



**INTEGRACIÓN**  
y seguridad  
**ELÉCTRICA**  
en América Latina

**Organización:**  
**Nivalde José de Castro**  
**Rubens Rosental**

# **Integración y Seguridad Eléctrica en América Latina**

# Integración y Seguridad Eléctrica en América Latina

Organización:  
Nivalde José de Castro  
Rubens Rosental



1ª edição  
Oficina de Livros  
Rio de Janeiro  
2017

---

Integración y seguridad eléctrica en América Latina / Organizado por Nivalde  
I61i J. de Castro [y] Rubens Rosental – Rio de Janeiro: Oficina de Libros,  
2016.

255p. ; 23 cm.

Colección de artículos y tesis

1. 1. Energía Eléctrica ----- América Latina ----- Seguridad. 2. América Latina ----- Energía Eléctrica ----- Política de Seguridad Pública. 3. Calentamiento Global ----- Políticas Públicas. I. Castro, Nivalde J. de, org. II. Rosental, Rubens, org.

CDD 333.793298

---

Índice para catálogo semántico:

1. Usina Hidroeléctrica: América Latina
2. Calentamiento Global: Políticas Públicas

ISBN: 978-85-61843-65-6



**Director**

Christian Hübner

**Coordinadora de Proyectos**

Karina Marzano

Las visiones y opiniones expresadas en la presente colección de artículos y tesis son de responsabilidad de los autores colaboradores y no representan necesariamente las visiones y la posición de los organizadores

# Resumen

Presentación EKLA-KAS.....	5
Prefacio .....	8
Introducción.....	9
El Legado de Itaipu: Inspiración para el Futuro.....	11
<i>Marcel Biato</i>	
Modelos jurídicos e institucionales de integración energética: Unión Europea y Mercosur en perspectiva comparada .....	39
<i>Eleonora Mesquita Ceia / Willian Gonçalves Ribeiro</i>	
Condicionantes y Perspectivas de la Integración Energética en la Sudamérica .....	66
<i>Marcel Biato / Nivalde José de Castro / Rubens Rosental</i>	
Integración Regional de Mercados de Electricidad: Base Conceptual, Beneficios Potenciales y Oportunidades para el Cono Sur .....	79
<i>Dorel Soares Ramos</i>	
Integración energética Brasil-Perú: historico, desafíos y perspectivas futuras .....	105
<i>Paula Franco Moreira</i>	
Integración Energética en el MERCOSUR: el caso emblemático de Itaipu Binacional .....	146
<i>Thauan Santos y Luan Santos</i>	
Integración eléctrica de Brasil en América Latina: Antecedentes, situación actual y perspectivas.....	170
<i>Nivalde José de Castro / Roberto Brandão / Rubens Rosental / Paola Dorado</i>	
Integración Energética en América del Sur: Experiencias, Posibles Beneficios, Miedos y Retos .....	214
<i>Ricardo Raineri</i>	

# Presentación EKLA-KAS

Dr. Christian Hübner<sup>1</sup>

Libertad, justicia y solidaridad son los principios base de la labor de la **Fundación Konrad Adenauer** (KAS, según sus siglas en alemán). La KAS es una fundación política, vinculada a la Unión Demócrata Cristiana de Alemania (CDU). Con más de 80 oficinas en el extranjero y proyectos en más de 120 países, nuestro objetivo es hacer una contribución única a la promoción de la democracia del Estado de Derecho y de una economía social de mercado. Para fomentar la paz y la libertad, estimulamos el continuo diálogo a nivel nacional e internacional, así como el intercambio entre culturas y religiones.

Junto a los programas nacionales específicos llevados a cabo por las oficinas de la KAS en América Latina, existen también programas regionales transnacionales destinados a temas específicos. Uno de ellos es el **Programa Regional de Seguridad Energética y Cambio Climático en América Latina (EKLA)**, que tiene su sede en Lima, Perú. El programa regional EKLA ha sido diseñado como una plataforma de diálogo, con el fin de impulsar los procesos políticos de toma de decisiones. El programa se comprende como un centro consultivo para la coordinación de los proyectos nacionales de la KAS en el continente latinoamericano y apoya a los proyectos nacionales con su *expertise* y *network* sobre el tema. Asumiendo el papel de iniciador y consultor, tiene como objetivo complementar las actividades de los programas nacionales a través de las redes de trabajo regionales y de la provisión de conocimientos técnicos, incrementando, de ese modo, su impacto. El programa organiza eventos a nivel regional, donde los expertos y participantes de los países de América Latina tienen la oportunidad de intercambiar ideas.

La economía y la sociedad mundial se enfrentan a enormes retos ecológicos. Hay una necesidad de reaccionar al cambio climático y a la escasez de recursos, así como a la creciente demanda de energía, especialmente en los países emergentes. En los últimos años, KAS ya ha adoptado estas cuestiones, sin embargo, la enorme importancia y la urgencia de reaccionar a las demandas llevaron a la creación del EKLA-KAS, que tiene la capacidad de concentrarse exclusivamente en estos temas. La región de América Latina es

---

1 Director de EKLA-KAS

ideal para la implementación de proyectos ambientales debido a la abundancia de fuentes de energía verde como el sol, el agua, la geotermia, el viento y la biomasa. Explorar y desarrollar este potencial ayudará a Latinoamérica a satisfacer su creciente demanda de energía. Para explotar el pleno potencial ecológico del continente, es necesario comprender el estado actual de las políticas ambientales en América Latina. Por lo tanto, la KAS apoya este estudio, organizado en cooperación con **GESEL, Grupo de Estudio del Sector Eléctrico de Instituto de Economía de la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ)**, con el objetivo de facilitar el acceso a la información. Una mejor comprensión de las peculiaridades de la **Integración y Seguridad Eléctrica en América Latina** abre toda una nueva gama de oportunidades para la cooperación y el intercambio de buenas prácticas. En el marco de este proyecto, organizamos un seminario internacional, en el que los expertos en energía se reunieron con políticos y empresarios de diferentes países para intercambiar experiencias y opiniones.

De acuerdo a nuestro entendimiento una paradoja explica la crisis energética que vive el mundo. Por un lado, es esencial ampliar la oferta de energía que facilite el proceso continuo de crecimiento económico y desarrollo social y, por otro lado, es urgente reducir la emisión de gases de efecto invernadero a fin de mitigar su impacto sobre el calentamiento global. La superación de este dilema requiere la transición energética mundial, lo que conducirá, a su vez, al establecimiento de un nuevo paradigma, enfocado en una mayor participación de las fuentes renovables y no contaminantes. Este proceso de transición será largo, costoso y requerirá que todos los países reconozcan su interdependencia profunda. Sólo a través de este compromiso colectivo quedarán asegurados los recursos financieros y humanos necesarios para permitir la realización de los proyectos específicos que contribuyan a la transición de la matriz energética. Esta perspectiva, requiere una búsqueda de sinergias para compartir conocimientos y experiencias, que permitan la formulación de políticas y la planificación energética centradas en la convergencia para un nuevo paradigma energético.

Esperamos que este libro ayude en el proceso de incrementar la integración eléctrica en la región en base a fuentes renovables. Se cree que esta es una estrategia que traerá seguridad para la transición a una matriz eléctrica de baja emisión de carbono, lo que permite combinar la lucha contra el cambio climático y las medidas de desarrollo económico y social sostenible. El objetivo principal es ofrecer subsidios y propuestas a las autoridades responsables de

la política energética y de los miembros de la rama legislativa para formular y aplicar políticas públicas para la integración y la seguridad eléctrica. Nos gustaría dar las gracias a GESEL por la asociación en la composición de este documento, así como a todos los investigadores y autores que han contribuido a esta publicación. ¡Les deseamos a todos una agradable lectura!

# Prefacio

El modelo institucional del Sector Eléctrico Brasileiro posibilita el desarrollo de proyectos relacionados a centrales hidroeléctricas binacionales y trata los aspectos relativos a la importación y exportación de energía a través de interconexiones inter-regionales. A pesar de que ya se tiene algunos ejemplos exitosos, como es el caso de Itaipu y de las interconexiones eléctricas con Argentina, Uruguay y Venezuela, será necesario un gran esfuerzo para aprovechar el potencial hidroeléctrico existente en América Latina así como para viabilizar el intercambio de energía firme entre los países del continente a fin de propiciar beneficios para los consumidores de los países involucrados nos respectivos proyectos que puedan ser desarrollados.

El libro aborda diversas alternativas posibles y las instituciones responsables, destacando los aspectos jurídicos, regulatorios, técnicos y comerciales que deben ser considerados además de sugerir los caminos para que los emprendimientos binacionales de centrales hidroeléctricas sean viabilizados. De la misma forma, se aborda el la ejecución de intercambios de energía eléctrica entre los países vecinos, con énfasis para aquellos en los que Brasil estaría involucrado.

Sin embargo, considero que obstáculos de naturaleza regulatoria, comercial y técnica deben ser superados, debido a que los diferentes marcos institucionales del sector eléctrico de cada país deben, en principio, ser preservados.

De esta forma, no tengo dudas de que debemos desarrollar la integración energética entre los países de forma gradual, aprovechando las oportunidades de interconexiones ya existentes, desarrollando inicialmente formas de intercambio que respeten la autonomía da cada país, compartiendo los beneficios en el sentido de establecer un clima de confianza para poder evolucionar hacia la integración plena de mercados, para lo cual deben definirse un conjunto de reglas y procedimientos regulatorios, técnicos y comerciales consolidados en documentos de responsabilidad de los gobiernos en los diferentes países a fin de que el proceso sea sustentable.

*Hermes Chipp*

*Ex – Coordinador del ONS*

# Introducción

El tema de Integración y Seguridad Eléctrica viene ganando una dimensión estratégica en el escenario internacional en función de la experiencia concreta y exitosa de la Unión Europea. La experiencia europea está indicando la importancia de construir bases políticas comunes que ayudan mucho para que los países acepten y colaboren con el proceso de integración eléctrica. Como la energía eléctrica es un bien e insumo fundamental para la producción de bienes y servicios, además de garantizar el bien estar social de las familias, solamente la confianza asentada en bases políticas consistentes puede dar las garantías que los países necesitan para asumir el riesgo inherente a la seguridad energética.

Teniendo seguridad- política y diplomática- de suministro de energía eléctrica entre los países, la integración permite un proceso de gana-gana importante. Del punto de vista económico, los beneficios son grandes asociados directamente a las posibilidades de explotar mejor los recursos energéticos dadas las diferencias y asimetrías económicas, climáticas, espaciales y horarias. Los beneficios son medibles permitiendo calcular las ganancias para todos los países involucrados en el proceso, además, obviamente, de estimular y potencializar la integración económica.

En América Latina ya existen experiencias de integración eléctrica relevantes como es el emblemático caso haber conseguido construir durante las décadas de 1970-80 la mayor central hidroeléctrica del mundo – Itaipu- enfrentando desafíos de toda índole, en especial, la crisis económica que impactó a ambos países. Hoy Itaipu es un ejemplo de éxito por haber permitido generar divisas para el desarrollo económico y social del Paraguay y, por otro lado, haber permitido al Brasil mantener una de las matrices eléctricas más renovables del mundo. Este ejemplo debe servir de paradigma para nuevos proyectos de centrales hidroeléctricas binacionales como es el caso del proyecto entre Brasil y Bolivia en el Río Madera y el proyecto entre Argentina y Brasil.

Fue dentro de estas premisas que la KAS- Konrad Adenauer Stiftung – y el GESEL – Grupo de Estudios del Sector Eléctrico de la UFRJ – realizaron un importante seminario internacional los días 25 y 26 de agosto de 2016 en el Instituto de Economía de la UFRJ convocando a especialistas de diferentes países, instituciones y formación para analizar y examinar los distintos aspectos del proceso de integración y seguridad eléctrica.

El resultado más tangible del seminario internacional se materializa en esta obra compuesta por artículos elaborados por los participantes del evento, sistematizando y consolidando, en parte, la masa crítica de conocimiento que fue producido en el espacio académico de la UFRJ. Son 8 artículos elaborados por 12 autores, tornando este conjunto de trabajos en una obra de referencia para los estudiosos, especialistas, hombres públicos y estudiantes de graduación y post-graduación.

La KAS y el GESEL-UFRJ realizaron esta importante iniciativa con el objetivo central de brindar conocimientos técnicos, económicos y diplomáticos sobre el proceso de integración eléctrica a fin de ofrecer subsidios consistentes para que las decisiones políticas puedan ser tomadas con fundamentos sólidos y consistentes.

*Nivalde José de Castro*  
*Coordinador del GESEL-UFRJ*

# El Legado de Itaipu: Inspiración para el Futuro

Marcel Biato<sup>1</sup>

## 1. Introducción

Ya se pasaron más de 40 años desde la firma del Tratado de Itaipu<sup>2</sup> y 30 desde la puesta en marcha de la primera turbina.<sup>3</sup> Las controversias que envolvieron el proyecto y, más tarde, su ejecución, también pasaron. Permanecen sus resultados extraordinarios e indiscutibles. En pleno funcionamiento desde 1996, Itaipu está siendo un aliado decisivo en el desarrollo nacional de Brasil y de Paraguay, cuando asegura la disponibilidad de energía segura, económica y sustentable. Todavía hoy, contribuye con el 11% de la generación eléctrica brasileña; impresiona su escala, rivalizando con *Tres Gargantas*, con China, como la mayor generadora de energía eléctrica en escala mundial. Pero, todavía, en un momento en que Sudamérica enfrenta el desafío de profundizar el proceso de integración regional, el Tratado de Itaipu y el consorcio binacional que resultó ofrecen un modelo de un compromiso exitoso con la integración energética.

El mundo cambió radicalmente en las décadas desde la firma del Tratado, en 1973. El planeta quedó más volátil, con crecientes enfoques de inestabilidad política y financiera; y más imprevisible, fruto de cambios climáticos y de crisis en el mercado mundial de commodities, incluso energía, que están alterando fundamentalmente los parámetros que guían la economía global. Al mismo tiempo, el mundo quedó más democrático y, en particular, en Latinoamérica, las sociedades ganan en madurez institucional y activismo ciudadano.

En este contexto de profundas y, a veces, radicales transformaciones, la experiencia de Itaipu sigue siendo actual y relevante. Su legado va bien más

---

1 Actuó como asistente del Asesor Internacional de la Presidencia de la República (2003-10) y fue Embajador en la Bolivia (2010-2013). Activo en temas latinoamericanos, gobernanza global y militares; integró la delegación negociadora brasileña en el Proceso de Paz entre Ecuador y Perú (1995-1998).

2 26 de abril de 1973.

3 5 de mayo de 1984.

allá de 2023, cuando vence el Tratado y la central estará integralmente pagada. Cuando se siga gerrenado energía abundante aún por muchas décadas, Itaipu no sólo ayudará a asegurar la prosperidad de brasileños y paraguayos. Será la base crucial de estabilidad en las relaciones entre sus dos socios y referencia del potencial de la hidroelectricidad como vector de desarrollo e integración regional.

En la línea del ímpetu de crecimiento verificado en toda la región a lo largo de la última década y media, el consumo de energía crece exponencialmente<sup>4</sup> y, por consiguiente, los esfuerzos por ampliar las fuentes de generación. El “apagão” [*corte general de energía*] de 2001, en Brasil, sólo hizo estimular el imperativo de asegurar un margen expresivo de maniobra en materia de generación, todavía más a la luz de indicios de que el país pasaría a convivir con extremos climáticos, tales como la prolongada seca de los últimos años. Significativamente, algunas de las alternativas más promisoras identificadas implican la opción por emprendimientos binacionales. Ya sea por envolver el aprovechamiento de recurso natural encontradizo en otro país, siendo el Acuerdo del Gas Brasil-Bolivia<sup>5</sup> el ejemplo clásico, ya sea por envolver el aprovechamiento conjunto de un recurso compartido, de que el Tratado de Itaipu es la referencia más conocida. El éxito de esos dos acuerdos ayuda a explicar las expectativas optimistas que hicieron el embasamiento del lanzamiento de la IIRSA<sup>6</sup>, en 2000. El inventario de proyectos que seleccionó a partir de su fuerte potencial multiplicador y relevancia para la estrategia de integración energética continental fue incorporado por instancia técnica de la UNASUL,<sup>7</sup> a partir de 2008.

Sin embargo, en la práctica muy poco se avanzó desde entonces. Si el Acuerdo del Gas y el Tratado de Itaipu todavía hoy son vistos como emprendimientos altamente exitosos, ¿por qué no son replicados y emulados? Es innegable que la agenda integracionista sufrió un enfriamiento generalizado, amainando los vientos de entusiasmo integracionistas que periódicamente soplan por las capitales suramericanas. No faltaron proyectos, algunos extremamente ambiciosos, especialmente el del Gasoducto del Sur, de inspiración venezolana, ni tampoco faltaron fuentes de financiación. Pesaron, sí, limita-

---

4 Se calcula, en promedio, 4% al año, independientemente del ritmo de crecimiento económico.

5 El Acuerdo del Gas, firmado en 1996, entró en funcionamiento en 1999.

6 La Iniciativa de Integración Regional Suramericana fue lanzada en la vereda de la I Reunión de Presidentes de la Sudamérica, de agosto de 2000.

7 La UNASUL incorporó la IIRSA como uno de sus foros técnicos.

ciones estructurales y condicionantes políticos y económicos, en particular la falta de convergencia básica en materia de política macro y microeconómica,<sup>8</sup> de que el vaciamiento del proyecto de un Banco del Sur es ilustrativo.<sup>9</sup> Al mismo tiempo, la propia agenda de integración energética viene encontrando barreras que señalan para nuevos desafíos, todavía no calculados, la cuestión de los impactos socioambientales siendo especialmente evidente.

## **2. Itaipu Binacional: un paradigma que se renueva**

No obstante que haya sido diseñado hace casi medio siglo, la experiencia de Itaipu todavía hoy ofrece lecciones enriquecedoras. Itaipu Binacional está organizada alrededor de una arquitectura institucional innovadora, que supo adecuarse, a lo largo de las décadas, a las especificidades de cada momento y a las exigencias de cada nuevo desafío (Oxilia, 2009).

### **2.1 La prioridad para la hidroelectricidad**

Itaipu ofrece una demostración cabal de las virtudes de seguir a priorizar inversiones en hidroelectricidad. A pesar de que surjan progresivamente alternativas nuevas, desde la eólica hasta la solar, pasando por la biomasa, la hidroelectricidad permanece ofreciendo una opción altamente atrayente, pues es una fuente reconocidamente limpia, económica y sustentable. Itaipu, en particular, demuestra que se tratar de una tecnología de comprobada confiabilidad, rendimiento técnico y factibilidad financiera.

Ofrece la ventaja adicional sobre la mayoría de las demás fuentes de entregar energía al mismo tiempo renovable y firme, esto es, constante. El costo de prevenirse será cada vez mayor y exigirá, no sólo atención para consideracio-

---

8 Ejemplo emblemático fue el colapso del proyecto de Vaca Muerte, destinada a explorar una gigantesca yacida de gas de pizarra, en Argentina. El proyecto fue abandonado por Camargo Correa cuando las inversiones necesarias rápidamente duplicaron de US\$ 5 para casi US\$ 20 mil millones en virtud, entre otros factores, del rechazo del Gobierno argentino en admitir el impacto sobre los costos del inversión de la sobrevalorización del peso argentino resultante del rechazo del Gobierno argentino en reconocer los elevados niveles de la inflación vigente en el país.

9 El Banco tendría por función financiar, en condiciones favorables, obras de infraestructura y programas sociales en condiciones. Se presentaba como una alternativa a los estándares de préstamo más rigurosos del Fondo Monetario Internacional y del Banco Mundial.

nes ambientales, como también para mejor composición, matriz energética, capaz de combinar seguridad, modicidad y sustentabilidad. Las alternativas renovables, como solar y eólica, además de todavía ser relativamente caras, despachan energía intermitente, pues dependen de variables climáticas altamente volátiles. Y la otra principal fuente de energía potencialmente firme, la térmica, es notoriamente contaminante, además de relativamente cara.

En esas condiciones, recobra fuerza el debate sobre la conveniencia del modelo hidroeléctrico de hacer una opción exclusiva por la construcción de centrales a hilo de agua. Valorizada en años recientes como alternativa a los tradicionales reservorios, ese modelo tiene el mérito de reducir significativamente el área inundada y, por lo tanto, el impacto socioambiental asociado a los tradicionales reservorios. Esa tendencia se vio reforzada por el hecho de que el potencial restante de aprovechamiento hidroeléctrico en Brasil está concentrado mayoritariamente en la región amazónica, cuya topografía plana impone relación área inundada/generación de energía desfavorable. En contrapartida, la reducción en la capacidad de almacenamiento exigida por la opción hilo de agua agravó el impacto del régimen excepcionalmente débil de las lluvias en los últimos años y, por consecuencia, los riesgos de “apagões”. No obstante la actual estiaje no pueda ser vinculada directamente a cambios climáticos, no se puede excluir que fenómenos extremos de esa naturaleza vengán a volverse cada vez más recurrentes en Brasil y en el continente suramericano.

En esas condiciones, tal vez correspondiese reevaluar la relación costo-beneficio de retomar, en alguna medida, el recurso a usinas con reservorios. La cuestión es especialmente relevante para Brasil, que genera más de dos terceras partes de su energía a partir de la hidroelectricidad. Pero así también es para los demás países amazónicos, donde está el mayor potencial de generación hidroeléctrica del continente y del mundo. La importancia de los reservorios se mide no sólo por el hecho de que son más confiables desde el punto de vista técnico y menos oneroso desde el punto de vista financiero que unidades térmicas. Se lo mide, fundamentalmente, porque constituye un poderoso instrumento de garantía y estabilidad de oferta de energía (Biato; Castro, 2011). En el año de 2015, la crisis energética amenaza transformar lo que ya es un ritmo soportable de la economía brasileña en comprometimiento del crecimiento futuro, en la medida en que la falta de energía paraliza no sólo actividades en todo el espectro de la actividad productiva, pero también compromete inversiones indispensables a la reanudación, con costos

económicos y socioambientales de difícil cuantificación. Como veremos a continuación, el ejemplo de Itaipu deja claro que los beneficios potenciales compensatorios del manejo inteligente de la región en el entorno de un manantial artificial, como el lago de Itaipu, no deben ser despreciados en la hora de evaluar las ventajas comparativas de los dos regímenes.

Otra ventaja de la hidroelectricidad está en el hecho de que su precio es determinado casi exclusivamente por factores domésticos. En contraste, las fuentes térmicas tradicionales, que generan la base de derivados de petróleo, tienen su precio sometido a la volatilidad del mercado internacional, como se vio recientemente en el caso del petróleo y de sus derivados. La “commoditización” de la cotización internacional del petróleo y, progresivamente, del gas natural líquido, el GNL, introduce elevado grado de indefinición especulativa en los mercados, en perjuicio de la capacidad de que países planifiquen adecuadamente su política energética. Valiéndose del hecho de que es el mayor exportador y más eficiente productor mundial, en meses recientes, Arabia Saudita ha actuado para deprimir las cotizaciones internacionales de la commodity, según sus intereses estratégicos y en perjuicio de adversarios políticos y rivales económicos, entre los cuales está potencialmente la exploración del *pré-sal* [yacimientos de crudo] brasileño.

## **2.2 Sustentabilidad**

El debate sobre el papel de la hidroelectricidad en la matriz energética sucede teniendo como base la concienciación de la opinión pública sobre la importancia de la preservación del medio ambiente y de respeto a los derechos y prerrogativas de comunidades locales, fundamentalmente indígenas. Esa sensibilidad fácilmente se transforma en resistencia a proyectos de gran escala en la medida en que el progresivo agotamiento del potencial de aprovechamiento hidroeléctrico en las demás regiones del país aumenta presiones por apostar en usinas en la región amazónica. Presas mal concebidas y mal ejecutadas, especialmente Balbina, alimentan denuncias, amplificadas en la media popular, de que hidroeléctricas, fundamentalmente las con reservatorio, serían una amenaza a la preservación de la enorme biodiversidad amazónica y de los potenciales beneficios farmacológicos e industriales derivados.

La experiencia con la presa de Itaipu sugiere valiosas lecciones sobre cómo compatibilizar las legítimas preocupaciones con relación al impacto socioambiental de obras de esa envergadura con el imperativo de ampliar la oferta de

energía para el desarrollo del país. En un momento en que eran todavía incipientes las preocupaciones ambientalistas,<sup>10</sup> Itaipu desarrolló un modelo de generación de energía dirigido al respeto y preservación del medio ambiente. Itaipu fue mucho más allá de una agenda estrictamente de preservación, como por ejemplo, en el programa de rescate de fauna de las áreas inundadas, de estudio de la biodiversidad local y de programas de concienciación para la importancia de la conservación ambiental. Itaipu elaboró un sistema de manejo sustentable del entorno del lago creado por la presa, el cual se convirtió una referencia internacional.

Sin duda el aspecto más notable de esa filosofía fue envolver decisivamente la población local en la concepción y en la gobernanza de la realidad socioeconómica constituida con la formación de ese entorno. Como resultado, logró movilizar los locales alrededor de propuestas innovadoras y participativas. Los programas de concienciación ambiental, en particular, ayudaron a integrar familias y comunidades en proyectos que traen progreso y bienestar, ya sea para las comunidades evacuadas de la región donde se constituyó el reservatorio o para las poblaciones que hoy habitan la zona de influencia de Itaipu.

Muchas de esas experiencias fueron apropiadas en proyectos posteriores, como, por ejemplo, la BR-163, donde, infelizmente, la falta de entusiasmo de la iniciativa privada terminó por limitar sus beneficios. Siempre dentro de un esfuerzo por maximizar las sinergias entre componentes públicos y privados implicados en el proceso, los más recientes emprendimientos de infraestructura de gran envergadura en el país vienen buscando perfeccionar un nuevo modelo metodológico capaz de dar sentido innovador al concepto de gobernanza social. Una de las principales implicaciones es perfeccionar el trabajo de planificación previa, fundamentalmente en materia de obtención de licencias ambientales, el mayor factor de desgaste del poder público junto a las comunidades locales y de retraso en la ejecución de las obras.

Con la mayor consciencia para los riesgos potenciales de tales emprendimientos y la capacidad de movilización de los movimientos sociales y corrientes de opinión francamente contrarias a la obra, se vuelve imperativo asegurar, desde el primer momento, el apoyo de esas comunidades. Más allá

---

10 El Tratado de Itaipu fue firmado sólo un año después de la Conferencia de Estocolmo sobre Medio Ambiente, de 1972, el primer esfuerzo de coordinar posiciones sobre temas vinculados a la preservación de recursos naturales.

de implicarlas tempestivamente, por medio de campañas informativas y de concienciación para los beneficios del emprendimiento, hay un creciente reconocimiento de la necesidad de anticipar, de algún modo, los beneficios de los emprendimientos para las comunidades locales. Se trata de contrarrestar el sentimiento generalizado de desconfianza de aquellos que son las principales víctimas potenciales de consecuencias adversas del emprendimiento, sin que estén asegurados de que compartirán de sus eventuales beneficios. Cuando anticipados, antes mismo del inicio de la obra, determinados beneficios para las comunidades locales, reducir el riesgo de conflictos locales con incidencia directa sobre la ejecución del proyecto como un todo.

La importancia de actuar de forma preventiva y con visión estratégica está entre las lecciones que se están incorporando progresivamente en los más recientes proyectos de infraestructura en el país. Dentro de esa filosofía, esas grandes obras de infraestructura dejan de ser vistas como obras estanques, cuyo impacto sobre el entorno se trata de disminuir. Al contrario, pasan siendo concebidas como anclas de proyectos integrados de desarrollo sustentable de la región de influencia e impacto de la obra. Así, en el caso de Belo Monte, toda la planificación y ejecución de la usina pasan siendo concebidos como parte integrante y, más todavía, como inductor, de un Plan de Desarrollo Regional Sustentable del Xingú (PDRSX). Al contrario de intentar disminuir de forma tópica y reactiva los eventuales perjuicios generados por la usina, todos los potenciales impactos de la obra, incluso los positivos vinculados a la dinamización económica de la región, pasan siendo evaluados y administrados, en el contexto de una planificación abarcadora de toda la región circundante de la usina.

### **3. Desafíos a la integración regional**

En un momento en que la globalización avanza a pasos anchos, Sudamérica enfrenta dificultades en volver realidad los anhelos de integración regional, indispensable a la mejoría de los niveles de eficiencia productiva y competitividad tecnológica necesarios para competir en el mercado global. La fuerte presencia de temas de integración en las agendas de los distintos foros integracionistas, como el Mercosur y la UNASUL, bien reflejan la continuada preocupación con la precaria integración física y, más particularmente,

la casi inexistente vinculación energética. Hay un consenso de que se trata de una traba decisiva a la consolidación de un espacio económico integrado en escala continental, capaz de capitalizar las notables ventajas de Sudamérica: relativa unidad cultural-lingüística, ausencia de conflictos étnico-religiosos, mayor área agricultable del globo, amplia oferta y diversidad de recursos naturales, factores capaz de hacer de la región potencia energética mundial por la abundancia de agua, sol y de recursos energéticos (Castro; Rosental y Gomes, 2009).

Los resultados en buena medida decepcionantes de los esfuerzos de integración regional a lo largo del último medio siglo – ALALC, ALADI, Pacto Andino, Mercosur y, más recientemente, ALBA y CELAC – atestan a la persistente incapacidad de superarse rivalidades regionales, desconfianzas históricas, temores presentes, falta de autoconfianza y apego a la retórica de la victimización y a otras ideologías exculpatorias. Por detrás de esas discontinuidades hay factores históricos y socioeconómicos directamente asociados al relativo subdesarrollo de la región. Diferencias de vía entre los respectivos parques ferroviarios de los países, así como carreteras que terminaban a pocos kilómetros de la frontera: todas las medidas concebidas originalmente para evitar invasiones de tropas extranjeras, pero que, hoy, siguen frenando otra invasión, la de bienes importados que amenazan las industrias nacionales. Más todavía, la falta de convergencia en políticas macro y microeconómicas atesta no sólo las divergencias ideológicas, pero también la continuada reluctancia en uniformizar estándares y normas por temor en hacer concesiones que parecen envolver cesión unilateral de soberanía. Es así que, a pesar de todas sus ventajas, la región sigue marcada por las consecuencias de la mala distribución y aprovechamiento de esos recursos: focos de pobreza extrema, *apagões* de energía.

Con el lanzamiento de la UNASUL, Brasil tomó la iniciativa de intentar romper esa inercia mediante una ambiciosa agenda de realizaciones conjuntas, bajo el liderazgo político y económico brasileño. El sector eléctrico, más que cualquier otro, ofrece un ejemplo de cómo Brasil tiene todas las condiciones de ejercer el papel estratégico en el esfuerzo integracionista. Más allá de su localización geográfica, limítrofe de 10 de los 12 de sus vecinos suramericanos, por la su escala y complejidad, el sistema eléctrico brasileño presenta un modelo consistente y dinámico, con bases institucionales y económicas muy sólidas y un estándar de financiación eficiente (Castro, 2010). Al mismo tiempo, el mismo diferencial de desarrollo y de poderío técnico y económi-

co entre Brasil y sus vecinos, fundamentalmente los menores, todavía hoy alimentan visiones conspiratorias sobre supuestas intenciones expansionistas de los “pioneros del siglo XXI”. Imposible subestimar la sensibilidad en esos países para cualquier percepción, real o imaginada, de veleidades hegemónicas por parte del socio mayor. ¿Cómo administrar esos preceptos políticos, económicos y reguladores?

### 3.1 Paraguay

No hay ejemplo más agudo de esa compleja realidad que la historia de las relaciones entre Brasil y Paraguay. Derrotado en la catastrófica Guerra de la Tríplice Alianza, Paraguay todavía hoy se vislumbra como una víctima de lo que habría sido una campaña de exterminio que lo relegó a la condición de retraso irreversible y pobreza endémica. Tradicionalmente, historiadores paraguayos reservan a Brasil, cuyos ejércitos comandaron la conquista del país guaraní, el papel de principal villano. Más que cualquier otro vecino, Paraguay se resiente, todavía hoy, de lo que considera las ambiciones expoliadoras y gana anexionista del Imperio brasileño.

Itaipu es ejemplo elocuente de cómo el sector energético puede ser el vector en la superación de esas pendencias del pasado. Permitió desarrollar un modelo de cooperación que posibilitó el más ambicioso proyecto de integración energética del continente. Más que eso, la obra sirvió de base para un comprometimiento mutuo de largo plazo, centrado en una agenda dirigida a realizar el largamente subaprovechado potencial de Paraguay, merced a la energía económica y abundante de que pasaba siendo cogestor.

Itaipu desarrolló un estándar de gobernanza avanzado, que ha servido como una plataforma segura para avanzar la agenda bilateral, además de fomentar el perfeccionamiento institucional en Paraguay. Ese modelo abstrajo de las condiciones de extrema asimetría no sólo económica y demográfica, pero también político-institucional, entre los aliados. De particular relevancia, tuvo la flexibilidad para permitir que, a medida que el lado paraguayo ganase robustez técnica e institucional, también asumía de forma gradual una posición paritaria en la ejecución de responsabilidades técnico-administrativas en Itaipu Binacional.<sup>11</sup>

---

11 Originalmente, algunas direcciones más sensibles, en el campo técnico y administrativo-financiero, eran ocupadas exclusivamente por Brasil, pero, más recientemente, también pasaron a ser alternadamente ocupadas por Paraguay.

El éxito en administrar las inevitables tensiones entre socios tan desiguales es altamente relevante en vista de los niveles diferenciados de desarrollo presentados por los distintos países suramericanos, en particular en el campo de la capacitación técnico-científica y financiera. La construcción de Itaipu fue decisiva para el lanzamiento de las bases para una alianza estratégica de largo plazo con Paraguay. Sin embargo, ese emprendimiento, por mayores que fuesen los beneficios mutuos, no fue suficiente para impedir que hasta hoy persistan alegaciones de que la construcción de Itaipu de algún modo tuvo lugar a cargo de los intereses paraguayos. Basta recordar que hasta recientemente prevaleció en Asunción la mentalidad esencialmente rentista, los recursos obtenidos por la venta de la energía excedente a Brasil sirviendo para sustentar un modelo económico calcado en la informalidad.

En la falta de dinamismo económico, generación de empleos y “apagões” regulares en Asunción,<sup>12</sup> se retroalimentaba una retórica de reivindicación permanente, todavía hoy sustentada en la tesis de que el Tratado de Itaipu sería leonino en favor de los intereses brasileños. Sólo recientemente Paraguay embarcó en una “reconversión productiva” de su economía, pasando a fomentar la instalación, en el país, de un parque industrial fundamentados en actividades de transformación electrointensivas. No extraña que, mismo después de la renegociación de la cláusula en el Tratado sobre pago por energía excedente, en 2007,<sup>13</sup> con la multiplicación por tres del valor resarcido anualmente por Brasil, el ánimo contestatario permanece. Los incontables beneficios obtenidos por el pueblo paraguayo a lo largo de décadas no obvian el espectro del nacionalismo de recursos naturales, que pasa a incorporar componentes de la retórica socioambiental.

### 3.2 Perú

Igual fenómeno se reprodujo en el caso del proyecto de aprovechamiento hidroeléctrico de Inambari, en la cuenca amazónica peruana. Activistas locales cuestionaron, de un lado, el hecho de preverse la exportación, en mínimo en un primer momento, de gran parte de la energía generada por la usina para Brasil, a pesar de que la obra y las aguas a presarse están totalmente en territorio peruano. Por otro lado, las comunidades que habitan la región

---

12 Sólo recientemente se construyó, con financiación brasileña, la línea de transmisión uniendo la capital a Itaipu.

13 Entró en vigor en 2009, después de la aprobación por el Congreso Nacional brasileño.

que sería afectada por la obra fueron presentadas con el hecho consumado de la obra, sin prácticamente cualquier consulta tempestiva de buena fe. La sensación de descaso con relación a los intereses y derechos de las poblaciones locales imposibilitó cualquier esfuerzo posterior de reconstrucción de la confianza. Como agravante, eran atingidas tribus indígenas históricamente marginalizadas, pero, actualmente, defendidas por campañas de relaciones públicas bien orquestadas y financiadas. La resultante proliferación de movilizaciones y marchas contra la obra terminó por ganar amplia repercusión local e internacional, llevando las autoridades peruanas a suspender el proyecto.

### **3.3 Bolivia**

En el caso de la Bolivia, iguales factores intervinieron para imposibilitar la construcción de una usina hidroeléctrica binacional sobre el Río Madeira. En el inicio de los años 2000, contratistas brasileñas negociaron con autoridades bolivianas los términos de un contrato similar a Itaipu. Sin embargo, con la elección de Evo Morales, las tratativas, que ya incluían legislación habilitante, fueron suspensas. Así como en el caso peruano, el proyecto naufragó ante la ausencia de campaña de aclaración y convencimiento público sobre los méritos de la propuesta, de forma a superar la tentación de sectores contrarios de instrumentalizar las conocidos resistencias de cuño nacionalista y preservacionista. Pesó todavía la reluctancia de los inversores brasileños en priorizar, conforme la preferencia del nuevo gobierno, la construcción de la usina de Cachuela Esperanza, localizada exclusivamente en territorio boliviana.

Iguales resistencias y desconfianzas imposibilitaron un nuevo intento, en 2007, de retomar el proyecto. En esa ocasión, se proponía coordinar el aprovechamiento conjunto del potencial hidroeléctrico de toda la Cuenca del Río Madeira, de forma a contemplar la Cachuela Esperanza, así como los emprendimientos ya en curso de planificación en los afluentes en la margen brasileña del Madeira.<sup>14</sup> Preocupado en ampliar el más rápidamente posible la oferta de energía, la respuesta brasileña al continuado rechazo boliviano fue avanzar unilateralmente. Inevitablemente, se reforzaron temores del lado boliviano con relación a potenciales impactos de las obras en el lado brasileño sobre el ecosistema de la cuenca hidrográfica como un todo y en la margen boliviana, en particular. Superada progresivamente la resistencia boliviana, es el lado brasileño que hoy opone mayores dificultades a la reanudación del

---

14 Las UHEs Santo Antônio y Jirau, que deben estar en pleno funcionamiento hasta 2016.

proyecto integral. En un desdoblamiento perverso de la espiral de desconfianza que fue consolidándose entre los dos lados, hace dos años no se consigue inaugurar un mecanismo de consulta bilateral concebido para pasar a limpio esas diferencias<sup>15</sup>.

El ejemplo de Itaipu no deja duda de que es preciso persistir en el empeño en superar las diferencias entre los dos condóminos del Río Madeira. El acuerdo de 1977/9 que puso un término en la larga controversia entre Brasil y Argentina, conocida como la “guerra de las cuotas”, volvió posible armonizar los aprovechamientos hidroeléctricos planificados para la cuenca hidrográfica del Río Paraná.<sup>16</sup> Caso contrario, estaríamos, todavía hoy, administrando las consecuencias de ese conflicto, lo que inevitablemente contaminaría otras iniciativas de integración, como, por ejemplo, la exportación recíproca de energía entre Brasil y Argentina en momentos de crisis energética.<sup>17</sup>

Como en el caso de Itaipu, mismo emprendimientos de gran envergadura, que crean fuertes compromisos y beneficios bilaterales, por sí sólo no garantizan un proceso fluido de integración. Las actuales indefiniciones alrededor de la UHE binacional sobre el Río Madeira deben ser vistas a la luz de la principal alianza estratégica que une los dos países. Así como en el caso de la relación Brasil – Paraguay, el Acuerdo del Gas Brasil – Bolivia es el eje central de las relaciones bilaterales. Por él, Bolivia exporta casi dos terceras partes de su producción de gas natural, supliendo casi la mitad de los ingresos fiscales del Estado boliviano, y generando la mayor parte de sus reservas en moneda extranjera. De su parte, Brasil asegura la diversificación de su matriz energética con una fuente segura y relativamente limpia.

El éxito del Acuerdo del Gas debería constituir un estímulo para nuevas iniciativas de interés entre los dos países, como, por ejemplo, los aprovecha-

---

15 El mecanismo fue constituido en marzo de 2011, pero se reunió sólo una vez, en 2014, sin desfecho práctico.

16 Por el Acuerdo Tripartito entre **Brasil, Paraguay y Argentina**, de 1979, se coordina el aprovechamiento de los recursos hidráulicos en trecho del río **Paraná**. Este acuerdo estableció los niveles del río y las variaciones permitidas para los distintos emprendimientos hidroeléctricos en la cuenca común a los tres países. La cuestión de fondo, aplicable al caso del río Paraná y del río Madeira, así como en la controversia entre Argentina y Uruguay sobre la construcción de una fábrica de celulosa a las márgenes del río Uruguay, es igual: la pretensión de un país de exigir que sea consultado antes que otro realice un proyecto dentro de sus fronteras geográficas, pero que pueda tener impactos ultra fronteras.

17 El más reciente episodio fue en enero de 2015, cuando, en base al acuerdo de 2006, Brasil importó energía eléctrica de Argentina.

mientos hidroeléctricos conjuntos. Sin embargo, la dependencia mutua, si mal administrada, puede tener el efecto contrario. Es lo que se vio en el episodio de la “nacionalización” de la filial boliviana de la Petrobras, en 2006, responsable por dos terceras partes de la producción de gas boliviano. La decisión del Gobierno Morales combinó el ejercicio de populismo nacionalista con el deseo de aumentar los ingresos de exportación. Contó con la anuencia brasileña para esa quiebra de contrato – llamada eufemísticamente de “migración de contrato”– ya que Brasil dependía a la época de las importaciones de gas boliviano para suplir el 50% de su demanda doméstica. En contrapartida, Brasil trató de diversificar sus fuentes de provisión, tanto domésticas como externas, habiendo reducido, desde entonces, considerablemente la dependencia de la provisión de gas boliviano. Más grave, la quiebra de confianza que representó la intervención boliviana volvió inviable la negociación de nuevos contratos de prospección de gas en la Bolivia por parte de las petroleras transnacionales. Como resultado, viene declinando peligrosamente el nivel de las reservas bolivianas de gas, lo que podría representar amenaza a la renovación del Acuerdo del Gas, en 2019. Como el Presidente Lula dijo a la época de la decisión de reducir la dependencia del gas boliviano, “no es bueno ni para Brasil ni tampoco para Bolivia que seamos tan dependientes uno del otro”. Una integración energética sólo es saludable y durable si hay percepción de intereses equilibrados y recíprocos, que garantizan la estabilidad jurídica de estos grandes emprendimientos.<sup>18</sup>

### 3.4 Chile

Ya en Chile, el proyecto HidroAysén, en la región de la Patagonia, previendo la construcción de un complejo de cinco hidroeléctricas contaba con la autorización de la Corte Suprema (2012) para el inicio de la obra, pero terminó cancelado en 2014 ante la intensa oposición de sectores ambientalistas. Se registra que, al contrario de Perú y de Bolivia, una vez generada la energía, ella no sería exportada, pero en verdad aliviaría la grave carencia chilena de fuentes generadoras locales de energía. Así, los chilenos prefirieron extender una estratégicamente preocupante dependencia de energía importada, con implicaciones para la seguridad nacional, a llevar a cabo un proyecto que suscitaba cuestionamientos ambientalistas.

---

18 Esa quiebra de la seguridad jurídica resultó en deterioración generalizada del ambiente empresarial, derivando en los años subsiguientes en la multiplicación de casos de ruptura de contratos con empresas brasileñas y en el desgaste de la imagen de Brasil en el país.

## 4. Construcción de la confianza

¿Cómo evitar ese desenlace? ¿Cómo determinar si una dependencia es excesiva? ¿Cómo evitar o disminuir el riesgo de que todo proceso de integración esté sometido a esas tentaciones y peligros?

Más una vez, la experiencia de Itaipu es relevante y reveladora. En el caso de países con asimetrías tan agudas, como es el caso de Brasil y Paraguay, la confianza que da la estabilidad jurídica y política a compromisos no proviene de una visión de futuro absolutamente compartida. Cuando se entró en un pacto con respecto a la construcción de Itaipu, los dos países tenían objetivos distintos, pero potencialmente complementarios. Brasil aseguró una fuente segura y rentable de energía para alimentar un parque productivo en expansión. Ya Paraguay aseguró el acceso a recursos financieros que, aliados a la disponibilidad de energía económica, tenían todas las condiciones de promover transformación estructural de su economía. Dejaría de depender de un “rentismo” inestable y vulnerable para apalancar un proceso incipiente de industrialización, mediante la instalación de un parque de empresas de transformación electrointensivas.

Para tanto, el proyecto de Itaipu innovó cuando rechazó la noción tradicional de obra de infraestructura estanque, cuyos objetivos son desconectados de la realidad y necesidades de las comunidades en cuyo medio se instala. Promover un abordaje integrada de cuestiones significa reforzar la sensación de la población de que es parte interesado y beneficiado de la intervención. Esa capacidad de planificación global es todavía más importante en proyectos binacionales. Para evitar desniveles muy grandes de los resultados y, fundamentalmente de los beneficios para las respectivas poblaciones nacionales, el proyecto debe reflejar una visión integrada de toda una región o cuenca hidrográfica, de ambos los lados de la frontera.

Itaipu comprendió que no adelanta ofrecer a las comunidades locales sólo compensaciones tópicas, fundamentalmente en el caso de grupos pobres y vulnerables, mal capacitadas para administrar el impacto dramático del cambio del medio ambiente del que subsisten, cuando no de su simples remoción para áreas distantes y agrestes. El conjunto de medidas dirigidas a recapacitar técnica e institucionalmente comunidades afectadas no sólo ayudó a disminuir el impacto de la obra, pero también a habilitarlas la mejorar su calidad de vida. Implicó un conjunto de obras e intervenciones que redefinieron la

vocación económica de zona antes marginalizada y deprimida económicamente.

Esas iniciativas ayudan a potencializar la agenda de desarrollo e integración fronteriza que Brasil ya mantiene con todos sus vecinos fronterizos, con el objeto de mapear las demandas de lo que son regiones económica y socialmente marginalizadas, fundamentalmente en los países vecinos. Dentro de ese espíritu, Itaipu Binacional creó mecanismos e instituciones que plasman el compromiso con el desarrollo de la comunidad local en términos más ambiciosos. Un ejemplo es la Universidad Federal de Integración Latinoamericana – UNILA, con sede en Foz de Iguazu. Cuando congrega el cuerpo docente y discente de los países vecinos y de toda la región, atiende al objetivo de fomentar un mayor intercambio y conocimiento mutuo entre pueblos que comparten fronteras y un mismo continente.

En ese esfuerzo de conquistar la confianza y el compromiso de comunidades locales, el PDRSX viene trabajando con una propuesta innovadora centrada en la adopción de medidas anticipatorias. Se trata de reconocer que esas poblaciones sufren, muchas veces por años, los efectos deletéreos de una obra antes que sean contemplados con las compensaciones anunciadas. La dolorosa experiencia sugiere que, en la mayoría de las veces, los beneficios no compensaban los impactos socioambientales adversos de la intervención, hasta porque muchas veces llegan de forma muy tardía, cuando los daños ya son irreversibles, especialmente para comunidades socialmente frágiles y económicamente vulnerables.

En último análisis, sin embargo, más importante que mitigar los impactos socioambientales de obras, fundamentalmente presas, es identificar la oportunidad para generar ganancias económicas de estructura, capaces de catalizar el desarrollo nacional. Fundamentalmente en el caso de proyectos de hidroeléctricas, dos componentes son determinantes.

De un lado, programas de democratización del acceso a servicios de electrificación. Nada puede ser más emblemático de la exclusión de los beneficios de la construcción de una hidroeléctrica que tener de seguir a vivir en la oscuridad mientras que el hecho de la electricidad generada en su región – y posiblemente en su perjuicio – ser transportada por encima de su cabeza para beneficio de individuos y de economías distantes. Es en este contexto que se situó la revisión de aspectos del Tratado de Itaipu, en 2007. Tan relevante para Paraguay como la cláusula de revisión del arancel pagado por cesión de

energía fue el compromiso brasileño de financiar la construcción de línea de transmisión para atender el amplio segmento de país con acceso precario a la energía eléctrica. Los beneficios son obvios. Abre oportunidad para la instalación en Paraguay de un parque industrial fundamentado en actividades electrointensivas. Adicionalmente, permite la electrificación de un número expresivo de comunidades rurales aisladas y el fin de los seguidos “apagões” aunque en áreas urbanas.

De otro lado, la construcción de esclusas es la puerta para volver factible la transformación de cuencas hidrográficas en arterias de desarrollo multimodal. En vista de la agenda de integración regional, hoy se vuelve incontestable el papel de esclusas en el fomento del transporte fluvial, sabidamente más limpio y, a menudo, más económico que el terrestre. Como consecuencia, el empleo de esclusas abre una oportunidad para la reducción drástica de los costos de transporte y, por lo tanto, de llevar el desarrollo a zonas normalmente aisladas por falta de medios de comunicación y transporte competitivos. Sin embargo, la efectiva incorporación de esclusas a proyectos de presas es a menudo abortada por su alto costo de instalación.<sup>19</sup> Prevalece, como resultado, una perversa lógica por la cual el relativo aislamiento físico de esas regiones termina por frustrar la construcción de esclusas que favorecerían su integración al resto de la economía nacional. Es que la condición económicamente deprimida de esas regiones – precisamente resultante de su aislamiento físico – vuelve antieconómica la instalación de esos equipamientos. En ese sentido, es muy bien venida la recién adopción en Brasil de legislación determinando la obligatoriedad de construirse esclusas en futuras usinas hidroeléctricas en el país<sup>20</sup>.

Electrificación y esclusas son instrumentos decisivos para promover el desarrollo integrado de toda la región de impacto de la usina. De cierta forma, la hidroeléctrica de Itaipu anticipó de forma embrionaria el concepto hoy difundido de “obra ancla”. Ese concepto está plasmado, por ejemplo, en el proceso ya referido de implementación del Plan de Desarrollo Regional Sustentable de Xingú (PDRSX). Ese modelo favorece un abordaje más in-

---

19 La instalación de esclusas puede gravar en más del 30% el costo total de construcción de una hidroeléctrica.

20 No obstante las principales trabas a la modernización y ampliación de la Hidrovía del río Paraná estén todas aguas abajo, en las relaciones conflictivas entre Bolivia, Argentina y Uruguay, la ausencia de esclusas en Itaipu es regularmente recordada. Por detrás están, en la verdad, importantes sectores domésticos que se sienten excluidos, por distintas razones, de los beneficios de la usina. No obstante eso se deba a preceptos políticas locales y coyunturales en Paraguay, el impacto sobre Itaipu e, indirectamente, sobre Brasil, es inevitable.

tegrado y racional de las múltiples agendas y demandas interconectadas que componen el proyecto de esa envergadura y ambición. Enfrentar cuestiones como licencias ambientales, garantizar beneficios y mejoras isonómicas para habitantes de los dos lados de la frontera, maximizar las ganancias y minimizar las pérdidas resultantes de la obra, son todas tareas favorecidas por una planificación estratégica de conjunto. Con un guía de trabajo claro, queda muy más fácil anticiparse a intereses contradictorios y componer agendas conflictivas, desarmando tempestivamente desconfianzas, diluyendo perjuicios y superando temores.

## 5. Gobernabilidad y transparencia

Ese conjunto de innovaciones es bienvenido, pero, en último análisis, insuficientes. En todo el continente, en la ola de una revolución en la tecnología de información que empodera ciudadanos mundo afuera, crecen los cuestionamientos con relación a la eficacia de la acción estatal y ganan fuerza formas informales, muchas veces sueltas, de movilización popular y debate público. En medio a críticas severas al funcionamiento de instituciones estatales, el ciudadano suramericano de hoy es más consciente de sus derechos y prerrogativas. Crece su exigencia no sólo por resultados, pero por una mayor participación. Él exige el derecho de ser consultado y de opinar.

Ante a la cacofonía de voces e intereses que se multiplican en la sociedad contemporánea, sería irrealista esperar que se pueda fácilmente administrar esas múltiples y, muchas veces, contradictorias expectativas y cuestionamientos cuando se trata de discutir la construcción de una usina hidroeléctrica u otro emprendimiento de envergadura comparable. Independientemente de todos los esfuerzos e iniciativas para crear espacios de interacción y conciliación, lo que los agentes públicos y privados están exigiendo es una mayor transparencia. Es necesario que se sientan partícipes en todas las etapas del proceso y no meros títeres en el procedimiento manejado por encima y sobre el cual no tienen control e influencia. En otras palabras, que se sientan partícipes del emprendimiento en su conjunto.

Muchos verificarán ser irrealista pretender tal grado de democratización del proceso decisorio. Señalarán para la pulverización de agendas, con la multiplicación de pequeños grupos de interés estanques, siendo el resultado un

discurso político altamente fragmentado y desigual, una especie de anomia social colectiva. Sin embargo, lo que se ve es, al contrario, un sentimiento emergente de conciencia colectiva alrededor de temas urgentes – como la protección del medio ambiente y defensa de los derechos humanos – expreso por medio de un vigoroso debate público. Gracias al poder de apalancamiento de esa opinión pública tecnológicamente empoderada 24 horas por día, las demandas y clamores de pequeñas comunidades, muchas veces aisladas, son fuertemente amplificadas, logrando reverberación nacional y visibilidad mundial.

La demanda por más y mejor gobernanza en el espacio público condiciona fuertemente el debate actual sobre las perspectivas de integración de Sudamérica. En medio al desánimo generalizado con los frutos de décadas de retórica integracionista, se corre el riesgo de caer en la tentación del nacionalismo económico fácil. Escepticismo frente a la inepticia estatal se une a la tesis de la protección incondicional de los recursos naturales de la nación frente a la vorágine expoliadora de empresas transnacionales y de vecinos ambiciosos. Proyectos de infraestructura de gran escala se vuelven el blanco conveniente de cruzadas ambientalistas teniendo como junción la retórica anti-imperialista y anti-gobierno.

Si transparencia es la palabra de orden en el debate doméstico en los países de la región, gana todavía mayor transcendencia en el caso de obras y proyectos binacionales. Es imposible subestimar el impacto de proyectos de la envergadura de una hidroeléctrica binacional sobre la economía y la sociedad de socios menores. Con la eventual excepción de Argentina y de Colombia, casi seguramente jamás manejaron proyectos de igual magnitud en términos de impacto socioambiental y de complejidad técnico-financiera. La limitada capacidad local significa que gran parte de las obras tendrá de ser ejecutada por empresas extranjeras, restando a las locales un papel subsidiario. Inevitablemente se generan tensiones alrededor de la cuestión de los impactos, y se instiga la competición por acceso a los recursos y oportunidades financieras, laborales y técnicas que las obras revelan. Se notan los desdoblamientos, muchas veces, en la esfera institucional, que tendrá de arbitrar conflictos de demandas y reivindicaciones en escala y complejidad muy allá de la experiencia o misma capacidad técnica de las instituciones locales (Santos, 2014). ¿Cómo adecuadamente responder a esa expectativa de mayor transparencia en obras binacionales?

## 5.1 Selección

Un primer ejercicio de transparencia debería ocurrir en la fase de definición de cuales proyectos merecen prioridad. Fundamentalmente en el caso de proyectos bi o plurinacionales, parece deseable que reflejan, más que un consenso regional, la expresión de visión holística de las obras necesarias para consolidar los principales ejes de integración energética del continente. O sea, que realmente contribuyan para la tan deseada integración regional y no alimenten rivalidades económicas o geoestratégicas entre vecinos. Fue ese el sentido de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana – IIRSA, inspirada en la experiencia brasileña de planificación y en estudios desarrollados con enfoque en la integración de la infraestructura logística del país, financiados por el BNDES. La IIRSA representa iniciativa multinacional, multisectorial y multidisciplinar que contempla mecanismos de coordinación entre gobiernos, instituciones financieras multilaterales y el sector privado.<sup>21</sup> En que pese toda esa amplia arquitectura institucional, la IIRSA se volvió el blanco de un debate ideologizado, no logrando mediar constructivamente el debate entre ambientalistas radicales y comunidades locales, de un lado, y defensores de esas obras de infraestructura como factor de desarrollo indispensable en el combate a la pobreza, de otro. Sintomático de la incapacidad de hacer grupos más activistas sentirse partícipes del proceso, el lobby ambientalista llegó a movilizar hasta personalidades internacionales.<sup>22</sup> Incorporada posteriormente en el ámbito de la UNASUL, la IIRSA sigue incapaz de construir consensos mínimos alrededor del objetivo mayor de promover el desarrollo con calidad ambiental y social. La propia UNASUL parece haber perdido gran parte de su dinamismo como instrumento de construcción de agendas y consensos regionales. Las comisiones técnicas, que incluyen la agencia sucesora de la IIRSA, no parecen capaces de promover eficaz interlocución entre las instancias técnicas y gubernamentales, de un lado, y las comunidades locales, activistas y a ciudadanos interesados.

Esa proliferación de mecanismos, agencias y voces termina en un debate estéril o, peor, contraproducente, en la medida en que termina alimentando y reforzando, de lado a lado, visiones prejuiciosas. Al nacionalismo económico

---

21 Además del BNDES, la IIRSA también es financiada, desde su creación, por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), por la Corporación Andina de Fomento (CAF), el Fondo Financiero para Desarrollo de la Cuenca del Plata (FONPLATA).

22 Tales como el cineasta americano James Cameron, reconocido activista en temas ambientales.

que cuestiona los motivos de grandes contratistas y bancos transnacionales se contraponen otro nacionalismo. Ése que denuncia que muchos actores ambientalistas son subsidiados por gobiernos extranjeros, de países desarrollados, interesados en imposibilitar la integración y, por lo tanto, el desarrollo del continente suramericano.<sup>23</sup>

## 5.2 Financiación

A la luz de las controversias sobre agendas geoestratégicas por detrás de proyectos de infraestructura regional, se impone un según ejercicio de transparencia: el proceso de aprobación de financiaciones para esos emprendimientos. No hay como subestimar el peso decisivo de las líneas de crédito ofrecidas por instituciones bancarias nacionales o multinacionales en la concretización de esos proyectos. Por la presencia maciza del BNDES y del Banco de Brasil en esas operaciones, inevitablemente surgen cuestionamientos sobre las intenciones y objetivos brasileños.<sup>24</sup> Se revela determinante la articulación entre contratistas brasileñas interesadas en exportar sus servicios y contrapartes empresariales y gubernamentales en los países beneficiarios. Esas empresas brasileñas vienen revelándose extremadamente hábiles y activas en identificar potenciales oportunidades comerciales en países vecinos y, más todavía, en establecer nexos con instancias locales. Así, a la margen de filtros institucionales previos, se llevan esas propuestas a la deliberación del Comité de Financiación y Garantía de las Exportaciones – COFIG para averiguación, esto es, evaluación de la factibilidad técnica de la propuesta de financiación. La aprobación final en el ámbito de la CAMEX se vuelve, en la mayoría de las veces, proforma.

En la secuencia, corresponde a la instancia bancaria financiadora, en la mayoría de las veces, el BNDES, verificar que la legislación y el andamiaje regulatorio en el país donde la obra será ejecutada sean adecuados. Esto es,

---

23 Ejemplifica los riesgos implicados en la negociación junto al BNDES de acuerdo para financiar un conjunto ambicioso de obras de infraestructura en Ecuador. Aprobado a solicitud del gobierno del entonces presidente Lucio Gutierrez, el listado de proyectos fue drásticamente reanulado semanas después, con su alejamiento del poder.

24 No faltaron voces, en Ecuador, que acusasen Brasil de ser connivente con los excesos y abusos del gobierno depuesto, cuando se ofreció para financiar una agenda de obras considerada políticamente motivada, pero económicamente insustentable. Llamaba la atención especialmente la inclusión en el listado del proyecto de ampliación del aeropuerto en la ciudad interiorana de Tema. Justificada por Gutierrez como parte de esfuerzo de interiorizar el turismo, adversarios recordaban que Tema es la base electoral de Gutierrez.

asegurar la protección y condicionantes, fundamentalmente en el campo de los impactos socioambientales, en mínimo tan exigente y riguroso como el brasileño. Sin embargo, el BNDES se exime de intervenir en la supervisión de la ejecución de la obra, de forma a asegurar el pleno cumplimiento con la propia legislación local<sup>25</sup>. Se justifica con la alegación de que, como se trata de un banco estatal, cualquier intento de estipular condicionantes de esa naturaleza será fácilmente interpretado como ejercicio de injerencia indebida en los asuntos internos del otro país. Ese argumento no se sustenta una vez que la decisión original de financiar – o no – la obra ya caracteriza una interferencia en sentido estricto. Supervisar la ejecución es, en último análisis, sólo consecuencia de la decisión original de ofrecer la financiación. Vigilar la buena ejecución de la obra constituye una obligación de rendición de cuentas no sólo ante el contribuyente brasileño, pero también ante obligaciones contactadas por el Estado brasileño internacional y regionalmente, fundamentalmente en el campo de la protección de los derechos humanos y del medio ambiente.

Las implicaciones de esa falsa dicotomía quedan patentes a la luz de desdoblamientos recientes, que desafían el BNDES a revisar la metodología de financiación de esas grandiosas obras. Junto al aumento en el número y en la envergadura de los proyectos, aumentan los conflictos y el desgaste resultantes de obras muchas veces ejecutadas sin el deseable seguimiento y fiscalización. En algunos casos, la falta de transparencia en la aprobación y, por lo tanto de legitimidad, viene llevando a la cancelación de obras, a gran costo en términos de desgaste político y mala aplicación de recursos públicos.

El caso más notorio se refiere al proyecto de construcción de una carretera en Bolivia atravesando el TIPNIS<sup>26</sup>, un territorio que combinaba santuario ecológico con reserva indígena. A pesar de que el proyecto, en línea con directrices del BNDES, atendiese plenamente a las exigencias y condiciones de la legislación boliviana (y brasileña), su ejecución fue rápidamente interrumpida. La insatisfacción de las comunidades locales con el propuesto trayecto de la carretera (que cortarían el parque al medio) fue multiplicada por la violenta represión de fuerzas policiales a protestos y movilizaciones denunciando la falta de una efectiva consulta a las comunidades locales. La resultante decisión del BNDES de no dar seguimiento a la financiación volvió inviable la continuidad del proyecto, cuya suspensión el Gobierno boli-

---

25 Existe el recurso a una auditoría interna para averiguar potenciales impactos socioambientales, pero no se tiene conocimiento de que se la haya accionado alguna vez.

26 Territorio Indígena y Parque Nacional Isiboro-Secure.

viano decidió debitar a la cuenta de la contratista brasileña responsable por la ejecución de la obra. Se cayó en el peor de los mundos. El ofrecimiento de financiación brasileña resultó en: i) costos financieros para el BNDES; ii) radicalización de tensiones sociales y políticas en Bolivia; y iii) desgaste de la imagen internacional del empresariado brasileño.

El descompromiso del BNDES del proceso de supervisión de la ejecución de obras en el exterior deriva de los orígenes del mecanismo de financiación. En un primer momento, esa línea financiaba la exportación de bienes y servicios relativamente simples, el caso de vehículos y alimentos, por ejemplo. Los mecanismos de control y supervisión imaginados para ese tipo de exportación son claramente inadecuados cuando, en los últimos diez años, se pasó a financiar obras de infraestructura de gran envergadura, con impacto incalculablemente mayor sobre la realidad local.

Más recientemente, el BNDES viene ganando una valiosa experiencia en la gestión de megaproyectos nacionales, caso más recientemente de Belo Monte, marcado por con notables complejidades socioambientales. Los resultados se reflejan en la adopción de una Agenda de Desarrollo Territorial de Xingú (ADTX), ya supradicha, que el propio banco viene perfeccionando. A pesar de las dificultades inherentes ya mencionadas, procedimientos que garanticen una adecuada supervisión de los impactos son todavía más prioritarios en obras con repercusiones e implicaciones para la agenda externa del país. Ya se espera, por lo tanto, que se pueda adoptar una metodología semejante en futuros proyectos binacionales. El liderazgo que Brasil legítimamente intenta ejercer en la esfera regional no será completa ni consistente si no incluye un compromiso con el perfeccionamiento de los mecanismos de promoción de valores y objetivos plasmados tanto en la orden jurídica nacional como en los instrumentos multilaterales de que Brasil es signatario. Jamás se logrará la integración regional – compromiso pétreo consagrado en la Constitución Federal – sin la plena observancia de los derechos humanos y la protección del medio ambiente, igualmente pilares del ordenamiento interno brasileño.

### **5.3 Costos y Beneficios**

La evaluación de los costos y de los beneficios potenciales de la implementación de proyecto de usina es otro campo donde se hace necesaria una mayor transparencia. En el caso de Itaipu, el elemento más visible – y con-

trovertido – de esa ecuación es el precio pagado por Brasil por el derecho de utilizar la energía excedente del lado paraguayo. La fórmula adoptada derivó de una compleja fórmula que reflejaba la curva de repago de la deuda contraída por Brasil para financiar la totalidad de la obra. La opacidad de esos números para el lego es agravada por las preceptos imprevisibles de las condiciones financieras internacionales y domésticas que impactaron directamente la ejecución de la obra y, por lo tanto, la formación del precio de la tarifa. Como quedó claro en la renegociación del índice de corrección, en 2007, es difícil dar una base más tangible al cálculo de ese valor, de forma a basar políticamente la fórmula del aumento<sup>27</sup>.

Las críticas más severas con relación al arancel pueden ser minoradas significativamente. De un lado, por la adopción de régimen flexible de contratación de energía. Cuando permite a otros potenciales compradores el acceso a la energía excedente, se vacía la tesis de que el arancel vigente resulta de una imposición monopolística de Brasil. Esto se vuelve posible en parte por las condiciones más favorables de financiación actualmente vigentes para obras de aquella envergadura, en función de la liquidez del mercado internacional, de la mayor capacidad de Brasil captar recursos y del valor de energía en general en el mercado internacional.

De otro lado, un régimen escalonado de cesión de energía que priorice la demanda doméstica de ese país. Se asegura al socio de Brasil el acceso a toda la energía de que necesite a la medida que su economía y la demanda interna exijan. Queda así claro que la cesión de energía no está de forma alguna condicionada o limitada por fuerza de la obligación de exportar a Brasil y atender prioritariamente su demanda energética (Castro; Brandão, 2009).

Otra medida determinante para la percepción de transparencia es la promoción de paridad entre Brasil y su (s) socio(s) en la distribución de funciones y responsabilidades en la administración del ente. Como se vio en Itaipu Binacional, podrá necesitarse, de inicio, haber un predominio de brasileños en sectores más sensibles – gestión financiera – en función de limitaciones técnicas del otro lado, por lo que importa colaborar para la inmediata capacitación de especialistas del otro país. Esto no sólo desautoriza críticas de hegemonía brasileña, pero maximiza la capacitación de los técnicos y gestores del lado no-brasileño. Debidamente profesionalizados, esos cuadros serán los mayores

---

27 Por el acuerdo, la remuneración del Paraguay por la energía cedida aumentó casi el 200%. Como resultado, queda la impresión de la arbitrariedad del valor estipulado, la cual abre la puerta para nuevas reivindicaciones.

defensores del emprendimiento dentro y fuera de su país. Por igual lógica, conviene promover la mayor participación de contratistas y de técnicos del otro país en la obra, pues ellos tendrán empeño y credibilidad para defender las decisiones y criterios adoptados en obra que sienten que les “pertenece”. En dirección contraria de lo que viene siendo la práctica de empresas chinas operando en el exterior, en la competencia de la planificación del proyecto, se debe instituir el entrenamiento y capacitación obligatorios de mano de obra del otro país, facilitando su absorción en la obra y posteriormente en el mercado de trabajo.

En tiempos de graves cuestionamientos sobre la gobernanza de grandes emprendimientos con gran capacidad de generación de recursos, el modelo de Itaipu también llama la atención por el hecho de que se constituye por una entidad binacional autónoma y auto suficiente. Al mismo tiempo en que esa autonomía implica una menor transparencia<sup>28</sup> – no rinde cuentas al Fisco brasileño o paraguayo – también sugiere menor espacios para injerencias políticas.

## 6. Conclusión

La integración económica es un imperativo impostergable para que Latinoamérica pueda asegurar niveles de eficiencia que le permite integrarse competitivamente en una economía mundial cada vez más comandada por cadenas globalizadas de producción. La interconexión energética constituye – junto a las comunicaciones y los transportes – un eje crucial de ese proceso. El régimen energético brasileño, centrado en la hidroelectricidad y complementado por fuentes alternativas renovables, ofrece la mejor opción para articular esa integración en escala continental.

Itaipu Binacional fue un ejemplo precoz de lo que se puede lograr mediante la colaboración de países vecinos para aprovechar de forma conjunta y racional recursos naturales compartidos. A pesar de que jamás pueda representar un molde o modelo único, Itaipu Binacional ofrece un paradigma y una inspiración.

---

28 En Paraguay, se critica el hecho de que los recursos obtenidos con Itaipu son canalizados directamente para iniciativas y programas del Gobierno, sin que tengan que pasar por la criba del Parlamento y, por lo tanto, de la oposición.

Itaipu inauguró el concepto de obra de infraestructura como ancla de proyecto de desarrollo económico y social de un entorno muchas veces históricamente deprimido y marginalizado. Crucial para el éxito de ese modelo demostró la necesaria adaptabilidad institucional para hacer frente a sensibilidades y desafíos emergentes, caso del respeto al medio ambiente y a las comunidades locales impactadas.

Pasadas cuatro décadas, permanece el desafío de la integración energética para hacer frente al desafío de ampliar la oferta de energía para atender a la creciente demanda en toda la región. Pero también mucha cosa cambió. Vivimos en una región plenamente democratizada, cuyos ciudadanos están cada vez más concienciados de su responsabilidad en la promoción de agendas cruciales al desarrollo sustentable: cambio climático, preservación de la biodiversidad, defensa de los derechos humanos, inclusión social y autodeterminación económica.

También aumentaron las expectativas con relación al Brasil, muchas veces contradictorias. Por los avances técnicos y escala económica que el país alcanzó, se espera, más que nunca, el liderazgo brasileño del proceso. Al mismo tiempo, antecedentes recientes, implicando controversias sobre obras en curso o planificadas, hacen de Brasil el blanco prioritario de críticas y cuestionamientos. Esa asimetría creciente entre Brasil y sus vecinos a veces es secuestrada por agendas nacionalistas y amplificada por la falta de un consenso mínimo en la región sobre cuestiones políticas, macro y microeconómicas básicas.

Esto se refleja en la pérdida de dinamismo de los foros responsables por esas agendas, en particular el Mercosur y la UNASUL. Si en la esfera suramericana las posibilidades son distantes, son todavía más en el caso latinoamericano, donde el andamiaje institucional todavía es incipiente<sup>29</sup> y la actuación se resume en la colaboración para la financiación de algunos proyectos en América Central y la ejecución de obras en México.

Esos nuevos actores y sus agendas – sensibilidad para agenda de impactos socioambientales, opinión pública y comunidades locales movilizadas, fragilidad de la agenda de integración regional – explican las crecientes dificultades enfrentadas para cumplir con los cronogramas de entrada en funcionamiento de megaproyectos, en particular, hidroeléctricas.

---

29 La Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños – CELAC todavía está en la etapa de conformación, mientras que la Comisión de Integración Energética Regional – CIER es una entidad no gubernamental dedicada a la coordinación de las empresas del sector eléctrico en Sudamérica, pero cuenta con observadores de Centroamérica.

No hay respuesta única ni simple para esa conjuración de factores. Hay claramente una demanda por un modelo regulatorio en escala continental para esos emprendimientos, capaz de atender a las demandas y expectativas emergentes. Esa no es, sin embargo, una perspectiva de corto o medio plazo.

Protestos, invasiones de canteros, revisión de proyectos, retraso en la concesión de licencias ambientales. Son todas manifestaciones de una desconfianza generalizada con la falta de transparencia con que la mayoría de los proyectos todavía hoy es conducida.

Medidas de mitigación y mismo medidas de compensación previa, que se anticipan a los potenciales impactos, son bienvenidas, pero en último análisis, insuficientes. Es preciso identificar formas innovadoras de inclusión de esos nuevos actores y agendas. Valiéndose del lenguaje de mercado, es necesario desarrollar fórmulas y foros que permitan ir más allá de la consulta a los “shareholders” – los tradicionales “accionistas” con representación institucional garantizada. Cumple traer a la mesa los demás “stakeholders”, de modo que la comunidad de individuos y grupos que se sienten afectados de una forma u otra se sientan consultados y, por lo tanto corresponsables y no sólo eventuales beneficiarios de migajas de un proyecto controlado por terceras partes. Es necesario ir más allá de la consulta proforma, cuando todo ya está definido, imposibilitando cualquier contribución efectiva de los excluidos que no sea el veto beligerante o el consentimiento apático y desconfiado.

La respuesta para garantizar la factibilidad sociopolítica de esos emprendimientos pasa por la construcción de metodologías fundamentadas en consultas, participación social y alianzas entre todos los segmentos: público, privado y el tercer sector. Habría tal vez que arriesgar más y buscar formas de participación institucional más directa y activa de los distintos grupos de “stakeholders” en las instancias y consejos deliberativos formales que administran esos mega-emprendimientos. Los resultados positivos ya recogidos deben ser tomados como estímulo para seguir a pensar y actuar, en nuevas bases, en la preparación y factibilidad sociopolítica de grandes proyectos en Amazonia.

## Referencias Bibliográficas

- BIATO, M.; CASTRO, N. J. **Integração regional na América do Sul e o papel da energia elétrica**. GESEL/IE/UFRJ, Texto de Discussão do Setor Elétrico n° 32, 2011.
- BERTINAT, P.; ARELOVICH, L.. Los desafíos de la integración energética: una introducción necesaria. **Energía y equidad**. Año 2, n°. 3, 2012, pp. 5-14.
- CASTRO, N. J. **O Papel do Brasil no Processo de Integração do Setor Elétrico da América do Sul**. Rio de Janeiro. GESEL – Instituto de Economia-UFRJ, Texto de Discussão do Setor Elétrico n.º 23, 2010.
- CASTRO, N. J.; BRANDÃO, R. **Las Negociaciones con Paraguay sobre la Energía de Itaipu**. Rio de Janeiro. GESEL/IE/UFRJ, Texto de Discussão do Setor Elétrico n°2, 2009.
- CASTRO, N. J.; ROSENTHAL, R.; GOMES, V. J. F. **A integração do Setor Elétrico na América do Sul: Características e Benefícios**. Rio de Janeiro. GESEL/IE/UFRJ, Texto de Discussão do Setor Elétrico n°10, 2009.
- CASTRO, N. J.; KLAGSBRUM, V. H. **O Processo de Integração Energética na América Latina - Perspectivas e Desafios Econômicos e Políticos**, Artigo apresentado na V Conferencia Nacional de Política Externa e Política Internacional - “ O Brasil e o mundo que vem aí” - V CNPEPI. Ministério das Relações Exteriores do Brasil - Rio de Janeiro, 28 y 29 de octubre de 2010.
- CEPAL – Comisión Económica para América Latina. Physical Infrastructure and Regional Integration. **FAL Bulletin**, Issue n°. 280, n°. 12, 2009.
- CIER - **COMISIÓN DE INTEGRACIÓN ENERGÉTICA REGIONAL**. Informações públicas. Disponible en: <[www.cier.org.uy](http://www.cier.org.uy)>. Acceso el: 15/09/2013.
- MOREIRA, J. M. L.; PINTO, R. T. S. Integração energética ou integração de mercados: qual é a melhor solução para a comercialização de energia elétrica? **4º Congreso de la Asociación Lationamericana de Economía de la Energía – ALADEE**, Montevideo/Uruguay, 2013.

- MOURA, G. N. P.; LEGEY, L. F. L.; PEREIRA JR., A. O. Diagnóstico do Sistema Elétrico de Transmissão Brasileiro Relacionado à Comercialização de Energia Elétrica com Países da América do Sul. **XIV Congresso Brasileiro de Energia (XIV CBE)**, Anais 2012, vol. 3, 2012, pp.1079-1100.
- NUTI, M. R. **Integração Energética na América do Sul: escalas, planejamento e conflitos**. Tese de Doutorado em Planejamento Urbano e Regional (IPPUR). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006.
- OLADE – ORGANIZAÇÃO LATINO-AMERICANA DE ENERGIA. **Energia y Minerales em Sudamérica**, Conferencia “La defensa y los Recursos Naturales”. Buenos Aires, OLADE 2014.
- OXILIA DÁVALOS, V. E. Raíces Socioeconômicas da Integração Energética na América do Sul: análise dos projetos Itaipu Binacional, Gasbol e Gassandes. **Tese de Doutorado** – Programa de Pós-Graduação em Energia, Universidade de São Paulo, 2009.
- SANTOS, T. **Integração Energética na América do Sul: desdobramentos do desenvolvimento institucional**. Rio de Janeiro, Dissertação de Mestrado – Instituto de Relações Internacionais, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2014.
- SANTOS, T.; SANTOS, L.; MAHECHA, E. G. Integración Energética en Latinoamérica: breve historia y sus oportunidades en el siglo XXI. **4º Congreso de la Asociación Lationamericana de Economía de la Energía – ALADEE**, Montevideo/Uruguay, 2013a.
- SUÁREZ, L.P.L.; GUERRA, S.M.; UDATE, M.E.M. **Os Fundamentos Institucionais na integração energética da América do Sul**. V Congresso Brasileiro de Planejamento Energético. 31 de mayo a 02 de junio de 2006. Brasília-DF
- VELEZ, J.A.O. **Condições Econômicas e Institucionais para a Integração Energética na América do Sul**. Dissertação de Mestrado no Instituto de Economia/UFRJ, 2005

# Modelos jurídicos e institucionales de integración energética: Unión Europea y Mercosur en perspectiva comparada

Eleonora Mesquita Ceia<sup>1</sup>  
Willian Gonçalves Ribeiro<sup>2</sup>

## 1. Introducción

La energía es un área política vital para el desarrollo económico y social de cualquier país. Igual premisa vale para un grupo de países que se unen al efecto del bienestar común de sus poblaciones, como, por ejemplo, la Unión Europea y el Mercosur. Sin embargo, tales organizaciones internacionales son desafiadas con el problema de definir la mejor forma de integrar sus sectores y mercados de energía. ¿Debe la regulación del mercado de energía ser de competencia de órganos supranacionales? ¿O debe tal regulación ser alcanzada mediante la celebración de tratados de cooperación intergubernamental, de forma a preservar la soberanía de los Estados sobre sus fuentes energéticas?

Esas cuestiones evidencian que la energía es un problema de integración de los principales bloques económicos contemporáneos. Con efecto, la energía siempre fue considerada tema sensible relacionado a la soberanía del Estado, por ser visto como un bien de su propiedad, vital para su desarrollo. Este “sentido de posesión”, – *sense of possession* – descrito por Daintith y Williams (1987, p. 3), puede originar una resistencia por parte de los gobiernos nacionales a la idea de participación en mercados energéticos unificados con otros países.

Por otro lado, la integración en el campo de la energía puede presentar soluciones a retos originados del panorama mundial contemporáneo, tales

---

1 Doctora en Derecho por la Facultad de Ciencias Jurídicas y Económicas de la Universidad del Sarre, Saarbrücken, Alemania. LL.M. en Derecho Europeo por el *Europa-Institut* de la Universidad del Sarre, Saarbrücken, Alemania. Profesora Adjunta de Derecho Constitucional y Derecho Internacional Público de la Facultad de Ciencias Sociales Aplicadas del Instituto Brasileño de Mercado de Capitales (Ibmec), Rio de Janeiro, Brasil.

2 Abogado actuante en el área de Derecho de Energía. Licenciado en Derecho por la Facultad de Ciencias Sociales Aplicadas del Instituto Brasileño de Mercado de Capitales (Ibmec), Rio de Janeiro, Brasil.

como el creciente consumo energético, la escasez de recursos, la presión sobre los precios, los conflictos por el acceso a las fuentes energéticas y calamidades ambientales. Con efecto, “actualmente la reducción de las reservas mundiales de petróleo, sin que nuevas sean descubiertas, y el aumento de la demanda por parte de economías que crecen en ritmo intenso, estimulan la disputa alrededor del acceso a la energía” (Zanella, 2009, p. 18).

En esta perspectiva, la integración en el área energética ofrece un vasto potencial de complementariedad entre productores y consumidores de determinada región, lo que vuelve factible reales oportunidades de aprovechamiento racional, conjunto y equilibrado de las fuentes de energía disponibles. Costos y beneficios son compartidos e inversiones en investigación y seguridad energética potenciados.

Tanto la Unión Europea como el Mercosur enfrentan dificultades peculiares a su respectivo perfil energético regional. La Unión Europea se convirtió dependiente de importaciones de fuentes convencionales de energía provenientes de diferentes regiones del mundo, como el Norte de África y el sector noruego del Mar del Norte. Cumple destacar el papel de Rusia, principal suministrador de gas de la Unión Europea, que utiliza sus fuentes energéticas como instrumento de política exterior (Ceia, 2008, p. 10). A su vez, el Mercosur, región abundante en riquezas energéticas, todavía no logró poner en marcha un proyecto integracionista en energía capaz de garantizar mejoras de las condiciones socioeconómicas de sus poblaciones.

El presente artículo se propone a analizar, recurriendo al método comparativo, los modelos jurídicos e institucionales de integración energética adoptados en la Unión Europea y en el Mercosur. La elección de investigar las experiencias de estos dos bloques económicos en el campo de la energía se justifica por la importancia de ambos en el escenario mundial y por las estrechas relaciones políticas, comerciales y económicas, así como por los retos comunes que enfrentan con respecto a la escasez y a la competición por fuentes energéticas.

El artículo está organizado de la siguiente forma: en la primera sección del artículo se exponen el concepto y los fundamentos de la integración energética. La segunda sección trata de la integración energética en la Unión Europea, abordando su histórico y sus características, como también sus normas e instituciones. La tercera y última sección presenta igual análisis, sin embargo, referente a la integración energética en el Mercosur. Finalmente, la conclu-

sión ofrece los resultados del examen comparativo entre los modelos jurídico-institucionales adoptados por la Unión Europea y por el Mercosur en el campo energético, buscando enfatizar sus similitudes y diferencias principales.

## 2. La integración energética

Conforme la perspectiva de la globalización, se presume para el crecimiento económico de los países la internacionalización de sus mercados y de sus economías, lo que hizo surgir una serie de proyectos de integración regional, principalmente a partir de la década de 1980. Con excepción de la Unión Europea, esos bloques de integración regional se concentraron en el incremento de sus relaciones comerciales, posponiendo las discusiones de cuestiones políticas y sociales. Fue el caso de los bloques de integración suramericana.

En Sudamérica, la década de 80 registra una serie de acuerdos intergubernamentales que parecían reavivar la consciencia de interdependencia entre los países de la región. La reformulación de viejos esquemas y la suscripción de nuevos convenios de integración, sin embargo, se proponían más a organizar la estructura productiva, para interconectarla a los mercados mundiales, como suministradora de materias primas y de productos primarios, que organizar instituciones y economías en un sistema cooperativo regional que promoviese el desarrollo equilibrado de los países implicados (Zanella, 2009, p. 84-85).

Al contrario, la Unión Europea, desde su inicio, propuso un proyecto de integración para más allá de la economía, buscando concretizar la coordinación y la unificación de políticas en variados campos, de entre ellos, la energía. De hecho, la energía fue un factor de impulsión de la evolución del bloque europeo, cuyo origen reside en acuerdos energéticos.

Se puede definir la integración energética como una opción estratégica de política externa, que tiene por objeto el estrechamiento de las relaciones entre distintos Estados en el área de la energía. Tal profundización de las relaciones interestatales tiene lugar mediante la integración de servicios, tecnologías, infraestructuras, producción, distribución y consumo de energía.

El tema de la energía está directamente relacionado a la seguridad y al desarrollo socioeconómico y, con eso, en último análisis, a la soberanía del Esta-

do. Por consiguiente, cualquier esquema de integración regional, que busca el crecimiento de sus economías y el bienestar de sus poblaciones, debe incluir de entre sus objetivos la cooperación energética entre los sus miembros. Por tanto, soberanía debe ser entendida en este contexto como la actuación libre de los Estados que persigue la integración y no la autonomía energética.

En ese proceso, se debe ver la energía como un derecho y no una mercancía. Vale decir que la energía es un factor primordial de realización de la justicia social – debido a su importancia para la creación de empleos, la prestación de servicios sociales básicos y la mejor distribución de renta – y no mera materia prima a ser comercializada por grandes empresas y remitida a los grandes centros industriales. En síntesis, los frutos de la integración energética deben ser revertidos en beneficio de la promoción de bienestar común y a la reducción de las desigualdades sociales. De eso resulta la relevancia de la presencia y de la actuación del Estado en la conducción del proceso de integración energética (Zanella, 2009, p. 132).

De entre los retos para una integración energética regional se destaca la reglamentación del sector, o sea, “la presencia de instrumentos jurídicos sólidos y de una estructura institucional fuerte, capaz de dar soporte a las relaciones de interdependencia energética” (Zanella, 2009, p. 123). Diversos son los instrumentos disponibles para reglamentar la integración en el campo de la energía entre diferentes países. Desde la ratificación de tratados internacionales que crean proyectos intergubernamentales en cooperación energética, hasta la creación de instituciones supranacionales que se sobreponen a la voluntad de los Estados en la conducción del proceso de integración.

No importa cuál sea la vía elegida, es indispensable la adopción de un marco regulatorio energético común entre los países implicados en el esquema integracionista, a fin de garantizar la seguridad jurídica a las iniciativas y a los proyectos comunes. A partir de la próxima sección se examinarán los mecanismos de reglamentación puestos en marcha en la Unión Europea y en el Mercosur en sus respectivos procesos de integración energética.

## **2. La integración energética en la Unión Europea**

La seguridad energética es tema central de la agenda política de la Unión Europea, en virtud de su problema de creciente déficit energético. Tal cues-

ción se revela grave, principalmente, en virtud de la dependencia del bloque europeo de fuentes energéticas extranjeras. La propuesta de solución para enfrentar tal cuadro fue la integración en el área de la energía entre los países que componen la Unión Europea.

Esta sección se propone a analizar el modelo jurídico-institucional de la integración energética entre los países de la Unión Europea, el cual, como se verá, posee como característica principal el instituto de la supranacionalidad.

## 2.1 Histórico

Desde el inicio del proyecto de integración europea, en la década de 1950, la energía siempre representó un tema de relevancia tanto política como económica para la evolución del bloque europeo. Para comprobar tal afirmación, basta recordar que los primeros esquemas de integración entre los países europeos, en el Post II Guerra, versaban sobre la gestión, la producción y la distribución energética, a saber: la Comunidad Europea del Carbón y del Acero (CECA) en 1951 y la Comunidad Europea de la Energía Atómica (EURATOM) en 1957.

De hecho, la historia de la Unión Europea empieza en el inicio de los años 1950, o sea, en el post II Guerra Mundial. La formación de la Unión Europea tiene relación estrecha con este conflicto internacional, en la medida en que el proceso de integración europeo surge con el objetivo de mantener la paz entre los pueblos europeos (Pfetsch, 2001, p. 19ss). La paz sólo sería posible con la unión de los Estados europeos. La idea era de que unidos en una única organización, en la cual la soberanía de todos estaría limitada, ningún Estado se sobrepondría al otro.

El marco inicial de la integración europea fue la creación de la CECA instituida por el Tratado de París en 1951. Tal Comunidad surgió a partir de la idea de Francia y Alemania de reunir su producción de carbón y acero. Tal integración tenía tanto objetivos económicos como políticos (Pfetsch, 2001, p. 31-32). Los objetivos económicos eran establecer la libre circulación del carbón y del acero; velar por la provisión regular; garantizar la igualdad de acceso a las fuentes de producción; y asegurar precios más bajos. Ya el objetivo político eran claramente el refuerzo de la solidaridad franco-alemana; el alejamiento del espectro de la guerra; y la abertura de una vía para la integración europea.

En el inicio, contaba sólo con Francia y Alemania y, posteriormente, adhirieron a la Comunidad Italia y los Países del Benelux. La CECA tuvo una

vigencia limitada a 50 años, caducando en julio de 2002, y quedando los ámbitos de decisión dentro de la actual Unión Europea.

En 1957 los Tratados de Roma fundaron la Comunidad Económica Europea (CEE) y la EURATOM. La CEE tenía como objetivo crear un mercado común entre los sus Estados-miembros (que eran los mismos miembros de la CECA). O sea, más allá de la eliminación de las restricciones comerciales y la adopción de una política comercial común para con terceros países, ansiaba por el libre movimiento de capitales, mano de obra y servicios.

A su vez, la EURATOM tenía como objetivos establecer un mercado común de productos nucleares, el desarrollo pacífico de la energía nuclear entre sus países miembros (los mismos de la CEE) y la compartimiento del conocimiento e infraestructura para garantizar la seguridad nuclear en la región. La EURATOM se mantiene en vigor hasta hoy.

Estas tres Comunidades Europeas (CECA, CEE y EURATOM), gracias a la suscripción de sus Estados-miembros del Tratado de Fusión (o Tratado de Bruselas) de 1965 tenían un mismo poder ejecutivo y compartían las mismas instituciones y órganos a partir de entonces. Tales instituciones eran: Consejo de Ministros, Comisión (órgano supranacional), Parlamento Europeo y Tribunal de Justicia.

En virtud de su éxito económico y político, el proceso de integración europeo recibió nuevos miembros por medio de procesos de ampliación sucesivos desde los años 1970, totalizando hoy 28 Estados-miembros. Unido a eso, sus principales tratados pasaron por revisiones importantes, cuyo objetivo era garantizar la eficiencia de actuación del bloque y su evolución en la secuencia de las fases de integración económica. Entre tales revisiones se destaca el Tratado de Maastricht de 1992, que creó la Unión Europea – organización supranacional, a la cual las tres comunidades (CECA, CEE y EURATOM) se incorporaron – y la Unión Económica y Monetaria, que previa la adopción del Euro.

Cumple destacar otra revisión de destaque, o sea, la del Tratado de Lisboa, que entró en vigor en 2009 y fue resultado del período de reflexión después del fracaso del Tratado Constitucional en 2005. Tiene como principal objetivo conferir más eficacia y coherencia a la relación de la Unión Europea con la sociedad internacional y volverla más próxima de los ciudadanos europeos.

Con el Tratado de Lisboa la Unión Europea adquiere personalidad jurídica única, dejando de existir la dualidad entre la Comunidad Europea y la Unión

Europea. Vale decir que la nueva Unión Europea detentora de personalidad jurídica internacional sustituyó la anterior Unión Europea sin personalidad jurídica, como también la Comunidad Europea. Ésta deja de existir como institución autónoma y todas sus actividades son transferidas a la Unión.

En 2008 la Unión Europea enfrenta una grave crisis financiera, que divide el bloque europeo en la visión de Beck (2012, p. 20-21):

La crisis y los programas para salvar el euro realzan los contornos de una otra Europa, una Europa dividida, separada por nuevos fosos y nuevas fronteras. Uno de estos fosos pasa entre países del Norte y países del Sur, entre Estados acreedores y Estados deudores. Una otra frontera separa los Estados de la zona euro, forzados a actuar, de los Estados-miembros de la UE que no adhirieron al euro y que son obligados a asistir a la toma de decisiones fundamentales para el futuro de la Unión sin su participación. En las elecciones en los países deudores surgió un tercer foso fundamental cuyas consecuencias políticas serán de largo plazo: los gobernantes votan a favor de los paquetes de austeridad, las poblaciones votan contra. Este proceso torna visible la tensión estructural entre un proyecto europeo presentado y administrado *a partir de arriba* por las elites políticas y económicas y la resistencia *de abajo*. [...] No sólo en Atenas, pero por toda Europa, crece la resistencia a una política de resolución de la crisis que abre camino a una redistribución *de abajo hacia arriba* – según la máxima: “socialismo de Estado para los ricos y los bancos, neoliberalismo para la clase media y los pobres”.

Esta crisis atinge principalmente Grecia, España y Portugal, que se ven obligados a adoptar medidas drásticas de ajuste fiscal para la recepción de ayuda financiera de la Unión Europea y del Fondo Monetario Internacional. Como indicado, esa crisis levanta el debate acerca de la crisis de la propia democracia europea, como resultado del énfasis del mercado en detrimento de la protección de los derechos fundamentales sociales.

## 2.2 Características

La Unión Europea es ejemplo de organización supranacional, caracterizada por el hecho de que la soberanía de sus Estados-miembros es limitada. El hecho de la Unión Europea adoptar la supranacionalidad como modelo jurídico de integración no es por acaso. Hay una razón para eso. Como explicado anteriormente, la Unión Europea surge en el período post II Guerra Mundial, en que el concepto tradicional de soberanía pasa a ser relativizado.

Precisamente la grave violación de derechos humanos perpetrados por el régimen nazista durante la II Guerra impulsó la creación de normas e instituciones internacionales capaces de asegurar el respecto a la dignidad humana, así como la responsabilización de los Estados en el plan internacional.

Con eso, es clara la relativización de la noción tradicional de soberanía de los Estados, que pasó a incorporar en su concepto compromisos y obligaciones de alcance internacional con relación a la protección de derechos humanos. O sea, los Estados soberanos no están sometidos al poder de cualquier otro Estado, pero, por otro lado, se someten a las reglas del derecho internacional en favor de la protección de los derechos humanos.

La Unión Europea surge exactamente en el período post II Guerra Mundial y su formación es, naturalmente, influenciada por esa idea de mitigación del concepto de soberanía estatal en favor de la protección de la persona humana, precisamente porque Europa fue el principal palco de las atrocidades cometidas durante la II Guerra.

Así, la Unión Europea incorpora el concepto mitigado de soberanía y, en su capacidad, lo flexibiliza más todavía. Eso porque, en el ámbito del bloque europeo, los Estados aceptan delegar competencias a las instituciones comunitarias superiores, y pasan a someterse a las decisiones emanadas de éstas. Son las denominadas instituciones supranacionales.

Por consecuencia, la Unión Europea consagra un modelo de soberanía compartida entre sus Estados-miembros y sus instituciones comunitarias. Aquellos cediendo parte de su soberanía (parte de sus competencias estatales) en favor de éstas. De eso resulta que el sistema político de la Unión Europea presenta distintos niveles de gobernanza, lo que es denominado por la doctrina de gobernanza de múltiple nivel, que correspondería al proceso de toma de decisión complejo adoptado por la Unión, con varias capas que se desarrolla dentro y más arriba del Estado (Machado; Del'Olmo, 2011, p. 151).

La Unión Europea se caracteriza como una organización internacional supranacional de naturaleza *sui generis*, pues no se ajusta a ninguna forma de Estado o conglomeración de Estados existente. Se trata de una organización internacional distinta de las demás con algunas peculiaridades. Su diferencial es exactamente el compartimiento de la soberanía, en que los Estados delegan cuotas de sus competencias estatales para que sean ejercidas por instituciones supranacionales, que son hábiles a conducir los intereses del bloque.

Los Estados europeos acordaron en delegar una cuota de su soberanía exactamente para mitigar la figura del Estado soberano de actuación y ambición ilimitada que produzco guerras en el continente. La idea era que instituciones superiores a los Estados contuviesen y de algún modo controlasen sus ambiciones y conductas.

No sólo las instituciones de la Unión Europea son supranacionales, como también las normas producidas por ellas. Tales fuentes componen el denominado Derecho Comunitario, que es un sector autónomo del Derecho que se asocia al instituto de la supranacionalidad.

Las fuentes del Derecho Comunitario disfrutan de una primacía sobre las normas nacionales, o sea, no pueden ser revocadas o alteradas por ley nacional posterior. Y, en caso de antinomia entre norma comunitaria y norma nacional, la comunitaria posee la precedencia, mismo en el caso de norma nacional de jerarquía constitucional (Machado; Del’Olmo, 2011, p. 182).

Más allá de eso, las fuentes del Derecho Comunitario poseen aplicabilidad inmediata, esto es, sus normas no necesitan ser internalizadas como normas de tratados internacionales ordinarios. Ellas adquieren inmediatamente el status de derecho nacional cuando de su promulgación por los órganos comunitarios. Por consiguiente, las normas comunitarias entran en vigor en todos los Estados-miembros al mismo tiempo y a partir de ese momento cualquier persona puede invocar directamente tal norma ante su judiciario nacional (Machado; Del’Olmo, 2011, p. 179).

La aplicabilidad inmediata del derecho comunitario es prueba clara de la soberanía limitada en el ámbito de la UE. Eso porque la aplicabilidad inmediata implica la aceptación por parte de un Estado de que existan normas editadas por organismos externos, las cuales pasan la vigorar en el momento de su publicación externa.

En resumen, el Derecho de la Unión Europea es una orden jurídica propia independiente de los sistemas jurídicos nacionales, caracterizada por la aplicabilidad inmediata y primacía de sus normas. Tal conjunto de características revela el tipo inédito de organización supranacional que propone un nivel profundizado de integración entre sus miembros, dotada de órganos y competencias ejecutiva, legislativa y jurisdiccional propias, independencia funcional en relación a sus Estados-miembros, autonomía financiera y sistema de toma de decisión fundamentado en la mayoría.

## 2.3 Cuadro normativo

Las primeras normas jurídicas de integración en la Europa fueron tratados internacionales de cooperación energética, a saber: los tratados que establecieron la CECA (1951) y la EURATOM (1957). El objetivo de la CECA era el control colectivo de las dos principales materias primas para el crecimiento del sector industrial y, por consiguiente, para la reconstrucción del continente después de la II Guerra Mundial.

A pesar de ese inicio promisor, el desarrollo de la política de cooperación energética entre los países europeos, en las décadas siguientes, fue lento. Eso se explica, por un lado, por la pérdida de importancia de la CECA, en virtud de la sustitución del carbón por el petróleo como principal fuente de energía; y, por otro lado, por la divergencia de intereses entre los países-miembros con relación a las combinaciones energéticas, a las rutas de transporte y a la estructura de mercados. Esta última razón obstruyó los planes de la Comisión Europea de consolidar una política energética común en Europa (Langsdorf, 2011, p. 2).

In 1968, lack of integration in the energy sphere was considered to be a ‘dangerous trend’ which could be changed only through a ‘Community energy policy which fully integrates the energy sector into the common market’, counterbalancing ‘risks arising from the great dependence of the Member States on imports and from insufficient diversification of the sources of supply’ (European Commission, 1968, p. 5 *apud* Maltby, 2012, p. 437).

El proyecto de fundar una política energética común siempre tuvo como foco central la conclusión del mercado interno de la energía de la Unión Europea. Tal proyecto tuvo su importancia enfatizada por la Comisión durante la crisis del petróleo en 1973, que demostró la vulnerabilidad de las fuentes de provisión de energía para Europa. Sin embargo, al lado de ese objetivo de cuño estrictamente económico, la protección ambiental se convirtió un importante eje de la política energética de la Unión Europea a partir de la inclusión de ese tema en el Acto Único Europeo de 1986 (Langsdorf, 2011, p. 5).

La creación de un mercado interno energético siempre encontró oposición de los países-miembros de la Unión Europea, principalmente aquellos detentores de ricas reservas energéticas propias. En ese contexto, los países-miembros vetaron la propuesta de la Comisión Europea de incluir en el Tratado de Maastricht (1992) un capítulo propio para el tema de la energía.

Igualmente, en los tratados posteriores – Tratado de Ámsterdam (1999) y Tratado de Nice (2003) – no se logró la regulación en capítulo propio de una política energética común. Así, la alternativa fue avanzar en la legislación sobre energía por medio de normativas y reglamentos en las áreas de la política ambiental y del mercado interno (Langsdorf, 2011, p. 5).

Ese escenario se modifica cuando el cambio climático y, por tanto, la cuestión energética se revelan un problema de relevancia de la agenda global. Sumado a eso, la seguridad energética se convierte una preocupación central de la Unión Europea en virtud de la dependencia del bloque de importaciones de energía originadas de regiones inestables del globo.

Tardó hasta que en 2007 los Jefes de Estado y de Gobierno de la Unión Europea aprobaron el primer “Plan de Acción Energética” del bloque. Ese Plan fue elaborado en base al documento de estrategia (*strategy paper*) de la Comisión Europea intitulado “Una Política de Energía para Europa” que enuncia las tres líneas principales de la política energética europea, a saber: sustentabilidad, seguridad de provisión y competitividad. Para atingir esos objetivos la Comisión Europea y el Consejo definieron metas específicas, de entre ellas las metas “20-20-20” a atingirse hasta 2020. Son ellas: i) reducir los niveles de emisiones de gases de efecto estufa en 20%; ii) aumentar el volumen de energías renovables para el 20%; e iii) disminuir el consumo de energía en el 20%.

El Plan de Acción fue complementado por innovaciones legislativas importantes, como la inclusión del Título XXI sobre energía en el Tratado de Lisboa (2007), cuyo artículo 194 así prevé:

En el ámbito del establecimiento o del funcionamiento del mercado interno y llevando en cuenta la exigencia de preservación y mejoría del ambiente, la política de la Unión en el dominio de la energía tiene por objetivos, en un espíritu de solidaridad entre los Estados-Miembros: a) Asegurar el funcionamiento del mercado de la energía; b) Asegurar la seguridad del aprovisionamiento energético de la Unión; c) Promover la eficiencia energética y las economías de energía, así como el desarrollo de energías nuevas y renovables; y d) Promover la interconexión de las redes de energía.

Conforme este dispositivo, el tema de la seguridad energética pasó a ser de la competencia de la Unión, mientras que la combinación energética, la política externa energética y la exploración de las fuentes de energía siguen bajo la responsabilidad de los países-miembros (Langsdorf, 2011, p. 6).

Más allá de esos avances legislativos, cumple destacar la edición de varios documentos de estrategia por la Comisión Europea en el área de la energía, como, por ejemplo, el “Guión de la Energía para 2050”. En síntesis, este documento propone metas descarbonizantes conjugadas con objetivos de seguridad energética y competitividad a largo plazo, vale decir, para después 2020.

The advantage of the Roadmap is, however, that the Commission makes a clear stating detailing what it wishes to achieve by 2050: a largely decarbonised society in the EU. It stresses that it can be done and that it will not cost considerably more than the current strategy. A decarbonised energy system will lead to high energy security, lower import dependency, lower energy prices and CO<sub>2</sub> reductions. Furthermore it will provide benefits, such as better air quality and favourable health conditions (Langsdorf, 2011, p. 8).

Como resultado, se nota que el reconocimiento de la seguridad energética como un problema de la Unión Europea, y no de sus países-miembros en separado, contribuyó para una mayor participación de las instituciones supranacionales, principalmente la Comisión Europea, en la conducción de la política energética del bloque (Maltby, 2012, p. 436).

## 2.4 Instituciones

Conforme visto en la sección anterior, la Comisión Europea desempeña un papel importante en el desarrollo de la política energética europea. Con efecto, la Comisión Europea detiene competencias significativas en la definición de la agenda energética de la Unión Europea. En ese sentido, posee el derecho de iniciativa de ley; monitorea la puesta en marcha de la legislación en el área de la energía en el carácter de órgano ejecutivo de la Unión Europea; y, por último, a veces, recibe el mandato del Consejo para elaborar determinados proyectos legislativos sobre energía (Langsdorf, 2011, p. 3).

The Commission is then able to propagate its policy recommendations and contribute towards the shift in norms and perceptions of energy security through interaction with Council Working Groups and through acting as a useful partner to Member States. The Commission can then offer a channel of influence for Member States; providing expertise, advocacy and leadership before and during negotiations (Maltby, 2012, p. 436).

Al lado de la Comisión, el Consejo (formado por los respectivos Ministros de los países-miembros) desempeña funciones relevantes con relación a

la política energética del bloque. Antes de los cambios traídos por el Tratado de Lisboa con relación a las competencias de los países-miembros y de la Unión Europea en el área de la energía, el Consejo detenía poder de decisión mediante la regla de la unanimidad sobre toda legislación energética. En contrapartida, hoy la mayor parte de las cuestiones de política energética son decididas por mayoría cualificada por el Consejo, al lado del Parlamento Europeo, que decide por mayoría simple, según el denominado “procedimiento legislativo ordinario” (Langsdorf, 2011, p. 3).

En paralelo a esas instituciones europeas, los países-miembros ejercen influencia significativa sobre los rumbos de la política energética europea, por medio del trabajo de sus respectivos Ministros actuantes en el Consejo. Además, sus Jefes de Estado y de Gobierno definen las orientaciones generales de la política energética europea en el ámbito del Consejo Europeo. Vale recordar que los países-miembros poseen la competencia sobre combinación energética y política externa energética, conforme las reglas del Tratado de Lisboa.

Por último, los denominados “campeones nacionales”, grandes compañías nacionales de energía, desempeñan un papel significativo en el sector energético europeo. Forma parte del proyecto de creación de un mercado interno de la energía en la Unión Europea la liberalización del sector energético, como forma de asegurar mejores precios y mayor eficiencia. Como el proceso de liberalización del sector de la energía sufrió considerables retrasos los “campeones nacionales” ganaron influencia mediante su poder económico. En ese contexto de liberalización cumple aún destacar la función de las agencias reguladoras nacionales, cuyas actuaciones son coordinadas por la Agencia de Cooperación de los Reguladores de la Energía (Langsdorf, 2011, p. 4).

### **3. La integración energética en el Mercosur**

Preliminarmente es necesario contextualizar el proceso de integración energética en el Mercosur. Las iniciativas de cooperación en el sector de la energía entre los países del referido bloque se insertan en el proceso de integración energética de la Sudamérica. Esta región presenta un potencial energético altamente diversificado y rico, sin embargo, desigual entre sus países. Crisis de provisión son frecuentes y las inversiones en infraestructura energética son limitadas. De eso resulta que “la relación entre la existencia de

recursos naturales y la energía disponible no es directa” (Desiderá Neto *et al*, 2014, p. 74).

Esta sección se propone a examinar el modelo jurídico-institucional de la integración energética entre los países del Mercosur, el cual, como será apuntado, se fundamenta esencialmente en acuerdos binacionales, y no en instituciones supranacionales.

### 3.1 Histórico

Las tratativas que precedieron a la creación del Mercosur siempre estuvieron directamente relacionadas a los intereses y objetivos de la política externa de Brasil y de Argentina, en razón, principalmente, de la rivalidad histórica existente entre esos dos países. La preocupación estratégica y de seguridad en relación a las fronteras sureñas, así como la incesante disputa por la hegemonía regional siempre fueron cuestiones sensibles y de grandes trabas. Paraguay y Uruguay, sin embargo, ocupaban papeles marginales con relación a tales acontecimientos.

La década de 1980 trajo una modificación a este cuadro de competición, ocasionando una tendencia de aproximación entre Brasil y Argentina. Esta alteración puede ser justificada por dos principales factores: la crisis económica enfrentada por Latinoamérica en el período en referencia; y el proceso de redemocratización, originado del alejamiento de los gobiernos militares en ambos los países. Específicamente con relación a las razones que influenciaron la decisión de Brasil, es oportuno mencionar:

Ese cambio fue impulsado por el escenario interno de reconstrucción de las instituciones democráticas y de crisis del modelo de desarrollo, basado en el proteccionismo y en la política de sustitución de importaciones. El problema no se restringía a la esfera económica interna, sino en cómo estabilizar el sistema político en medio a las presiones internacionales y honrar los compromisos de la deuda externa, en un contexto de bajo crecimiento, disparada de la inflación y pérdida de competitividad tecnológica y productiva. [...] Para Brasil, la aproximación con la Argentina consistía en una estrategia de inserción internacional combinada la un proceso de transformaciones internas en busca de la estabilidad democrática y alternativas para el desarrollo económico. Utilizar las ventajas comparativas y competitivas de los dos países era una forma bastante razonable de reducir costos en el proceso de adaptación competitiva global (Desiderá Neto *et al*, 2014, p. 22-23).

El deseo, entonces, por el fortalecimiento de la democracia, acompañado de los anhelos de desarrollo económico y de mayor participación en el ambiente internacional, sucedieron en la suscripción de varios acuerdos de cooperación entre Brasil y Argentina, con destaque para: la Declaración del Iguazu de 1985; el Programa de Integración y Cooperación Económica de 1986; el Tratado de Integración, Cooperación y Desarrollo de 1988<sup>3</sup>; la suscripción del Acta de Buenos Aires de 1990; y, finalmente, la ratificación, en marzo de 1991, del Tratado de Asunción, que consolidó la creación del Mercosur<sup>4</sup>, con invitación a la participación de Paraguay y de Uruguay<sup>5</sup>.

### 3.2 Características

Los desdoblamientos del proceso de definición de los objetivos, principios y fundamentos de la integración regional en el Mercosur evidencian la actuación protagonista centralizadora de los gobiernos en el ejercicio de las negociaciones diplomáticas entre los Presidentes. Esta característica, bastante peculiar en las relaciones entre los países de Sudamérica, es denominada “diplomacia presidencial”.

Se considera la “diplomacia presidencial” un elemento esencial en la dimensión política del Mercosur, en razón de que su flexibilidad contribuye a la coordinación del bloque en los períodos de dificultades coyunturales comúnmente enfrentadas por los países-miembros.

Para Malamud (2003, p. 66), este movimiento, también considerado “interpresidencialismo”, produce un tipo de “*spillover effect*” distinto de aquel pre-

---

3 Con relación a la Declaración del Iguazu; al Programa de Integración y Cooperación Económica; y al Tratado de Integración, Cooperación y Desarrollo Desiderá Neto *et al* (2014, p. 23-25) afirman que el modelo de integración en construcción presentaba objetivos que excedían el simple aumento de los flujos comerciales. La estrategia era de valerse de los instrumentos regionales para la promoción del desarrollo nacional bajo una lógica de crecimiento de las dos economías de forma equilibrada y gradual. Con la elección del presidente Fernando Collor de Mello, sin embargo, la lógica de la acción externa brasileña sufrió un gran cambio, bajo la influencia del pensamiento hegemónico liberal dominante, que concentraba el entendimiento de apertura del mercado interno y de búsqueda por medios para una inserción competitiva en el mercado internacional. Esta comprensión se reflejó en el Acta de Buenos Aires, con el abandono, de determinada forma, del principio del gradualismo y con la aceleración de la apertura de los mercados y de los plazos del proceso integracionista.

4 Para un análisis completo del histórico de creación del Mercosur, ver SEITENFUS, 2012, p. 292ss.

5 Actualmente, son Estados-miembros del Mercosur: Brasil, Argentina, Paraguay, Uruguay y Venezuela. Bolivia se encuentra en proceso de adhesión, desde 7 de diciembre de 2012. Los Estados asociados al bloque son: Chile, Perú, Colombia, Ecuador, Guyana y Surinam.

visto en las teorías neofuncionalistas, una vez que sobreviene de arriba; o sea, de la actuación central de los Presidentes.

Con efecto, el protagonismo presidencial en la conducción del Mercosur incorporó nociones delegativas a la autoridad presidencial, que, una vez elegida, adquiere el poder de conducción del proceso de integración de la forma que juzgue adecuada; fenómeno denominado por la doctrina especializada de “integración delegativa” (Malamud, 2000).

Diferentemente del modelo de integración de la Unión Europea, en el ámbito del MERCOSUR los sectores privados se dirigen directamente a los Ejecutivos nacionales, que son los núcleos que detienen el poder de decisión, para presentación de sus demandas, prescindiendo – tal cual en el ámbito de las relaciones domésticas de los países – de los canales institucionales.

Winter (2003, p. 116) que presenta críticas a la discrecionalidad atribuida a los presidentes en el Mercosur, defiende que el poder discrecional acaba redundando en distorsiones significativas al modelo institucional, volviendo, *a priori*, la decisión del gobernante, la decisión del país; hecho que, en último análisis, caracteriza un sistema personalista.

Según este autor, la manutención de la tradición presidencialista en el Mercosur imposibilita cualquier tipo de avance en el proceso de integración regional, teniendo en vista la incompatibilidad de esta actuación con la creación de estructuras supranacionales. En ese sentido, asevera:

El presidencialismo, con su concretización de facultades, no permite, dada su propia estructura, la delegación de facultades sin una fiscalización próxima por parte del Jefe de Estado y de Gobierno y, con eso, genera desvíos importantes que deben ser analizados (Winter, 2003, p. 124).

Importa reconocer, todavía, que uno de los principales factores para la evolución y desarrollo del Mercosur fue la elección por no aplicar, o siquiera planificar aplicar, una estructura institucional comunitaria en los moldes de la Unión Europea.<sup>6</sup> Se percibe, con el paso del tiempo, que las características esenciales del presidencialismo centralizador sudamericano fueron determinantes para el avance y fortalecimiento de la integración en el bloque, pues garantizaron, de entre otros: (i) la previsibilidad y seguridad,

---

6 Diferentemente de la Unión Europea, el Mercosur surge sin presentar, como precondition para su nacimiento, una interdependencia económica entre los países-miembros. Fue el movimiento en dirección a la integración, sin embargo, que impulsó la interdependencia entre ellos.

en razón del mandato de gobierno fijo del Presidente; (ii) el acceso directo de los actores domésticos relevantes al núcleo de poder decisorio, proveyéndoles una respuesta rápida a las demandas; así como (iii) la autonomía y margen de maniobra necesarias a los Presidentes en la conducción del proceso negociador, sin restricciones institucionales y políticas (Malamud, 2005, p. 159).

La integración regional entre los países del bloque es orientada, por tanto, por un modelo jurídico intergubernamental que, partiendo de la visión realista, comprende los Estados como principales actores del sistema internacional, siéndoles facultada la participación en arreglos de cooperación regional sólo en la medida en que correspondan a sus intereses.

La doctrina especializada en Derecho de la Integración, presenta dos vertientes de cualificación de la cooperación intergubernamental, o sea: el clásico y el liberal. La cooperación intergubernamental clásica parte de la visión de interacción de los Estados en un ambiente esencialmente anárquico. Esquemas de cooperación son bienvenidos, sin embargo, se deben desechar cualesquier propuestas que tiendan a la disolución del Estado por medio de la creación de instituciones de gobernanza posnacionales. Los Estados son comprendidos, pues, como actores egoístas y participan de los arreglos sólo en la medida de sus intereses.

La vertiente liberal, en contrapartida, comprende la participación de los Estados en organizaciones de integración regional, como una herramienta de robustecimiento de los Estados por medio de la proyección y atendimiento de los intereses de los agentes sociales domésticos en el ambiente internacional. Malamud (1998, p. 139) pondera que el adjetivo liberal traduce el entendimiento de que, en este modelo, son los intereses de los agentes sociales domésticos, y no puramente los intereses políticos estratégicos de los Estados, que alimentan la integración regional.

Es oportuno destacar, finalmente, que, en los esquemas de integración regional estructurados con base modelo jurídico de cooperación intergubernamental – caso del Mercosur, propiamente – el bajo grado de institucionalización jurídica; la coordinación de políticas en sectores específicos; y la conducción de los procesos por líderes políticos, de forma protagonista-centralizadora en la definición de la integración económica y en los objetivos y principios que la orientan, son, de entre otras, las características basales de este modelo de integración.

### 3.3 Cuadro normativo

Los principales proyectos hidroeléctricos de integración energética en la esfera geográfica del Mercosur fueron negociados en períodos anteriores a la propia creación del bloque, en 1991. Es posible citar, por concepto de ejemplo, las usinas binacionales: Itaipu; Salto Grande y Yacyretá.

La usina hidroeléctrica binacional Itaipu fue construida después de la suscripción, en 1973, del Tratado de Itaipu, firmado entre Brasil y Paraguay, para el aprovechamiento del potencial hidroeléctrico del Río Paraná.

En 1974, la entidad Itaipu Binacional fue creada, bajo la estructura de empresa internacional<sup>7</sup>, con el objetivo de administrar el emprendimiento y gestionar la construcción que se iniciaría. La primera unidad generadora del emprendimiento entró en operación en mayo de 1984 y, en mayo de 2007, las 20 unidades generadoras alcanzaron la plena operación. El emprendimiento posee 14.000 MW de potencia instalada.

Con relación a la usina hidroeléctrica binacional de Salto Grande, situada en el río Uruguay, esta presenta, como uno de sus primeros actos normativos, el Acta sobre el Río Uruguay, firmada por los gobiernos argentino y uruguayo, en janeiro de 1938, por la cual los dos países consolidaron sus intenciones con relación al aprovechamiento común del potencial hidroeléctrico de la región.

En 30 de diciembre de 1946, por medio de la suscripción de un convenio, los países resolvieron reafirmar sus intenciones de construcción del emprendimiento, designando, por consiguiente, la Comisión Técnica Mista, que sería responsable por la coordinación y desarrollo económico de la usina<sup>8</sup>.

---

7 Con respecto a la estructura jurídica de Itaipu, el jurista Miguel Reale, en resumen de la conferencia proferida en el Consejo Técnico de Economía, Sociología y Política de la Federación del Comercio del Estado de São Paulo, en 04/07/1974, considera: “[...] Bien analizados los objetivos pretendidos, y a la luz de las atribuciones que serían conferidas a los diversos órganos proyectados, se percibía que bien poca aplicación tendría la mayor parte de las disposiciones constantes de la ley que rige las ‘sociedades anónimas’. Así, surge la propuesta que hice en el sentido de constituirse una ‘empresa pública binacional’, que era posible hacerse mediante el Tratado, pues, éste, una vez aprobado por Decreto Legislativo del Congreso Nacional, adquiere fuerza de ley, prevaleciendo sus normas especiales sobre cualesquier otras anteriores pertinentes a la materia. [...] Lo que tuvo lugar, en primero, fue la traslación de un modelo jurídico, elaborado en el contexto del Derecho Administrativo Interno, para ámbito del Derecho Internacional, con todas las consecuencias inherentes a esa trasposición, la cual ofrece coloración o sentido diverso a los esquemas de naturaleza administrativa, comercial, penal, laboral, etc.” (Reale, 1974, p. 256-258).

8 Es oportuno destacar, sin embargo, que tal Convenio sólo entró en vigencia el 27 de agosto de 1958, cuando de su ratificación por el parlamento uruguayo.

La usina binacional Yacyretá, localizada en el río Paraná, fue constituida después de la suscripción, en 1973, del Tratado de Yacyretá, con representación, del lado paraguayo, de la Administración Nacional de Electricidad – ANDE; y, del lado argentino, de la Emprendimientos Energéticos Binacionales Sociedad Anónima – EBISA. La usina posee cerca de 3.100 de MW de capacidad instalada.<sup>9</sup>

Como se puede percibir, las décadas de 1970 y 1980 fueron marcadas como un período de intensas negociaciones entre los países del Cono Sur, formalizadas por medio de tratados, firmados por los Estados y regidos por las normas de Derecho Internacional Público, para la explotación binacional de potenciales hidroeléctricos en las áreas limítrofes. La motivación oculta de tales entendimientos era la búsqueda por el crecimiento económico y el fortalecimiento de los Estados. En ese sentido, Vainer y Nuti (2008, p. 14) consideran:

[...] preocupación preponderante era la integración como relación bilateral entre países, al efecto de volver factible intereses comunes, como la exploración o la recepción de energía, con foco en proyectos específicos, localizados próximos de las fronteras nacionales.

Paralelamente a la creación de las binacionales, se intensificó también el proceso de interconexión eléctrica entre los países<sup>10</sup>. A principio, como mecanismo para desagüe de la energía producida por las usinas; y, en un segundo momento, para el cumplimiento con las demandas por contratos de intercambio de energía. La década de 1990, específicamente, marca la proliferación de las interconexiones eléctricas entre los países de la región.

Con relación a la industria de gas natural, las negociaciones para integración energética también siguen igual lógica normativa de los modelos de integración hidroeléctrica, en razón, principalmente, de la inexistencia de

---

9 Más detalles sobre la usina binacional Yacyretá, vea la página de la Internet referente al proyecto disponible en: <[http://www.ebisa.com.ar/comercializacion\\_energia](http://www.ebisa.com.ar/comercializacion_energia)>. Acceso el: 30 ago. 2016.

10 Remonta, sin embargo, a la década de 1960, la primera interconexión internacional de sistemas eléctricos de Sudamérica, originada de un convenio firmado por las estatales Compañía Estadual de Energía Eléctrica (CEEE) y Usinas Eléctricas y Teléfonos del Estado (UTE) – administradas, respectivamente, por los gobiernos brasileño y uruguayo – para intercambio de energía en cuatro puntos de la frontera. Los puntos de conexión eran: Livramento-Rivera; Quarai-Artigas; Jaguarão-Rio Branco; y Chui-Chuy. Posteriormente, en 1969, la Compañía Paranaense de Energía Eléctrica (COPEL), suscribiría, por delegación de la Petrobras, el primer contrato de interconexión y suministro de energía con Paraguay con la empresa Administración Nacional de Electricidad (ANDE).

un cuadro institucional multilateral para reglamento y coordinación de los procesos de integración en el sector energético.

En Sudamérica, las construcciones de infraestructuras, que interconectan las industrias de red de distintos países, fueron históricamente fundamentadas en compromisos bilaterales (binacionales). Así, se puede considerar los compromisos bilaterales como la base del cuadro institucional de la construcción de infraestructuras existentes en Sudamérica (Hallack, 2014, p. 354).

De entre los países implicados en el proceso de integración del Mercosur, los principales exportadores de gas son: Bolivia y Argentina. En la tabla abajo, es posible percibir las interconexiones entre los países-miembros del bloque:

<b>Gasoductos de interconexión en la esfera geográfica del MERCOSUR (países-parte)</b>				
<b>Gasoductos</b>	<b>Salida</b>	<b>Llegada</b>	<b>Inicio de Operación</b>	<b>Regiones conectadas</b>
Yacimientos Bolivian-Gulf (YABOG)	Bolivia	Argentina	1972	Río Grande (Bolivia) a Salta (Argentina)
Juana Azurduy	Bolivia	Argentina	2011	Del campo Margerita (Bolivia) al campo de Duran (Argentina).
Gasbol	Bolivia	Brasil	1999	De Santa Cruz (Bolivia) y Porto Alegre (Brasil) vía São Paulo
Lateral Cuiabá	Bolivia	Brasil	2001	De Ipias (Bolivia) a Cuiabá (Brasil)
Transportadora de Gas del Mercosur	Argentina	Brasil	2000	De Aldea Brasileira (Argentina) a Uruguiana (Brasil).
Gasoducto Cruz del Sur	Argentina	Uruguay	2002	De Buenos Aires (Argentina) a Montevideo (Uruguay)
Gasoducto del Litoral	Argentina	Uruguay	1998	De Colón (Argentina) a Paysandú (Uruguay)

Fuente: Elaboración propia en base a HALLACK (2014, p. 367).

Hay de destacarse, sin embargo, que tales acuerdos de generación bilateral, así como de los de interconexión, no se eximen a los cambios en la política nacional e internacional y a los efectos originados de la dinamicidad del mercado. Para mejor ejemplificación, basta retomar los casos históricos del: (i) cambio de condiciones de la comercialización del gas natural originado de Bolivia en 2006; y (ii) la renegociación del contrato de la Usina Hidroeléctrica de Itaipu solicitada por Paraguay (Ceia, 2008, p. 10).

Las fragilidades políticas y económicas de algunos países acentúan el sentimiento de inseguridad y desconfianza entre los países, redundando, por consiguiente, en una traba al desarrollo de los proyectos de integración energética en ámbito multilateral. En síntesis, la región aún carece de un robusto andamiaje jurídico-institucional para coordinación y control de los proyectos e iniciativas en el sector energético.

### 3.4 Instituciones

La estructura institucional del Mercosur se conforma por foros intergubernamentales donde se tratan los asuntos que componen las diversas agendas de negociación del bloque. Con relación a la agenda del sector energético, se abordan algunas cuestiones en las reuniones de Ministros, en el ámbito del Consejo Mercado Común (CMC), y otras, en el Grupo Mercado Común (GMC), estructuralmente organizado abajo del CMC.

El GMC se conforma por diversos subgrupos de trabajo, grupos *ad hoc* y otras instituciones. Específicamente, con relación al sector energético, las discusiones son tratadas en el ámbito del Subgrupo de Trabajo n° 9 (SGT-9), creado en el período de reestructuración de los sectores energéticos de los años 1990; y del grupo *ad hoc* de biocombustibles (GAHB), creado para discutir y promover la puesta en marcha del Plan de Acción del Mercosur, en los términos de la Decisión CMC N° 49/07. El SGT-9, a pesar de sus objetivos amplios – de optimización de la producción de energía y de armonización de la legislación ambiental, entre otras – desarrolló una actuación limitada a la elaboración de inventarios sobre el sector eléctrico y al análisis de aspectos financieros, legales y tributarios del mismo sector (Zanella, 2009, p. 87).

Importa destacar la relevancia de dos Memorandos de Entendimiento, elaborados por el SGT-9 y aprobados por el CMC por medio de las Decisiones N° 10/98 y 10/99, los cuales discurren, respectivamente, sobre: (i) intercambios eléctricos e interconexiones eléctricas en Mercosur; e (ii) intercambios gasíferos e integración gasífera entre los Estados-miembros del Mercosur.

Tales instrumentos externalizan la voluntad de los Estados en facilitar las transacciones burocráticas requeridas en el proceso de autorización de importación y exportación de energía; así como destacan el interés de los Estados en la efectuación de medidas para complementación de sus recursos na-

turales<sup>11</sup>. Sin embargo, son criticados por olvidar de la relevancia de la energía como mecanismo de transformación social.

Lo que se observa, así, es que el principal órgano de coordinación política del Mercosur, responsable por dictar las características de la integración, se hurtó de establecer la relación tan necesaria entre la cuestión energética y la cuestión social, para un desarrollo equilibrado en la región. Optó, al contrario, por abrir los mercados a la libre competencia y fomentar simples interconexiones, como fundamento de las estrategias energéticas para el bloque (Zanella, 2009, p. 86).

En términos de iniciativas para la cooperación e integración energética, vale mencionar, oportunamente, algunas organizaciones sudamericanas que

---

11 Los principales entendimientos constantes del memorando aprobado por la Decisión N° 10/98 son: (i) asegurar condiciones competitivas del mercado de generación de electricidad, sin la imposición de subvenciones que puedan alterar las condiciones normales de competencia y con precios que reflejen costos económicos eficientes, evitando prácticas discriminatorias con relación a los agentes de la demanda y de la oferta de energía eléctrica entre los Estados Partes; (ii) permitir a distribuidores, comercializadores y grandes demandantes de energía eléctrica, contratar libremente sus fuentes de provisión, que podrán estar localizadas en cualesquier de los Estados Partes del Mercosur; (iii) permitir y respetar la realización de contratos de compraventa libremente pactados entre vendedores y compradores de energía eléctrica, en conformidad con la legislación vigente en cada Estado Parte y con los tratados en vigor entre los Estados Partes, comprometiéndose a no establecer restricciones a su cumplimiento físico, distintas de las establecidas para los contratos internos de igual naturaleza; (iv) asegurar que las reglamentaciones en sus mercados eléctricos permitan la garantía del suministro que los agentes compradores exijan de los agentes vendedores de otro Estado Parte, independientemente de los requisitos del mercado de origen de la provisión; (v) no discriminar entre productores y consumidores, no importa cuál sea su localización geográfica; (vi) posibilitar, dentro de cada Estado Parte, que la provisión de la demanda resulte del despacho económico de cargas, incluyendo ofertas de excedentes de energía en las interconexiones internacionales. Para tanto, deberá desarrollarse la infraestructura de comunicaciones y enlaces que permita el intercambio de datos e informaciones sobre los mercados, incluso en tiempo real, necesarias para coordinar la operación física de las interconexiones y la contabilización para la comercialización; (vii) respetar el acceso abierto a la capacidad remanente de las instalaciones de transporte y distribución, incluyendo también el acceso a las interconexiones internacionales, sin discriminaciones con relación a la nacionalidad, destino (interno o externo) de la energía o carácter público o privado de las empresas, respetadas las tarifas reguladas para su uso; (viii) respetar los criterios generales de seguridad y calidad de la provisión eléctrica de cada Estado Parte, ya definidos para la operación de sus propias redes y sistemas; (ix) garantizar el acceso abierto a la información de los sistemas eléctricos, de los mercados y sus transacciones en materia de energía eléctrica; y (x) determinar la realización de estudios, por medio de los organismos competentes, al efecto del funcionamiento conjunto de los mercados de los Estados Partes, así como a la identificación de los ajustes necesarios para volver factible la integración eléctrica. Disponible en: [http://dai-mre.serpro.gov.br/atos-internacionais/bilaterais/1997/b\\_126\\_2011-09-01-14-10-35/](http://dai-mre.serpro.gov.br/atos-internacionais/bilaterais/1997/b_126_2011-09-01-14-10-35/). Acceso el: 30 ago. 2016

cuentan con la participación de miembros del Mercosur para desarrollo de esta agenda, a saber: la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), sucesora de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio; la Organización de los Estados Americanos (OEA); la Unión de Naciones Sudamericanas (Unasul), así como el Consejo Energético Sudamericano de la Unasul; la Asociación Regional de Empresas de Petróleo y Gas Natural en la Latinoamérica y Caribe (Arpel); la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE); la Iniciativa para la Integración de Infraestructura Regional Sudamericana (Iirsa)<sup>12</sup>; y la Comisión de Integración Energética (CIER).

No obstante las tentativas de tales instituciones en facilitar e impulsar el proceso de integración energética regional, es posible percibir limitaciones en la ejecución de algunas propuestas, en razón, principalmente, del modelo de concepto intergubernamental adoptado para coordinar las relaciones entre los Estados, así como de la superposición de algunos objetivos. Algunas de estas instituciones desempeñan hoy más una función secundaria de asesoría a los proyectos de integración en energía en la región (Zanella, 2009, p. 92).

Así, se puede considerar que el desarrollo efectivo del proceso de integración energética entre los países-miembros del Mercosur se origina, esencialmente, de las iniciativas binacionales de integración, sin la promoción de una armonización de legislaciones en ámbito regional, o la construcción de un andamiaje institucional. Además, se trata de un proceso dirigido al sector privado, y no al desarrollo socioeconómico integrado de la región. Eso porque sus objetivos son centrados en el desagüe de materias primas para los centros industriales y en la conexión con los grandes polos de consumo.

A pesar de la diversidad y de la abundancia del potencial energético a explorarse en el Mercosur, la carencia institucional y la ausencia de políticas de cooperación energética dirigidas al bienestar común aún dificultan una actuación uniforme y coherente de los países en la promoción de iniciativas multilaterales benéficas a la región como un todo.

---

12 La Iirsa propone un proyecto de integración física al efecto del desarrollo y la integración de las áreas de energía, transporte y comunicación de la región sudamericana. Sin embargo, se critica que tal iniciativa beneficie directamente antes grandes emprendimientos privados que las poblaciones de los países implicados (Zanella, 2009, p. 91).

## 5. Conclusión

Tanto en la Unión Europea como en Mercosur la liberalización del sector energético fue establecida como objetivo primordial entre los países de las respectivas regiones. Con efecto, la participación del sector privado es relevante en esquemas de integración energética, para fines de inversiones en investigación y tecnología, como también de competitividad.

Sin embargo, se debe percibir la energía como un factor de desarrollo socioeconómico para los países y, por consiguiente, cualquier esquema integracionista energético debe tener como meta principal el crecimiento económico nacional y la mejoría de las condiciones de vida. De eso resulta la importancia de la presencia del Estado para asegurar que el curso y el resultado de la integración energética sean definidos en favor del bienestar socioeconómico.

Se critica que el Mercosur viene fallando en este sentido, cuando opta por un modelo de integración que percibe la energía como mercancía a ser utilizada libremente por el mercado, en base a la creencia de que este aliado a la libre competencia garantizaría la calidad del producto al menor precio. Tal opción, sin embargo, resultó ineficiente en solucionar los problemas de desigualdad social que asolan la región.

El modelo jurídico-institucional de la integración energética en Mercosur se diferencia plenamente de aquel implementado en la Unión Europea. Mientras el primero se guía por el cooperación intergubernamental, el segundo por la supranacionalidad creciente.

El modelo del mercado sureño se caracteriza por la conclusión de una serie de proyectos aislados de interconexión en infraestructura energética fundamentados en tratados internacionales bilaterales. No se buscó, por tanto, la adopción de un verdadero plan de integración energética, que implique productores, distribuidores y consumidores.

A su vez, el modelo europeo ansia la creación de un mercado interno de energía, cuya creación siempre fue defendida por la Comisión Europea y resistida por los países-miembros. Eso muda cuando la seguridad energética y el cambio climático se vuelven temáticas centrales entre los países europeos, que perciben la integración supranacional como la solución más adecuada para manejar tales retos. En ese sentido, la Comisión Europea se transforma en un órgano vital en la conducción de la política energética europea, mediante

sus competencias determinadas en los tratados de la Unión, en directrices y reglamentos, más allá de sus propios documentos de estrategia.

Independientemente del modelo jurídico-institucional a adoptarse por el bloque económico, sus iniciativas de integración energética deben trascender los criterios estrictamente económicos y comerciales, con la finalidad de contribuir para la transformación social de la región en que está insertado. En fin, el andamiaje jurídico y las instituciones son sólo instrumentos para atestiguar el objetivo de la integración que debe ser siempre comprometido con el bienestar de las poblaciones implicadas.

## Referencias

BECK, Ulrich. **A Europa Alemã**. Lisboa: Edições 70, 2012.

BRASIL. Memorando de Entendimento entre a República Federativa do Brasil e a República Oriental do Uruguai sobre o desenvolvimento de Intercâmbios Elétricos e Futura Integração Elétrica. Disponible en: <[http://dai-mre.serpro.gov.br/atos-internacionais/bilaterais/1997/b\\_126\\_2011-09-01-14-10-35](http://dai-mre.serpro.gov.br/atos-internacionais/bilaterais/1997/b_126_2011-09-01-14-10-35)>. Acceso el: 30 ago. 2016.

CEIA, Eleonora Mesquita. How can Brazil's leading role in South America contribute to boosting security cooperation between the EU and Mercosur? **Working Paper of the Observatory of European Foreign Policy**. n. 78. Jul. 2008. Barcelona: Institut Universitari d'Estudis Europeus. Universitat Autònoma de Barcelona.

COMISIÓN TÉCNICA MIXTA DE SALTO GRANDE. Documentos Fundacionales, Leyes, Decretos, Notas Reversales, Actas, Acuerdos, Convenios. República Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Junio 2013. Disponible en: <[https://www.saltogrande.org/pdf/libro\\_DOCUMENTOS\\_Y\\_ANTECEDENTES.pdf](https://www.saltogrande.org/pdf/libro_DOCUMENTOS_Y_ANTECEDENTES.pdf)>. Acceso el: 30 ago. 2016.

DAINTITH, Terence; WILLIAMS, Stephen F. **The legal integration of energy markets**. v. 5. New York/Berlin: Walter de Gruyter, 1987.

DESIDERÁ NETO, Walter Antonio *et al.* Relações do Brasil com a América do Sul após a Guerra Fria: política externa, integração, segurança e energia. In: DESIDERÁ NETO, Walter Antonio (Org.). **O Brasil e novas**

**dimensões da integração regional.** Rio de Janeiro: Ipea, 2014, p. 19-100.

HALLACK, Michelle Carvalho Metanias. A integração da indústria de gás natural na América do Sul: desafios institucionais no desenvolvimento de infraestruturas de interconexão. In: DESIDERÁ NETO, Walter Antonio. (Org.) **O Brasil e novas dimensões da integração regional.** Rio de Janeiro: IPEA, 2014, p. 353-413.

LANGSDORE, Susanne. **EU Energy Policy: From the ECSC to the Energy Roadmap 2050.** Brussels: Green European Foundation, 2011.

MACHADO, Diego Pereira; DEL'OLMO, Florisbal de Souza. **Direito da Integração, Direito Comunitário, Mercosul e União Europeia.** Salvador: Editora JusPodivm, 2011.

MALAMUD, Andrés. Jefes de Gobierno y Procesos de Integración Regional: las experiencias de Europa y América Latina. In: LOMBAERDE, Philippe de et al (eds.), **Del regionalismo latinoamericano a la integración interregional,** Madrid: Fundación Carolina, 1998, p. 137-162.

\_\_\_\_\_. **Mercosur: from 'delegative democracies' to 'delegative integration'?** Paper preparado para o Encontro da Latin American Studies Association, Miami, 16-18 de Marzo, 2000.

\_\_\_\_\_. Presidentialism in the Southern Cone. A framework for analysis. **EUI Working Papers**, n. 1, Florença: European University Institute, 2001.

\_\_\_\_\_. Presidentialism and Mercosur: a hidden cause for a successful experience. In: LAURSEN, Finn (ed.), **Comparative Regional Integration: theoretical perspectives,** London, 2003.

\_\_\_\_\_. Presidential diplomacy and the institutional underpinnings of Mercosur: an empirical examination. **Latin American Research Review**, v. 40, n. 1, 2005, p. 138-164.

MALTBY, Tomas. European Union energy policy integration: A case of European Commission policy entrepreneurship and increasing supranationalism. **Energy policy**, v. 55, 2013, pp. 435-444.

PFETSCH, Frank R. **A União Européia: história, instituições, processos.** Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2001.

- REALE, Miguel. A estrutura jurídica de Itaipu. **Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 69, n. 1, p. 255-266, ene. 1974. Disponible en: <<http://www.journals.usp.br/rfdusp/article/view/66724>>. Acceso el: 30 ago. 2016.
- SEITENFUS, Ricardo Antônio Silva. **Manual das organizações internacionais**. 5. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012.
- VAINER, Carlos; NUTI, Mírian. **A integração energética sul-americana: subsídios para uma agenda socioambiental**. Brasília: INESC, 2008.
- WINTER, Luís Alexandre Carta. **Crise do modelo presidencialista no âmbito do MERCOSUL**. Curitiba: Juruá, 2003.
- ZANELLA, Cristine Koehler. **Energia e integração: oportunidade e potencialidades da integração gasífera na América do Sul**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2009.

# Condicionantes y Perspectivas de la Integración Energética en la Sudamérica

Marcel Biato<sup>1</sup>  
Nivalde José de Castro<sup>2</sup>  
Rubens Rosental<sup>3</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

Maximizar la competitividad de Sudamérica en la economía globalizada significa valorar sus ventajas comparativas, la abundancia de recursos naturales y ausencia de barreras físicas intransponibles. Esto requiere crear las bases y estructuras materiales que permitan consolidar, en la práctica, un espacio económico integrado, capaz de potenciar esos factores de productividad. Se trata de volver factible una nueva racionalidad económica, capaz de inducir y acelerar el proceso de unificación de los mercados de la región como un todo. Al contrario, prevalecerá la lógica económica clásica, de naturaleza centrípeta que fue – y todavía permanece – imaginada para la realidad de los tiempos coloniales. Es necesario superar definitivamente, en el plan físico, una pesada herencia de sociedades que dan la espalda unas a las otras, ya que dirigidas históricamente a las ex metrópolis. No habrá viabilidad práctica para la integración continental y, por lo tanto, ganancias expresivas de eficiencia, sin antes rediseñar los ejes por los cuales transitan los vectores de producción. No se moldará un gran mercado y parque productivo en escala regional sin antes priorizar inversiones en sectores de infraestructura que creen sinergias y escalas de producción competitivas.

En la conformación de un espacio económico competitivo, es indispensable disponer de energía abundante y a precios accesibles para asegurar las

---

1 Actuó como asistente del Asesor Internacional de la Presidencia de la República (2003-10) y fue Embajador en la Bolivia (2010-2013). Activo en temas latinoamericanos, gobernanza global y militares; integró la delegación negociadora brasileña en el Proceso de Paz entre Ecuador y Perú (1995-1998).

2 Profesor del Instituto de Economía de la UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro – y coordinador del GESEL – Grupo de Estudios del Sector Eléctrico.

3 Profesor e investigador Sênior del GESEL-UFRJ.

economías de escala y sinergias necesarias para volver factible cadenas productivas eficientes. De las diversas fuentes energéticas disponibles, la más promisoras desde el punto de vista regional es la energía eléctrica. Ofrece múltiples ventajas comparativas: modicidad arancelaria, empleo de tecnologías consolidadas y otras innovadoras (eólica y solar) y sustentabilidad ambiental. Sus características tecnológicas y técnicas, ampliamente dominadas, favorecen la instalación de redes de transmisión integradoras capaces de garantizar la provisión continuada e ininterrumpida de energía por grandes distancias. Adicionalmente, la energía eléctrica favorece la incorporación de amplios segmentos sociales alejados de los beneficios y oportunidades del desarrollo. Ambos esos factores explican la sustitución de fuentes no renovables y generadoras de contaminación en la región a partir de las reformas de mercado de los años 1980-90. Sus ventajas financieras, económicas y ambientales demuestran que energía limpia y renovable es eficiente y da beneficio. Significa precio accesible, sustentable y continuado para que las personas, los países y regiones alcancen su pleno potencial como actores económicos.

Así, este trabajo tiene como objetivo analizar las oportunidades y los desafíos del proceso de integración eléctrica en la Sudamérica. En el primer momento se presentan algunos condicionantes en la construcción de este proceso. A continuación, se analizan algunas ventajas comparativas de la región para avanzar el proceso de integración. La tercera parte presenta sus desafíos y potencialidades y la cuarta parte demuestra la importancia del liderazgo brasileño en este proceso. Finalmente, las conclusiones señalan que la integración de la infraestructura de energía eléctrica permite multiplicar los beneficios de la integración para el continente: generación de renta; garantía de provisión de energía segura, renovable y no dispendiosa.

## **2. ANTECEDENTES DE LA INTEGRACIÓN**

Países de dimensiones continentales, en general con recursos naturales y humanos en abundancia, hacen de la autosuficiencia en materia de insumos estratégicos para el desarrollo un blanco prioritario y estratégico de seguridad nacional. En el caso de los recursos energéticos, la experiencia brasileña no escapa a la regla, principalmente en vista de la diversidad, amplia oferta y bajo costo de las fuentes de energías disponibles en el país – convencionales

y no convencionales. Esa predisposición era reforzada por las barreras físicas y por el alejamiento económico y político que históricamente separaron Brasil de sus vecinos.

No es extraño, por lo tanto, que Brasil en el proceso de integración regional latinoamericana haya enfrentado muchos desafíos y presente resultados en buena medida frustrantes. Empezando por la ALALC (1960), pasando por la ALADI (1980) hasta las experiencias subregionales, esfuerzos de integración lograron ampliar grandemente el comercio interregional, pero poco contribuyeron para la efectiva industrialización de la mayoría de los países, objetivo central de la agenda “desenvolvimentista”. En la verdad, poco se alteró la histórica dependencia de esos países en relación a la exportación de productos primarios, de bajo valor agregado y gran volatilidad de precio (Castro; Leite y Rosental, 2013). Los resultados en buena medida decepcionantes de esas iniciativas de integración regional a lo largo del último medio siglo atestan la dificultad en capitalizar las notables ventajas de región ya favorecida con relativa uniformidad cultural y ausencia de conflictos étnico-religiosos:

1. poseer grandes reservas de energía renovable y no renovable. No obstante, varios países enfrentan racionamientos, conviviendo con una crisis energética endémica que perjudica la calidad de vida y retrasa el desarrollo económico;
2. poseer una producción agrícola expresiva, pero cuotas significativas de la población todavía sufren de desnutrición; y
3. disponer de riquezas naturales abundantes y voluminosa población económicamente activa, pero elevados niveles de pobreza, concentración de renta y bajos Índices de Desarrollo Humano (IDH) son la regla en casi la totalidad de los países (Castro; Rosental y Gomes, 2009).

La conclusión es inevitable: la mera reducción de barreras aduaneras, enfoque inicial de la agenda integracionista, tiene limitado el impacto dinamizador sobre el conjunto de la economía. Más preocupante, por no tocar las condicionantes estructurales de la actividad productiva, la constitución de una unión aduanera continental reprodujo, en determinada medida, dentro de Latinoamérica la relación asimétrica que ya caracteriza los cambios de la región como un todo con los países desarrollados. Sintomático de esa dinámica perversa, en momentos de retracción del comercio y de las inversiones internacionales – como durante la recesión post-2008 – los flujos entre los

países de Latinoamérica cayeron en ritmo todavía mayor que con el resto del mundo, contribuyendo para reforzar – al contrario de minorar – el impacto recesivo de la crisis global.

Las consecuencias de la carencia de competitividad y de complementariedad productiva son, todavía, más graves en el caso de las economías menores, frustradas en su principal objetivo cuando adhiere a los arreglos comerciales regionales, o sea, el acceso favorecido al mercado consumidor de los aliados mayores de la región. Muchas veces, se ve exactamente el contrario – el predominio avasallador en los mercados menores de empresas e inversiones originados de las economías más pujantes. El resultado es la consolidación de un superávit estructural en las cuentas comerciales, particularmente de Brasil, con la mayoría de sus vecinos latinoamericanos. La “invasión” brasileña en esos mercados acaba por alimentar rancores y temores nacionalistas que militan contra el propio proyecto integracionista.

Permanecen vigentes así para la mayoría de los países de la región las históricas limitaciones estructurales a la efectiva industrialización, a saber, falta de acceso a la capacitación técnica y tecnológica y capacidad de atraer inversiones productivas de largo plazo. En respuesta, los mecanismos subregionales más ambiciosos (MERCOSUR, Pacto Andino, Mercado Común Centroamericano) pasaron a desarrollar programas embrionarios de arbitraje supranacional de conflictos comerciales y de fomento de la integración de cadenas productivas locales. Sin embargo, también ese intento de profundización institucional no tiene se revelado suficiente para romper las conocidas barreras a la consolidación de escala de producción y competitividad necesarias para hacer ir delante el proceso de integración verdaderamente productivo. Enfrentar ese desafío se vuelve todavía más urgente en el mundo contemporáneo, conformado por grandes bloques económico-comerciales que dominan las cadenas globales de valor por fuerza de sus altísimos niveles de integración vertical y horizontal. ¿Cómo hacer para cualificar Latinoamérica como actor global en ese nuevo escenario?

### **3. LA OPCIÓN SURAMERICANA**

Cuando se piensa en el papel de la infraestructura eléctrica en la conformación de un espacio económico integrado, es natural que se privilegie Sud-

américa como campo de análisis y actuación. En contraste con Latinoamérica como un todo, constituye, en primero, una unidad geográfica compacta y físicamente contigua, lo que minimiza los costos y maximiza los beneficios relativos a la implementación de proyectos de infraestructura física (Neves, 2007).

En segundo lugar, la región dispone de amplias reservas de energía, tanto renovables como no-renovables, que pueden transformarse en electricidad:

1. Fuentes no renovables: 22% reservas mundiales de petróleo (Venezuela, Brasil y Ecuador), 4% de gas natural (Venezuela, Bolivia, Argentina, Brasil y Perú), potencial en no convencional (*fracking*), carbón mineral (Colombia);
2. Fuentes renovables: energía hidroeléctrica: mayor potencial del mundo (Venezuela, Paraguay, Colombia y, principalmente, Brasil), agro-combustibles: Brasil produce el 45% del bioetanol; Argentina es el primer productor de aceite de soya; y
3. Fuentes alternativas: gran potencial en eólica y solar.

En tercer lugar, Sudamérica dispone de algunos antecedentes exitosos en el campo de la integración de infraestructura energética. Hay un importante acervo de obras realizadas, cuyos beneficios son vitales para los países y región. Esos se dividen en tres categorías.

Un primer grupo implica proyectos hidroeléctricos binacionales. Es el caso de las presas de Guri (Brasil y Venezuela), proyecto de Corpus (Argentina y Paraguay), Yaciretá (Argentina y Paraguay) y la interconexión eléctrica entre Rio Grande do Sul y Uruguay. Los beneficios son innegables, de que la usina de Itaipu (Brasil y Paraguay) es emblemática. Por ella, Brasil aseguró una fuente segura y rentable de energía para alimentar un parque productivo en expansión, representando actualmente el 17% del consumo nacional. Ya el Paraguay, garantizó el acceso a recursos financieros que, aliados a la disponibilidad de energía barata, tienen todas las condiciones de promover la transformación estructural de su economía. El país está dejando de depender de un “rentismo” inestable y vulnerable para apalancar el proceso incipiente de industrialización, mediante la instalación de un parque de empresas de transformación electro-intensiva. Una vez concluido el pago de la deuda incurrida en la financiación de la obra a partir de 2023, cada país será detentor de mitad de toda la energía generada, a costos alrededor de los U\$ 4 por Mwh.

Un segundo grupo implica solamente contratos de compraventa de energía excedentes en el mercado *spot*. No establecen sinergias capaces de apalancar proyectos o iniciativas más ambiciosas, limitándose a atender con flexibilidad a necesidades y demandas de emergencia, que de otra forma podrían redundar en la interrupción de actividades económicas y en el desabastecimiento de sectores de la población.

El tercer grupo de proyectos no implica emprendimientos conjuntos, pero tienen por objeto, vía contratos de medio y largo plazo, la exportación de energía eléctrica de un país para el mercado consumidor de otro país. Países con disponibilidad de excedente de generación eléctrica pueden de esa forma suplir desequilibrios de oferta en países vecinos. El avance de este modelo consolidará el proceso de integración eléctrica, dado que permitirá a través de los contratos de medio y largo plazo respaldar las inversiones necesarias (Castro et al. 2015).

No hay duda con relación a la importancia estratégica de esos proyectos de integración energética para optimizar el empleo de los recursos disponibles y, por lo tanto, realizar el potencial económico de la región. La realidad, sin embargo, es que permaneciese ampliamente subdesarrollada el aprovechamiento de ese potencial energético. A pesar de un vasto potencial, no se ha desarrollado en las últimas décadas ningún emprendimiento binacional en escala remotamente comparable con Itaipu o mismo Yaciretá. ¿Cómo explicarlo?

#### **4. INTEGRACIÓN ELÉCTRICA: DESAFÍOS Y POTENCIALIDADES**

En último análisis, esa parálisis deriva del mismo conjunto de factores inerciales que retardan el proceso de integración en general, destacándose entre otros los siguientes desafíos:

1. Asimetrías económicas: diferencial de desarrollo y de poderío técnico y tecnológico entre Brasil y sus vecinos, principalmente los menores. Esto todavía hoy alimenta visiones defensivas sobre supuestas intenciones expansionistas de los “pioneros del siglo XXI”. Imposible subestimar la sensibilidad en esos países para cualquier percepción, real o imaginada, de veleidades hegemónicas por parte del socio mayor;

2. Falta de convergencia institucional: divergencias en materia de política macro y microeconómica,<sup>4</sup> dificultan la adopción de acciones y proyectos en bases técnico-jurídicas compatibles, de que es ilustrativo el vaciamiento del proyecto de un Banco do Sul.<sup>5</sup> Al mismo tiempo, regímenes jurídicos y regulatorios incompatibles, dificultan la orientación conjunta de nuevos desafíos, la cuestión de la mitigación de los impactos socioambientales siendo especialmente evidente; y
3. Inestabilidad política y rivalidades bilaterales: persisten tensiones y desconfianzas entre vecinos, por veces vinculadas a disputas territoriales fácilmente instrumentalizadas por la retórica nacionalista. Quedan así perjudicados esfuerzos de desarrollar mecanismos supranacionales de coordinación y solución de controversias; tampoco se avanza en la uniformización de estándares y normas<sup>6</sup> técnicas por temor en hacer concesiones que puedan envolver cesión unilateral de soberanía.<sup>7</sup> Una consecuencia es la tentación de recorrer a políticas de nacionalización, ahuyentando inversiones tanto locales como extranjeras.

Se caracteriza, así, un cuadro de dificultades políticas e institucionales para arbitrar conflictos y reivindicaciones en escala y complejidad mucho más allá de la experiencia o misma capacidad técnica de las instituciones locales de

---

4 Ejemplo emblemático fue el colapso del proyecto de Vaca Muerta, destinada a explorar una gigantesca yacija de gas de pizarra, en Argentina. El proyecto fue abandonado por Camargo Correa cuando las inversiones necesarias rápidamente duplicaron de US\$ 5 para casi US\$ 20 mil millones en virtud, entre otros factores, del rechazo del Gobierno argentino en admitir el impacto sobre los costos de la inversión de la sobrevalorización del peso argentino resultante del rechazo del Gobierno argentino en reconocer los elevados niveles de la inflación vigente en el país.

5 El Banco tendría por función financiar, en condiciones favorables, obras de infraestructura y programas sociales. Se presentaba como alternativa a los estándares de préstamo más rigurosos del FMI y del Banco Mundial.

6 Diferencias de vitola entre los respectivos parques ferroviarios de los países, así como carreteras que terminaban a pocos kilómetros de la frontera: todas medidas concebidas originalmente para evitar invasiones de tropas extranjeras, pero que, hoy, siguen a frenar otra invasión, la de bienes importados que amenacen las industrias nacionales.

7 No es extraño que, mismo después de la renegociación de la cláusula en el Tratado sobre pago por energía excedente, en 2007, con la multiplicación por tres del valor resarcido anualmente por Brasil, el ánimo contestador permanece. Los incontestables beneficios obtenidos por el pueblo paraguay a lo largo de décadas no obvian el espectro del nacionalismo de recursos naturales, que pasa a incorporar componentes de la retórica socioambiental.

muchos países<sup>8</sup> La consecuencia es una notoria carencia de nuevos proyectos de integración eléctrica en Sudamérica y, por consiguiente, costos de generación elevados, inseguridad en la provisión, cobertura insatisfactoria y perjuicio al esfuerzo más amplio de integración económica (Castro y Biato, 2011).

El imperativo en enfrentar y superar esos impedimentos a la integración energética es tanto mayor a la luz de los siguientes factores: escenario de crecimiento de la demanda de energía eléctrica; necesidad de diversificar fuentes, principalmente las sostenibles y renovables en función de los costos y de la emisión de gases de efecto estufa y el papel estructurador de la integración energética para cualquier proyecto de integración económica regional.

¿Cómo retomar la iniciativa en la agenda de integración eléctrica?

Un primer paso implica reconocer los enormes costos, referidos más arriba, de no llevar adelante esfuerzos para aprovechar el enorme potencial de integración eléctrica todavía disponible en el continente: Sudamérica dispone de enormes reservas de recursos energéticos y, paradójicamente, de demanda no atendida y, por lo tanto, inhibidora del desarrollo.

Un segundo paso implica identificar y profundizar proyectos de integración de la infraestructura de generación y distribución eléctrica, de modo a unir la oferta potencial con la demanda reprimida. Se trata de integrar Brasil y otros mercados consumidores de gran escala con países con gran potencial hidroeléctrico y reducido mercado doméstico, pero con problemas de provisión y de calidad eléctrica, esto es matriz de generación no renovable. Dentro de esa sinergia de intereses, merecen atención prioritaria algunos proyectos de gran potencial: Arco Norte (integración eléctrica de Brasil con tres de sus vecinos al norte: Venezuela, Guyana y Surinam); y la UHE binacional con Bolivia, en el Río Madera.

Un tercer paso implica desarrollar una estrategia para administrar los preceptos políticos, económicos y regulatorios implicados. Con el lanzamiento de la UNASUL (2007), Sudamérica tomó la iniciativa de intentar romper esa inercia mediante una ambiciosa agenda de proyectos estructuradores en escala subregional. El Consejo de Infraestructura y Planificación de la UNASUL (2009) ofrece el andamiaje institucional y político de alto nivel para las

---

8 El fracaso de proyectos a veces extremadamente ambiciosos, especialmente el del Gasoducto del Sul, pero mal-concebidos contribuyen para reforzar escepticismo sobre perspectivas del proceso de integración.

estrategias de integración de infraestructura.<sup>9</sup> No obstante esté en fase todavía embrionaria, ese foro tiene se deparado con desafíos urgentes, con destaque para:

**Financiación:** disponer de instrumentos de financiación de largo plazo, estimulando la formación de asociaciones estratégicas entre el Estado y la iniciativa privada en los países de la región. Sólo así se quebrará el círculo vicioso por el cual la falta de infraestructura desestimula inversiones productivas y viceversa, en un círculo vicioso; y

**Impactos socioambientales:** crece la concienciación de la opinión pública sobre la importancia de la preservación del medio ambiente y de respeto a los derechos y prerrogativas de comunidades locales, principalmente indígenas. Esa sensibilidad fácilmente se transforma en resistencia a proyectos de gran escala en la medida en que el progresivo agotamiento del potencial de aprovechamiento hidroeléctrico fuera de regiones ambientalmente sensibles, principalmente la región amazónica. Presas mal concebidas y mal ejecutadas alimentan denuncias, amplificadas en la media popular, de que hidroeléctricas, principalmente las con reservatorio, serían una amenaza a la preservación de la enorme biodiversidad amazónica y de los potenciales beneficios farmacológicos e industriales derivados.

## 5. LIDERAZGO BRASILEÑO

Brasil reúne todas las condiciones para ser inductor de ese esfuerzo colectivo de integración eléctrica. Está en el centro geodésico del continente; tiene frontera con 10 de sus 12 vecinos continentales; dispone de pericia en la generación y transmisión de energía eléctrica a grandes distancias; es el mayor mercado de energía eléctrica del continente y detiene modelo económico consistente de expansión de la capacidad productiva a través de subastas con eficiencia, modicidad y seguridad. Por su escala y complejidad, el sistema eléctrico brasileño presenta un modelo consistente y dinámico, con bases institucionales y económicas muy sólidas y un estándar de financiación que viene adaptándose a nuevos desafíos, incluso la excepcional crisis hídrica de

---

<sup>9</sup> Esas funciones estaban antes a cargo de la Iniciativa de Infraestructura para Sudamérica – II-RSA, hoy integrada al Consejo en la forma de un Foro Técnico.

años recientes. No hay tampoco que ignorar la rica diversidad de su matriz generadora, capaz de combinar e integrar fuentes alternativas y principalmente renovables (Castro, 2010).

Brasil disfruta todavía de condiciones favorables para asegurar la financiación para obras de infraestructura en la región, incluso en el sector eléctrico. Por medio del BNDES y del Programa Proex del Banco do Brasil, están a la disposición volúmenes significativos de recursos para volver factible inversiones de alto costo y rentabilidad de largo plazo. Brasil también viene contribuyendo mediante financiaciones en condiciones favorables en el ámbito del FOCEM (Fondo para la Convergencia Estructural del MERCOSUR). Correspondería complementariamente retomar negociaciones al efecto de la creación del Banco do Sul, que podría multiplicar los recursos ya disponibles para ese fin en el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y en la Corporación Andina de Fomento (CAF).

Igualmente crucial es encontrar medios de compatibilizar las legítimas preocupaciones con relación al impacto socioambiental de obras de esa envergadura con el imperativo de ampliar la oferta de energía para el desarrollo. En el pasado, el emprendimiento de la Binacional Itaipu ofreció valiosas lecciones sobre ese asunto. Sin embargo, crecen nuevos desafíos relacionados a la necesidad de ir más allá de la simple mitigación de impactos socioambientales de las obras. Proyectos más recientes en Brasil, como el Plan de Desarrollo Regional Sustentable de *Xingú* (PDRSX), buscan, de un lado, identificar oportunidad y necesidades para generar ganancias económicas estructuradoras, capaces de catalizar el desarrollo local. La obra deja de ser vista como emprendimiento aislado, cuyos impactos adversos deben ser mitigados, para que se lo comprenda como la “ancla” del proyecto de desarrollo sustentable mayor, abarcando toda el área de influencia de la obra.

Dentro de igual lógica, se enfatizan, de otro lado, programas de democratización del acceso a servicios de electrificación.<sup>10</sup> Nada puede ser más emblemático de la exclusión de las ganancias de la construcción de una hidroeléctrica que seguir viviendo en la oscuridad mientras que la electricidad generada en su región es llevada para beneficio de individuos y de economías distantes. En ese esfuerzo de conquistar la confianza y el compromiso de comunidades locales, se trabaja con la propuesta innovadora centrada en la

---

10 Un ejemplo es el Programa “Luz para Todos”, dirigido a expandir el acceso a la energía eléctrica en los rincones más distantes de Brasil. Por primera vez, muchas comunidades locales pasaron a beneficiarse de servicios públicos básicos antes inaccesibles.

adopción de medidas anticipatorias. Se trata de reconocer que las poblaciones locales sufren, muchas veces por años, los efectos deletéreos de una obra antes de su contemplación con las compensaciones anunciadas. En la mayoría de las veces, los beneficios no compensaban los impactos socioambientales adversos de la intervención, hasta porque muchas veces llegan de forma muy tardía, cuando los daños ya son irreversibles, especialmente para comunidades socialmente frágiles y económicamente vulnerables.

## 6. CONCLUSIÓN

En el momento en que la globalización reorganiza radicalmente las relaciones económicas mundiales y lanza nuevos desafíos en materia de sustentabilidad ambiental, se abre para Sudamérica una oportunidad excepcional de redefinir los términos de su inserción en la economía mundial. Maximizar su competitividad en la economía globalizada significa maximizar también sus ventajas comparativas, principalmente a partir de la abundancia de recursos naturales y de su relativa homogeneidad lingüística y cultural. La integración de la infraestructura de energía eléctrica permite multiplicar los beneficios de la integración para el continente: generación de renta; garantía de provisión de energía segura, renovable y barata. Se ofrecen, así, las mejores condiciones para consolidar un espacio económico integrado, capaz de realizar el potencial productivo de la población sudamericana.

Por sus características físicas y experiencia en el campo de la energía eléctrica, Brasil tiene todos los motivos para ejercer un liderazgo solidario, dejando sus recursos y capacidades a disposición de un proyecto que beneficiará todos. De un lado, la integración eléctrica facilitará el acceso del parque productivo brasileño a fuentes más amplias y diversificadas de energía en el futuro. Esto es especialmente importante en un momento en que preocupaciones asociadas al cambio climático y demandas por una mayor democratización en el control de los recursos naturales colectivos ambientales viene constriñendo progresivamente el potencial hidroeléctrico regional y, principalmente, brasileño. En segundo lugar, pero no menos relevante, el desarrollo económico que la energía abundante propiciará hará de la Sudamérica una plataforma más eficiente para que Brasil recupere su capacidad de inserción competitiva en la economía mundial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALZAMORA, Iván la Rosa. *Energy Context and Perspectives in Latin America: state of the art and challenges for EU-LAC Cooperation*. In: EU-LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN EXPERTS' SEMINAR ON ENERGY, 2006, Brussels: European Commission, 20-21 April 2006.
- CASTRO, Nivalde José; BRANDÃO, Roberto; ROSENTAL, Rubens; DORADO, Paola. *Integração elétrica internacional do Brasil: Antecedentes, situação atual e perspectivas*. Texto de Discussão do setor Elétrico n. 64. Rio de Janeiro. Agosto 2015
- CASTRO, Nivalde José; ROSENTAL, Rubens; GOMES, Victor José Ferreira. *A Integração do Setor Elétrico na América do Sul: Características e Benefícios*. Texto de Discussão n. 10. Rio de Janeiro: Gesel/IE/UFRJ, 2009.
- CASTRO, Nivalde José. *O Papel do Brasil no Processo de Integração do Setor Elétrico na América do Sul*. Texto de Discussão n. 23. Rio de Janeiro: Gesel/IE/UFRJ, 2010b.
- CASTRO, Nivalde José; BIATO, Marcel. *Integração Regional na América do Sul e o Papel da Energia Elétrica*. Texto de Discussão n.32. Rio de Janeiro: Gesel/IE/UFRJ, 2011.
- CASTRO, Nivalde José; LEITE, André Luis da Silva; ROSENTAL, Rubens. *Integração Energética: Uma análise comparativa entre União Europeia e América do Sul*. Texto de Discussão n. 48. Rio de Janeiro: Gesel/IE/UFRJ, 2012.
- CIER. *Síntesis Informativa Energética de los Países de la Cier*: Información del sector energético em países de América del Sur, América Central y El Caribe. Datos del año 2013. CIER, Uruguay, 2014.
- DÁVALOS, Victorio Enrique Oxilia. *Razões Socioeconômicas da Integração Energética na América do Sul: análise dos projetos Itaipu Binacional, Gasbol e Gassandes*. 569 f. Dissertação (Doutorado em Energia) – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.
- NEVES, José Antônio Moreira das. *O Setor Elétrico na Integração da América do Sul: O Desafio da Autonomia Energético*. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Políticas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.

- NUTI, Mírian Regini. *Integração Energética na América do Sul: escalas, planejamento e conflitos*. 304 f. Dissertação (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2006.
- OLADE. *Energía: Uma Visión sobre los Retos y Oportunidades en América Latina y el Caribe*. Caracas: CAF, 2013.
- RUIZ-CARO, Ariela. *Cooperación e integración energética en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL, 2006 (Recursos Naturales e Infraestructura, 106).
- SANCHEZ, F. *Integración Energética* In: Congreso de integración energética, 3, 2006. Buenos Aires. *Anais eletrônicos CEPAL*.
- SANTOS, Romário de Jesus. *Fontes energéticas no âmbito da América do Sul: uma breve análise do potencial regional e sua capacidade de integração*. C@LEA – Revista Cadernos de Aulas do LEA, Ilhéus, n. 2, p. 32 – 45, nov. 2013.
- SILVA, Milko Luis González. *Nuevas Perspectivas de la Integración Energética*. Caracas: Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales, 2007.
- TEIXEIRA, Rodrigo Alves; NETO, Walter Antonio Desiderá. *La Recuperación del Desarrollismo em el Regionalismo Latinoamericano* Brasília: Ipea: CAF, 2012 (Perspectivas para la Integración de América Latina).
- VÉLEZ, Jaime Alfonso Orjuela. *Condições Econômicas e Institucionais para a Integração Energética na América do Sul*. 2005. 151 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

# Integración Regional de Mercados de Electricidad: Base Conceptual, Beneficios Potenciales y Oportunidades para el Cono Sur

Prof. Dr. Dorel Soares Ramos<sup>1</sup>

## 1. Preámbulo

Latinoamérica posee un enorme potencial de integración energética debido a su abundancia de recursos naturales y la complementariedad de las diversas fuentes entre los países, sin embargo, históricamente, este potencial viene siendo subutilizado. Las razones para no recurrirse al potencial de ganancias originadas de una integración más abarcadora entre los países pueden ser identificadas de forma sensiblemente precisa y se originan de un amplio espectro de restricciones y / o condicionantes que necesitarían ser removidas, o por lo menos perfeccionadas.

El momento vivenciado, particularmente en los países del Cono Sur, es emblemático, con una necesidad impostergable de promoverse una necesaria adaptación y transformación de la matriz energética, a fin de incorporar de forma masiva nuevos recursos que vienen ganando competitividad económica, en virtud del desarrollo tecnológico y obtención de una escala en esfera global.

Dentro de esa coyuntura, es absolutamente indispensable avanzar en el perfeccionamiento de las arquitecturas de mercado vigentes, considerando la posibilidad de estimular y volver factible económicamente las interconexiones entre sistemas eléctricos de países vecinos, considerando la realidad que se revela y que contempla (i) la participación creciente y de gran escala de las fuentes renovables, en particular las intermitentes, en la matriz de producción de cada país, con frecuente generación importante de excedentes de oferta; (ii) contingentar la fuente hidroeléctrica debido a restricciones ambientales y (iii) la presencia de destaque de la generación distribuida, incluso apalancada por la penetración del Gas Natural en el segmento comercial del mercado de energía

---

<sup>1</sup> Departamento de Ingeniería de Energía y Automación Eléctricas  
Escuela Politécnica de la *Universidade de São Paulo*

eléctrica y la entrada masiva de generación solar fotovoltaica en el segmento de baja tensión y; por último, pero no menos importante, (iv) el avance de las Redes Inteligentes en los sistemas de distribución (“smart grids”).

No obstante la visualización incuestionable de que la integración energética puede apalancar importantes ganancias energéticas para todos los implicados, subsisten obstáculos a esa integración y que pueden resumirse (i) en la eventual falta de voluntad política proporcional a los retos técnicos y financieros a enfrentarse; (ii) falta de la adecuada percepción de que las interconexiones deben ser observadas en el foco de una visión estratégica y de largo plazo; (iii) falta de sistematización de una actividad de planificación regional que proporcione los subsidios necesarios a los Tomadores de Decisión y; (iv) dificultades para legitimación de Tratados Internacionales bilaterales. Por fin, en la vertiente práctica de puesta en marcha, hay que enfrentarse el reto de dimensionar, construir y operar un sistema de transmisión de gran capacidad, que permita intercambios flexibles entre los países integrados, cumpliendo con rígidos requisitos de robustez y confiabilidad.

En esa perspectiva, el objetivo de este Capítulo está centrado en la proposición de medidas para crear un ambiente de mercado favorable para una fuerte Integración Regional, con enfoque especial en el mercado de energía eléctrica.

La segunda sección presenta la importancia de la Integración Regional. La sección siguiente describe la actual situación de nivel aún reducido de Integración Regional. En la secuencia, la cuarta sección aborda las modalidades de integración que se consideran usualmente en estudios de Arquitectura de Mercados de Energía Eléctrica. En la quinta sección se presentan las recomendaciones que, desde el punto de vista de Brasil, podrían ser adoptadas, en el sentido de promover una Integración Regional más amplia. Por fin, se presentan las Conclusiones de ese esfuerzo de análisis crítico del estado del arte de la integración energética en el ámbito de Latinoamérica, con énfasis en el Cono Sur.

## **2. Integración Regional: Beneficios Potenciales y Relevancia**

### **2.1. Beneficios Potenciales de la Integración Regional entre Países**

Los estudios de Planificación Regional, implicando países de una determinada región o subcontinente, tienen por foco la integración de los recursos

energéticos (electricidad, gas, petróleo, etc.) de cada país, de modo que en el conjunto se pueda explorar de forma intensa la sinergia y complementariedad energética que en general subsiste cuando se observa los recursos estratificados en una región territorial muy extensa.

En los análisis técnicos a elaborarse para capturar la posibilidad de maximizar el aprovechamiento de los recursos, deben considerarse los más recientes avances tecnológicos en equipamientos, metodologías y modelos computacionales, con el objeto de proporcionar la mejor señalización posible a los “tomadores de decisión”, considerando la formulación de políticas y estrategias para garantizar coherencia de los intereses de los países implicados con decisiones de inversores.

Por su turno, en los estudios de Planificación Regional se deberá contemplar también, como un elemento crucial, la asignación de beneficios a los Consumidores, respetando la autonomía de políticas energéticas de cada país. En ese ámbito de consideraciones, los beneficios **estructurales** que se pueden identificar y cuantificar, para una valorización económica adecuada para fines de cotejo entre alternativas de puesta en marcha, son fundamentalmente:

1. la reducción de los costos operantes;
2. aumento de la confiabilidad de provisión; y
3. reducción de emisión de CO<sub>2</sub>.

En la secuencia, se debe formular la estrategia de asignación de las ganancias originadas de las interconexiones energéticas entre países, de modo a garantizar el compartimiento de esos beneficios con los consumidores de los países implicados (reducción de la tarifa).

Además, se debe establecer el diseño de esquemas comerciales flexibles para preservar la autonomía y la política energética de cada país, consolidando las decisiones emergentes de los estudios de planificación y obteniendo el debido respaldo institucional a través de Tratados y Acuerdos Internacionales, al nivel de Gobierno.

## **2.2. La importancia de la Integración Regional**

La Integración Regional de los Mercados de Energía Eléctrica tiene repercusiones que pueden ser estimadas en la óptica de diversas dimensiones, siendo oportuno destacar las dimensiones política, económica y electroenergética.

En la dimensión política se destaca la Integración Regional, de modo que se permita que los países implicados ganen mayor fuerza en negociaciones políticas y económicas multilaterales. De hecho, pues la complementariedad de las fuentes de provisión elevará el nivel de seguridad energética, lo que por consiguiente proporciona un ambiente de negocios más favorable para inversiones, no solamente en la industria de energía eléctrica, como en las demás actividades económicas como un todo.

A su vez, en la dimensión económica se observa que la interconexión entre los países permite obtener economías de escala y una asignación más eficiente de los recursos escasos y, muchas veces, con costos crecientes a lo largo del tiempo para generación de energía eléctrica. Una asignación más eficiente de los recursos incide positivamente en el desarrollo socioeconómico. Aún, en la perspectiva de la dimensión económica, se puede afirmar que una Integración de Mercados exitosa, que proporcione precios más accesibles para la energía, permitiría un mejor nivel de competitividad de las industrias de los países miembros en la economía global [1].

Por fin, el análisis en la dimensión electroenergética permite destacar que la Integración proporciona la posibilidad de sacar provecho de la complementariedad de producción de las fuentes energéticas de los distintos países, lo que aumenta la seguridad de provisión de medio y largo plazo. De otro ángulo, en el corto plazo, los intercambios pueden auxiliar en el gerenciamiento del *grid* en situaciones de stress, además de dar mayor flexibilidad para los operadores del sistema.

De ese modo, se puede intuir que, sin duda alguna, esta integración es extremadamente importante en las tres dimensiones subrayadas y, más que eso, se presenta ahí la oportunidad de que Brasil actúe como promotor de la integración amplia, utilizando no solamente acuerdos entre los Países, pero también contribuyendo decisivamente para la construcción de un ambiente de mercado favorable para la seguridad de la provisión y para el desarrollo socioeconómico, con empresas sólidas y que actúen en un ambiente competitivo, con un enfoque en la maximización del bienestar de los implicados, permitiendo que los consumidores de los países tengan acceso a la energía eléctrica confiable y con precios competitivos.

### 3. El nivel reducido de Integración Regional

A pesar de la complementariedad de fuentes energéticas mencionadas y de la ausencia de grandes conflictos geopolíticos entre los países de Latinoamérica, se puede decir que el nivel de Integración Regional es aun relativamente bajo<sup>2</sup>, particularmente con respecto a la integración entre mercados, a pesar del avance de los últimos años, siendo de especial interés la discreta evolución ocurrida entre los países de Sudamérica.

En esa perspectiva, cumple destacar que, cuando se analiza el caso de Brasil con sus vecinos, por ejemplo, se observa que las relaciones de intercambio regional son normalmente restrictas a operaciones de cambio de energía eléctrica en momentos críticos por medio de acuerdos entre gobiernos, con ausencia de un abordaje de mercado.

Excepción debe ser hecha a las usinas hidroeléctricas binacionales, tales como Itaipu (Brasil-Paraguay), Salto Gran (Argentina-Uruguay) y Yacyretá (Argentina-Paraguay), cumpliendo observar que, a pesar de tratarse de una relación de largo plazo, el elemento de soporte de la decisión fue mucho más la visión de un acuerdo de geopolítica y de estrategias nacionales que el foco de una Integración Regional fundamentada en aspectos de mercado. Tanto eso es verdad, que no raramente surgen conflictos sobre valores de la energía eléctrica vendida por la parte exportadora o aún surgen problemas con relación al pago efectivo de las operaciones.

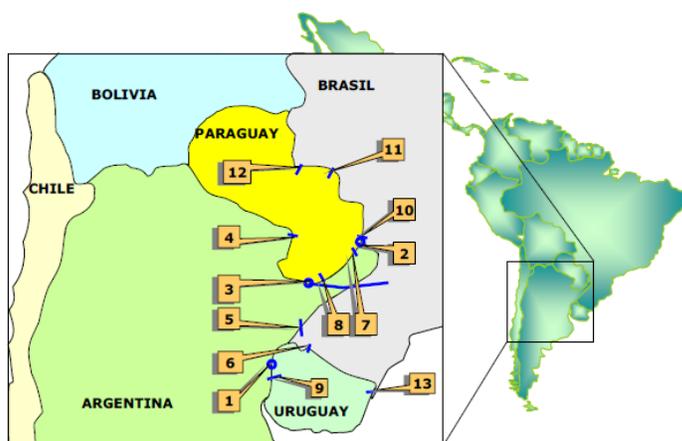
La Figura 1 presenta las interconexiones eléctricas del Cono Sur [2]. Si se considera la conexión Brasil-Uruguay que entró en operación comercial en el final de 2015, sería posible que Brasil realizase intercambios de energía eléctrica del orden de 2.8 GW.

---

2 Vale destacar que en América Central la integración eléctrica entre países existe hace bastante tiempo, con un circuito de 230 kV de tensión nominal – Línea SIEPAC – saliendo de Panamá y yendo a Guatemala y siendo accedido por los otros países a lo largo de su trayecto (Costa Rica, Honduras, El Salvador y Nicaragua), pero la integración entre mercados evolucionó fuertemente sólo en los últimos tres a cuatro años, con la entrada en vigor de un reglamento definitivo para disciplinar los cambios energéticos, la creación de un Ente Operador Regional y hasta mismo la puesta en marcha de una planificación regionalizada, ponderando los beneficios de la interconexión y visualizando oportunidades de reforzar la integración entre los países. No obstante, para que se atinja el nivel de integración entre mercados (comercialización de energía) existente en algunos mercados del mundo (Nordpool / PJM / MIBEL, por ejemplo) aún resta un camino a recorrer.

Cuando se observa en mayor detalle el funcionamiento de las interconexiones regionales en el Cono Sur, surge la percepción inequívoca de que se están empleando estas interconexiones solamente en situaciones extremas, hecho que caracteriza una importante capacidad ociosa a explorarse.

Se comprende que esta subutilización es un serio problema a ser dirigido entre los países implicados, pues (i) carga el costo de la energía eléctrica para todos los países, en virtud del costo de recuperación del capital asignado en los activos ya disponibles, así como (ii) se deja de explorar más intensamente y sacar provecho del carácter estratégico de los mercados de energía eléctrica para toda la economía y sociedad.



- [1] – Hidroeléctrica Salto Grande 1890 MW (1979)
- [2] – Hidroeléctrica Itaipú 14000 MW (1984)
- [3] – Hidroeléctrica Yacretá 3000 MW (1994)
- [4] – Interconexión Clorinda – Guarambaré 220kV (1994)
- [5] – Interconexión Paso de los Libres 132kV – Uruguiana 230 kV – 50 MW(1995)
- [6] – Interconexión Rivera 150 kV – Livramento 230 kV – 70 MW
- [7] – Interconexión El Dorado – Mariscal López 132kV
- [8] – Interconexión Posadas – Encarnación 66kV
- [9] – Interconexión Concepción del Uruguay – Paysandú 150kV
- [10] – Interconexión Acaray 132kV – Foz de Iguazú 230 kV – 50 MW
- [11] – Interconexión Pedro Caballero – Ponta Pora 69kV
- [12] – Interconexión Vallemi – Puerto Murtinho 23kV
- [13] – Interconexión Chuy – Chui 15/13.8kV
- [14] – Interconexión Rincón de Santa María – Itá 500 kV (2000 MW)
- [15] – Interconexión Paso de Sico – Atacama 345kV (1999)

**Figura 1 – Interconexiones del Cono Sur**

Fuente: Informe CIER 15 [1]

De forma más explícita, se deja de estar alineado a una tendencia mundial irreversible, que es la tendencia de efectuación de interconexiones de sistemas

eléctricos, que trae como ventajas la posibilidad de aprovechar la diversidad y complementariedad de las matrices energéticas de los países integrados; permitiendo aún la ampliación de la seguridad energética y mitigación de determinados impactos ambientales, tales como aquellos provocados por áreas inundadas y áreas de servidumbre en los grandes pasillos de transmisión, una vez que la integración entre países permite reducir la necesidad de expansión de usinas y líneas de transmisión.

Cuando no se integran de forma amplia países que tienen recursos complementarios y con diversidad de producción, se deja de obtener un aumento de la eficiencia económica, traducido por menores costos de producción de energía, perdiendo también la oportunidad de ampliar la competitividad del país/región en el escenario mundial.

Para solucionar este problema, es necesario encontrar un modo de Integrar los Mercados de Energía Eléctrica, de tal forma que las operaciones ocurran con mayor dinamismo y naturalidad, sin limitarse a la construcción de usinas binacionales (las cuales sin duda deben ser recomendadas) o a intercambios de oportunidades.

## **4. Modalidades posibles de Integración de Mercado**

Analizando las posibilidades de Integración de Mercados, existen dos abordajes que, desde el punto de vista macroscópico, pueden ser sintetizadas como:

1. Construcción de usinas binacionales;
2. Integración de Mercados.

Se presenta a continuación la conceptualización de cada una de esos abordajes [3].

### **4.1. Construcción de usinas binacionales**

Éste es el abordaje más conocido y hasta mismo utilizado en algunas oportunidades en Sudamérica, consistiendo en una solución de integración en que dos países, por cuestiones económicas, geopolíticas y estratégicas, construyen un emprendimiento materializado por una usina binacional, usual-

mente localizada en la frontera entre esos países, con arreglo contractual previendo que las inversiones, ganancias y la producción de energía eléctrica serán compartidos. Normalmente, el país con el mayor mercado consumidor tiende a apalancar el proyecto y, muchas veces, funciona como posibilitador económico, con la obtención de una financiación para la construcción de la obra, por ejemplo, con frecuencia recibiendo resarcimiento de su mayor aporte al Proyecto en la forma de energía.

Actualmente existen tres grandes usinas binacionales en Sudamérica [2]: Itaipu (Brasil-Paraguay) con 14 GW de potencia, Salto Grande (Argentina-Uruguay) 1,9 GW, y Yacyretá (Argentina-Paraguay) 3,1 GW. Hay otros proyectos en estudios con esta misma lógica binacional, con destaque para la construcción de una usina hidroeléctrica entre Brasil-Bolivia, en el Rio Madeira y un aprovechamiento eólico conjunto entre Brasil-Uruguay.

Se note que, a pesar de su atractivo económico-financiero y factibilidad del punto de vista ambiental, estos proyectos están en un ritmo lento debido a la ausencia de mecanismos de posibilitación debidamente acordados entre los países, siendo relevante subrayar que el abordaje usualmente utilizado aún hoy consiste en un acuerdo geopolítico, mucho más que una necesidad de mercado de energía eléctrica.

Se comprende que la construcción de proyectos binacionales puede y debe ser incentivada, sin embargo la ausencia de una orientación política más asertiva en esta dirección y una conformidad jurídica, que sea aceptada por los dos lados implicados, impiden que se acelere la puesta en marcha de estos proyectos. Vale citar, aún, por oportuno, el caso de desarrollo de aprovechamientos de forma conjunta, totalmente localizados en el territorio de un País, cuyo mercado no tiene escala suficiente para garantizar la factibilidad económica del emprendimiento, mismo considerando que tenga costos unitarios extremadamente interesantes, ya que llevaría mucho tiempo para que sea absorbido por el mercado del País detentor del potencial.

Esa posibilidad encuentra ejemplo concreto de materialización, para el caso de aprovechamientos extremadamente económicos situados en Perú, pero que no tiene escala para el mercado peruano individualmente, mientras que el mercado brasileño puede garantizar justamente la escala de mercado que vuelve factible el aprovechamiento. Otro ejemplo es el potencial hidroeléctrico boliviano denominado de Cachuela Esperanza, que solamente se vuelve

factible cuando se agrega el mercado del lado brasileño. Así, la posibilidad de agregar mercados para garantizar una escala que favorezca la absorción de un aprovechamiento de porte en tiempo compatible a su posibilidad económica, surge como una variante de la alternativa de integrar mercados vía construcción de aprovechamientos binacionales, aquí entendidos en el sentido más comúnmente utilizado, que sería el de desarrollo de potenciales de frontera, con compartimiento de costos y beneficios.

## **4.2. Integración de mercados**

Un abordaje más perene y de largo plazo sería constituir mecanismos regulatorios y de mercado entre dos países en que se vislumbre una integración atractiva, donde se fijase las principales directrices y reglamento regulatorio para la comercialización de energía entre esos países, válido por tiempo indeterminado y que, por consiguiente, trajese confort para los inversores interesados en desarrollar emprendimientos de integración energética.

En otras palabras, se debería tener un arreglo técnico y comercial previamente aprobado, al nivel de Gobierno y, posiblemente, respaldado por un Tratado, que no estuviese enfocado en un emprendimiento específico, pero sí en cualquier oportunidad de intercambio energético entre los países signatarios, permitiendo a los Agentes visualizar un andamiaje técnico y regulatorio sustentable y que trajese como beneficio la apalancamiento de oportunidades para (i) mejorar la confiabilidad operante de los sistemas eléctricos; (ii) aumentar la flexibilidad del planificación energética y (iii) garantizar una sustentabilidad económica y financiera de los implicados, con ganancias compartidas. A continuación se presenta los distintos estadios posibles para integración de mercados [3].

### **4.2.1. Intercambio de Oportunidad**

Este estadio es caracterizado por la oferta interrumpible de volumen y precio de energía eléctrica en la frontera del país. Normalmente este tipo de oferta es establecida por los formuladores de políticas de los países (en el caso brasileño el Ministerio de Minas y Energía) por un período determinado y con condiciones bastante específicas relacionadas tanto a la fuente a ponerse a disposición, como a las condiciones comerciales prefijadas (térmicas no despachadas, energía hidroeléctrica vertida turbinable, etc.).

Como el propio nombre sugiere, ya que es un Intercambio de Oportunidad, se caracteriza un cambio energético coyuntural y definido de acuerdo con la voluntad casual de los países implicados.

Esto implica que en cada momento de cambio sean realizadas negociaciones y discusiones económicas y regulatorias, lo que disminuye el dinamismo de las operaciones. Así, para cada intercambio de oportunidad, los operadores de cada país intercambian informaciones para coordinación de la entrega/recepción de la energía eléctrica en la frontera. Dada la naturaleza coyuntural y excepcional de este mecanismo, estos intercambios no forman precio en la operación del sistema ni tampoco constituyen una base para los consumidores, además que no afectan de forma estructural el balance energético de los países.

#### **4.2.2. Contratación Firme de Energía**

La contratación firme de energía implica contratos bilaterales realizados directamente entre las partes. En Brasil la contratación podría suceder en el Ambiente de Contratación Libre (ACL) o en el Ambiente de Contratación Regulada (ACR), siendo que en el ACR la transacción obligatoriamente sucedería por medio de subastas organizadas de forma centralizada, considerando la atención de las Distribuidoras.

Las subastas pueden ser de energía nueva, con plazos más largos (normalmente 30 años para hidro y 20 años para las demás fuentes), o de energía existente con plazos más cortos (un mínimo de 1 año y un máximo de 15 años, observando que el más común son contratos de hasta 5 años). En este caso, el montante de intercambio es limitado, por la parte compradora, por Cláusula específica en el propio instrumento contractual. Este montante de energía firme acaba por influenciar en la formación del precio del mercado de corto plazo (MCP) de cada país, sin embargo, cada uno de los implicados permanece con la autonomía metodológica de definir el precio en el MCP y de cómo considerará el montante negociable en su formación.

El país comprador define la mayor parte de las reglas comerciales, o sea, el exportador utiliza el ambiente de mercado del comprador y debe acatar su diseño, estructura, regulación y autonomía. Esto implica atender a los requisitos contractuales, las garantías financieras y la sumisión a eventuales penalidades. La no entrega del montante contratado implica en exposición automática al mercado de corto plazo y el vendedor deberá efectuar la liquidación en el

mercado comprador. Por ejemplo, si Brasil es el importador, el volumen contratado representa la generación y podrá lastrar ventas. La empresa que realice los trámites comerciales de importación responderá por todos los efectos de una no entrega o venta al descubierto. Ahora, caso Brasil sea exportador, la exportación será considerada como una carga en la frontera que deberá presentar cobertura contractual.

Esta modalidad ya es más evolucionada que el intercambio de oportunidad y los eventuales excedentes financieros por congestión de las líneas de transmisión que interconectan los países pueden ser asignados en la proporción de la inversión de los países en la interconexión. Hay que destacar también que esta modalidad de integración ya exige un grado mayor de coordinación en la Planificación Energética de los países, pues, a pesar de la autonomía que cada uno aún mantiene, son necesarios acuerdos mínimos para considerar este montante de energía como un recurso confiable, al menos en el período de provisión fijado en Contrato.

### **4.2.3. Acoplamiento de mercado (Market coupling)**

Como el propio nombre sugiere, existe un acoplamiento de los mercados de los países implicados, lo que demandará por lo menos una armonización regulatoria mínima en la consideración de los volúmenes de energía y en la formación del precio de corto plazo de cada uno de los países, como también de los volúmenes ofertados y demandados y de la planificación energética. Existen básicamente tres modalidades de acoplamiento: (i) Por volumen relajado (*loose volume coupling*); (ii) Por volumen restringido (*tight volumen coupling*); y (iii) Por precio (*price coupling*).

#### *(i) Por volumen relajado (loose volume coupling)*

Cada país define su curva que relaciona el Costo Marginal de Operación (CMO) y el intercambio (curva de exportación o importación), con ofertas de precio y cantidad. Un algoritmo único y común entre los países cruza las ofertas de exportación e importación y define el flujo que sucederá de intercambio. Así, corresponderá a cada país internalizar en sus modelos los resultados de este algoritmo único en la formación del precio del mercado de corto plazo, como también los rebatimientos comerciales y regulatorios.

En este modo de acoplamiento es necesario el acceso común a los datos electroenergéticos de todos los países implicados, para que sea posible realizar estudios coordinados de expansión de la generación y de la transmisión. Para que la relación sea confiable y duradero, los países implicados deben actuar de modo no discriminatorio entre las empresas que componen el acoplamiento, siendo que las metodologías para definición de las curvas de importación y exportación deben ser transparentes y reproducibles.

*(ii) Por volumen restringido (tight volumen coupling)*

El acoplamiento por volumen restringido implica en un despacho coordinado entre los países, siendo que el intercambio es definido por medio de un modelo computacional único, en base a informaciones simplificadas de los sistemas. En este abordaje cada operador internaliza el flujo del intercambio en su modelo y define los precios del mercado de corto plazo.

Las transacciones ocurren en el mercado de corto plazo de cada país y, evidentemente, respetan las reglas comerciales del país en que está sucediendo la liquidación del montante. Esto permite que las políticas energéticas nacionales permanezcan autónomas, sin embargo requiere que el balance estructural de los implicados esté equilibrado para que los intercambios de corto plazo signifiquen de hecho una optimización de los sistemas y no una apropiación indebida de renta o aún un subsidio de suministro de un país para un otro. Si hay un equilibrio estructural, el intercambio de corto plazo puede hasta mismo superar el volumen del montante contratado, generando diferencias que serían liquidadas en el mercado de corto plazo. Un ejemplo exitoso de este abordaje es el acoplamiento del *Nordpool* con el CWE (Francia, Alemania, Bélgica, Holanda y Luxemburgo).

*(iii) Por precio (price coupling)*

La modalidad de acoplamiento por precio demanda un modelo computacional único para calcular el Costo Marginal de Operación - CMO de los países miembros y el flujo de intercambio sucede en base a informaciones detalladas de los sistemas electroenergéticos de los países. Los operadores nacionales internalizan los flujos de intercambio establecido por el modelo y calculan los precios de corto plazo con el mismo modelo computacional.

Para que esta modalidad funcione, el grado de coordinación debe ser extremadamente elevado y los países pierden autonomía en sus políticas, exigien-

do una Planificación Energética Integrada que englobe no solamente energía eléctrica, pero las fuentes de generación que serán utilizadas y cómo esto se relaciona con otros mercados de energéticos, como por ejemplo el mercado de gas. El ejemplo más avanzado de esta modalidad es el CWE (Francia, Alemania, Bélgica, Holanda y Luxemburgo), implicando los operadores de estos países y la bolsa de energía eléctrica EPEX-SPOT.

#### **4.2.4. Integración Plena de Mercado (Market splitting)**

La integración plena sería el último estadio de la integración de los mercados, pues contaría con sólo un operador para los países del bloque siendo integrado, siendo que cada país o región sería tratado como un submercado, similar a lo que Brasil realiza internamente en la operación del Sistema Interconectado Nacional (SIN). Ejemplificando, sería como si el modelo de operación del SIN fuese replicado en una escala mayor, englobando todos los países que desean estar integrados, donde cada país representaría un submercado o zona.

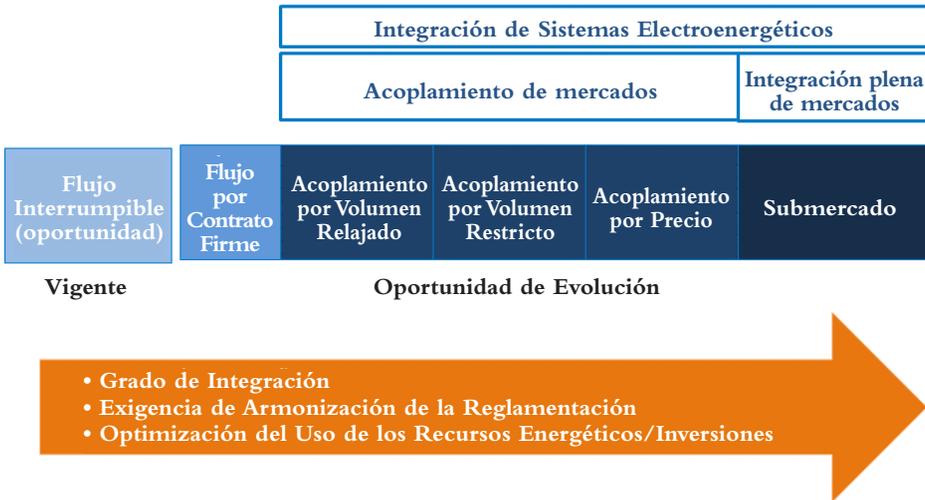
Habría un único algoritmo para definición del despacho y que formaría el CMO y el precio del mercado de corto plazo. Dada esta operación integrada, es necesaria una armonización casi que plena en la reglamentación de los países, en los criterios de expansión de la generación y transmisión y en las reglas comerciales de remuneración de los activos. El punto más polémico, en especial para Latinoamérica, sería la definición de un operador único, lo que implica la pérdida de autonomía de los países y el recelo de que este operador actúe de modo discriminatorio beneficiando los países con mayor mercado consumidor. Los dos ejemplos más avanzados son el MIBEL (Portugal y España) y el Nordpool (Noruega, Suecia, Finlandia y Dinamarca).

### **4.3. Puntos de Atención concernientes a la Integración de Mercados**

La Integración de los Mercados de energía eléctrica es más compleja de lo que se puede imaginar en un primer momento, pues implica un producto especial y estratégico. Como afirmó Ruben Chaer de ADME Uruguay [4]: *“Los países deberían dar más atención a la energía eléctrica que a sus monedas, ya que su emisión es mucho más compleja”*.

La Figura 2 sintetiza los distintos estadios de integración presentados y nos permite una reflexión sobre los puntos de atención que Brasil debe observar

al efecto de apalancar la Integración de los Mercados en Latinoamérica y, en especial, con los países vecinos de Sudamérica.



**Figura 2 – Distintos estadios de la Integración de Mercados.**

Fuente: Altieri [3]

El Anexo 1 también auxilia el análisis del tema, con un detalle mayor sobre la operación, intercambio, precio del mercado de corto plazo y las reglas de comercialización. Como puntos a observarse y / o negociarse entre los países que pretendan establecer una interconexión eléctrica entre sí se pueden citar:

1. la reducción de la autosuficiencia energética (interdependencia energética);
2. Reducción de la autonomía operante;
3. Complejidad en la construcción de los marcos legales, tratados, acuerdos y reglas;
4. Ampliación de los riesgos debido a alteraciones en las condiciones pactadas, a través de intervenciones de los gobiernos (ej. desapropiación de activos, nuevas legislaciones y tributaciones);
5. Posibles impactos en las relaciones diplomáticas entre los países;
6. Definición de proyectos de interés común y financiabilidad.

Como puntos de atención que Brasil debe observar pueden relacionarse:

- Una adecuación de las reglas de comercialización para que el proceso de exportación e importación sea más dinámico y abarcadora.
- Analizar definiciones regulatorias relacionadas a diversos aspectos del funcionamiento del modelo institucional brasileño, como por ejemplo el despacho termoelectrico fuera de la orden de mérito y los encargos resultantes, afectando artificialmente la formación de precios en el mercado de corto plazo e impactando en los costos de diversos agentes, de modo a identificar los casos en que el reglamento regulatorio pueda dar origen a obstáculos relevantes a la integración con los países vecinos.
- Garantías Financieras y aspectos comerciales como cambio y asunción de riesgos.
- Encuadramiento tributario de los agentes que comercializarán la energía proveniente de intercambios entre países.
- Rateos específicos del sistema de reglas de comercialización, que pueden volver inviable un proceso de intercambio comercial, agregando costos que eventualmente afecten la factibilidad económica de la energía intercambiada.

En un proceso de integración entre países, debe haber siempre ganadores en escala mayoritaria, pero, en general, en mínimo en términos localizados, hay agentes perdedores. Los Agentes o Actores que anticipan potenciales pérdidas quedan tentados a atrasar o impedir los cambios. Por ejemplo, en una región que cuenta con energía más abundante, los consumidores pueden rechazar la integración, que sería vista como deseable por los generadores/vendedores. Por otro lado, en una región con escasez potencial, los generadores tienen incentivos para rechazar la integración y la importación de energía externa, temiendo ver reducidas sus márgenes, caracterizando una situación en que, al contrario, los consumidores serían favorables, ya que serían beneficiados.

A pesar de la complejidad de los puntos de atención suscitados, se comprende que Brasil puede y debe dirigir estas cuestiones considerando el aspecto estratégico de una Integración de los Mercados de Energía y los beneficios que pueden ser obtenidos para los países implicados, tanto en la dimensión de seguridad de la provisión como en la dimensión socioeconómica [5].

Como ejemplo de reglas y directrices para el soporte de una actividad destinada a volver factible la resolución de las dificultades de integración ya

mapeadas en la actualidad de los Marcos Regulatorios de los países del Cono Sur, se puede citar:

- Contratación bilateral directa entre las partes, que en el caso brasileño puede volverse factible tanto en el ACL – Ambiente de Contratación Libre como en el ACR – Ambiente de Contratación Regulada, en ese último caso a través de subasta de energía nueva y/o existente.
- El Intercambio debe ser definido por la parte compradora y estar limitado al valor contratado.
- La Formación del precio debe seguir la regla de cada país.
- Las Reglas de comercialización deben ser definidas en cada país.
- La contratación bilateral resultante del acuerdo de comercialización de energía entre los países forma una base (garantía física) y, por tanto, requiere una cobertura contractual.
- Si Brasil es el importador, el volumen contratado representa una generación y puede propagar las ventas teniendo, por otro lado, obligación de pagar encargos de generación.
- Si Brasil es el exportador, la exportación será representada como carga y deberá presentar una cobertura contractual, pagando los encargos de consumo.
- La no entrega de la energía contratada implica compra en el MCP y pago de penalidades.
- La asignación de excedente financiero generado por el congestiónamiento de la LT que interconecta los países puede darse en la proporción de la inversión de los países en la interconexión.
- Conforme posible, las reglas deben propiciar una apropiación justa, desde el punto de vista económico-financiero, de las ganancias de integración por parte del consumidor, blindando la transferencia inmediata de las variaciones de precio originadas de los procesos de integración a los aranceles de los consumidores cativos.
- La Planificación Energética debe aceptar una coordinación sólo parcial, al efecto de salvaguardar un grado importante de independencia para los países signatarios de acuerdos / tratados para integración energética, bajo pena de haber resistencias que vuelvan inviable la iniciativa.

La Figura 3 a continuación presenta una propuesta de arreglo comercial para un emprendimiento binacional implicando Brasil, ponderando el hecho

de que el modelo adoptado para Itaipu difícilmente será utilizado nuevamente [3].



Figura 3 – Arreglo Comercial para comercialización de energía de Proyecto Binacional Fuente: Altieri [3]

Se puede puntuar aún que un avance significativo cuando se vuelven factibles nuevas interconexiones podrá suceder si se adoptan procedimientos adecuados para incorporar en los análisis y proceso decisorio la evaluación de costos y beneficios de la integración, tales como porte y financiabilidad de las inversiones para expansión de usinas y líneas de transmisión asociadas al acuerdo de intercambio que se esté formateando, cuantificando el impacto tarifario resultante de los dos lados, así como los condicionantes para la financiación de la infraestructura y reglamento para transmitir a los Agentes de Mercado la percepción de seguridad jurídica.

Deben definirse modalidades de integración para corto, medio y largo plazos, considerando aspectos específicos de planificación, operación y comercialización para cada modalidad de intercambio, avanzando en la construcción de un plan para puesta en marcha de los emprendimientos necesarios (Usinas, Líneas de Transmisión y Subestaciones), elaborando aún los marcos

legales y comerciales que permitan la integración en bases consistentes y atractivas a los Agentes, incluyendo, para bien de la seguridad jurídica, tratados internacionales entre los países implicados, que respalden también la seguridad financiera y operante de las transacciones a realizarse en los mercados de cada País implicado.

El Acuerdo que será firmado debe incorporar adicionalmente la explicitación del tratamiento que se adoptará en situaciones excepcionales que pueden suceder, como por ejemplo las situaciones de desabastecimiento y / o crisis energética.

El Acuerdo principal debe dar protección aún a la elaboración de acuerdos de cooperación y procedimientos y respectivas competencias para los Órganos de Planificación y de Operación del sistema eléctrico y del mercado de los países implicados, que contribuyan para promover la integración entre los mercados y remover obstáculos que frecuentemente se observan en virtud de casillas e insuficiencias en el reglamento establecido.

## **5. Recomendaciones para que Brasil empiece el proceso de Integración**

Las perspectivas de evolución del sistema brasileño en un futuro próximo revelan que proyectos con generación controlable (plantas despachables al comando del Operador) tienden a ser relativamente escasos en la trayectoria de expansión de la oferta del sistema interconectado. Hay que tener en vista que nuevas hidroeléctricas son en la mayoría a agua por arriba con poca generación en el segundo semestre, por lo que es inexorable que será necesaria una nueva generación térmica para regular el sistema, siendo que Brasil es dependiente de importaciones de gas y carbón.

Las principales motivaciones para la integración con países vecinos, desde el punto de vista de Brasil, pueden resumirse en (i) acceso a nuevas fuentes de energía firme; (ii) aprovechamiento de recursos hídricos compartidos (usinas binacionales); (iii) refuerzo en la provisión de gas/carbón o hasta mismo importación de energía térmica; (iv) oportunidades de negocio/cambios de ocasión; (v) aumento de la integración económica.

Brasil, como principal mercado de Sudamérica y de Latinoamérica, debería actuar intensamente en el sentido de promover la Integración Regional

de los mercados de energía eléctrica. Normalmente se discute una lógica de integración plena de los mercados y de una operación física coordinada, lo que se comprende que es muy difícil de lograrse en un primer momento. De hecho, no se puede ignorar la realidad de que la construcción de un mercado de energía en los moldes europeos en Sudamérica es improbable, en razón de (i) modelos regulatorios incompatibles; (ii) varios países practican subsidios y/o precios administrados en la generación; (iii) mayor mercado en el Cono Sur, Brasil tiene un modelo comercial que dificulta una integración en el estilo europeo, con peculiaridades que vuelven inviables la asimilación de un modelo tipo europeo, ya que (a) el modelo comercial es de compraventa de garantía física y no de energía; (b) la garantía física sólo es posible de calcularse en un sistema modelado como siendo “cerrado en sí mismo”. Por consiguiente, esos óbices formulan restricciones al tipo de integración eléctrica, ya que una integración al estilo europeo, considerando mercado de energía y potencia, donde el principal “player” tiene una arquitectura de mercado cimentada en el concepto de “base” (Garantía Física), no es factible.

A partir de las discusiones realizadas en un reciente Workshop de Integración de Mercados promovido por el BRACIER (Comité Brasileño de la CIER – Comisión de Integración Eléctrica Regional), se cree que Brasil pueda funcionar como inductor de esta integración de forma incremental, o sea, estableciendo mecanismos regulatorios para que países vecinos que deseen ofertar y comprar energía eléctrica en el mercado brasileño tengan libre acceso y dispongan de reglas claras y no discriminatorias [7].

Cumple recordar que Brasil tiene hartos recursos naturales renovables para generación, pero subsiste un gran bloque de fuentes intermitentes. Por eso mismo, la integración eléctrica con importación de energía firme puede interesar a Brasil. En este sentido, son relacionadas a continuación recomendaciones que se consideran oportunas y que Brasil podría adoptarlas para crear un ambiente de mercado favorable (*marketplace*) a la Integración Regional:

- **Mecanismos regulatorios claros para importación y exportación de energía:** Crear una reglamentación para que empresas puedan establecerse en el mercado brasileño con el objeto de importar y exportar energía. En este sentido, el abordaje utilizado por Colombia hacia Ecuador puede ser un buen ejemplo [1], dado que el país con el mayor mercado promovió mecanismos de incentivo económico y regulatorio para promover la integración. Esta reglamentación debería abarcar cuestiones sobre en cuáles condiciones el mercado brasileño

acepta que se lleven a cabo las operaciones, cuáles los criterios técnicos y comerciales a observarse y la forma que la empresa deberá actuar y rendir cuentas para el operador del mercado (CCEE), el operador del sistema (ONS) y la Agencia Reguladora (ANEEL).

- **Participación en subastas de energía eléctrica:** Permitir que importadores puedan participar de subastas de energía eléctrica para provisión del mercado brasileño regulado (ACR). Considerando la naturaleza siempre sensible del suministro de energía eléctrica en el largo plazo, los contratos deberían tener un plazo más reducido (por ejemplo, 5 años) con compromiso por parte de Brasil de compra automática por un igual período, si manifestado interés por la parte vendedora con hasta un año de antelación, de modo a dar al Agente Vendedor la perspectiva de un período de por lo menos 10 años de energía comercializada, importante para la obtención de garantías (PPA – Power Purchase Agreement) que respalden las financiaciones necesarias a la posibilidad de volver factibles los emprendimientos. Esto apalancaría una Integración Regional, daría una garantía de cuentas por cobrar para los vendedores que desean construir nuevas usinas y tendría la flexibilidad para el suministrador cambiar su estrategia a lo largo del tiempo, considerando por ejemplo el crecimiento del mercado doméstico y el menor espacio para exportar energía. Sin embargo, se debe constituir un mecanismo de garantías financieras y un arbitraje internacional para casos de ruptura del suministro.
- **Construcción de emprendimientos orientados a la exportación:** Existen diversas oportunidades de construcción de hidroeléctricas en la Región Amazónica (binacionales – esto es, de frontera – o no), como también de proyectos eólicos y térmicos en la región del Cono Sur, que pueden ser orientados a la exportación y, por eso mismo, incentivados. A pesar de ser una metodología de integración considerada como de Estado [6], se comprende que, si realizada con complementariedad de mecanismos de mercado, puede ser bien sucedida (ejemplos: oferta de energía excedente interrumpible para el operador, contratos en subastas, etc.).
- **Puesta en marcha de estímulos regulatorios y económicos:** Brasil podría conceder estímulos regulatorios y económicos que atrajesen nuevas inversiones en líneas de transmisión, al efecto de aumentar las interconexiones disponibles y así disminuir las restricciones de

intercambio, en especial para momentos en que un país tiene abundancia de recursos y el otro presenta escasez.

## 6. Conclusiones

Se consolida, en varias partes del mundo, una nueva tendencia de integración no sólo comercial, pero, principalmente, energética, como forma de optimizar emprendimientos de generación existentes y, como subproducto, minimizar la necesidad de expansión de nuevas usinas que agredan el medio ambiente, para atender a la creciente demanda de los países que vengán a participar de esa integración. Ese movimiento ya existe entre Canadá y EE.UU., Alemania y Austria, Noruega, Suecia, Finlandia y Dinamarca y se desarrolla en la Unión Europea, en África Austral y en el MERCOSUR.

Esa tendencia se justifica, ya que, sin lugar a dudas, la Integración de los Mercados de Energía Eléctrica es muy importante, tanto en la dimensión política como en las dimensiones económica y electroenergética. La Integración ofrece a los miembros un mayor peso político en negociaciones multilaterales, además de permitir ganancias de escala en la producción y transmisión de energía eléctrica, resultando también en una mayor seguridad de la provisión. No obstante, es necesario que exista una fuerte voluntad política para hacer la intención transformarse en realidad, que presuponga el ambiente de competición como solución para precios justos al consumidor final (decisión del mercado común europeo en la década de 90).

Los diseños de mercado pueden hasta ser distintos (y eso deberá suceder por un buen tiempo aún ...), sin embargo, algunas características comunes son primordiales para el éxito en las iniciativas de integración de mercados internacionales, a saber: (i) credibilidad, (ii) transparencia y (iii) seguridad jurídica. La adaptación de las herramientas y soluciones modernas del mercado europeo a los mercados de los Países del Cono Sur, cada uno a su tiempo, sin embargo, persiguiendo un objetivo de evolución gradual y convergencia en el largo plazo, es una pauta recomendada para lograrse los requisitos mínimos de mercados maduros.

En ese sentido, se debe enfatizar que la integración energética de los países en el Cono Sur es una agenda positiva, que debe ser enfrentada de forma

objetiva, recordando que el mercado de energía no es completo si continúa a ser visto como una cuestión puramente nacional. Vale destacar aún que el impacto de las relaciones internacionales no está totalmente incorporado en la planificación de la integración suramericana, por lo que se recomienda aplicar esfuerzos para una agenda conjunta de gobiernos con ese objetivo en el punto de mira.

Actualmente, Sudamérica posee un nivel de Integración Regional relativamente reducido, ante el potencial existente. La integración empezó con usinas binacionales, ancladas en tratados internacionales, al efecto de mitigar el riesgo político y económico, en la medida en que son proyectos estratégicos y con largo plazo de maduración.

Las experiencias en funcionamiento en el MERCOSUR se resumen a las hidroeléctricas de Itaipu (Brasil y Paraguay), Yaciretá (Argentina y Paraguay) y Salto Grande (Argentina y Uruguay); y los gasoductos de Argentina con Brasil, Chile y Uruguay; y de Bolivia con Argentina, Brasil y Chile. El crecimiento de la demanda por energía eléctrica podría llevar a la estructuración de un “polo energético” implicando Brasil, Argentina, Paraguay, Bolivia y Uruguay. Un otro ejemplo sería Garabi y Panambi (2.700MW), en el río Uruguay (Alto Uruguay), que, además de resolver los problemas de provisión de Argentina, podría operar de forma armónica con los demás emprendimientos a la montante del río y propiciar una gran optimización energética.

Paraguay, pequeño consumidor, es un gran exportador de energía. Y lo mismo sucede con Bolivia, cuya mayor contribución es en la provisión de gas natural, pero tiene un potencial hidroeléctrico inventariado de más de 30 GW. Por tanto, existen condiciones para una excelente complementariedad y sinergia para haber una fuerte motivación alrededor de la puesta en marcha de un “polo energético”, vencidas las adaptaciones a las diferencias de frecuencia de oscilación de una corriente eléctrica alternada existentes, sin impedimentos técnicos y con costos absorbibles. Entre los proyectos conocidos y que pueden ser fácilmente integrados a las redes de transmisión existentes, se puede citar aún el aprovechamiento de Corpus Christi (3.000MW) en el Río Paraná, por ejemplo, situado en la tríplice frontera entre Paraguay, Brasil y Argentina, siendo relevante subrayar que el emprendimiento está situado en las proximidades de cuencas altamente desarrolladas y, con eso, genera beneficios al sistema de preservación brasileño y complementariedad térmica para Argentina. Además de las usinas binacionales, hay que destacar el caso de integración en la modalidad de “intercambio de oportunidad”, que ya sucede

con alguna frecuencia, normalmente conducido mucho más en cumplimiento con políticas de Estado, con visible ausencia de mecanismos de mercado consistentes.

Integrar mercados de energía eléctrica no es una tarea simple y existen diversas formas de promover esta integración. El continente más avanzado en este sentido es Europa, teniendo tanto ejemplos de integración por metodología de acoplamiento (volumen y precio) como ejemplos de integración plena, la cual también es conocida como *marketing splitting*.

Entre puntos de atención, se puede citar que la operación del SIN de Brasil es una sofisticada técnica que fue creada y desarrollada ante una determinada coyuntura, hoy muy alterada y que, por tanto, tendrá de ser adaptada a la nueva realidad de la generación brasileña, utilizando diversificadas fuentes primarias de energía y en distintas regiones. Además, la sistemática de operación del SIN brasileño deberá ser adaptada para ajustarse al caso de la integración de distintos países y distintas estructuras de despacho, incluyendo los eventuales cambios estacionales de energía eléctrica de un país para el otro.

En ese ámbito de apreciación, sería adecuado que Brasil promoviese un *marketplace* favorable para que los países que deseen exportar o importar energía eléctrica del País puedan hacerlo con reglas claras y no discriminatorias. Así, se recomienda cuatro acciones que podrían ser adoptadas por Brasil para promover la integración regional: (i) Mecanismos regulatorios claros para importación y exportación de energía; (ii) Permitir la participación de importadores de las subastas de energía eléctrica para atendimento del ACR; (iii) incentivar la construcción de emprendimientos binacionales por medio de mecanismos de mercados y (iv) Facilitar nuevas inversiones en interconexiones.

Vale destacar también que, exceptuándose el caso de aprovechamientos binacionales, que deben tener un reglamento determinado caso a caso, función de la participación de cada país en la inversión de la planta, grado de integración ya existente entre los mercados, etc., la integración de Brasil con otros países del Cono Sur, con quien tenga frontera, debe ser determinada en la modalidad de “Volumen Relajado (*loose volume coupling*)”, donde cada país calcula su Costo Marginal de Operación de forma independiente y tiene libertad de establecer continuamente los precios de compraventa añadiendo la margen que juzgue conveniente, con relación al costo marginal puro en el (los) punto(s) de conexión eléctrica (adición de costos de congestión, por

ejemplo), siendo que el Operador de cada sistema emprenderá la simulación para definir el montante a intercambiarse de forma económica, respetando limitaciones de montante que deben ser informadas por los Operadores de los mercados de cada país acoplado.

La Integración de los Mercados de Energía Eléctrica puede ser un elemento estratégico para que Latinoamérica, con enfoque para Sudamérica, aumente su peso en las negociaciones geopolíticas, eleve la competitividad de sus industrias en el mercado global y promueva la seguridad de provisión para sus sociedades.

## Referencias

- [1] MAYA, Cecilia. XM - Integración de Mercados: Caso Colombia. In: **Workshop de Integração de Mercados**, Rio de Janeiro 17 y 18 de septiembre de 2015.
- [2] Comisión de Integración Energética Regional – CIER. **Proyecto CIER 15 Fase II: Informe Final**. Montevideo, 2010.
- [3] ALTIERI, Rui. Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - A comercialização de energia elétrica no Brasil e possíveis avanços nas fronteiras. In: **Workshop de Integração de Mercados**, Rio de Janeiro, 17 y 18 de septiembre de 2015.
- [4] CHAER, Ruben. ADME - Integración de Mercados: Caso Uruguay. In: **Workshop de Integração de Mercados de Energia**, Rio de Janeiro, 17 y 18 de septiembre de 2015.
- [5] MELLO, João Carlos. Thymos Energia – Integração de Mercados: Overview sobre experiências internacionais. In: **Workshop de Integração de Mercados de Energia**, Rio de Janeiro, 17 y 18 de septiembre de 2015.
- [6] BRANDÃO, Roberto. GESEL – A integração elétrica do ponto de vista do Brasil. In: **Workshop de Integração de Mercados de Energia**, Rio de Janeiro, 17 y 18 de septiembre de 2015.
- [7] DUTRA, Joisa. FGV CERI - Integração Energética na América Latina no século XXI. In: **Workshop de Integração de Mercados de Energia**, Rio de Janeiro, 17 y 18 de septiembre de 2015.

[8] PRAIS, Marcelo. ONS - A experiência brasileira com interconexões e as perspectivas do Operador. In: **Workshop de Integração de Mercados de Energia**, Rio de Janeiro, 17 y 18 de septiembre de 2015.

## Anexo I – Resumen de las modalidades de integración de mercados

			Market coupling		Market Splitting
Modelo	Flujo Interrumpible (Oportunidad)	Flujo por Contrato	Acoplamiento por Volumen	Acoplamiento por Precio	Integración Plena (sub-mercado)
Operación	Coordinada (Uno o más operadores)				Integrada (Operador único)
Intercambio	Definido por los países coyunturalmente	Definido por el contrato	Definido por modelos separados	Definido por el modelo único	Definido por el modelo único
Precio MCP	No	Calculado por cada país	Calculado por cada país internalizando el intercambio definido coordinadamente	Determinado por igual modelo que determina el intercambio	Definido por el modelo único
Contrato	Interrumpible	Firme			
Base	No	Sí			
MCP	Líquida energía en el MCP	Contabiliza el contrato en la frontera y se averigua la base	Sí (Es necesario garantizar el equilibrio estructural y la capacidad de transmisión adecuada)		
Reglas de Comercialización	Acordadas		Semejantes	Iguales	
Planificación Energética	No		Coordinado	Integrado	
Experiencia Internacional	América Central (MER)	Contratación de LP en Europa	Nordpool + CWE	CWE	Nordppol

## Agradecimientos

Al Autor le gustaría registrar sus agradecimientos a Alexandre Viana / CCEE y Marcelo Prais / ONS por las fundamentales contribuciones que permitieron desarrollar el texto que constituye la base de ese Capítulo.

# INTEGRACIÓN ENERGÉTICA BRASIL-PERÚ: HISTORICO, DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS FUTURAS

Paula Franco Moreira<sup>1</sup>

## 1. Introducción

El Estado Brasileño, impulsado por la entonces proyección del aumento de la demanda de energía y por el crecimiento e internacionalización de grandes empresas brasileñas, inició en 2006 tratativas con el Estado Peruano para firmar un Tratado de Cooperación Energética, finalmente firmado en 2010, por los respectivos ministros del Ministerio de Minas y Energía de cada país previendo la construcción de hidroeléctricas (UHEs) en la Amazonia Peruana para generar aproximadamente 7.200 MW/h de electricidad a Perú y exportar los excedentes a Brasil.

En las negociaciones, se verificó que tales obras serían construidas por empresas brasileñas como Odebrecht, Construtora OAS, Furnas, Andrade Gutierrez, Engevix y Eletrobrás. Este Acuerdo es el instrumento “paraguas” que ampara el establecimiento de por lo menos cinco hidroeléctricas para exportación de electricidad a Brasil. Los proyectos de las hidroeléctricas que impedirían los ríos Inambari, Urubamba, Junín, Ene y Tambo son en áreas remotas de la Amazonia peruana, cerca de la frontera con Brasil. Son habitadas por pueblos indígenas, comunidades tradicionales, agricultores, plantadores de coca, buscadores de oro entre otras poblaciones locales y poseen alto índice de biodiversidad y endemismos. Estos ríos en Perú desaguan en territorio brasileño en el río Madera. Perú, por ser un país posicionado aguas arriba en relación a los demás países ribereños amazónicos, es considerado estratégico para Brasil. En este contexto, construir alguna forma de acuerdo sobre el uso de sus aguas río arriba se vuelve relevante para Brasil en términos geopolíti-

---

1 Alumna de Posdoctorado en la Universidad de Florida (Tropical Conservation and Development Program) y por el Programa Ciencias Ambientales de la Universidad Federal do Tocantins (programa *Ciência sin Fronteiras*, Capes). Doctora por el Instituto de Relaciones Internacionales de la Universidad de Brasilia (IREL/UNB), Maestra en política y derecho internacional por la *London School of Economics and Political Science (LSE)*. Correo electrónico: paulafrancomoreira@gmail.com

cos. Es evidente también el beneficio adicional de construir estos diques en los ríos aguas arriba, para permitir un mayor control de la vaciamiento del río Madera (río abajo, aguas abajo) y, por consiguiente, una mejor planificación y control del funcionamiento de las usinas hidroeléctricas Santo Antônio y Jirau do Rio Madeira.

El ajuste, implicando diversos actores interesados e impactados (grupos indígenas, campesinos, plantadores de coca, buscadores de oro de la Amazonia Peruana, gobiernos locales, gimnasia, organizaciones no gubernamentales, de entre otros), fue y sigue siendo objeto de amplio debate por la sociedad peruana, y, también, de sofisticada campaña contraria a la construcción de las hidroeléctricas amparadas por este tratado y contra su propia ratificación. En virtud de estas manifestaciones sociales y trabas de cuño socioambiental, político, económico y regulatorio, así como factores coyunturales a debatirse en este artículo, el proceso de ratificación del acuerdo se encuentra suspenso en ambos los congresos nacionales y las cinco obras previstas<sup>2</sup> están paralizadas. En Perú, la Comisión de Relaciones Exteriores del Congreso Nacional resolvió el 23 de mayo de 2014 no aprobar el proyecto que proponía la aprobación del Acuerdo Energético Brasil-Perú, determinando el archivo del proyecto. En Brasil, el Acuerdo se desarrolló por la Casa Civil a Itamaraty donde se encuentra archivado.

El mapa abajo exhibe la localización de las hidroeléctricas previstas:

---

2 Paquízapango (2.200 MW), Inambari (2.000 MW), Tambo 40 (1270 MW), Tambo 60 (579 MW) y Mainique 1 (607 MW). (ELETROBRÁS 2013).

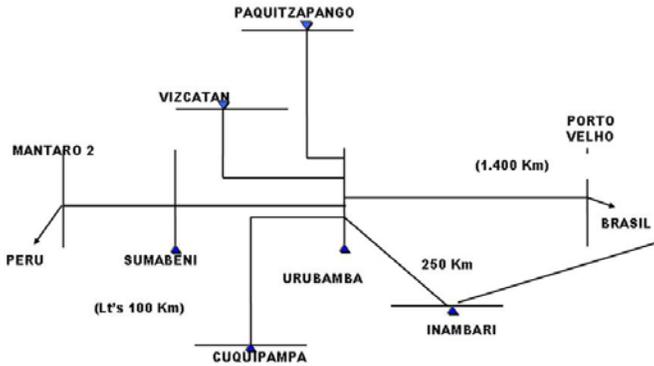


Mapa 1. Localización de las hidroeléctricas para exportación de electricidad a Brasil, a construirse por Odebrecht, OAS, Furnas, Andrade Gutierrez, Engevix y Eletrobrás e indicación del lugar de interconexión. Fuente: Adaptación de Eletrobrás, 2012.

Según el Operador Nacional del Sistema Eléctrico Brasileño (ONS), las líneas de transmisión de Perú a Brasil inicialmente serían construidas conforme sigue:

Leyenda: Esbozo Inicial de Integración Eléctrica

### Esboço Inicial de Integração Elétrica



Fuente: CHIPP, 2009.

Figura 1 Sistemas Eléctricos e integración Energética.

En este contexto, el presente trabajo tiene por objeto principal analizar, dentro del límite de páginas estipulado para este capítulo, un breve histórico de las negociaciones del Acuerdo (ítem 1) y las trabas más relevantes que causaron la suspensión de los proyectos de hidroeléctricas planificados (ítem 4). Para tanto, en el segundo ítem se presentará la importancia de la planificación regional para el proceso de integración. En el tercer ítem, se exhibirán algunos aspectos relevantes de los sectores eléctricos brasileño y peruano, diferencias y complementariedades, que justifican la integración y, al mismo tiempo, la vuelven un proceso desafiador para ponerlo en práctica. En el cuarto ítem, se analizarán los principales factores coyunturales y trabas para el avance de esta integración de orden social, ambiental, política y regulatoria. Finalmente, se sugerirán posibles caminos a seguirse para la obtención de éxito en el proceso de integración energética Brasil-Perú.

## 2. Breve Histórico de las Negociaciones y el Acuerdo

El punto de partida de las negociaciones entre Perú y Brasil en los temas de energía que se tiene registro se inicia alrededor de 2006. En este año se

firmó el primer documento, fue un *Memorando de Entendimiento* firmado en Brasilia para el establecimiento de una Comisión Mixta Permanente en Materia Energética, Geológica y de Explotación minera entre los Ministerios de Minas y Energía de ambos los países. Este memorando ya previa la permisión a Brasil para estudiar, financiar, construir y operar hasta seis grandes hidroeléctricas en territorio peruano para abastecer sus necesidades de energía, comprando de Perú una gran parte de la electricidad producida.

La primera propuesta del MINEM al MME referente a la cantidad de electricidad a exportarse en la integración energética Perú-Brasil se presentó en 2009. Tal propuesta determinaba que la electricidad de las centrales hidroeléctricas en territorio peruano sería enviada al mercado brasileño de forma escalonada: 80% de la producción de cada central durante los diez primeros años, 60% durante el segundo decenio y el 40% durante los últimos diez años (Figura 2). La diferencia se destinaría al mercado peruano, siendo que cuando concluido el plazo de concesión de 30 años, el 100% de la producción se destinaría al mercado peruano, el tiempo que el país necesitaría para ampliar el consumo y generar esta demanda de electricidad. Adicionalmente, el Oficio exhibe que las potencias efectivas de todas las centrales hidroeléctricas que se desarrollasen en el marco del acuerdo Perú-Brasil serían en mínimo de 2.000MW y en máximo de 6.000MW.



Fuente: MINEM. 2009b.

Figura 2. Propuesta peruana de porcentajes de electricidad destinada a Brasil a lo largo de las tres décadas (claro Brasil y oscuro Perú).

Sin embargo, estos porcentuales decrecientes fueron cuestionados por Brasil porque el modelo de comercialización de energía eléctrica para el mercado regulado brasileño (contratación de energía nueva por las distribuidoras) requiere una cantidad constante de energía firme por el plazo de 30 años (AVANZINI, 2010, p. 49). Este fue indubitablemente una de las mayores batallas diplomáticas a vencer para llegar a la suscripción del convenio. Sin obtener un consenso, el Acuerdo firmado no menciona cantidad mínima ni máxima de cantidad de electricidad cuando exportada a Brasil a lo largo del tiempo. La versión firmada no menciona el mínimo ni el máximo de cantidad de electricidad a exportar a Brasil a lo largo del tiempo, determinando, sin embargo, una secuencia de prioridades en la provisión. La cláusula 3, “b” del acuerdo determina que a partir de la generación, se ofrecerá el suministro de electricidad según el siguiente orden de prioridad: 1) Ofrece al mercado regulado peruano. Caso haya sobras de electricidad, pasa para la 2ª prioridad: 2) Ofrece al mercado libre peruano. Caso aún haya sobras de electricidad, pasará a ser ofertada la 3ª prioridad: 3) Ofrece a la exportación a Brasil *por el plazo de 30 años*<sup>3</sup>.

En 2010, antes de la suscripción del Acuerdo Perú-Brasil, se verifican tres documentos en este proceso de negociación: la Nota n° 5-2-M/055 de 17 de febrero, el Proceso de Negociación Perú-Brasil n° 144 de 12 de marzo y la Revisión de 03 de mayo. Finalmente, el *Acuerdo para El Suministro de Electricidad a Perú y Exportación de Excedentes a Brasil* fue firmado el 16 de junio de 2010 por los ministros de energía y minas de ambos<sup>4</sup>.

### 3. EL SECTOR ELÉCTRICO EN BRASIL Y EN PERÚ

#### 3.1. Potencial hidroeléctrico peruano

Las últimas décadas se caracterizaron por un rápido proceso de ocupación de la Amazonia peruana, a través de la puesta en marcha de una infraestructura viaria, exploración petrolífera y aurífera y fuerte expansión de las actividades agropecuarias y forestales. Durante este proceso, se verificó la oportunidad

---

3 Para profundización de las diferencias regulatorias y discusión de las cláusulas del Acuerdo, vea el capítulo 3 de MOREIRA, P.F. 2015 y el ítem 4 a continuación.

4 Al contrario de como se exhibió en las fotos de periódicos, el acuerdo no fue firmado por los presidentes, sino por sus ministros. (CASTRO, MARIANO, 2014)

para exploración de potencial hidroeléctrico de la Amazonia Peruana a través de estudios desarrollados en los años 1970 por la empresa Lahmeyer-Salzgitter y financiados por la cooperación alemana (entonces GTZ) y por el Banco Mundial. El estudio reveló que existe aproximadamente 200 mil MW, sumando las cuencas del Pacífico, Titicaca y Atlántico, conforme informaciones del entonces Viceministro de Energía y Minas de Perú Daniel Camac en la época de las negociaciones (MINEM, 2009a). Se verifica que desde 2010, los Planes Decenales para Expansión de Energía (PDEs) elaborados por la EPE (Empresa de Planificación Energética del MME) de Brasil ya consideran la electricidad a generarse en Perú, mencionando los estudios de inventario y de factibilidad que “señalan la posibilidad de exportación de energía excedente para Brasil con la interconexión de los sistemas eléctricos sucediendo en el estado de Rondônia” (MME/EPE, PDE 2019 (2010) y PDE 2024 (2015, p. 74)<sup>5</sup>.

Ante la magnitud de potencial, de la baja demanda de electricidad de Perú (un promedio de 7.000 MW por año) y el uso significativo del gas para generación de electricidad, cuyas yacijas están lejos del agotamiento, se volvía evidente que el país no utilizaría este potencial de hidro electricidad tan prematuramente. De acuerdo con el modelo de economía abierta dirigida al mercado y con poca intervención del Estado en la economía, reforzado en las gestiones presidenciales de Alan García y Ollanta Humala, se vio este potencial de recurso natural energético en ancha escala por el gobierno de Alan Garcia y aún en la gestión de Humala como una commodity. Y, en este sentido, se podrá vender una commodity a cualesquier interesados, desde que se lleve a cabo la operación con pericia y traiga recursos financieros e impuestos al país.

### **3.2. Regulación del sector eléctrico Brasileño y Peruano**

El sector eléctrico en Brasil y en Perú, como en otros países de Sudamérica, pasó por reformulaciones sectoriales y tuvieron problemas con sus nuevos modelos regulatorios, a pesar de que hayan optado por caminos diferenciados.

---

5 Con relación a la integración energética, el último PDE 2024 afirma que: “*Existen proyectos para la construcción de seis usinas hidroeléctricas en Perú, que totalizan cerca de 7 GW de capacidad instalada. El aprovechamiento de Inambari, de 2,2 GW, es aquel que está en un estadio más avanzado, se localiza a aproximadamente 260 km de la frontera con Brasil (...) señalan la posibilidad de exportación de energía excedente para Brasil con la interconexión de los sistemas eléctricos en el estado de Rondônia*”. PDE 2024 (2015, p. 74).

En Brasil, se observa la configuración de un modelo híbrido cuyo Estado tiene una participación bastante significativa, especialmente con relación a la planificación del sector (por ejemplo: el PDE, Plan Decenal de Energía y el PNE, Plan Nacional de Energía actualizados anualmente por la EPE). Ya en Perú, se observa una mayor abertura al capital privado en todos los segmentos (generación, transmisión y distribución) y, especialmente, la ausencia de planes de energía de largo plazo por el gobierno hasta 2014, lo que fue motivo de preocupación en las discusiones para el desarrollo del acuerdo de integración eléctrica con Brasil<sup>6</sup>. Esta gran diferencia entre el nivel de planificación y las regulaciones de los países vuelve la integración aún más desafiadora.

Además de las diferencias regulatorias e institucionales, el mercado de energía eléctrica en Brasil posee una potencia instalada catorce veces mayor que la peruana<sup>7</sup>, y tiene su base hídrica. Ya en el caso peruano, se observa que la participación de la energía hidráulica fue del 52% en 2013 mientras que la térmica fue del 46% (MINEM, 2014-la). Esto tuvo lugar porque el parque térmico tuvo un incremento más substancial que el parque hidroeléctrico, especialmente por el aumento de las reservas probadas de gas natural y, consecuentemente, el uso en la generación de térmica. Es importante destacar que, teniendo en cuenta la vulnerabilidad del gasoducto de Camisea, mayor proveedor de gas del país, hay sectores de la sociedad peruana concluyendo que deberá haber un crecimiento de la demanda por hidroelectricidad para disminuir la dependencia del gas de Camisea. En este sentido, el debate sobre la no ratificación del Acuerdo por el congreso peruano es sumamente importante ante una posible crisis de provisión energética en 2016 y adelante debido a la falta de entrada de proyectos hidroeléctricos.

En este contexto, la integración hidro energética Brasil-Perú, a principio podría generar beneficios a los dos países; posibilitando para Perú la

---

6 El *Plan Energético Nacional 2014 -2024* publicado en noviembre de 2014 contempló por primera vez la proyección del consumo de energía final y el aumento de demanda por energía en Perú y cómo remediarla de acuerdo con las fuentes de energía y electricidad en el país. Según tal plan, se espera que la demanda pase de los actuales 5.800 MW para algo entre 9.500 MW y 12.300 MW hasta 2025, según los dos escenarios de crecimiento del PIB del 4,5% y 6,5%, respectivamente.

7 Para que se tenga una idea de la significativa diferencia de los mercados eléctricos: La potencia instalada de generación eléctrica en Brasil, en 2013, fue de 124.000 MW. Ya en Perú, fue de 11.051 MW. El consumo de electricidad en 2013 en Perú fue de 40.000 GWh mientras en Brasil en 2014 fue de 481 TWh. La demanda máxima de electricidad en 2025 para Perú está prevista de 12.300 MW (en el escenario de crecimiento del 6,5% PIB) y la previsión brasileña es de 689 TWh en 2023. Para más análisis y comparaciones vea el capítulo 1 de MOREIRA, P.F. (2015).

producción de más energía, la adquisición de tecnología e infraestructura y la ganancia de ingresos con la exportación del excedente de electricidad a Brasil. Ya en el caso brasileño, la integración ayudaría a cumplir con parte de la demanda de energía<sup>8</sup>. Sin embargo, la realidad demostró que las ideas para una verdadera integración energética regional encuentran inmensas dificultades para salir del papel hasta los días de hoy y exigen una planificación más profunda y regional, el cumplimiento con los condicionantes socioambientales y factores coyunturales favorables, conforme se discutirá a continuación.

#### **4. CAMBIOS CLIMÁTICOS, PLANIFICACIÓN REGIONAL Y EL PROCESO DE INTEGRACIÓN ENERGÉTICA**

Un aspecto fundamental del proceso de integración hidro energética es la planificación regional adecuada entre los países implicados en las cuencas hidrográficas implicadas, amparado en instrumentos jurídicos e institucionales. En este sentido, consta como uno de los objetos de la Unión de Naciones Sudamericanas (UNASUL), *la integración energética para el aprovechamiento integral, sustentable y solidario de los recursos de la región* (artículo 3, “d” del Decreto 7.667/2012 que promulgó el Tratado Constitutivo de la Unasul). En el ámbito de la UNASUL, se creó en 2009 el *Consejo Sudamericano de Infraestructura y Planificación* (COSIPLAN<sup>9</sup>) compuesto por los ministros de las áreas de planificación, energía, transportes y comunicaciones de los doce países de Sudamérica con la misión de volver factible y monitorear la puesta en marcha de los proyectos de gran impacto para la integración física y el desarrollo de la región. El COSIPLAN construyó dos instrumentos que tienen por objeto estructurar su trabajo en los próximos diez años: el Plan de Acción Estratégico (PAE) 2012-2022 y la Agenda de Proyectos Prioritarios de Integración (API) con 31 proyectos (IIRSA/COSIPLAN, 2011). Sin embargo, se verificó que dentro del eje de integración Perú-Brasil-Bolivia, existe sólo un proyecto que entró en la API, que es la

---

8 Aunque en el actual escenario de crisis económica brasileña, con estimaciones de crecimiento negativo del PIB del -3,2% para 2016 y de aumento de sólo 1.36 para 2017 (BCB, septiembre de 2016), se debe recordar que la demanda de energía del país debe ajustarse a la previsión del PIB.

9 El COSIPLAN incluyó la Iniciativa para Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana (IIRSA creada en 2000) como su foro técnico de infraestructura.

“*Conexión Puerto Velho-Litoral Peruano*” terrestre. Las obras de integración energética entre Perú y Brasil **no** están en la API. Sobre eso, innúmeros autores critican la API porque no prioriza la integración energética de la región (OLIVEIRA 2010), lo que acabó dejando espacio para que los países remitan la integración en nivel bilateral<sup>10</sup>.

Todavía, la integración energética regional elaborada con la debida planificación supranacional del uso de los recursos naturales de forma integrada en el continente sudamericano y cumplimiento de las condicionantes socioambientales, podrá traer una serie de beneficios para el continente, a saber: (1) complementariedad hidrológica; (2) mayor nivel de confiabilidad y eficiencia del punto de vista económico; (3) posibilidad de intercambio de sobras, excedentes de electricidad entre países; (4) optimización y garantía de suministro de electricidad en la región; (5) evitar cambios de rumbos en el medio de la ejecución de obras y, por consiguiente, desperdicio de dinero; (6) reducción de impactos socioambientales de obras en nivel de cuencas hidrográficas como Andina y Amazónica; y (7) avances en la construcción de una gobernanza supranacional necesaria para dirimir conflictos locales y transfronterizos frecuentes como es el caso de la iniciativa para integración energética Brasil-Perú. Según Castro et al. (2009), la Cuenca Amazónica, mayor cuenca hidrográfica del mundo, se extiende por los territorios de Brasil, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela y es cortada por la línea del Ecuador, lo que ocasiona una doble captación de las inundaciones de verano: de noviembre a abril en el hemisferio sur y de mayo a octubre en el hemisferio norte. Ese doble régimen de lluvias en la Cuenca Amazónica otorga una importante complementariedad hidrológica a Sudamérica. Con relación a eso, compartimos con el entendimiento del estudioso del asunto, Pedro Bara (2014), de que en el actual contexto de cambios climáticos con alteración del régimen de lluvias, la medida de adaptación climática más atractiva es la integración energética amazónica, región de la denominada última “gran frontera hidroeléctrica sudamericana”. Estudios recientes ya modelaron los impactos de los cambios climáticos en los índices pluviométricos para la región suramericana y, por tanto, el sector de planificación

---

10 Este es el caso, hasta el momento de la integración eléctrica en Sudamérica, ya que ésta ocurrió mediante proyectos binacionales, en que cada país detenía la mitad de la capacidad instalada y de la producción, pudiendo o no negociar las sobras de electricidad generada (por ejemplo, Itaipu Binacional). Estas obras no expresan un plan energético ni tampoco una integración multilateral, y sí motivaciones puntuales entre dos países (CASTRO et al. 2009).

energética del Gobierno brasileño viene dando señales de que otras fuentes renovables además de hidroeléctricas deben ser más consideradas. El estudio “Brasil 2040: Escenarios de Adaptación al Cambio del Clima”, coordinado por la entonces SAE (Secretaría de Asuntos Estratégicos de la Presidencia de la República) hizo un ejercicio de regionalización de modelos climáticos globales hechos por el IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), el panel del clima de las Naciones Unidas. Los mapas originados de este estudio señalan que Sudeste y Centro-Oeste quedarán más secos en 25 años; vaciamientos de ríos en Amazonia podrán tener reducción. Tales escenarios climáticos regionalizados se refieren al período de 2010 a 2100 y son comparables con el clima observado desde 1969 hasta el presente, demostrando las tendencias de indicadores de extremos climáticos, la distribución de frecuencia de temperatura y la precipitación en recortes temporales de 2011 a 2040; 2041 a 2070; y 2071 a 2100. El objeto final de esta herramienta es ofrecer el respaldo necesario para el dimensionamiento de los riesgos climáticos en la planificación y desarrollo del país. Por medio de esa herramienta, Brasil puede conocer los escenarios para prepararse a tiempo y aumentar su resiliencia ante los impactos proyectados de los cambios del clima<sup>11</sup>.

Otra ventaja de la integración de mercados apuntada por Castro et al (2009) es el mayor nivel de confiabilidad y eficiencia desde el punto de vista económico, una vez que la integración permitiría compensar eventuales disparidades e insuficiencias hidrológicas con la energía excedente de otros países.

#### **4.1. Instrumento de planificación hidro energética para Cuencas Amazónica-Andina**

A pesar de que los órganos institucionales oficiales de gobernanza y de planificación supra regional de la región que incluye las cuencas Andina-Amazónica no han desarrollado hasta el momento un mecanismo de planificación participativa para el avance de la hidro energía en estas cuencas, vale la pena recordar que existe una herramienta con este objeto, desarrollada por la ONG internacional ambientalista World Wildlife Foundation, el WWF, desde 2008. La herramienta es un sistema de apoyo a la

---

11 Los mapas climáticos son resultantes de la alianza entre la Secretaría de Asuntos Estratégicos de la Presidencia de la República (SAE/PR) y el Ministerio de la Ciencia, Tecnología e innovación (MCTI) y hoy, después de la extinción de la SAE, están en el sitio de la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales (INDE). Informaciones disponibles en el sitio institucional de <http://www.inde.gov.br/noticias-inde/8274-saiba-como-acessar-os-mapas-climaticos-do-brasil-na-inde.html> acceso el 20/09/2016.

decisión enfocada en primero lugar para las prioridades de conservación según el WWF. El instrumento tiene el objeto de desarrollar la hidroenergía en la región, teniendo en cuenta factores ecológicos para que los proyectos sean más sustentables. La “Hydrological Information System; Amazon Region Assessment (HIS-ARA)” utiliza estudios que ya modelan los impactos de los cambios climáticos en los índices pluviométricos de la región panamazónica y fue hecha en base a informaciones físicas terrestres y acuáticas, biológicas e hidrológicas. La herramienta permitió elaborar escenarios para una visión de largo plazo con el objeto de responder la siguiente pregunta: ¿cómo garantizar en el futuro una muestra representativa, funcional, eficiente y resiliente de la biodiversidad amazónica con la mejor relación costo-beneficio? (RIVEROS, 2008). En un resumen simplificado, la herramienta implica la combinación de seis parámetros, índice de riesgo ecológico, oportunidades de conservación basada en unidades de conversación y territorios indígenas ya titulados, sistema ecológico terrestre, tipos de hábitats terrestres, balizado por el parámetro de la necesidad de conservación de un mínimo del 30% de cada tipo de hábitat (conforme metas globales de la convención de la biodiversidad de la ONU). Este cálculo generó una puntuación de áreas que serían insubstituibles. El instrumento de planificación utilizó una abordaje de planificación sistemático de la conservación, obteniendo una priorización basada en los principios de representación, conectividad entre los ríos, posibilidad de sustitución, funcionalidad, flexibilidad y vulnerabilidad (MARGULIS & SARKAR, 2007).

Considerando más de 60 grandes presas planificadas para la Amazonia Brasileña (FEARNSIDE, 2015), esta herramienta utiliza la planificación de hidroenergía en Amazonia en una perspectiva de cuenca hidrográfica como un todo y no por sub-cuencas como se viene haciendo por los Estados Nacionales de la cuenca amazónica y Andina aisladamente. Por ejemplo, para la hidroeléctrica de Inambari de 2.000MW prevista en el tratado, la herramienta señaló que, visto que este río ya está bastante contaminado en virtud del yacimiento de piedras preciosas y otras acciones humanas, este río sería preterido con relación a otras para fines de conservación.

Examinamos que esta herramienta es exactamente el tipo de instrumento que una organización regional de gobernanza como el Cosiplan, Unasul, CIER, Olade u OTCA podría desarrollar para servir de orientación a los países de la región, desde que acrecida de balizadores económicos y sociales como la identificación de actividades económicas y las comunidades locales,

a los ambientales ya previstos. Además, si desarrollada con una diversificada participación de los países en términos de sociedad civil, representantes de los Estados, empresas y gimnasia, esta herramienta tendría la legitimidad necesaria y, por consiguiente, mayor capilaridad.

A pesar de los evidentes beneficios originados de una integración energética, la tratativa ora analizada revela innúmeras trabas en este proceso, de orden social, ambiental, política, regulatoria y coyuntural, que no están permitiendo que la integración hidroenergética disfrute de tales beneficios. En el ítem siguiente, se analizarán algunas de las trabas, volviéndose posible la construcción de algunas recomendaciones al final expuestas.

## **5. TRABAS A LA INTEGRACIÓN ENERGÉTICA BRASIL-PERÚ**

### **5.1 Factores Socioambientales**

Evidentemente, caso Perú avance con la generación de electricidad por hidroeléctricas, habrá menos emisiones de gases de efecto estufa que la utilización de gas natural en termoeléctricas. Sin embargo, se han suscitado otras trabas ambientales por la sociedad peruana e internacional originadas de la puesta en marcha de los proyectos hidroeléctricos previstos en las cuencas hidrográficas Andina y Amazónica. Una de las trabas averiguadas es la ruptura, por primera vez, en la conectividad entre estas dos cuencas hidrográficas.

Estudios recientes demuestran que el río Amazonas está intrínsecamente unido a las montañas de los Andes por más de 10 millones de años, de forma que quiebras bruscas en esta conectividad a través de la construcción de hidroeléctricas en los ríos que unen tales cuencas pueden traer impactos severos e imprevisibles para todas las especies de Sudamérica (FINER y JENKINS, 2012). Los autores verificaron que los Andes proveen sedimento, nutrientes y materia orgánica para ríos amazónicos abasteciendo con materia prima al ecosistema considerado el más productivo del planeta. Éste fue el primer estudio a mensurar los impactos de todas las hidroeléctricas planificadas en las cuencas Andina-Amazónica, incluyendo cinco de los seis mayores afluentes andinos del río Amazonas, y verificaron que la conectividad de los ríos más amenazada es justamente de aquellos originarios en Perú andino y en

Ecuador que desaguan en la cuenca Amazónica<sup>12</sup>. En el análisis de todas las hidroeléctricas previstas para estas dos cuencas, los investigadores verificaron que están planificadas 151 nuevas hidroeléctricas con potencia superior a 2 MW en los próximos 20 años, reflejando un aumento mayor que el 300% con relación a 2012. El análisis demostró lo siguiente: (1) que el 60% de las hidroeléctricas causaría la primera gran ruptura en la conectividad entre las nacientes protegidas andinas y la baja Amazonia; (2) que el 47% del impacto ecológico originado de nuevas hidroeléctricas es clasificado como alto y sólo el 19% como bajo; (3) que más del 80% de estas obras causaría deforestación en virtud de las nuevas carreteras, líneas de transmisión e inundación; y (4) que 40 de los 151 diques planificados para la cuenca amazónica para los próximos 20 años serían construidas inmediatamente aguas arriba o aguas abajo de alguna Terra Indígena<sup>13</sup>.

Además de las preocupaciones ambientales, las negociaciones para este acuerdo fueron tratadas con mucha discreción por parte de los gobiernos hasta la suscripción del Tratado en 2010. Por este motivo, según sectores de la sociedad peruana, esta tratativa poseyó una trayectoria larga, desconocida y no transparente para la sociedad Peruana y Brasileña (DOUROJEANNI 2010), lo que colaboró para despertar el sentimiento de desconfianza con relación a la tratativa.

Las principales demandas por parte de instituciones de la sociedad civil contrarias al Acuerdo Perú-Brasil son las siguientes: (i) la priorización de la provisión del Perú antes de la exportación de potencial energético de recursos naturales a otro país (por seguridad energética); (ii) la mayor participación regional, social y transparencia del sector energético (LA ROSA, 2011); (iii) la protección de las Tierras Indígenas y reservas ambientales y (iv) la coherencia entre la conservación de la biodiversidad, proyectos extractivos y cambio climático.

Con relación al ítem (iii) arriba, la organización no gubernamental (ONG) indígena *Central Ashaninka del Río Ene* (CARE) accionó judicialmente el

---

12 En este sentido, los investigadores desarrollaron un andamiaje conceptual en base a las hidroeléctricas planificadas, carreteras y líneas de transmisión originados de las hidroeléctricas previstas en los *portafolios* gubernamentales para estimar los impactos relativos de todas las hidroeléctricas en los ríos afluentes del río Amazonas (Caqueta, Madeira, Napo, Marañon, Putumayo y Ucayali) implicando cinco países (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador y Perú), para estimar los impactos relativos de todas las hidroeléctricas y definir su nivel en alto, medio o bajo.

13 Estos resultados llevaron los autores del estudio, Finer & Jenkins entre otros autores, a cuestionar la categorización de UHE como fuente de energía limpia e incluso motivo para pedidos de créditos de carbono.

Estado Peruano y envió cartas a la Comisión Interamericana de Derechos Humanos, entre otros destinatarios, cuestionando Brasil para negociar y comprometer sus Territorios Indígenas ancestrales, demandando el respeto al “*de-recho de vivir en paz y de acuerdo con su modo de vida tradicional*” (CARE 2010)<sup>14</sup>.

Por razones geopolíticas, argumentos socioambientales, económicos entre diversos otros, que en virtud de la limitación de espacio, no son tratados aquí, el acuerdo de cooperación energética Brasil-Perú es objeto de una campaña construida por una red transnacional de defensa de derechos por la sociedad civil peruana, brasileña y americana<sup>15</sup>. La autora de este artículo recolectó una serie de materias de diario de Perú y de manifestaciones de la sociedad, que transmiten la imagen que fue construida de Brasil en Perú desde la revelación de la suscripción del Acuerdo con Brasil, como “*La fiebre energética de Brasil inundará la selva peruana (El mundo, 2010)*” entre otros (vea el Anexo I un ejemplo paradigmático). Estas manifestaciones evidenciaron que la actuación de las empresas brasileñas (denominadas campeonas) con el apoyo del gobierno brasileño y del entonces gobierno de Alan García causó indignación por las poblaciones locales potencialmente afectadas por las obras.

## 5.2 Factores Político y Electoral y Conflictos Sociales Bagua y Conga

En Perú, la elección de Ollanta Humala en 2011, modificó la dirección de cómo remediar la demanda energética del país, lo que también colaboró para frenar los esfuerzos para la integración energética con Brasil. Humala tiene concentrado esfuerzos políticos para la construcción del gasoducto para transportar el gas de los campos de Camisea en los Andes para la provisión de usinas termoeléctricas en la cuesta sur, suministrando por la primera vez,

---

14 CARE actuó en conjunto con otras ONGs nacionales y transnacionales miembros de la campaña articulada por la red transnacional de defensa de derechos del “*Colectivo Hidroeléctrica Amazonía*”. Estas manifestaciones causaron el desistimiento de Odebrecht del Proyecto UHE Paquitzapango y motivó el recibimiento del premio internacional ambiental por la presidente de la organización CARE, Ruth Buendía, concedido por la Fundación Goldman en abril de 2014. Informaciones en: <http://www.goldmanprize.org/recipient/ruth-buendia>. Vea algunos documentos de la campaña en el Anexo de este artículo y más informaciones en MOREIRA, P.F. 2015.

15 El mapeo de actores de la campaña transnacional contra el Acuerdo y las hidroeléctricas, su estrategia, argumentos, instrumentos, éxitos y fracasos así como el análisis de los factores coyunturales son ampliamente discutidos en la tesis de doctorado de la autora de este artículo. Vea MOREIRA, P.F. 2015.

electricidad para esta región y, así, cumpliendo con su promesa de campaña<sup>16</sup>. Además de estas usinas, está en el plan de Humalla la construcción de un polo petroquímico en esta región que deberá ser abastecido por medio del gasoducto.

Además, el violento conflicto de Bagua iniciado en el departamento del Amazonas ocurrido en 2009 contribuyó sustancialmente para desestabilizar el final del gobierno de Alan Garcia provocando efectos también en el gobierno de Ollanta Humala. En este conflicto, que tomó proporciones nacionales, indígenas protestaban para evitar la puesta en marcha de políticas del gobierno de Alan Garcia para ratificación del Tratado de Libre Comercio con los EE.UU., entre ellas, la exploración de petróleo y venta de tierras donde los indígenas trabajaban y vivían (SILVA, T. L. A. 2010). El lema del Movimiento Indígena Peruano era: “*¡La selva no se vende, se la defiende!*”. Noticias comprueban que hubo un confronto entre policiales e indígenas resultando en la muerte de un mínimo de 33 personas entre indígenas y policiales. Este confronto causó una profunda crisis institucional en los dos gobiernos, pero fue en el gobierno de Ollanta que la repercusión del conflicto ocasionó la exoneración de innúmeros representantes del Poder Ejecutivo.

Estos dos conflictos, noticiados ampliamente en la media internacional, contribuyeron para el gobierno peruano recular en la puesta en marcha de cualquier otro proyecto en Amazonia con impactos a las poblaciones locales, con recelo de mayores pérdidas de popularidad y de gobernanza.

Como respuesta a la crítica con respecto a la enorme libertad al capital privado extranjero en detrimento de la calidad de vida de sus poblaciones, el gobierno peruano viene buscando alterar el arreglo institucional de proyectos de infraestructura para dar mayor espacio a la participación de actores nacionales. En este sentido, el surgimiento del nombre de la Electroperu en la construcción de Inambari en detrimento de la Egasur, de capital 100% brasileño empezó a surgir en 2014<sup>17</sup>.

Además, el violento conflicto en la explotación minera de Conga (2012) en la región del departamento Cajamarca en la parte alta de la Amazonia

---

16 El gobierno peruano actualmente también cita exportación de electricidad a Chile utilizando Inambari o Camisea, pero no considera factible la exportación a Brasil conforme se leerá en el ítem más adelante “Re-aproximación con Chile”.

17 “Perú quiere retomar un proyecto de usina de US\$ 4 bi con la OAS”. Reuters, Brasil Económico - Mundo 14/03/2014. Disponible en <http://www.bracier.org.br/noticias/brasil/4924-peru-quer-retomar-projeto-de-usina-de-us-4-bi-com-a-oas.html> Acceso el 20/09/2016.

peruana (selva alta), hizo con que el gobierno Humala reculase en su ritmo de avance para poner en marcha cualquier otro proyecto en Amazonia con impactos a las poblaciones locales con recelo de mayores pérdidas de popularidad. El proyecto pretendía explorar oro, plata y cobre, generando un gran impacto ambiental en la región, destruyendo cuatro lagunas que tienen relación con las nacientes de los ríos, principalmente utilizados por la población local para abastecer la agricultura. (DAFFÓS, 2012 *apud* ALMEIDA, 2014). Además de la certidumbre de la degradación ambiental, uno de los principales puntos de discordancia de los campesinos está en el dominio territorial que representa el proyecto. En Cajamarca, las concesiones son de más del 40% de los territorios, y en otras regiones llega a casi el 60% de concesión de los territorios de la región a la empresa. El argumento de que la explotación minera genera una riqueza para la población también es rechazado visto que se estima que menos del 1% de las riquezas quede efectivamente en Cajamarca. Ante toda divergencia, el gobierno local convocó la población para una gran huelga general contra el proyecto. Durante tres días de manifestaciones, cinco manifestantes fueron muertos y otros tantos fueron presos: el evento quedó conocido como “el masacre de Cajamarca”. A pesar de la oposición del gobierno local, la compañía minera cuenta con el apoyo del gobierno nacional para volver factible los planes de la empresa. Ante la dificultad en poner en marcha un proyecto que sabidamente causará grandes daños ambientales irreversibles y de la resistencia de la población local, el proyecto Conga se encuentra actualmente paralizado, en la búsqueda de una conciliación de intereses (ALMEIDA, 2014, p.105).

En el lado brasileño, evidentemente la elección de Dilma en Brasil y el hecho de la necesaria atención a los problemas de cuño económico y de infraestructura del propio país alejaron la prioridad de la integración energética Brasil-Perú de la agenda presidencial. Esta agenda se vuelve aún menos prioritaria en el contexto de impeachment y del mandato interino de Michel Temer a partir de setiembre de 2016. En este contexto, no se vio ningún esfuerzo hasta el momento para rebatir la imagen negativa de Brasil como *neo-explorador de recursos naturales* dejada en sectores de la sociedad peruana. Persiste la falta de alineación entre la práctica de la política externa brasileña muchas veces perpetrados por las campeonas nacionales y BNDES en nombre de Brasil (incentivo y priorización de la internacionalización de las empresas brasileñas) con el discurso de Itamaraty y los principios de la UNASUL - Cooperación Sur-Sur, solidaridad y priorización de la Inte-

gración Sudamericana para fortalecimiento de la región según AMORIM (2010). Tales valores parecen que no están siendo percibidos por la sociedad civil peruana y en los periódicos de este país a partir de las negociaciones para la suscripción de este acuerdo energético. Una pequeña parte de la sociedad brasileña estudiosa del asunto también critica la necesidad de existir hidroeléctricas peruanas, además de la crítica a la falta de transparencia en el proceso de toma de estas decisiones (RODRIGUES, HERNANDEZ y BERMAN 2011; DOUROJEANNI 2010).

### 5.3 Diferencias entre las Regulaciones del Sector Eléctrico

Aquí hay de hacerse una importante observación en términos de diferencia de regulación del sector eléctrico entre los dos países. Si, por un lado, para fines de seguridad energética de largo plazo, Brasil desarrolló una Ley de Concesiones Eléctricas que exige la garantía de un suministro por el generador de electricidad por un plazo de 30 años para un determinado concesionario; por otro lado, la Ley de Concesiones Eléctricas y la Constitución Política peruanas dejan el mercado libre para determinar el destinatario de aquella electricidad y el plazo de concesión.

De esta forma, el Estado peruano no tiene la competencia legal para determinar que una determinada cantidad de electricidad generada en los proyectos en el ámbito del Acuerdo se destine al mercado brasileño de electricidad. Esta diferencia exige que, para la puesta en marcha del acuerdo, *sea necesaria una reforma legal en el Estado Peruano y/o en el Estado Brasileño*, condición difícil de cumplirse en las actuales circunstancias políticas de los países en cuestión.

De acuerdo con las cláusulas supradichas<sup>18</sup>, quedó acordado que la cantidad de exceso de electricidad debe ser preestablecida a cada generación de energía. Esta predeterminación de cantidad de electricidad para exportación es uno de los principales obstáculos para la ratificación en el Congreso de Perú. Los congresistas de la *Comisión de Relaciones Exteriores*, liderada por Martin Belaunde, argumentan que no es posible por la legislación peruana obligar una empresa, en las reglas del libre mercado, a vender su producto para un determinado comprador, mucho menos por el plazo de 30 años. Argumentan que esta predeterminación hiera la constitución peruana y sus preceptos fundamentales sobre la orden económica del Estado. Esto representa un potencial problema para Perú, ya que limita el uso de su potencial caso

---

18 Principalmente el ítem “v” de la alinea “c” de la cláusula 3 del Acuerdo.

haya demanda. Si la demanda peruana crece durante el período en que ya se había determinado la cantidad de exceso de electricidad para exportación, el Estado peruano puede quedar “preso” a 30 años de comprometimiento de exportaciones de electricidad a Brasil de una cantidad predeterminada. Caso eso ocurra, no hay cláusula en el acuerdo previendo una solución para el problema peruano. Hay sólo una cláusula de emergencia en el caso de crisis hídrica, las partes combinarán cómo proceder<sup>19</sup>.

De entre los fuertes puntos de cuestionamiento de tal Acuerdo en Perú, se encuentra la necesidad de *posibles cambios en el marco regulatorio peruano para adecuarse al brasileño*, en el caso de la venta para el mercado regulado brasileño de los excedentes de energía eléctrica generada. Sectores de la sociedad peruana cuestionaron la real necesidad de estos proyectos para el mercado eléctrico peruano, una vez que en Perú aún no hay esta tan gran demanda de electricidad. Hasta el momento de la suscripción del Acuerdo, no se había determinado una proyección adecuada de la demanda de energía eléctrica y hay otras posibilidades de generación con menores impactos al medio ambiente y a las sociedades locales.

Hoy, *todos* los proyectos hidroeléctricos previstos en el Acuerdo están paralizados, lo que evidencia la inseguridad jurídica del Acuerdo y el gran riesgo de inversión que las empresas brasileñas y el Estado Brasileño incurrieron desde el inicio de las tratativas.

## 5.4 Factores Coyunturales

Además de los factores socioambientales, político electoral, económico y de regulación, es necesario tener en mente una serie de factores coyunturales que influenciaron la sociedad peruana desde la suscripción del Acuerdo de Cooperación Energética y que ayudan a explicar la suspensión de su ratificación y de las hidroeléctricas en él previstas.

### *La Alianza del Pacífico*

La Alianza del Pacífico, creada en 2013, es un bloque comercial latinoamericano fundada por Chile, Colombia, México y Perú. Aunque consten los

---

19 Las inconsistencias entre los textos del Acuerdo Energético y legislación nacional y Constitución Peruana así como argumentos utilizados por el informe de la Comisión de Relaciones Exteriores del Congreso Nacional Peruano, que resolvió en mayo de 2014 archivar el Proyecto de Resolución Legislativa que proponía la aprobación del Acuerdo Energético Brasil-Perú, pueden ser leídas en MOREIRA, P.F. (2015).

objetos arrollados como la libre circulación de personas, bienes, servicios y capitales, la mejora del bienestar de sus poblaciones, el desarrollo y la construcción de una plataforma de proyección política, la Alianza tiene como objeto mayor la liberalización comercial entre sus integrantes con el propósito de atraer más inversiones extranjeras, así como insertarse en las cadenas de valor global con una “orientación clara hacia Asia”. Para cumplir con estos objetos, los países están negociando una política conjunta de reducción agresiva del arancel de exportación entre sus fronteras, englobando la totalidad de los productos, debiéndose eliminarla completamente hasta 2018. La participación del sector empresarial a través del Consejo Empresarial de la Alianza puede confirmar el mayor objeto de ese acuerdo.

Considerando que el Acuerdo Energético fue firmado en 2010 en los últimos días de la gestión de Alan García y Lula que tenían una relación más próxima, podemos afirmar que la Alianza del Pacífico, bajo la gestión de Ollanta Humalla, establecida dos años después de la suscripción del Acuerdo con Brasil, contribuyó para el estrechamiento de los lazos entre los países miembros de la Alianza y de ellos con Asia y, por consiguiente, colaboró para disminuir la importancia de las relaciones de Perú con Brasil. Podemos decir aún que el establecimiento de la Alianza del Pacífico fue un factor coyuntural que influenció el alejamiento político, diplomático y comercial entre Perú y Brasil. De cualquier forma, no podemos perder de vista que el involucramiento de Brasil en la construcción de la ferrovía Brasil-Perú con inversión china puede ser un indicativo que Brasil desea participar de los frutos que tal Alianza va a ofrecer, conforme ya manifestado en un discurso público de Itamaraty.

### *Aproximación con China*

El crecimiento de China en el mundo todo, comercialmente en las últimas décadas no es más novedad. En Latinoamérica, entre 2000 y 2013, China pasó de la figura de un inversor menor en la región a un actor central. El comercio de bienes entre ambas las partes se multiplicó por 22 en este período yendo del US\$ 12 mil millones al US\$ 275 mil millones en 2013. Particularmente en Perú, la cifra de inversión en 2014 fue del US\$9,3 mil millones, valor superior a Argentina, Brasil y Venezuela representando el 50% de la inversión extranjera china. Seguramente la Alianza del Pacífico facilitará más todavía el avance de esta inversión. China está invirtiendo no sólo en la explotación mi-

nera, pero también en la extracción de petróleo como la compra de Petrobrás en Perú y obras de infraestructura.

Así, Perú está vislumbrando grandes oportunidades en las relaciones comerciales con China, por lo que está dedicando esfuerzos para estrechar sus relaciones con el país oriental de forma prioritaria y posiblemente en mayor grado que con Brasil. Por consiguiente, Perú deja de ver como una prioridad el estrechamiento de relaciones con Brasil y, por consiguiente, la puesta en marcha de su Acuerdo Energético bilateral Perú-Brasil.

Considerando que para poner en marcha el Acuerdo Energético con Brasil es necesario innúmeros esfuerzos de elaboración de detalle regulatorio complejo y enfrentamiento de la población local y sectores de la sociedad civil con alto potencial de conflicto, evidentemente esta agenda tendría que ser tratada como prioritaria por el gobierno peruano para que sea llevada adelante.

#### *Reaproximación con Chile y Gasoducto*

Sorprendentemente, a pesar de la suscripción del Acuerdo de Cooperación Energética con Brasil en 2010 con previsión de exportación de excedentes de electricidad, la realidad actual de entre el gobierno peruano nos revela que existe mucho más voluntad política, comercial y diplomática para exportar electricidad a Chile que a Brasil. Esta exportación podría ser efectuada de forma todavía más fácil después de la conclusión del gasoducto, el cual fue construido por Odebrecht para ampliar el acceso a la electricidad al sur del Perú (Figura 3). Según entrevistas realizadas con representantes del Ministerio de Energía y Minas, la exportación de energía podría ser hecha con las siguientes fuentes: 1) exportación del propio gas de Camisea cuyas reservas son de aproximadamente 14 TCF ya probadas y de hasta 80 TCF previstas, o sea, para la provisión de Perú por los próximos 40 años o a través del gas de los nuevos lotes licenciados para exploración; 2) exportación de la electricidad a generarse por la eventual construcción de Inambari que necesitaría un otro consumidor además de Perú.

Con relación aún a los atractivos para que Perú se aproxime de Chile para la exportación de electricidad, es importante tener en cuenta que el arancel de la energía eléctrica en este país es la más dispendiosa de Sudamérica. Con la falta de recursos energéticos en Chile, la dependencia de importación de otros países es grande. Visto como commodity, el gobierno peruano desea

prospectar recursos económicos con esta posible venta. Con el avance en la construcción del gasoducto que recorrerá 1.080 kilómetros para el sur (que se extenderá de la yacija de Camisea en Cuzco hasta el puerto de Ilo en el litoral) por Odebrecht, quedará todavía más fácil realizar tal operación, con una extensión de este gasoducto hasta la frontera con Chile.



Figura 3. Gasoducto “Andino del Sur”. Fuente 4: Proyectos de Odebrecht en Perú. Sitio institucional

Con la Alianza del Pacífico, evidentemente las relaciones Perú-Chile y Perú-China tienden a fortalecerse todavía más.

El nuevo presidente del Perú (2016 a 2021), el economista conservador Pedro Pablo Kuczynski, ex-ministro de la Economía bajo Toledo, el ex-banquero de Wall Street, propone un programa económico de estímulo a las inversiones privadas, reducción de impuestos, facilitación de la burocracia administrativa, apoyando una serie de megaproyectos, que abarcan desde diques hidroeléctricos en aeropuertos hasta canteros de explotación minera, lo que, a pesar de declararse contra la hidroeléctrica de Inambari y contra la ferrocarril Pacífico-Atlántico<sup>20</sup>, hace temer el agravamiento de los conflictos con las poblaciones locales.

20 <http://losandes.com.pe/Politica/20160810/98915.html> y <http://www.dar.org.pe/noticias/tres-razones-por-las-cuales-ppk-hace-bien-en-dudar-del-tren-bioceanico/>

## Consideraciones y Perspectivas Finales

En primer lugar, teniendo en cuenta los resultados señalados por Finer y Jenkins (2012), se hace necesario una planificación suprarregional al nivel de las dos cuencas hidrográficas Andina y Amazonia a largo plazo para uso de los recursos naturales y potencial hidro energético. Mismo considerando las dificultades impuestas por una mentalidad nacionalista dominante, es imprescindible que los gobernantes de la región construyan una planificación y políticas en nivel regional, superando el límite del “Soberanismo” del siglo XX, a favor de una gobernanza a la altura de los desafíos del siglo XXI, que incluye la garantía de recursos naturales y la socio biodiversidad para futuras generaciones. La herramienta de apoyo a las decisiones “*Hydrological Information System; Amazon Region Assessment*” fue mencionada como un ejemplo y un gran paso en este sentido.

Además, para resolver los conflictos sociales originados de la integración y para proponer soluciones, es necesario construir un mecanismo de gobernanza bilateral o supranacional o, aún, fortalecer los organismos internacionales ya existentes como UNASUL, COSIPLAN, OTCA, OLADE, CIER. Sin embargo, es indispensable que en este mecanismo tenga transparencia y la participación de la sociedad civil – representantes de comunidades nativas potencialmente impactadas por las obras, sector privado, academia y ONGs – y que sus deliberaciones formen parte de las decisiones<sup>21</sup>. En este sentido, en mínimo un foro bilateral de gobernanza con transparencia y participación de la sociedad civil puede ser una solución más factible e intermediaria. La transparencia en la toma de decisión, así como la participación de la comunidad local desde el inicio de la planificación de la interconexión provocará mayor legitimidad, traerá ricos insumos y, al final, una mayor facilidad para la construcción de las posibles obras en fin aprobadas por el colectivo.

Con relación a la redacción del Acuerdo Energético, caso no haya la negociación de un nuevo tratado con la participación efectiva de la sociedad desde el inicio, es necesario que al menos se efectúe un mínimo de enmiendas incluyendo, por ejemplo, cláusulas socioambientales adicionales como el

---

21 Un ejemplo de gobernanza exitosa con participación con poder de decisión de la sociedad civil puede ser ilustrado por la composición del Consejo Normativo del Programa de la ONU de Reducción de Emisiones de Deforestación y Degradación (REDD), la UN-REDD, que la autora Moreira compuso y auxilió en la construcción (2009 a 2011).

uso de la legislación ambiental más rigurosa entre los dos países, la obligación del respeto a la Convención 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre consentimiento libre, previo e informado y a la Declaración de los Derechos de los Pueblos Indígenas de la Naciones Unidas.

Los trabas de cuño social, ambiental, regulatorio, político y electoral y coyuntural arriba analizados demostraron que es necesario tener, concomitantemente, una amplia gama de condicionantes favorables para que una integración energética regional se establezca. Del contrario, la integración llevará mucho más tiempo y trabajo para concretarse.

Finalmente, con respecto a la política externa brasileña en Perú, se verifica que es fundamental actualizar y alinear las directrices de la política externa brasileña dirigida a la internacionalización de las empresas brasileñas a la luz de los paradigmas acordados en la UNASUL, una vez que el aumento de la internacionalización de empresas sin directrices alineadas con los objetos de la UNASUL será directamente proporcional a la intensificación de la desconfianza de los Pueblos y Estados Sudamericanos con relación a las razones brasileñas para integración regional. Así, cualquier posibilidad de que Brasil venga a ser un actor relevante en la definición de los rumbos del siglo XXI en Sudamérica dependerá de su capacidad de construir credibilidad y confianza en la región y articular un polo dinámico, democrático y sustentable de desarrollo en Sudamérica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALIANZA DEL PACIFICO. 2013. **Declaración de Cali**. Disponible en: <http://alianzapacifico.net/documents/cali.pdf>. Acceso el 28 de mayo de 2013.

ALMEIDA, C.S.D.M.D. 2014. **Conflitos na Exploração de Recursos Naturais em Terras Indígenas: Um Estudo de Caso nas Américas**. Revista Política Hoje, v.23, 1. ed., p. 93-111.

AMORIM, C. 2010. **Brazilian foreign policy under President Lula (2003-2010): an overview**. Revista Brasileira de Política Internacional, v. 53, n. especial, p. 214-240.

- AVANZINI, R.E.B. 2010. **Comunicación Social sobre la Integración Energética Perú-Brasil en La Amazonía Peruana**. Rio de Janeiro: GESEL, Junho de 2010. (Monografia de Pós-graduação em Análise Econômica do Setor Elétrico – Integração Energética da América Latina).
- BERMANN, C. 2007. **Impasses e controvérsias da hidroeletricidade**. In: Estudos Avançados. v. 21, n. 59 São Paulo ene./abr. 2007.
- BCB. 2016. Boletim Focus - Relatório de Mercado, Banco Central do Brasil, Gerin, 20/09/2016. Disponible en: <https://www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/R20160916.pdf> Acceso el 20/09/2016.
- CAF (Corporación Andina de Fomento / Banco de Desarrollo de América Latina) & CIER (Comisión de Integración Energética Regional). 2012. **Nuevas Oportunidades de interconexión eléctrica en América Latina**. Bogotá. CAF & CIER.
- CAMPOS, A.F. 2011. **A Importância dos Aspectos Regulatórios E Institucionais Para o Processo de Integração Sul-Americano: O Caso da Integração mediante Hidrelétricas entre o Brasil e o Peru**. Monografia apresentada para Instituto de Economia – Grupo de Estudos do Setor Elétrico, Programa de Pós- Graduação *Lato Sensu* em Análise Econômica do Setor Elétrico – Integração Energética da América Latina, GESEL/IE/UFRJ.
- CARE (Central Ashaninka do Rio Ene). 2010. **Informe presentado à Comissão Interamericana de Direitos Humanos na 138ª seção**. Preparado por la Central Ashaninka do Rio Ene (CARE) y Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica el 23 de marzo de 2010.
- CARVALHO, C. 2012. **O Protagonismo do BNDES no Financiamento Da Infraestrutura Sul-Americana Durante O Governo Lula: Interface Entre Interesses Domésticos e a Política Externa**. Seminário Anual de Relações Internacionais da Associação Brasileira de Relações Internacionais (ABRI) Seminário de Política Externa.
- CASTRO, N. J., ROSENTHAL, R.; GOMES, V. 2009. **A Integração do Setor Elétrico na América do Sul: Características e Benefícios**. In: Texto de Discussão do Setor Elétrico nº 10. Rio de Janeiro: GESEL/UFRJ.

- CASTRO, N.J. 2010. **O Papel do Brasil no Processo de Integração do Setor Elétrico da America do Sul.** In: Texto de Discussão do Setor Elétrico n° 23. Rio de Janeiro: GESEL/UFRJ, Agosto de 2010.
- CASTRO, N.J. et al. 2011. **Formação de uma Campeã Nacional: O Processo de Internacionalização da Eletrobrás.** In: Texto de Discussão do Setor Elétrico n.º 38, TDSE 38 – Rio de Janeiro: GESEL/UFRJ, Julio 2011.
- CG/LA INFRASTRUCTURE. 2014. **Strategic Top 100 Latin American Infrastructure 2014 Report.** Cartagena. CG/LA Infrastructure.
- CHIPP, H. 2009. **Sistemas Elétricos e Integração Energética.** In: Seminário Internacional De Integração Energética Brasil – Peru. Rio de Janeiro. Apresentação em PowerPoint datada de 15.05.2009, elaborada pela Diretoria Geral Operador Nacional do Sistema. GESEL / UFRJ Rio de Janeiro.
- COES-SINAC [Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado]. 2012. **Propuesta Definitiva de Actualización del Plan de Transmisión - Período 2013-2022. Informe DP-01-2012.** Lima. COES-SINAC.
- COMISIÓN DE RELACIONES EXTERIORES, CONGRESO DE LA REPÚBLICA, REPÚBLICA DEL PERÚ. 2014. *Dictamen recaído el Proyecto de Resolución Legislativa n. 391/2011-PE que propone aprobar el Acuerdo entre el Gobierno de la República de Perú y el Gobierno de la República Federativa de Brasil para el Suministro de Electricidad al Perú y Exportación de Excedentes al Brasil.* Lima. 23/05/2014.
- COSIPLAN (Conselho Sul-Americano de Infraestrutura e Planejamento). 2011. **Plan de Trabajo 2012** In: II Reunión del Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento, COSIPLAN/UNASUR, Brasilia, 30 de noviembre de 2011. Acceso el 11.11.2012.
- DAR [Derecho, Ambiente y Recursos Naturales]. 2014. **Agenda Ambiental.** In: Derecho, Ambiente y Recursos Naturales. Lima. Año: 3 Número: 7 de marzo de 2014.
- DOUROJEANNI, M. 2009. **Hidroelébricas brasileiras na Amazônia peruana,** O ECO. 29/06/2009.

- ELETRÓBRÁS. 2012. **Peru: Projectos em Estudio**. Apresentação em PowerPoint elaborada por Rafael Lopes de Albuquerque, Departamento de Gestão de Ativos no Exterior. Rio de Janeiro.
- FEARNSIDE, P.M. 2015. **Desenvolvimento hidrelétrico na Amazônia. pp. 9-33 In: Hidrelétricas na Amazônia: Impactos Ambientais e Sociais na Tomada de Decisões sobre Grandes Obras**. Vol. 1. Editora do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Amazonas. 296 pp.
- FINER M.; JENKINS C.N. 2012. **Proliferation of Hydroelectric Dams in the Andean Amazon and Implications for Andes-Amazon Connectivity**. PLoS ONE 7(4): e35126. doi: 10.1371/journal.pone.0035126.
- GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ Y EL GOBIERNO DE LA REPÚBLICA FEDERATIVA DE BRASIL. 2010. **Acuerdo para el Suministro de Electricidad al Perú y Exportación de Excedentes al Brasil**. Lima (Perú), 03 de Mayo de 2010.
- IIRSA & COSIPLAN [Conselho Sul-Americano de Infraestrutura e Planejamento]. 2011. **Agenda de Projetos Prioritários de Integração (API)**. Documento Elaborado pela IIRSA e Aprovado pelo Comitê Coordenador do COSIPLAN. IIRSA/COSIPLAN.
- LA ROSA, V.C. 2011. **Acuerdo para el Suministro de Electricidad al Perú y Exportación de Excedentes al Brasil: Buscando la Gobernanza Energética en el Perú**. Lima (Peru): DAR [Derecho Ambiente y Recursos Naturales], Junio de 2011.
- MARGULIS, C. R.; SARKAR. S. 2008. **Systematic conservation planning**. Cambridge. Cambridge University Press.
- MINEM/DGE [Ministerio de Energia y Minas/Dirección General de Electricidad]. 2007. **Elaboración de Resúmenes Ejecutivos y Fichas de Estudios de las Centrales Hidroeléctricas con Potencial para la Exportación a Brasil**. Informe Final. Lima (Peru): MINEM/DGE, Noviembre de 2007.
- MINEM (Ministerio de Energía y Minas, República del Perú). 2009a. **Portafolio de Proyectos Hidroeléctricos**. Vice Ministro de energía. Apresentação em PowerPoint elaborada por Daniel Camac Gutierrez. In:

Seminario Internacional de Integración Energética Peru-Brasil, Maio, 2009, Rio de Janeiro, Gesel/UFRJ.

\_\_\_\_\_. 2009b. **Propuesta de Ministerio de Energía y Minas del Perú sobre los temas relevantes para el Tratado de Inteconexión Eléctrica Perú-Brasil** (Proposta de Percentuais de Energia Destinada ao Brasil e ao Peru). In: ANEXO, OFÍCIO N° 226-2009-MEM/VME.

\_\_\_\_\_. 2014a. **Plan Energético Nacional 2014-2024, Documento de Trabajo (informe)**, 140pg, Dirección General de Eficiencia Energética.

MME (Ministério de Minas e Energia, República Federativa do Brasil). 2009. **Temas Relevantes para o Tratado de Integração Energética entre Brasil e Peru**. In: Ofício n° 142/SPE/MME, 22/09/2009. Brasília.

MME/EPE. 2010. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2019**. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Brasil. Brasília.

\_\_\_\_\_. 2015. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2024**. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Brasil. Brasília.

MOREIRA, P.F. & CAMPOS, A.F. 2014. **Análise do Processo de Integração Energética Brasil-Peru: O Acordo Energético Peru-Brasil (1997-2014)**. In: IX Congresso Brasileiro de Planejamento Energético. Florianópolis.

MOREIRA, P.F. 2015. **Agência de atores não estatais em pactos inter-governamentais América do Sul: A cooperação energética Brasil-Peru (2008-2014)**. Tese de doutorado defendida em 29.10.2015, no Instituto de Relações Internacionais da Universidade de Brasília IREL/UNB. Disponible en el repositorio institucional <http://repositorio.unb.br/handle/10482/19557>

OLIVEIRA, Adilson de. 2010. **Segurança energética na América do Sul: o papel do Brasil**. Set. 2010. In: Brevísimos CINDES 19.

RIBEIRO, D; KFURI, R. 2011. **A nova integração regional e a expansão do capitalismo brasileiro na América do Sul**. In: Integração Sul Americana – desafios e perspectivas. VIANA, J. et al. (Orgs.). Edufro Editora da Universidade de Rondônia.

- RIVEROS, J.C. et al. 2008. **Energia sustentável e exploração racional dos rios amazônicos**. In: WWF-LAI. Disponible en <http://myenergy.com.br/energy/wp-content/uploads/2012/06/Presas-na-Amaz%C3%B4nia.pdf> . Acceso el 12/12/2012.
- RODRIGUES, L. A.; HERNANDEZ, F. M.; BERMAN, C. 2011. **Producción de energía hidroeléctrica en Amazonía: evaluación del Acuerdo Perú Brasil y la internacionalización de problemas ambientales**. Revista Latinoamericana de Derecho y Políticas Ambientales, v.1. Lima (Perú), Abril de 2011, pp.253-276.
- SALOMÃO, L. A. 2012. **Integração Energética Sul-Americana difíceis desafios a Superar**. In: Artigo para Seminário do Ministério de Relações Exteriores. Brasília. MRE
- SANTOS, M. 2012. **Exploração de recursos naturais e conflitos sociais: os casos de Peru e Equador**. In: Territorialidades, conflitos e desafios à soberania estatal na América Latina. Luis Fernando Ayerbe (Org.). São Paulo: Fundação Memorial da América Latina.
- SILVA, T. L. A. 2010. **O conflito entre o governo neoliberal de Alan García e os indígenas peruanos**. Revista IDEAS Interfaces em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade. v. 4, n. 2, p. 366-392.
- VEGA, J.S. 2011. **Inambari: la Urgencia de una Discusión Seria y Nacional. Pros y Contras de um Proyecto Hidroeléctrico**. In: PRO NATURALEZA [Fundacion Peruana para la Conservacion de la Naturaleza], Junho de 2011. Lima (Peru). Disponible en: <http://www.pronaturaleza.org/archivos/pdf/INAMBARI.pdf>. Acceso el 28/08/2011.
- VEGA, J. S.; MALKY, A.; REID. 2012. J. **Costos y Beneficios del Proyecto Hidroeléctrico del Río Inambari**. In: Serie Técnica n° 13. Lima (Perú): Conservación Estratégica.
- VENTURA FILHO, A. 2009. **Políticas y Perspectivas para Integración Energética**. In: Seminário Internacional de Integração Energética Brasil-Peru. Rio de Janeiro: GESEL/IE/UFRJ, 15 de mayo de 2009. Disponible en: <http://www.nuca.ie.ufjf.br/gesel/eventos/peru/Altino.ppt#286,1,Slide 1> >. Acceso el: 13/12/2010.

## ANEXOS

Documentos producidos por la campaña arquitectada por la Red Transnacional de Defensa de Derechos contra el Acuerdo Energético Brasil-Perú:

(1) Cartel colectivo, (2) New York Times (3) *Brazil eyes the peruvian amazon* y (4) Premio otorgado a Ruth Ashaninka por la campaña contra la hidroeléctrica Paquitzapango

# ¿Por qué el Perú cede su potencial hidroenergético y maltrata su Amazonia?

## Impactos SocioAmbientales principales:

- Inundaciones desplazaron decenas de miles de personas.
- Deforestación de millón de hectáreas causadas por las represas, centrales, líneas de transmisión, carreteras y por irrigación de nuevos colonos.
- Inundaciones y deforestación causaron emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y pérdida de biodiversidad.
- Modificación de régimen hídrico causó pérdida de peces que sirven para sustento de población local.

Las centrales hidroeléctricas en la Amazonia continúan más que las centrales a petróleo.

810 grms de GEI por kWh  
Centrales a petróleo

1,000 grms de GEI por kWh  
Centrales a Carbon

1,500 grms de GEI por kWh  
Centrales en la Amazonia

Al inundarse el bosque por el reemplazamiento de los ríos, se puede material orgánico generado metano, que es un gas de efecto invernadero cuya capacidad de atrapar el calor en la atmósfera es 25 veces mayor que el CO2.

Las Hidroeléctricas en Brasil tienen muy malos antecedentes socioambientales

Revisar Reporte final de la Comisión Mundial de Represas [http://www.dams.org/damc/overview/ivcwd\\_slnbrasil.pdf](http://www.dams.org/damc/overview/ivcwd_slnbrasil.pdf)

Más de **1'000,000** de personas fueron desplazadas en las tres últimas décadas en Brasil por proyectos hidroeléctricos.

Autores: SPDA, DAF, WCS, WWF, SER y ProNaturaleza

Los gobiernos de Perú y Brasil están promoviendo la construcción de grandes centrales hidroeléctricas en la Amazonia peruana, a través de un Acuerdo energético. La primera responde prioritariamente a las demandas energéticas de Brasil. Para el Perú el Acuerdo no asegura beneficios económicos y genera graves e irreversibles costos socioambientales. El Perú tiene, sin alejar los ríos de la Amazonia, un potencial de energía hidroeléctrica, termo solar y eólica equivalente a 7 veces su demanda de electricidad proyectada al año 2020.

## Posibles Hidroeléctricas a construirse en la Amazonia Peruana

\*Fuente: Vice-Almirante de Energía, Daniel Camacho. Seminario Inmersión de Ingegnieros Energéticos. Enero 2010



## ¿Hacia dónde debemos ir?

### Puntos no incluidos en el Acuerdo Energético

- Conservar el bioma amazónico.
- Aprovechar las fuentes de energía renovables.
- Atajar alza requisitos ambientales y sociales.
- Realizar evaluaciones ambientales estratégicas.
- Evaluar impactos acumulativos en cuencas y los ecosistemas, considerando cambio climático.
- Destinar no menos del 10% de la inversión total para prevenir y mitigar impactos.
- Establecer mecanismo independiente de compromisos vinculantes.
- Garantizar transparencia, información adecuada y oportuna. Aplicar consulta según Convenio 189 del OIT.
- Acuerdo debe ser ratificado por Congreso peruano (art. 66 del Constitución).

### Alternativas a Centrales en Amazonia

Tenemos potencial de energía limpia 7 veces más que los 9,000MW de demanda interna proyectada al 2020.

**22,000MW**

Hidroeléctricas en los Andes

**20,000MW**

Eólica en la Costa

**10,000MW**

Termo Solar

**= 52,000MW**

Figura 4. Ejemplos de material de la campaña orquestada por la red transnacional de derechos Colectivo Hidroeléctricas Amazonia



The New York Times

AMERICAS | BOCA SANIBENI JOURNAL

# Dam Project Threatens a Way of Life in Peru

By AARON NELSEN MAY 15, 2012

BOCA SANIBENI, Peru — Along the murky waters of the Ene River, in a remote jungle valley on the verdant eastern slopes of the Andes, the rhythmic humming of an outboard motor draws the stares of curious Ashaninka children.

With encroachment from settlers and speculators, and after a devastating war against Shining Path rebels a decade ago, the indigenous Ashaninkas' hold is precarious. And they are now facing a new peril, the proposed 2,200-megawatt Pakitzapango hydroelectric dam, which would flood much of the Ene River valley.

The project is part of a proposal for as many as five dams that under a 2010 energy agreement would generate more than 6,500 megawatts, primarily for export to neighboring Brazil. The dams would displace thousands of people in the process.

Antonio Metzquiari, 59, a thin man wearing a New York Yankees baseball cap, considered the implications for his community. "This is a grave matter," Mr. Metzquiari said. "It's a return to violence, another war. I don't know where or how, but we would have to find a new place to live."

At a time when hydroelectric dams have fallen out of favor in some parts of the world, the projects might seem an anachronism. But dams remain attractive in much of Latin America, where a number of nations have plenty of water but lack other conventional and affordable energy sources.

For now, the project is stalled in the Peruvian Congress, where it awaits debate by the Foreign Relations Commission. President Ollanta Humala has yet to take a position on the dams, but how he manages this and numerous other initiatives across the country that pit development against local and predominantly indigenous communities could very well define his presidency, said Michael Shifter, president of the Inter-American Dialogue, a research organization based in Washington.

“The biggest test for Humala is how he strikes the middle ground,” Mr. Shifter said. “I think he understands that if he moves too hard and too fast on this development path, that it can really come back to bite him.”

Already Mr. Humala is being tested in northern Peru, where thousands of people have taken to the streets in recent months to oppose the \$4.8 billion Conga gold mine that the protesters say would pollute water supplies.

Mr. Humala capitalized on social movements like these, especially among Peru’s large and historically marginalized indigenous population, to win the presidency, much to the chagrin of the middle and upper classes in Lima, the capital, who were the primary beneficiaries of a decade-long economic boom based substantially on mining.

Mr. Humala opposed the Conga mine during the campaign, but he has since given the project his support while pledging to ensure quality of life improvements for surrounding communities. This conciliatory approach might be a first glimpse at how the president plans to achieve his social agenda while assuaging wary investors, said Fernando Romero, a sociologist and an expert on social conflict in Peru.

“I think what we are seeing is that the government will look to mining and investment from Brazil as the principal source of funding for its plan for social inclusion,” he said.

So far, Mr. Humala has not staked out a clear position on the proposed dams, though that is likely to change when President Dilma Rousseff of Brazil visits Peru, a visit expected soon.

Officials with the Energy and Mining Ministry say the dams make economic sense only if much of the energy they produce is exported. The ministry added that while it considered environmental and social issues important, it also wanted to make sure that affected local populations benefit from the projects through electrification.

Despite claims that the welfare of affected communities is a top priority, several of the projects passed feasibility studies before local residents were even informed that the government had awarded concessions on the land. In response to that disclosure, the Central Asháninka del Rio Ene, which represents Ashaninka populations in the Ene River Valley, went to court to compel the Energy and Mining Ministry to disclose all feasibility studies on the dam proposals.

After the project was announced, the organization brought together 17 Ashaninka communities to explain that a dam would inundate some communities and dry out others that depend on the river for sustenance and transportation. Many people would be forced from their homes, critics argue, evoking memories of Peru’s war against the Maoist-inspired Shining Path rebels, which officially ended in 2000 but scarred the Ashaninka.

Of the 70,000 people who were killed over two decades, 6,000 were Ashaninka, experts said. Thousands more were displaced and only over the past few years have they begun to resettle their communities along the Ene.

“This is why the Ashaninka brothers say because we have sacrificed while our families disappeared, I’m not going to give away our land so easily to the state,” said CARE’s president, Ruth Buendia.

She said the Ashaninka do not understand how a project of this magnitude was approved without their knowledge.

“They think we’re going to break windows and protest like in Conga, but we aren’t,” Ms. Buendia said, thumping the table. “Just as they do to us with legal documents we are going to do to them.”

When the scope of the dam project was made clear to the Ashaninka, many expressed disbelief while others worried that an exodus would lead to infighting over diminished resources. The final speaker, Dimer Dominguito, 25, who was accompanied by his wife and five children, captured the Ashaninka’s desperation and outrage.

“In the city they make money and buy whatever they need, but here we live by our customs, our market, eating what we plant and we are happy,” he said. “We want to defend our right to what is natural, to defend our market, and we support the government, but who supports us?”

A version of this article appears in print on May 16, 2012, on page A4 of the New York edition with the headline: Dam Project Threatens A Way of Life In Peru.



Site of the proposed Inambari Dam  
in the Peruvian Amazon.  
Photo: Nathan Lujan

# Brazil Eyes the Peruvian Amazon

## WILD RIVERS AND INDIGENOUS PEOPLES AT RISK

The Peruvian Amazon is a treasure trove of biodiversity. Its aquatic ecosystems sustain bountiful fisheries, diverse wildlife, and the livelihoods of tens of thousands of people. White-water rivers flowing from the Andes provide rich sediments and nutrients to the Amazon mainstream. But this naturally wealthy landscape faces an ominous threat.

Brazil's emergence as a regional powerhouse has been accompanied by an expansionist energy policy and it is looking to its neighbors to help fuel its growth. The Brazilian government plans to build more than 60 dams in the Brazilian, Peruvian and Bolivian Amazon over the next two decades. These dams would destroy huge areas of rainforest through direct flooding and by opening up remote forest areas to logging, cattle ranching, mining, land speculation, poaching and plantations. Many of the planned dams will infringe on national parks, wildlife sanctuaries and some of the largest remaining wilderness areas in the Amazon Basin. By changing the natural cycles of the region's river systems – the lifeblood of the Amazon rainforest – large dams threaten the rainforest and the web of life it supports.

### BRAZIL'S ROLE IN PERU'S AMAZON DAMS

In June 2010, the Brazilian and Peruvian governments signed an energy agreement that opens the door for Brazilian companies to build a series of large dams in the Peruvian Amazon. The energy produced is largely intended for export to Brazil. The first five dams – Inambari, Pakitzapango, Tambo 40, Tambo 60 and Mainique – would cost around US\$16 billion, and financing is anticipated to come from the Brazilian National Development Bank (BNDES).

The Peruvian government is hoping that the dams will boost foreign exchange earnings from energy exports, increase tax revenue, and help build local economies through the services and jobs required during dam construction. In a rush to



facilitate private investment, the government is pushing through two laws that would expedite approvals of dams, pipelines and road projects, and exempt them from obtaining environmental certifications as a prerequisite for concession approval.

The electricity inter-connection between Brazil and Peru is part of a broader energy integration scheme in Latin America. The dams would enable the integration of Brazil with the national systems of the Andean region, and in turn the Brazilian connection would link Argentina, Paraguay and Uruguay to the rest of South America. Brazilian electric utility Eletrobras is leading the evaluation of the projects' feasibility in cooperation with Brazilian private companies such as Engevix, OAS, Andrade Gutierrez and Odebrecht.

#### ASHANINKA REJECT PAKITZAPANGO DAM

One of the first projects in line to be built is the Pakitzapango Dam, which would wall off the Ene River with a 165-meter-high dam. The project is being developed by Brazilian construction giant Odebrecht and electric utility Eletrobras, which estimate that it will generate 2,000 megawatts (MW) mostly for export to Brazil. In addition to the Pakitzapango Dam, the Tambo 40, Tambo 60 and Sumabeni dams are also planned in the Ene-Tambo River Basin.

Ten Ashaninka communities with close to 10,000 people living on both sides of the Ene River would be displaced and their livelihoods harmed by Pakitzapango alone. The health of the Ene River is crucial for the Ashaninka indigenous people, who depend on its fish resources, the fertile soils of its floodplains, and the many foods and products in the surrounding forests. They also cultivate small plots of land on which they grow manioc, yams, peanuts, bananas and pineapples. The forest provides edible and medicinal roots, honey, and materials to make baskets and mats. Yet the reservoir would flood 734 square kilometers of forests, arable lands and water sources upon which the Ashaninka depend.

Even though Peru ratified Convention 169 of the International Labor Organization (ILO), which requires that indigenous and tribal peoples be consulted on issues that affect them, the Ashaninka people whose lands are legally protected have not been consulted about the Pakitzapango Dam.

The Ashaninka are one of the largest indigenous groups in the Peruvian Amazon, numbering close to 70,000. Although the Spaniards never conquered the Ashaninkas, the intrusion



Girl bathing on the Ene River, which is threatened by the Pakitzapango Dam. Photo: Jonathan McLeod

on their lands – first by rubber-tappers and missionaries, and later by settlers, guerrillas, coca growers and traffickers – brought about enslavement, torture, displacement and massacres. During the internal war in Peru in the 1980s and 1990s, the Maoist guerrilla group Shining Path gained control over areas of the Ene and Upper Tambo rivers. Many Ashaninka were forcibly displaced or enslaved, and close to 6,000 were killed. Thirty to forty communities disappeared.

Yet, the resiliency of the Ashaninka is extraordinary, and they maintain their ethnic identity. Today, they are fighting against illegal logging and coca growing, and are working on managing and protecting their forests. The Ashaninka Organization of the Rio Ene (CARE), initially created in 1993 to support the Ashaninkas after the war, is the leading Ashaninka organization working in defense of communities, forests, and lands, and to protect the Ene River.

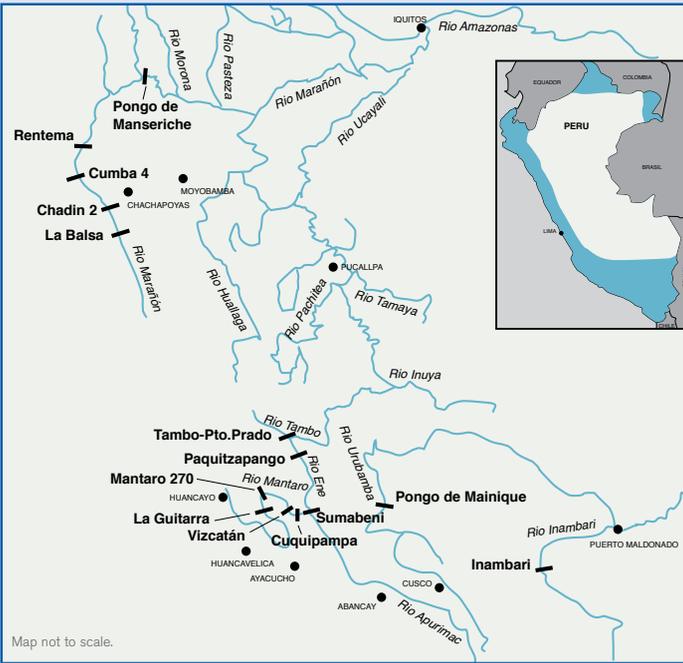
Pakitzapango Energia, S.A.C. obtained a temporary concession to conduct feasibility studies for the project in 2008. To counter this, CARE presented a legal administrative action against the project before the Ministry of Energy and Mines (MINEM) in 2010. MINEM established that the feasibility studies were not concluded within the time allowed, and resolved not to renew the temporary concession to Pakitzapango Energia. MINEM's decision has been appealed, and the case may end up in the Constitutional Court. Stopping construction of the Pakitzapango Dam and others planned for the Ene-Tambo River Basin is crucial for the survival of the Ashaninka as a people.

#### PAKITZAPANGO THREATENS AREAS OF HIGH BIODIVERSITY

Large areas of the region where the Pakitzapango Dam would be built are protected by the Otishi National Park, which connects to the Vilcabamba–Amoró Binational Corridor that links Peru and Bolivia, forming one of the last remaining contiguous forest ecosystems in the Andean-Amazonian region. Mainly mountainous with large areas of minimally disturbed forests, the area is endowed with astounding biodiversity characterized by endemic wild flora and fauna, some in danger of extinction.

Otishi (which means “summit” in Arawak) extends for 7,093 sq km, and was created in 2003 to conserve the stability and integrity of the soils and the waters of the Ene, Tambo and Urubamba river basins. Otishi National Park is home

## Dams in the Peruvian Amazon



“For us the river does not generate money, the river gives us food, gives us life. The dam builders and oil, mining, and lumber companies want our resources, but we want development in concert with our culture. Dams are not a part of our development.”

– Ruth Buendia Mestoquiari,  
President of CARE



Ruth Buendia Mestoquiari.  
Photo: Jonathan McLeod

to a large number of bird species, small and large mammals, amphibians, insects, butterflies, and much more. New species have been discovered here that are endemic to the region.

The Ashaninka Communal Reserve and the Machiguenga Communal Reserve were created as buffer zones to Otishi. Communities fear that construction of the Pakitzzapango Dam and the associated transmission line corridor would open the buffer zones to logging and petroleum interests. Roads would make possible a wave of colonization, disrupting indigenous communities and causing environmental destruction, which eventually would reach Otishi.

### INAMBARI DAM

Another project likely to be fast-tracked under the Brazil-Peru Energy Agreement is the Inambari Dam on the Inambari River in Puno, Cusco and Madre de Dios states, 300 km from the Brazil border. If built, the massive \$4 billion project would form a reservoir of 410 sq km. The dam would be the first in a proposed cascade which, as well as generating electricity, would also send water during times of

drought to Brazilian dams Jirau and Santo Antonio on the Madeira River. Companies in EGASUR – the Brazilian-Peruvian consortium created to build the project – have stated they have received promises of a \$2.5 million loan from the Brazilian National Development Bank (BNDES) for the project.

The Bahuaja-Sonene National Park, a world-class sanctuary of high biodiversity, would be threatened as new roads are built, leading to increased colonization, forest burning, cattle ranching and large farms, hunting, and erosion.

Fifty small towns would be either flooded by the dam or their economy and transportation harmed, and close to 15,000 people would be displaced. Most people are migrants from the highlands of Puno State, who began to arrive 50 years ago. The newcomers began to grow cacao, pineapple, bananas and manioc. Others do small-scale fishing, or artisanal gold mining along the Inambari. A 100 km stretch of the Inter-Oceanic Highway (built by Brazil, not yet paid for by Peru) would also be flooded.

Communities from towns like San Gaban – which would be destroyed by the construction of the wall of the Inambari Dam through it – have held numerous protests over several years. Road blockades on main roads that give access to cities are regular occurrences, and signs of “No to Inambari Dam” can be found in many towns along the river. The Native Federation of Madre de Dios River (FENAMAD), comprised of several indigenous groups and other downstream communities in Madre de Dios State, have demanded cancellation of the project. They say they have not been consulted, and are concerned about the risks of extinction that isolated indigenous people would face. Downstream communities have not been made aware of the impacts that cutting off the river’s flow would have on them.

Due to opposition to the project, required public consultations have not taken place, and the company has not been able to submit the Environmental Impact Assessment (EIA). EGASUR currently lacks permits to build the project, but if legislation that exempts companies from presenting an EIA are approved, EGASUR could obtain construction permits soon.

#### **OTHER SOURCES OF ENERGY ARE POSSIBLE**

The Peruvian government, which has yet to produce a long-term national energy plan, is now at a decision-making point for shaping the country’s energy plan for decades to come. The government has shown signs of seeking and developing alternative sources of energy. Peru is renewable energy-rich, with close to 30,000 MW of non-dam renewable energy potential.

In May 2008 the Peruvian government passed a law to create incentives for the development of biomass, wind, solar, tidal and geothermal energy, and of hydroelectric power plants under 20 MW. The law guarantees a 12% rate of return for investments and gives priority to their dispatch into the national grid. As their generation costs are higher than the average cost of the present mix of mainly hydroelectric and natural gas power stations, a small increase in electricity tariffs would pay for them.

The Wind Atlas of Peru shows that the country has 22,000 MW in wind power potential. Three wind farms on the Pacific coast with an installed capacity of 142 MW will begin operations in 2012 and other wind projects are expected to be developed in the short-term.

The southern coast of Peru has favorable conditions for solar energy development. In 2010, contracts were granted for four photovoltaic plants with a total installed capacity of 80 MW to supply energy over a period of 20 years. The four plants in the southern regions of Arequipa, Tacna and Moquegua are expected to begin operations in 2012.

In 2008, the “Promotion of Efficient Energy Use” law was

approved, aiming to develop a national culture for energy efficiency through programs and education, promotion of cogeneration and distributed generation. Additional regulation supports the replacement of incandescent lights by compact fluorescent bulbs. Energy efficiency labeling guidelines were recently issued to help consumers in their selection of efficient appliances. There is great potential for energy conservation in Peru, and with a concerted effort by government, substantial energy savings could be realized.

The government claims that the energy produced by the hydroelectric projects would be cheap for Peruvians, but this might not be the case. The feasibility study for the proposed Inambari Dam shows that the generation cost is higher than current national electricity tariffs. What’s more, the high social and environmental costs – which would be transferred to the Peruvian people – have not been taken into account.

While Peru claims it will generate much-needed foreign exchange for the country through selling power to Brazil, the high costs of damming the Peruvian Amazon may outweigh its benefits.

#### **CAMPAIGN TO SAVE THE RIVERS OF THE PERUVIAN AMAZON**

CARE is leading a powerful national and international campaign for the protection of the Ene River and Ashaninka communities, and in opposition to planned dams. Ashaninka communities demand that their rights as indigenous people are respected under international law. They have already filed legal actions that have temporarily halted construction of the project, and insist that the government of Brazil respect the decisions of the Ashaninka people and call off any negotiation regarding the Pakitzapango Dam.

Communities from the Puno area continue to hold marches, roadblocks, meetings and strikes pressing for cancellation of Inambari Dam. They are exploring legal actions to stop the project. Local group FENAMAD has made alliances with other affected peoples to strengthen their opposition. Local NGOs are lobbying congress to modify the energy agreement made between Peru and Brazil, and a strong movement for the protection of the Amazon rivers of Peru is growing.

Join the movement to protect the rivers of the Peruvian Amazon at [internationalrivers.org/en/peru](http://internationalrivers.org/en/peru).

#### **RESOURCES**

For further information, visit the following websites:

**Central Ashaninka del Rio Ene (CARE)**

<http://ashanincare.org/>

**Derecho, Ambiente y Recursos Naturales**

<http://www.dar.org.pe/>

**JOIN US!**

For more information, visit: [internationalrivers.org/en/peru](http://internationalrivers.org/en/peru)



<http://www.goldmanprize.org>



## Ruth Buendía

South and Central America 2014 Goldman Prize Recipient

- » Peru
- » Rivers & Dams

Share  

Overcoming a history of traumatic violence, Ruth Buendía united the Asháninka people in a powerful campaign against large-scale dams that would have once again uprooted indigenous communities still recovering from Peru’s civil war.

In 2010, the governments of Brazil and Peru signed a bilateral energy agreement that called for a series of large-scale hydroelectric dams in the Amazon. Under this agreement, most of the energy would be exported to Brazil. Few economic benefits would come back to local communities in Peru, whose ancestral territories would be flooded during construction.

Among the indigenous people living in the proposed construction site of the Pakitzapango dam along the Ene River are the Asháninka, who have made a home in the thickly forested “eyebrow of the jungle” practicing subsistence farming, hunting and fishing.

The energy agreement was pushed through without any input from the Asháninka, in direct violation of the International Labor Organization’s (ILO) treaty—which Peru ratified in 2006—that requires governments to consult with indigenous communities on any development projects in their territory.

Ruth Buendía was 12 years old when the Shining Path guerillas invaded Asháninka territory and set up political and military operations. Her father was killed during the violence that ensued, and her mother sent Buendía away to seek safety in Lima. Thousands of Asháninka were killed during the conflict; thousands more fled their ancestral lands.

Following her return home, Buendía worked at a juice shop in Satipo where she was approached by a customer who recognized her as a fellow Asháninka and encouraged her to join the Asháninka Center of the Ene River (CARE). Eager to reconnect with her roots and contribute to the Asháninka community's healing, she began volunteering with the organization, helping indigenous people obtain the documentation needed to attend school and access public services.

Traveling across the Ene River Valley, Buendía met several tribal chiefs who had known and respected her father—and felt at home for the first time. She thrived at CARE, and in 2005, a retirement in the organization's leadership led to an unexpected opportunity as Buendía, at 27 years old, was elected the first woman president of CARE.

Not long after the historic election, Buendía came across news coverage of the bilateral energy agreement and the proposed Pakitzapango Dam. CARE's requests to the Peruvian government for more information went unanswered, but it soon became clear that the massive dams would displace thousands of Asháninka—reopening old wounds from Peru's civil war a mere decade before.

Buendía and her team at CARE began reaching out to Asháninka communities, raising awareness about the dam and its threats using digital simulations of how the valley would be flooded during construction. They organized a region-wide assembly and united the Asháninka in opposition to the dam.

Buendía took the struggle to international leaders. She traveled to Washington DC as the representative of the Asháninka delegation and presented a report to the Inter-American Commission on Human Rights about the impact of Peruvian energy development on her people.

In December 2010, as a direct result of Buendía's advocacy, the Peruvian Ministry of Energy rejected a request from Pakitzapango Energy that would have allowed the dam to move forward. The following year, Odebrecht, the main shareholder in another dam, the Tambo 40, announced its withdrawal from the project, citing the need to respect the views of local communities.

With the Pakitzapango project tied up in court, Buendía is now working to firmly establish land rights for the Asháninka. She is developing a management plan for the Asháninka Communal Reserve that would protect their lands from future development while allowing local communities to pursue sustainable economic opportunities such as coffee and cacao farming.

## Comments

0 comments

# Integración Energética en el MERCOSUR: el caso emblemático de Itaipu Binacional

Thauan Santos<sup>1</sup> y Luan Santos<sup>2</sup>

## 1. Introducción

Itaipu Binacional es a menudo considerada el caso de mayor éxito en el modelo de integración energética del Cono Sur, más precisamente del Mercado Común del Sur (MERCOSUR). Por eso, el presente capítulo tiene el objetivo de analizar el caso, destacando, incluso, las iniciativas dirigidas a la cuestión ambiental.

Así como señalan Goldemberg y Lucon (2007), interpretar tales temáticas exige del tomador de decisión una plena comprensión de las relaciones mutuas entre energía, medio ambiente y sociedad, o sea, la actual necesidad de evaluarse ambas las cuestiones de modo conjunto. Más que nunca, considerar la interdisciplinaridad, así como internalizar las externalidades negativas de determinados proyectos vienen siendo una condición básica para la aprobación y la manutención de los más distintos proyectos.

Recientemente, temas como “desarrollo sustentable”, “gestión socioambiental” y “cambios climáticos” vienen siendo los protagonistas en las discusiones nacionales e internacionales. Diversas son las instancias (municipales, estatales, federales y mismo multilaterales) que evidencian la necesidad de manejar tales cuestiones con mayor relevancia y urgencia (SANTOS & SANTOS, 2014). No obstante, diversos son los autores que destacan el crecimiento del uso de los combustibles fósiles en la matriz energética mundial (GEORGESCU-ROEGEN, 2012; VICHI & MANSOR, 2009; PASSET, 1979), lo que se verifica como un gran dilema a enfrentarse para la búsqueda del desarrollo sustentable y de la preservación del medio ambiente.

---

1 Profesor del Instituto de Relaciones Internacionales de la *Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro* (IRI/PUC-Rio) y del Departamento de Defensa y Gestión Estratégica Internacional de la *Universidade Federal do Rio de Janeiro* (DGEI/UFRJ).

2 Profesor de la Escuela Politécnica de la *Universidade Federal do Rio de Janeiro* (Poli/UFRJ) e investigador del Programa de Planificación Energética (PPE/COPPE/UFRJ) y Coordinador del *Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável* (CEBDS).

El principal objetivo, por tanto, es destacar específicamente la cuestión de la integración energética y sus interfaces con la temática socioambiental. Así, y de modo a estrechar nuestro análisis, discutiremos la integración (i) física; (ii) eléctrica; (iii) de la Sudamérica; y (iv) en el Cono Sur. Por tanto, no sólo dejaremos de evaluar otras iniciativas en el subcontinente que no manejen la energía eléctrica, como también no analizaremos las iniciativas en las demás regiones latinoamericanas, como en la región andina y caribeña.

Será realizado un estudio de caso de Itaipu Binacional, especialmente por el hecho de que la usina constituye un ejemplo de “éxito” en el modelo de integración energética en la región (FUSER, 2015; SANTOS, 2014b; CASTRO & ROSENTAL, 2012), incluso, más recientemente, desde el punto de vista de política y gestión ambiental. A lo largo de este capítulo, pretendemos no sólo destacar la evolución histórica de la usina, pero, especialmente, hacer un análisis crítico sobre ese ejemplo, destacando las recientes iniciativas que tienen en cuenta la cuestión ambiental y el desarrollo sustentable de la región.

## 2. Integración Regional

La integración regional es, por definición, un concepto extremadamente complejo y maleable. Complejo, porque es interdisciplinar y polifacético. Maleable, porque, ya que se trata de un proceso, a menudo tiene interpretaciones distintas y, muchas veces, contradictorias. El hecho de que el concepto es fluido y dinámico hace con que no haya un consenso acerca de su real significado (SANTOS, 2014b).

Cuando hablamos de la complejidad de la integración regional, nos referimos al hecho de que ella incorpora política, historia, economía, sociedad, cultura, identidad, normas, instituciones, compromisos, tecnología, y, en última instancia, un proyecto de medio/largo plazo. Comúnmente, no sólo en la práctica, pero en la propia literatura, se tiene la integración asociada al/a la:

- Cooperación;
- Comercio Internacional;
- Flujos de capitales e inversiones en determinada región; y
- Iniciativas binacionales.

Nada de lo anterior es integración, *necesariamente*. De hecho, *se puede* considerar cada uno de los ítems destacados uno de los medios para que se promueva la integración regional, sin embargo, aisladamente, no constituyen un proyecto de integración. “Proyecto”, pues, como ya anticipado, integración es un *proceso*, y no un fin en sí mismo. Luego, tendrá en cuenta la dinámica de ese mismo proceso, así como deberá considerar medios para adaptar ese propio proceso, en un mecanismo de *learn by doing*.

Cuando hablamos que la integración regional es “maleable”, estamos refiriéndonos específicamente a ese hecho, pero no sólo. Estamos considerando el componente histórico, el hecho de que los procesos son únicos y, por tanto, muchas veces incomparables. Muchos son los autores que insisten en comparar el proceso de integración de Sudamérica con el de Europa. Cuando lo hacen, se olvidan de que el contexto histórico, político y económico fue completamente distinto en cada caso, así como los principales motivadores de tales procesos.

Son también muchos los autores que tratan los términos “integración” y “cooperación” de forma substituta y sinónima, reforzando un gran malentendido que hay en la literatura (SANTOS, 2014b, 2014c; QUEIROZ *et al.*, 2013; MARIANO & MARIANO, 2002). Así, tratan igualmente un proyecto conjunto de inversión de largo plazo en infraestructura, como Itaipu Binacional, con proyectos *ad hoc*s de cortísimo plazo, como una cooperación técnica en determinado sector de la economía.

Con el destaque a esos primeros puntos, se busca evidenciar la necesidad de considerarse la complejidad de la cuestión, de modo a no reducirla a tímidas y cortas iniciativas en determinados sectores. Esa forma de abordar el tema tiene la preocupación de vislumbrar la cuestión no sólo desde un punto de vista.

Por concepto de ejemplificación, la Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe (CEPAL) trató del tema de la Infraestructura Física e Integración Regional en su *FAL Bulletin*, que aborda cuestiones relativas a la facilitación del comercio y del transporte en Latinoamérica y en Caribe (CEPAL, 2009). Para más allá, destaca, en el mismo trabajo, que la integración puede ser vista desde por lo menos tres ángulos, a saber: integración económica y comercial; integración política; e integración física.

Cuando tratan metodológicamente de esa forma, sugieren que tales “ángulos” son independientes, luego dejan de tratar la cuestión de la forma po-

lifacética e interdisciplinar que sugerimos. Vale considerar, sin embargo, que la CEPAL representa una de las principales fuentes de datos e informaciones para los tomadores de decisión de la región, lo que, nuevamente, ratificaría el motivo por lo cual el tema es tan mal comprendido por los actores.

De toda forma, CEPAL (2009) destaca que “*it is essential to emphasize the importance of physical integration for the economic and social development of our region*”<sup>3</sup> y, concordando en ese punto, enfocaremos en un sector de la integración física: la integración física energética. En la misma obra, destacan que la integración física es la menos abordada y discutida en la literatura, lo que evidencia la necesidad de que nos profundicemos la cuestión.

La energía constituye un bien esencial a la vida de la población y al pleno funcionamiento de la economía. Considerando el potencial de recursos renovables y no renovables de la región suramericana, ya se puede imaginar de antemano que el uso racional de esos recursos debería ocurrir. Por otro lado, lo que se sabe es que, en la práctica, eso no ocurre. ¿Por qué?

Contestar a esa pregunta no constituye tarea fácil. Fuser (2010, p.5) destaca que:

El entendimiento predominante entre los actores políticos y empresariales, así como de los analistas especializados, es de que existen posibilidades para ampliar enormemente las actividades de integración energética a fin de optimizar el aprovechamiento de la energía y de obtener los máximos beneficios de la natural complementariedad entre los recursos disponibles en la región.

Diversos fueron los estudios que buscaron entender el porqué de la integración energética de la región no avanzar en el carácter de proyecto, a pesar de las políticas e iniciativas que manejan específicamente la cuestión (SANTOS, 2013a, 2014b, ZANETTE, 2013).

Así como la integración regional, la definición de integración energética tampoco es cerrada, clara y unánime. Oxilia Dávalos (2009, p.16) afirma que no existe una definición precisa en la literatura acerca del concepto de *integración energética*, sugestionando que sea interpretada como:

Un proceso que implica por lo menos dos países que se dirige a alguna actividad de la industria de energía (principalmente producción y trans-

---

3 Es esencial enfatizar la importancia de la integración física para el desarrollo económico y social de nuestra región (traducción de los autores).

porte de energía) por medio de una instalación permanente y en base a un acuerdo específico que oriente las reglas de relación entre las partes.

Esa definición es interesante, en la medida en que destaca puntos-claves para la plena comprensión del tema. Cuando destaca la presencia de “por lo menos dos países”, se hace una diferenciación entre integración y cooperación bilateral. Cuando aborda la “instalación permanente”, se destaca el hecho de la integración ser física, o sea, contar con una inversión en infraestructura. Cuando trata de un “acuerdo específico que oriente las reglas”, se destaca la institucionalización del proceso, por medio de reglas, normas y Tratados.

Con relación específicamente a la última cuestión, Moreira y Pinto (2013, p.4) destacan que la integración del sector de electricidad, nuestro caso específico, requiere no sólo conexiones físicas de intercambio de energía y proyectos de generación conjuntos, pero un conjunto de acuerdos e instituciones que todavía no fueron definidas por los países de Sudamérica. Así, queda evidente la necesidad de promoverse un andamiaje institucional sólido y participativo que maneje la temática de modo a asegurar el cumplimiento con los contratos, así como considerar las externalidades de proyectos de infraestructura física energética (sobre el medio ambiente, por ejemplo).

Honty (2006, p.126) es todavía más crítico cuando destaca que:

La integración a la que asistimos es, esencialmente, una interconexión física para transportar electricidad y gas natural, sin ningún compromiso político y sin aspiraciones de proyectar un desarrollo regional sustentable. Su objetivo principal es lograr el acceso a las fuentes energéticas disponibles a los precios más bajos. (...). Aunque esto puede ser cierto, si no se acompaña con una política común para la distribución de los beneficios del uso de la energía, entonces resulta en un mero abaratamiento de los costos de producción para las grandes industrias.

Con esta colocación, Honty (2006) destaca no sólo la vertiente política que debe existir en el análisis físico – superando la limitación metodológica de la CEPAL (2009) –, pero, especialmente, la necesidad de que tales beneficios sean compartidos por toda la sociedad, y no sirva sólo al beneficio de determinados sectores. Similar crítica recae sobre la *Iniciativa* para la *Integración* de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA), una vez que diversos son los autores que critican los reales beneficiados de los proyectos de integración física energética, de transporte y de telecomunicaciones promovidos (SANTOS *et al.*, 2013a; FUSER, 2010; COUTO, 2008).

A pesar de esa sección no abordar específicamente la IIRSA, vale anticipar que ella es a menudo asociada a los obstáculos físicos y a los problemas regulatorios de la región suramericana (SENNES & MENDES, 2008). Términos como “fallas de mercado”, “privatización”, “libre competencia” y “libre iniciativa” son evitados y, más que eso, criticados, en nuestra opinión, una vez que consideran presupuestos irreales y simplificadores de la realidad político-económica. Por tanto, y por manejar áreas cuya sensibilidad ambiental es fuerte, la IIRSA será abordada en la próxima sección.

Corriéndose el riesgo de hacer comparaciones con el modelo europeo de integración regional, Lima y Coutinho (2006) destacan que los primeros pasos para la integración europea, a mediados del siglo pasado, fueron dados a partir de la creación de la Comunidad del Carbón y del Acero (CECA). Realmente, y a pesar de los distintos contextos político, económico e internacional, la raíz del proceso integracionista de la Unión Europea está en la temática energética, dada su relevancia, sus efectos transversales en la economía, así como sus relaciones con el desarrollo socioeconómico (DIAS LEITE, 2007).

### **3. Integración Energética y Desarrollo Sustentable**

Iniciada en la segunda mitad del siglo XIX, la Revolución Industrial permitió al hombre obtener ganancias de potencia, velocidad y rendimientos durante el proceso de producción y consumo, estableciendo una nueva orden de grandeza de consumo de energía y recursos (PASSET, 1979). Inicialmente, se puso en marcha la máquina a vapor, movida a carbón y a leña, pero fue sólo en la Segunda Revolución Industrial, en la segunda mitad del siglo XIX, que se volvió posible la quema de combustibles fósiles para la generación de trabajo. Es inherente a la utilización de estas fuentes de energía primarias la emisión de gases que afectan el bienestar humano en los niveles local, regional y global.

Sin embargo, fue sólo en el transcurrir del siglo XX que las discusiones entre las cuestiones económicas y ambientales tomaron forma, volviéndose uno de los principales aspectos analizados en el ámbito de la gestión ambiental, de las negociaciones internacionales sobre medio ambiente, así como sobre la cuestión de los cambios climáticos (SANTOS, 2014a). Tal hecho se

debe, mayoritariamente, a la comprensión de que, hasta recientemente, la teoría económica dejaba en un plan muy secundario las relaciones entre el sistema económico y el medio ambiente teniendo, en el extremo, sofisticadas teorías de equilibrio general y de crecimiento económico que enfocan la economía como un sistema aislado, esto es, un sistema que no intercambia ni materia ni energía con su medio externo (MUELLER, 1996).

En *L'Économique et le Vivant*, René Passet<sup>4</sup> (1979) argumenta que la esfera económica, donde ocurre las producciones, los cambios y los consumos de los bienes y servicios, poseía una lógica de sistema cerrado, esto es, dirigida a sí propia. En ese sentido, afirma que esta posición de la teoría económica entra en conflicto con la lógica de las esferas de las actividades humanas y de la biosfera, especialmente cuando se considera que la actual escala de impactos de la esfera económica en las demás esferas, muchas veces superior a la capacidad de soporte y de carga (*carry capacity*).

El sistema económico, así, funcionaría como se existiesen fuentes inagotables de insumos materiales y de energía. De acuerdo con Mueller (2007), en el proceso de producción, todos los insumos serían totalmente convertidos en productos, no quedando ningún residuo indeseado y, en el consumo, todos los productos desaparecerían definitivamente. Era como si la economía fuese un sistema aislado, correspondiendo a la teoría económica concentrarse en el análisis de los flujos de valor de cambio circulando en su interior, entre empresas y familias.

Esta postura se justificaba mientras eran limitadas, con relación al ecosistema, las demandas de materiales y de energía del sistema económico, así como sus emisiones de residuos y de rechazos. Fue sólo en la década de 1960, cuando se volvió evidente el hecho de que externalidades ambientales son parte de los procesos económicos, que surgieron los primeros esfuerzos de la economía neoclásica para alterar las bases de la teoría. Conforme destaca Georgescu-Roegen (2012), el pensamiento económico siempre fue influenciado por los problemas económicos de la actualidad vigente, sin embargo el cuerpo central de esas corrientes de pensamiento simplemente desconocía el hecho crucial de que la actividad económica no puede perdurar sin intercambios continuos con el medio ambiente.

Innúmeros fueron los hechos que influenciaron en ese cambio, tales como la caída de la calidad de vida en los países industrializados – en 1962, una se-

---

4 El Económico y el Vivo (traducción de los autores).

cuencia de desastres ambientales empezó a ocurrir en varias partes del mundo, como la contaminación de la bahía de Minamata en Japón, donde centenas de personas fueron envenenadas por mercurio después de comer los pescados contaminados. En ese mismo período, la bióloga y escritora Rachel Carson lanzó su libro *Silent Spring* (Primavera Silenciosa), que se volvería un clásico de los movimientos preservacionista, ambientalista y ecologista. Él alertaba para la creciente pérdida de la calidad de vida producida por el uso indiscriminado y excesivo de los productos químicos y fertilizantes y los efectos de esa utilización sobre los recursos ambientales (CARSON, 1962).

En 1987, el Informe de Brundtland intitulado “Nuestro Futuro Común” (*Our Common Future*) definió un concepto que cambiaría la noción de crecimiento económico hasta entonces adoptada por la mayoría de los países. El “desarrollo sustentable”, así, sería el desarrollo que cumpliría con las necesidades presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de suplir sus propias necesidades (ONU, 1987). Tal concepto fue consolidado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y el Desarrollo Humano (CNUMAD), más conocida como Eco-92 o Rio-92.

Sin embargo, la búsqueda por el desarrollo sustentable tiene conducido a constantes retos y cuestionamientos, pues conceptos antes considerados antagónicos, como ganancia, preservación del medio ambiente y bienestar social, o sea, el trípode económico, ambiental y social, deberían ahora armonizarse y ser tratados de forma indisociables. Es en ese sentido que toda la discusión con respecto a las relaciones entre economía, medio ambiente y energía, en el contexto del desarrollo económico de las regiones, se muestra fundamental para comprenderse la importancia de la cuestión ambiental sobre los proyectos de integración energética. Ella surge, claramente, como un objetivo deseable – en primero, por las ganancias originadas de la complementariedad económica entre los diferentes países; en segundo lugar, por la posibilidad de reducción de los costos de la energía; y, finalmente, por la oportunidad de diversificación de la matriz energética. No por acaso, se viene señalando la energía, con las grandes carreteras proyectadas o en ejecución, como la columna vertebral de la integración suramericana.

Históricamente, las iniciativas de integración o interconexión energética en la Sudamérica ocurre en fases claramente distintas (OXILIA, 2009). La primera fase, en las décadas de 1970 y 1980, se caracteriza por la fuerte participación del Estado en los proyectos relacionados al sector energético. Es el período de los grandes proyectos binacionales, con destaque para las

hidroeléctricas de Itaipu (Brasil-Paraguay), Yaciretá (Argentina-Paraguay) y Salto Grande (Argentina-Uruguay). En 1972, fue inaugurado el primer gasoducto internacional en Sudamérica, el Yabog, para el envío de gas natural boliviano a Argentina. En la frontera norte de Brasil, el estado de Roraima pasó a recibir la energía eléctrica de la presa venezolana de Guri, la tercera mayor del mundo.

La segunda fase, en la década de 1990, se caracteriza por la centralidad de las inversiones privadas, en el contexto de la hegemonía política neoliberal en la región. En ese período, las presas hidroeléctricas quedaron en segundo plan ante la prioridad a la instalación de usinas térmicas, más atractivas desde el punto de vista de las empresas transnacionales, sin embargo, menos atractivas desde el punto de vista ambiental. El foco se desplazó para la comercialización de gas natural a través de grandes ductos. En 1996, se inició la construcción del Gasbol, entre Bolivia y Brasil, inaugurado tres años después. Al mismo tiempo, la privatización del sector energético en Argentina, con la venta de YPF (*Yacimientos Petrolíferos Fiscales*) y *Gas del Estado* al capital extranjero, fue acompañada por la construcción de una red de siete gasoductos (todos ellos, pertenecientes a empresas privadas) para la exportación de gas argentino para Chile.

El hecho, sin embargo, es que toda la cuestión ambiental, y mismo social, vienen surgiendo como variables extremadamente relevantes en el contexto de los proyectos de integración regional en Sudamérica. La Declaración de Margarita, por ejemplo, determinó que “la integración energética de la Comunidad Suramericana de Naciones<sup>5</sup> debe ser utilizada como una herramienta importante para promover el desarrollo social, económico y la erradicación de la pobreza”. Este tipo de compromiso es repetidamente enfatizado en las declaraciones de los diversos representantes de los países miembros para acentuar el compromiso de cada país con el proyecto (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

Es a partir de esta reflexión que se tiene inicio la evaluación de la intersección entre mejoría en la matriz energética suramericana, pobreza y conservación de los recursos naturales. En ese sentido, Oliveira *et al.* (2014) destaca que diversos países de Sudamérica poseen una situación peculiar con relación a sus existencias energéticas: ellas son muy abundantes. Si pensamos solamente en términos de recursos energéticos de exploración directa, como los combustibles fósiles, gas natural, agua, viento y la incidencia solar, ellos son de

---

5 UNASUL.

dimensiones gigantescas, pero si a ellos todavía agregamos la biodiversidad, como fuente de energía codificadora y materia prima genética para la evolución futura en respuesta a alteraciones ambientales, tendremos una abundancia de recursos energéticos y funciones por ellos provistas de magnitudes inimaginables.

En la arena energética, además de los actores que históricamente vienen dedicándose a la integración energética, principalmente OLADE (*Organización Latino Americana de Energía*) y CIER (*Comisión de Integración Energética Regional*), más recientemente aparece en el escenario la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA). Creada durante el Primer Encuentro de los Presidentes de Sudamérica en Brasilia en 2000, la IIRSA es una iniciativa de infraestructura multinacional que implica los doce países de Sudamérica, que incluye, *de alguna manera*, aspectos económicos, políticos, sociales, culturales y ambientales, contemplando mecanismos de coordinación entre los gobiernos, las instituciones financieras multinacionales que lo promueven y el sector privado (BONO & BORDAZAR, 2011).

Según Couto (2007), la IIRSA se encargaría, así, de promover la infraestructura básica de transporte, telecomunicación y energía, proveyendo los fundamentos para una mejor integración comercial y social<sup>6</sup> en el continente suramericano. Haría viable, por tanto, planes y programas de inversiones con una visión política, considerando la estrategia de integración regional. Sin embargo, se observa que la cuestión ambiental todavía es extremadamente marginal, una vez que esa cuestión siquiera consta entre los criterios de selección de los proyectos – de acuerdo con el *website* oficial de la IIRSA.

De acuerdo con Vainer y Nuti (2008), el balance socioambiental de los emprendimientos de los varios sectores eléctricos nacionales no recomiendan cualquier optimismo. En Brasil, ese balance es para demostrar, al mínimo, el dramático tamaño de los costos sociales y ambientales no adecuadamente compensados y reparados en la puesta en marcha de proyectos hidroeléctricos, de acuerdo con los autores. La violación de derechos humanos llevó el Consejo de Defensa de los Derechos de la Persona Humana, relacionado a la Secretaría Especial de Derechos Humanos de la Presidencia de la República, a crear una Comisión Especial para “realizar un levantamiento

---

6 Couto (2007) destaca la relevancia social de la IIRSA, a pesar de las diversas críticas sobre el hecho de que ella considera, fundamentalmente, la infraestructura básica para promover sólo la actividad económica en la región, especialmente dirigida para los agentes privados.

empírico” de “ocurrencias de violaciones de derechos humanos derivados de la puesta en marcha de diques en el país” y “presentar sugerencias y propuestas con relación a la prevención, evaluación y mitigación de los impactos sociales y ambientales de la puesta en marcha de esos diques, y la preservación y reparación de los derechos de las poblaciones atingidas” (Resolución n° 26/2006).

Son igualmente conocidos los graves daños provocados por la puesta en marcha de usinas hidroeléctricas sobre poblaciones tradicionales, tanto en la Amazonia brasileña (Tucuruí, Balbina), como en Chile (Bio Bio) y Colombia (Arru). Proyectos binacionales no huyeron de igual problemática, como demuestran los problemas pendientes en Yaciretá y, mismo, en Itaipu, donde la situación de los Guaraní Oco’y permanece sin solución (VAINER & NUTI, 2008).

Así, la energía, el uso y la gestión de recursos hídricos y, de modo más amplio, las formas de apropiación del territorio y de los recursos ambientales (territorializados) son, sin duda alguna, temas decisivos en cualquier estrategia o proyecto nacional. De la misma manera, deben ocupar lugar de destaque en proyectos y estrategias de largo plazo dirigidos a la integración regional en Sudamérica.

El hecho de que la mayoría de los proyectos de la IIRSA presentan el carácter bilateral hace con que los proyectos de energía, de los cuales pocos tienen de hecho relación con la integración energética, no manejen específicamente la temática en cuestión. Así, en la realidad existen pocos proyectos que tratan de la interconexión energética y de la construcción de nuevas usinas, y, cuando hay, el tema ambiental es marginal (SANTOS *et al.*, 2013).

## 4. Itaipu Binacional

La presente sección tiene como principal objetivo destacar la relevancia de Itaipu Binacional con relación a la integración energética de Sudamérica. Para tal, la primera subsección presentará un breve histórico de Itaipu Binacional, así como algunas de las principales críticas a la usina. A continuación, en la próxima sección se harán los diversos análisis de Itaipu, considerándose el medio ambiente.

## 4.1. Breve histórico y principales críticas

Antes que presentemos la problemática político-económica que existe en las relaciones bilaterales Brasil-Paraguay con relación a Itaipu Binacional, es importante que destaquemos las características físicas de la usina y de la región de modo a tenerse claridad acerca de la magnitud de Itaipu. Localizada en el río Paraná, presenta capacidad instalada de 14.000 MW y supe los 73% del mercado paraguayo y los 17% del brasileño. Teniendo una producción anual de 87.795 GWh, en 2014<sup>7</sup>, presenta un reservatorio de área igual a 1.350 km<sup>2</sup> (séptimo mayor de Brasil), de largo 170 km (SAMEK, 2012).

Su dique posee 196 m de altura y 7.919 m de largo total. De acuerdo con el sitio oficial de la usina, la transmisión para el sistema interrelacionado brasileño tiene lugar a partir de la subestación de Foz do Iguaçu en Paraná y es realizado por Furnas y la Companhia Paranaense de Energia (Copel). La energía en 50 Hz utiliza el sistema de corriente continua de Furnas y la energía en 60 Hz utiliza el sistema de 765 kV de Furnas y el sistema de 525 kV de la Copel. Ya para Paraguay, la transmisión tiene lugar en las tensiones de 500 kV y 220 kV a partir de la subestación de la Margen Derecha.

Una vez presentadas brevemente las características de la usina, se puede considerar que la construcción de Itaipu Binacional concluyó un largo conflicto diplomático que existía entre Brasil y Paraguay de los años 1750 a los años 1960 (SOUZA, 2005; BLANCO; 2009). El quid de la cuestión era la soberanía territorial de la región de Salto Grande de las Sete Quedas, una vez que, en las palabras de Andersen (2009, p.2):

La hidroeléctrica de Itaipu fue construida en ese río internacional, compartido, contiguo y sucesivo de la Cuenca del Plata, al montante del territorio argentino. Es en la 'tríplice frontera', formada por los límites territoriales entre Brasil, Paraguay y Argentina que Itaipu fue edificada.

Hubo una serie de acuerdos que buscaban resolver la tensión existente en la región: Tratado de Límites Paraguay-Brasil (27 de marzo de 1872), Acta de Foz do Iguaçu (22 de junio de 1966), Tratado de Itaipu (26 de abril de 1973) y Acuerdo Tripartito<sup>8</sup> Itaipu-Corpus (19 de octubre de 1979). De acuerdo con Cunha (2011), el Tratado de Itaipu detalla el ordenamiento de la usina, especificando la estructura jurídica, así como presenta tres anexos:

---

7 Caída del 11% frente al año anterior.

8 Suscrito entre Argentina, Brasil y Paraguay, evidencia la cooperación existente en la Cuenca del Plata.

- Anexo A: Estatuto de la entidad binacional denominada Itaipu;
- Anexo B: Descripción general de las instalaciones destinadas a la producción de energía eléctrica y de las obras auxiliares, con las eventuales modificaciones que sean necesarias; y
- Anexo C: bases financieras y de prestación de los servicios de electricidad de Itaipu.

De acuerdo con Canese (2011), una de las partes negativas del Tratado de Itaipu se relaciona al hecho de destacar el “derecho de adquisición” de la energía no utilizada por Paraguay por Brasil (en lugar de “derecho de preferencia para la adquisición”, como en el Acta de Iguazu). Así, una de las principales reclamaciones de parte de los paraguayos se debe al hecho de que Brasil interpreta que Paraguay está obligado a entregar (vender) toda su energía no utilizada al parque brasileño. Otra cuestión se refiere al término “compensación” por la cesión de energía (en lugar de “precio justo”, como en el Acta de Iguazu), cuyo criterio de cálculo es criticado y cuestionado por los paraguayos.

Vale destacar, sin embargo, que diversos son los autores que afirman que tales críticas no tendrían fundamento económico. Castro y Brandão (2013), por ejemplo, publicaron un breve artículo en respuesta al texto publicado por *Vale Columbia Center*, denominado *Leveraging Paraguay’s Hydropower for Sustainable Economic Development*, de 2013. Los autores, más específicamente, cuestionan determinados presupuestos en la simulación del flujo de caja, indicando inconsistencias en los mismos. Por tanto, “*we therefore recommend that the authors revise this simulation and also revise the conclusions based on it for the final version of the report*”<sup>9</sup> (*Ibid.*, p.4).

Vale destacar que Itaipu empieza a producir energía en 1984 y que, desde entonces, las definiciones del Anexo C y las (posibles) interpretaciones relativas a los términos supradichos vienen provocando discordia entre Brasil y Paraguay. Eso se debe, especialmente, por el hecho de que las entidades brasileñas (Eletrobrás, BNDES, BNB, BB, CEF, FINEP)<sup>10</sup> han financiado, en promedio, el 71,3% del proyecto (OXILIA DÁVALOS, 2009; PUERTO SANZ, 2002), por tanto, el precio del arancel pagado a la energía no consumida

---

9 Nosotros, por tanto, recomendamos que los autores revisen esta simulación y también revisen las conclusiones en base a ella para la versión final del informe (traducción de los autores).

10 *Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Banco do Nordeste do Brasil (BNB), Banco do Brasil (BB), Caixa Econômica Federal (CEF), y Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).*

por Paraguay tiene en cuenta la inversión inicial fundamentalmente llevada a cabo por Brasil.

Por consiguiente, se suscribió un nuevo acuerdo (25 de julio de 2009) y, según su artículo 5°, se triplica el valor a pagarse por la energía cedida por Paraguay para utilización brasileña y, según su artículo 6°, la *Administración Nacional de Electricidad* (ANDE) podrá negociar energía excedente a otras empresas del mercado brasileño, no limitándose a negociarla con Eletrobrás (BLANCO, 2009). De acuerdo con este mismo artículo, Paraguay podrá negociar su excedente de energía a terceros mercados a partir de 2023<sup>11</sup> – lo que viene generando todavía más presión y tensión sobre las actuales relaciones Brasil-Paraguay.

En ese sentido, Canese (2011, p.195) afirma que “Paraguay logró avanzar con éxito (...) en 2008: abrir negociaciones y fijar la agenda”. De acuerdo con el autor, la suscripción del Tratado de Itaipu profundizó el modelo de dependencia política y económica y el país se volvió “periferia de la periferia”. De esa forma, destaca que la suscripción por el entonces presidente del Paraguay, Alfredo Stroessner, y el presidente de Brasil, el general Emilio Médici, no significó el progreso para ambos los países, pero la subordinación paraguaya.

Por tanto, a pesar de los distintos acuerdos y tratados relacionados a la usina, hay una serie de cuestiones que siguen siendo debatidas por los dos países. Costos, precios, soberanía y autonomía, por tanto, protagonizan esa discusión. Sin embargo, a pesar de eso y del hecho de que se trata del modelo más citado de integración energética de Sudamérica, Itaipu Binacional muchas veces es colocada como un mero proyecto de cooperación bilateral entre Brasil y Paraguay.

Teniéndose en cuenta la división entre la energía producida por los dos países, con relación específicamente a la potencia instalada de la usina, actualmente hay 20 unidades de 700MW, totalizando 14.000MW, de las cuales el 50% pertenece a cada uno de los países. Corresponde recordar que, con el Acuerdo Tripartito, Itaipu no puede generar más que 18 unidades (12.600MW). Además, por el lado paraguayo, Itaipu no sólo representa una oferta de empleos, como representa el 82% (45.000 GWh/año) de la oferta eléctrica del país –Yaciretá corresponde al 16% y Acaray, al 2%, de acuerdo con el Balance Energético 2009 de Paraguay (CANESE, 2011).

---

11 Cuando expiran los términos del Tratado de Itaipu, después de 50 años del mismo.

A pesar de la relevancia estratégica, que posee estrecha relación con la soberanía de Paraguay, desde 2012 una nueva amenaza diplomática viene poniendo en riesgo la integración regional que hay entre Brasil y Paraguay. No sólo la suspensión temporal de Paraguay del Mercado Común del Sur (MERCOSUR) abaló las relaciones bilaterales, pero el hecho de que el actual presidente, Frederico Franco, cuestionó nuevamente el valor del arancel que Brasil paga por la energía de Itaipu no consumida por Paraguay.

En las palabras del presidente Franco, “la decisión del Gobierno [paraguayo] es clara y no se continuará cediendo nuestra energía”. Y añade: “noten que usé la palabra ‘ceder’, porque lo que estamos haciendo es darle la energía a Brasil y Argentina, pues no la estamos vendiendo” (SANTOS *et al.*, 2013b). Por tanto, el hecho de que Paraguay sólo consume cerca del 5% de su parte, lleva a un consumo de los 45% restantes por parte de Brasil (de acuerdo con lo determinado en el Tratado de Itaipu), cuyo valor del arancel es la gran cuestión.

En ese sentido, y considerando el complejo escenario en cuestión, vale considerar que Itaipu Binacional no sólo constituye uno de los más citados ejemplos de integración energética suramericana, como representa más que un simple proyecto de cooperación energética. Fueron realizadas inversiones en infraestructura física por parte de ambos los países, implicando mano de obra de ambos los países, con beneficios mutuos. Aunque la cuestión de cuál país se benefició más siga en abierto, el hecho es que Itaipu garantiza la provisión de energía para los dos países, habiendo sido, en la altura en que fue construida, un ejemplo de osadía en términos técnicos, humanos, ambientales y financieros (PINTO, 2009).

#### **4.2. ¿Y las cuestiones ambientales?**

Según Bolea (1985), impacto ambiental consiste en la diferencia entre la situación del medio ambiente (natural y social) futuro modificado por la realización de un proyecto y la situación del medio ambiente futuro tal como tendría evolucionado sin este proyecto. De esa forma, como el propio nombre ya indica, el impacto deriva de una acción sobre el medio ambiente, por tanto existe una relación de acción-reacción.

Sin embargo, se observa que la presente definición presenta algunas dificultades, tales como la identificación de las fronteras de los impactos, ya que estos se propagan espacialmente y temporalmente a través de una compleja red de

interrelaciones – concepto definido por Drummond (2000) como “contigüidad de los recursos naturales”, y también ampliamente discutido por Hardin (1985). Además, se observan deficiencias instrumentales y metodológicas para predecir las respuestas de los ecosistemas a las acciones humanas.

De acuerdo con la Resolución CONAMA 001/86, impacto ambiental es:

(...) cualquier alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas del medio ambiente, causadas por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa o indirectamente afectan:

- la salud, seguridad y el bienestar de la población;
- las actividades sociales y económicas;
- la biota;
- las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente; y
- la calidad de los recursos ambientales.

En ese sentido, ante al contexto de integración energética en Sudamérica, se vuelve extremadamente importante analizar los impactos ambientales causados por tales proyectos, no sólo en términos de calidad del aire y del agua, por ejemplo, pero también cuando se analizan aspectos sociales relacionados. De esa forma, se analizará Itaipu a partir de esa perspectiva.

Desde el punto de vista de gestión ambiental, muchos, incluso, afirman que tales proyectos, debido a sus dimensiones, deberían ser analizados desde el punto de vista de la Evaluación Ambiental Estratégica (AAE), y no de los Estudios de Impacto Ambiental (AIA). La AAE se origina a partir de las limitaciones de los EIAs, de entre las cuales se destaca la dificultad de alterarse las decisiones de proyectos vinculados a políticas o planes, cuya decisión se haya tomado sin los debidos análisis necesarios.

Así, según Partidario (1999), la AAE es un procedimiento sistemático y continuo de evaluación de la calidad del medio ambiente y de las consecuencias ambientales derivadas de visiones alternativas de desarrollo, incorporadas en iniciativas de formulación de Políticas, Planes y Programas (PPPs). Tiene por objeto asegurar la integración efectiva de los aspectos biofísicos, económicos, sociales y políticos, lo más temprano posible, a los procesos públicos de planificación y de toma de decisión. Presenta, luego, como beneficios, la identificación anticipada de los impactos potenciales y de los efectos ambientales cumulativos y sinérgicos, la reducción de tiem-

po y de recursos necesarios al Análisis de Impacto Ambiental de proyectos individuales.

Se destaca, sin embargo, que el objetivo de la discusión no es averiguar cuál sería la mejor metodología a utilizarse para analizar el caso de Itaipu, pero, precisamente, verificar cómo se considera la cuestión ambiental por la usina. En esa perspectiva, se hace importante analizar no sólo la situación actual del emprendimiento, pero verificar cuáles los impactos ambientales causados sobre la región desde el período de la construcción de la usina.

Sólo para la realización de esa gran obra, sería necesario desviar el río Paraná para la construcción del dique y, en ese sentido, sería utilizado mucho hierro y hormigón hasta que la obra estuviese concluida (RIBEIRO, 2002). La edificación de una obra de esa proporción, a partir de la modificación de una región dotada de gran biodiversidad, provocó un impacto ambiental muy grande, como la inundación de una gran cantidad de bosque, la pérdida de innumerables especies animales, el desplazamiento de la población local, entre otros impactos (MAZZAROLLO, 2003). Es interesante percibir cuando se lee los planes de conservación del medio ambiente, sin embargo, que Itaipu se decía consciente de los impactos que la obra causaba ya en los primeros años de su construcción.

Sin embargo, las políticas de conservación del medio ambiente formuladas por la usina hidroeléctrica Itaipu Binacional fueron iniciadas a partir del año de 1975, un año después del inicio de su construcción. Este proyecto fue denominado de Plan Básico de Conservación del Medio Ambiente y posibilitó la formulación de otros proyectos que buscaban a la conservación de los animales y de la vegetación que había en el lugar. Él tenía el objetivo de “atenuar algunas consecuencias negativas del emprendimiento, enfatizar y perfeccionar, gradualmente, los beneficios y otros aprovechamientos que el reservatorio traerá a la vasta región” (MAZZAROLLO, 2003, p.180).

En ese plan de conservación ambiental ya se proponía la creación de un museo con el intuito de que se obtuviese un acervo de las investigaciones realizadas por Itaipu de antes, durante y después de la formación del lago. De acuerdo con Ziober (2009), en el año de 1987 fue creado el Ecomuseu para realizar investigaciones y conservar elementos naturales y culturales representativos de la región. En ese plan, los dirigentes de Itaipu también pretendían crear zoológicos, realizar estudios de los peces, del agua, del clima, de la vegetación de la región, levantamientos sobre el suelo y sobre los aspectos arqueológicos e históricos.

Por medio de ese plan, se llevaron a cabo actividades de recogida, identificación y salvaguardia de los elementos que eran considerados importantes para que fuesen conservados.

Se hicieron levantamientos de los animales y de la vegetación existente en la región, y se identificaron 623 especies botánicas, 70 especies de mamíferos, 252 especies de aves, cerca de 1.600 especies de insectos y 23 especies de reptiles. Durante esas recogidas se descubrieron todavía 210 zonas arqueológicas en la margen brasileña. La idea era que gran parte de esos animales fuese rescatada antes de la formación de su reservatorio. (*Ibid.*, p.8).

De acuerdo con el mismo autor, tales planes para la protección de la fauna y de la flora de la región son marcas de un período caracterizado por el surgimiento de las preocupaciones con el medio ambiente en ámbito internacional, debido a la percepción de que las acciones humanas causaban desgastes en la Naturaleza. Por otro lado, la política interna de Brasil, en el período, fue marcada por la búsqueda del desarrollo económico, presente en la propuesta de los presidentes militares de la época. La construcción de Itaipu, por tanto, sería un entendimiento de esa idea de progreso.

En ese contexto, es importante destacar que ni toda la población de la región estaba a favor de la construcción de la usina. La modificación del paisaje alteró profundamente la forma de vida de los respectivos moradores. Para la población local, asistir a la inundación del territorio tenía un significado distinto que para los interesados en la construcción de Itaipu – que pensaban, en primero, en el desarrollo (económico) de la nación (SANTOS, 2006). Las manifestaciones que deseaban conservar este lugar no tenían fuerza suficiente para impedir la construcción de esta obra (RIBEIRO, 2002; SANTOS, 2006).

Sin embargo, actualmente, ante toda esa discusión sobre desarrollo sostenible, inherente y disociable de los negocios contemporáneos, se considera que Itaipu presenta diversas frentes cuando se considera su política ambiental. De acuerdo con las informaciones disponibles en el *website*<sup>12</sup>, los ríos, ramblas y nacientes que proveen el agua que mueven la usina reciben atención especial dentro de las acciones de gestión ambiental de la usina; de modo a preservar la fauna y la flora, Itaipu mantiene reservas y abrigos biológicos, además de un pasillo de biodiversidad, que promueve la conservación de las matas de la región.

---

12 <https://www.itaipu.gov.br/meio-ambiente-capa>

Todavía, de acuerdo con informaciones oficiales del *website*, en las áreas devastadas encontradas por la práctica agrícola, la usina lanzó acciones de reforestación que permitieron el plantío de 23 millones de mudas de árboles en la porción de protección del reservatorio. Hay todavía otras políticas de gestión ambiental, relacionadas al reaprovechamiento y al reciclaje de materiales, promoviendo la educación ambiental de adultos y niños en toda el área de alcance del lago de la usina, e incentivando prácticas ecológicamente correctas en la agricultura, en la pesca y en las actividades de ocio.

Se destaca que la usina es considerada referencia en el sector eléctrico, habiendo recibido innúmeros premios, como por ejemplo, el Premio Carta de la Tierra en 2005. En este año de 2015, el Programa Cultivando Agua Buena, creado por Itaipu Binacional en 2003 y desarrollado en los 29 municipios del Oeste de Paraná, fue considerado la mejor práctica del mundo en gestión de recursos hídricos. Patrocinado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el Premio Agua para la Vida evaluó otras 40 iniciativas de todos los continentes en la categoría “mejores prácticas en gestión del agua”. Tal programa tiene como fundamento la gestión integrada – con alcaldías, órganos públicos, empresas y comunidades – de modo a solucionar problemas sociales y ambientales de la Cuenca de Paraná.

## 5. Conclusión

Como se pudo percibir después de la lectura del capítulo, la integración regional es un tema complejo e interdisciplinar, lo que exige análisis y tratamiento adecuados que consideren tales cuestiones. Integración regional no es sinónimo de cooperación y, enfocándose en el caso energético, es necesario considerar que voluntad política e inversión conjuntos deben existir. Además, y considerando las actuales discusiones en el contexto del desarrollo sostenible y de políticas socioambientales, tener en cuenta tales cuestiones en los proyectos de integración energética viene siendo cada vez más fundamental.

Es en ese sentido que toda la discusión con respecto a las relaciones entre economía, medio ambiente y energía, en el contexto del desarrollo económico de las regiones, se muestra fundamental para comprenderse la importancia de la cuestión ambiental sobre los proyectos de integración energética. Así, tal reflexión hace viable la evaluación de la intersección entre mejoría en la ma-

triz energética suramericana, pobreza y conservación de los recursos naturales en la región. Entretanto, se hace importante destacar que el balance socioambiental de los emprendimientos de los varios sectores eléctricos nacionales en Sudamérica no recomienda cualquier optimismo; son igualmente conocidos los graves daños provocados por la puesta en marcha de usinas hidroeléctricas sobre poblaciones tradicionales, tanto en la Amazonia brasileña, como en Chile y Colombia, no escapando los proyectos binacionales a la misma problemática, como lo demuestran los problemas pendientes en Yaciretá y, mismo, en Itaipu.

Relativamente al estudio de caso en análisis de la usina hidroeléctrica Itaipu Binacional, vale destacar que ella lleva a un nivel óptimo de partición de recursos (aguas del río Paraná). Cuando tiene lugar un análisis de los impactos socioambientales desde el período de la construcción de la usina, se observa que ella viene empleando políticas que buscan reducir las transformaciones en el espacio, en el medio ambiente y en la sociedad, de tal modo a amenizar la imagen negativa asociada a su construcción. Se destaca, en ese contexto, que Itaipu Binacional, incluso, actualmente es considerada referencia en el sector eléctrico, habiendo recibido inúmeros premios y, en el año de 2015, tuvo su Programa Cultivando Agua Buena considerado como la mejor práctica del mundo en gestión de recursos hídricos.

Vale destacar que Itaipu Binacional está relacionada a la necesidad de promover la seguridad energética a precios competitivos en la región, como el aumento de la confiabilidad, así como una mayor productividad por la escala. Además, más que una revolución y un reto en la ingeniería, Itaipu se mostró exitosa y una verdadera quiebra de paradigmas en el campo político y, principalmente, en el medio jurídico. Sin embargo, se sabe que el tema político, así como el del costo de los aranceles, viene abalando las relaciones bilaterales Brasil-Paraguay. En ese sentido, la deuda paraguaya estará integralmente pagada en 2023, abriendo espacio para nuevas relaciones entre los países.

## Referencias Bibliográficas

BLANCO, L. F. **O Novo Acordo Brasil-Paraguai e a Renegociação do Tratado de Itaipu: Enfim uma postura de liderança sub-regional?** Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, 2009.

- BOLEA, M. T. E. **Evaluación del impacto ambiental**. Madrid, Fundación MAPFRE, 1984.
- BONO, L. M.; BORDAZAR, L. L. B. La iniciativa IIRSA a 10 años de la reunión de Brasilia. **Revista Intellector**. Año VII, v. 8, n°15, jul./dic., 2011.
- BRASIL. **Resolução CONAMA N° 001**, de 23 de enero de 1986. Brasília: Diário Oficial da União del 17 de febrero de 1986.
- CANESE, R. La recuperación de la soberanía hidroeléctrica del Paraguay: **en el marco de Políticas de Estado de Energía**. Asunción: CINERGIAS, 2011.
- CASTRO, N. J.; BRANDÃO, R. Comments on Vale Columbia's Leveraging Paraguay's Hydropower for Sustainable Economic Development. **GESEL-IE-UFRJ**, 2013.
- CASTRO, N. J.; ROSENTAL, R. Os desafios da integração do setor elétrico na América Latina. **Blog Infopetro**, 2012. Disponible en: <<https://infopetro.wordpress.com/2012/09/10/os-desafios-da-integracao-do-setor-eletrico-na-america-latina/>>. Acceso el: 26 feb. 2015.
- CEPAL – COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE. Physical Infrastructure and Regional Integration. **FAL Bulletin**, Issue n°. 280, n°. 12, 2009
- COUTO, L. F. A Iniciativa para a Integração da Infra-estrutura Regional Sul-americana - IIRSA como instrumento da política exterior do Brasil para a América do Sul. **Revista Oikos**, vol. 5, n°. 1, 2008. Disponible en: <<http://www.revistaoikos.org/seer/index.php/oikos/article/viewFile/109/77>>.
- COUTO, L. F. Initiative for the Integration of Regional Infrastructure in South-America – IIRSA. **Global Forum on Governance – Modernising Government: strategies & tools for change**. Out, 2007.
- CUNHA, L. F. da. **Itaipu: uma entidade sui generis**. Universidade de Relações Internacionais, Brasília, v. 9, n. 1, p. 227-246, ene./jun., 2011.
- DIAS LEITE, A. **A Energia do Brasil**. Rio de Janeiro: Eselvier, 2007.
- DRUMMOND, J. A. Os Recursos Naturais como Bens de-Interesse Difuso?: Dificuldades Institucionais e Materiais para as Leis e Políticas Ambientais, In: HERCULANO, S. (Org.), **Meio Ambiente: Questões Conceituais**. Niterói, PGCA-UFF; Riocor, Rio de Janeiro, 2000, pp. 9-40.

- FUSER, I. O caminho pedregoso da integração energética. **Blog do GR-RI**, 2015. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/blogs/blog-do-grri/o-caminho-pedregoso-da-integracao-energetica-4485.html>>. Acesso em: 15 mar. 2015.
- \_\_\_\_\_. A (des) integração energética na América do Sul: uma crítica ao brasil-centrismo. **IV Simpósio Lutas Sociais na América Latina: Imperialismo, nacionalismo e militarismo no Século XXI**, Londrina: UEL, 2010, pp.115-124.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. **O Decrescimento: entropia, ecologia, economia**. São Paulo. Editora Senac, 2012.
- GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia e meio ambiente no Brasil. **Estudos Avançados**. 21 (59), 2007.
- HARDIN, Garrett. **Filters Against Folly: How to Survive despite Economists, Ecologists, and the Merely Eloquent**. Viking, 1985.
- HONTY, G. Energía en Sudamérica: una interconexión que no integra. **Nueva Sociedad**, nº 204, julio-agosto 2006, pp. 119-135.
- MARIANO, M. P.; MARIANO, K. L. Pasquariello. As teorias de integração regional e os Estados subnacionais. **Impulso**, Piracicaba, vol. 13, nº. 31, 2002, pp. 47-70. Disponível em: <<http://www.unimep.br/phpg/editora/revistaspdf/imp31art02.pdf>>. Acesso em: 09 mar. 2015.
- MAZZAROLLO, J. **A Taipa da injustiça**. São Paulo: Loyola, 2003.
- MOREIRA, J. M. L.; PINTO, R. T. S. Integração energética ou integração de mercados: qual é a melhor solução para a comercialização de energia elétrica? **4º Congresso de la Asociación Latinoamericana de Economía de la Energía – ALADEE**, Montevideo/Uruguay, 2013.
- OLIVEIRA, C. M.; CINTRA, R. H. S.; ZABOTTO, R. L. M. Integração Energética Sustentável: uma possibilidade real na América do Sul através da UNASUL. **IX Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental**. Porto Alegre, RS, 2014.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Our Common Future**. Report of the World Commission on Environmental and Development. General Assembly Resolution, 1987.

- \_\_\_\_\_. **The Future We Want - Zero draft of the outcome document**, 2012a. Disponível em: <<http://www.uncsd2012.org/futurewewant.html>>. Acesso em: 8 jun. 2014.
- OXILIA DÁVALOS, V. E. Raízes Socioeconômicas da Integração Energética na América do Sul: análise dos projetos Itaipu Binacional, Gasbol e Gassandes. **Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Energia**, Universidade de São Paulo, 2009.
- PARTIDÁRIO, M. R. Strategic Environmental Assessment – principles and potential. In: PETTS, J. (ed.) **Handbook of Environmental Impact Assessment**, vol.1. Oxford: Blackwell, 1999, pp. 60-73.
- PINTO, T. G. **Itaipu: integração em concreto ou uma pedra no caminho**. Barueri: Manole, 2009.
- PUERTO SANZ, L. M. La internacionalización del capital y la integración económica en el sector energético: el caso de Itaipú 1976-1991. **Tese Doctorado en Economía**, Universidad Complutense de Madrid, 2002.
- QUEIROZ, R.; TAVARES, F. B.; VILELA, T. O Papel do Brasil como Ator Regional Energético: obstáculos e desafios institucionais. **4º Congreso de la Asociación Latinoamericana de Economía de la Energía – ALADEE**, Montevideo/Uruguay, 2013.
- RIBEIRO, M. de F. B. **Memórias do concreto: vozes na construção da Itaipu**. Cascavel: Edunioeste, 2002.
- SANTOS, L. Otimização do valor de produção no Brasil com restrições de emissão de gases de efeito-estufa, a partir de um análise insumo-produto. **Dissertação do Programa de Planejamento Energético – PPE/COPPE/UFRJ**, Rio de Janeiro, 2014a.
- SANTOS, T. Integração Energética na América do Sul: desdobramentos do desenvolvimento institucional. Rio de Janeiro, **Dissertação de Mestrado – Instituto de Relações Internacionais**, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2014b.
- \_\_\_\_\_. A Critical Deconstruction of Myths and Misunderstandings about Energy Integration in South America. **5º SimpoRI-UERJ**, RJ, 5 a 7 de noviembre, 2014c.

- SANTOS, L.; SANTOS, T. Desarrollo Sostenible y Cambio Climático: una mirada de los gobiernos locales brasileños respecto las principales iniciativas desde la de Río-92+20. In: ODONNE, N; VÁZQUEZ, H. R. **Municipios y Cambios Climáticos: hacia la construcción de paradiplomacia ambiental**. Unión Iberoamericana de Municipalistas, Granada-España, 2014.
- SANTOS, T.; SANTOS, L.; MAHECHA, E. G. Integración Energética en Latinoamérica: breve historia y sus oportunidades en el siglo XXI. **4º Congreso de la Asociación Lationamericana de Economía de la Energía – ALADEE**, Montevideo/Uruguay, 2013a.
- SANTOS, T.; SANTOS, L; OLIVEIRA, C. Energy Security and Binational Cooperation: a Case Study of the Itaipu Dam. **Integration & Trade Journal - Revista Integración & Comercio**, n° 36, Volumen 17, Ene.-Jun. 2013, 2013b, pp.105-115.
- SANTOS, A. P. dos. Lago de Memórias: A submersão das Sete Quedas. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2006.
- SENNES; R.; MENDES, R. C. **Projeto América do Sul: serviços de logística, IIRSA e integração regional – Relatório Final**. Centro de Estudos de Integração e Desenvolvimento – CINDDES, 2008.
- TOLEDANO, P.; MAENNLING, N. **Leveraging Paraguay's Hydro-power for Sustainable Economic Development**. Vale Columbia Center on International Sustainable, 2013.
- VAINER, C.; NUTI, M. **A integração energética sul-americana: subsídios para uma agenda socioambiental**. Brasília: INESC, 2008.
- VICHI, F. M.; MANSOR, M. T. Energia, meio ambiente e economia: o Brasil no contexto mundial. **Química Nova**, Vol. 32, N°. 3, 2009, pp. 757-767.
- ZANETTE, A. L. Electricity integration in South America and the lessons from international experiences. **4º Congreso de la Asociación Lationamericana de Economía de la Energía – ALADEE**, Montevideo/Uruguay, 2013. ´
- ZIOBER, B. R. As políticas de conservação do meio ambiente da usina hidrelétrica de Itaipu Binacional no período de sua construção. **ANPUH – XXV Simpósio Nacional de História**. Fortaleza, 2009.

# Integración eléctrica de Brasil en América Latina: Antecedentes, situación actual y perspectivas<sup>1</sup>.

Nivalde José de Castro<sup>2</sup>

Roberto Brandão<sup>3</sup>

Rubens Rosental<sup>4</sup>

Paola Dorado<sup>5</sup>

## 1. Introducción

Durante mucho tiempo, la integración eléctrica ha sido un tema bastante discutido e incentivado a nivel mundial ya que proporciona ventajas considerables para los países involucrados, tales como: el uso más eficiente de los recursos naturales para la producción de electricidad, la reducción de los precios de la energía eléctrica en el mercado mayorista y, sobretodo de su volatilidad, los incentivos a la eficiencia energética a través del aumento de la competencia y el incremento de la confiabilidad y seguridad en la prestación del servicio.

Para aprovechar esos y otros beneficios de la integración muchos países, principalmente de Europa, han optado por crear mercados eléctricos regionales en los cuales existe competencia en la compra y venta de electricidad. No obstante, en América del Sur la configuración de un mercado eléctrico regional que siga la estructura establecida en Europa es una opción que aún parece lejana, dadas las asimetrías económicas y sociales y, principalmente, debido a la adopción de reglas y normas de comercialización de energía diferentes entre los países suramericanos, que dificultan en mayor medida el proceso de integración regional.

---

1 Este artículo se basa en el estudio publicado en agosto de 2015, de la serie TDSE- Texto Discusión del Sector Eléctrico - editado por GESEL - IE- UFRJ con el número 64.

2 Profesor del Instituto de Economía de la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ) y coordinador del Grupo de Estudios del Sector Eléctrico (GESEL)

3 Economista e investigador del GESEL-UFRJ.

4 Profesor e Investigador del GESEL-UFRJ.

5 Economista e Investigadora del GESEL-UFRJ.

A pesar de dichas dificultades, el gobierno brasileño ha construido y mantenido interconexiones de energía eléctrica con Paraguay (hidroeléctrica binacional de Itaipú), Argentina (estación convertora de Garabí), Uruguay (estación convertora de Rivera) y Venezuela (Línea de Transmisión de Roraima – Guri)<sup>6</sup>. Tales proyectos han sido desarrollados para atender soluciones puntuales y/o aprovechar oportunidades específicas, sin contar con el apoyo de una política estratégica de integración energética entre Brasil y los demás países de la región.

Así mismo, existen algunos proyectos de integración eléctrica que aún están en etapa de discusión, de los cuales es posible destacar: la construcción de la nueva estación convertora y la línea de transmisión que va a reforzar la capacidad de intercambio de energía entre Uruguay y Brasil; el levantamiento de dos centrales hidroeléctricas binacionales, Garabí y Panambí en el río Uruguay, ubicadas en la frontera entre Brasil y Argentina, que actualmente se encuentra en la fase de estudios ambientales y de ingeniería; la edificación de una hidroeléctrica binacional con Bolivia en el río Madera que aún está en el proceso de discusión inicial; las hidroeléctricas en Perú para abastecer el mercado interno brasileño a través de la generación excedentes de energía susceptibles de exportación, bajo los términos del tratado firmado entre Brasil y Perú en 2010<sup>7</sup>; y la construcción de las hidroeléctricas en Guyana y Bolivia que, también están en una fase de análisis preliminar y van a entregar parte de la energía producida al gobierno Brasileño.

Por consiguiente, el objetivo del presente estudio es comprender, delimitar y analizar el proceso de integración eléctrica de la región, tomando como eje central de análisis la relación de Brasil con los demás países del cono sur. Para ello, este trabajo ha sido organizado en seis secciones, incluyendo esta introducción. La segunda sección examina las características más importantes de la matriz eléctrica brasileña y su potencial para la generación de electricidad a partir de recursos locales, así como las principales limitaciones del marco regulatorio y comercial del país. En la tercera sección, se explica en qué consiste el modelo comercialización brasileño. En la cuarta sección se pretenden mostrar las restricciones impuestas por el modelo de comercialización de

---

6 Anexo se encuentra el análisis de estos proyectos de integración eléctrica entre Brasil y Argentina, Paraguay, Venezuela y Uruguay.

7 Este documento está disponible en la página web del Ministerio de Energía y Minas de Perú: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Electricidad/acuerdo%20peru%20brasil%2016%20julio%202010.pdf>

Brasil ante una plena integración de los mercados, como en el caso del modelo practicado a nivel Europeo. La quinta sección describe la experiencia brasileña de integración eléctrica, mientras que en la sexta sección se evalúa el potencial de importación y exportación de energía eléctrica en el ámbito regional actual.

Finalmente, se presentan las conclusiones del estudio que, a nivel general, muestran la integración regional con la participación directa de Brasil como la opción más factible para los proyectos binacionales e intercambios de excedente de corto plazo, debido a las diferencias entre el modelo de comercialización de electricidad utilizado en Brasil y los modelos de los países fronterizos. De forma complementaria, en anexo, se desarrolla una síntesis analítica sobre las diversas experiencias de integración eléctrica entre Brasil y los países vecinos.

## 2. El sistema eléctrico brasileño

Esta sección tiene como propósito mostrar las principales características del sistema eléctrico brasileño, a través del análisis detallado de la matriz eléctrica, las perspectivas de expansión y el modelo de regulación vigente desde 2004, que son considerados elementos fundamentales para evaluar las posibilidades de integración eléctrica entre Brasil y América Latina.

### 2.1 La matriz eléctrica de Brasil

La capacidad total instalada del Sistema Eléctrico Brasileño – SEB, por sus siglas en Portugués – fue de 139,8 GW en 2014 (MME, 2015) mientras que la capacidad instalada del Sistema Interconectado Nacional<sup>8</sup> – SIN– para ese mismo año fue de 128,4 GW<sup>9</sup>, en donde 73,1% de la capacidad pertenece a las hidroeléctricas.

---

8 El Sistema Interconectado Nacional (SIN) interconecta los grandes centros de consumo, así como las cuencas donde están ubicados los principales desarrollos hidroeléctricos.

9 El resto de la capacidad instalada se divide entre 1,3 GW de sistemas aislados y 10,1 GW pertenecientes a las instalaciones privadas destinadas a la autoproducción, primordialmente, en establecimientos industriales.

<b>Fuente</b>	<b>SIN</b>	<b>Sistemas Aislados</b>	<b>Auto-producción</b>	<b>Total Brasil</b>
Hidráulica	73,1	21,7	8,8	68,0
Nacional	68,7	6,3	8,8	63,8
Importada	4,4	15,4		4,2
Térmica	21,5	78,3	91,2	27,1
Nuclear	1,5			1,4
Eólica	3,8		0,015	3,5
Solar	0,009		0,038	0,011
Total	100,0	100,0	100,1	100,0
<b>Total (GW)</b>	<b>128,4</b>	<b>1,3</b>	<b>10,1</b>	<b>139,8</b>

Fuente: Ministerio de Minas y Energía (2015, p. 10)

Tabla 1: Capacidad instalada de generación eléctrica de Brasil por fuente en 2014 (% del Total)

La producción total del mercado eléctrico brasileño fue de 624,2TWh en 2014, de los cuales 566,7TWh fueron dirigidos al SIN (MME, 2015). El análisis de la participación de las diferentes fuentes en la producción de electricidad, muestra el papel preponderante de la energía hidroeléctrica en el suministro de la carga del SIN, incluso ante el cambio de paradigma de la matriz eléctrica y de la crisis hidrológica que viene atravesando el sector desde 2012. De acuerdo con los datos de la Tabla 2, el 71% de la energía producida para el SIN en 2014 era de naturaleza hídrica, mientras que las termoeléctricas contribuyeron con el 24,1% de la energía, lo cual evidencia su elevada importancia en la matriz eléctrica. También vale la pena resaltar que, en ese mismo año, la energía eólica representó el 2,2% del suministro del SIN y la generación nuclear aportó el 2,7% de la energía del sistema.

<b>Fuente</b>	<b>SIN</b>	<b>Sistemas Aislados</b>	<b>Auto-producción</b>	<b>Total Brasil</b>
Hidráulica	71,0	27,5	6,5	65,2
Nacional	65,2	11,6	6,5	59,8
Importada	5,8	15,9	-	5,4
Térmica	24,1	72,5	93,5	30,3
Fósil	20,1	71,8	49,1	22,9
Renovable	4,1	0,7	44,3	7,4
Nuclear	2,7	-	-	2,5
Eólica	2,2	-	-	2,0
Solar	0,002	-	0,010	0,003
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
<b>Total (TWh)</b>	<b>566,7</b>	<b>5,3</b>	<b>52,2</b>	<b>624,2</b>

Fuente: Ministerio de Minas y Energía (2015, p. 7)

Tabla 2: Producción eléctrica por fuente en 2014  
(% del Total, TWh)

En los años de hidrología normal, el sistema eléctrico brasileño se caracterizaba por satisfacer el consumo, casi exclusivamente, a través de centrales hidroeléctricas, otras plantas de energía con costos variables nulos (cogeneración y generación eólica) y plantas que tienen contractualmente una producción mínima, como las centrales nucleares (Angra I y Angra II) y las termoeléctricas con contratos *take-or-pay* para la compra de combustible, dejando la mayor parte del parque térmico como apoyo del sistema. Sin embargo, como se observa en la Tabla 3, la producción térmica ha sido más representativa desde 2012, debido a un factor coyuntural y a un componente estructural.

El factor coyuntural se refiere a la crisis hidrológica por la que está pasando Brasil desde finales de 2012, lo que obligó al Operador Nacional del Sistema Eléctrico Brasileño (ONS) a despachar todas las centrales termoeléctricas (CT) por un largo período de tiempo. En muchos casos, el tiempo de accionamiento de las CT, que en la mayoría de los casos fueron contratadas para operar como reserva para la generación hidráulica, superó considerablemente las expectativas. Entre 2012 y 2014, las plantas de energía contratadas en las subastas de 2007, superaron la proyección inicial de activación para la duración total del contrato de 15 años, lo cual produjo problemas técnicos de operación y mantenimiento (CASTRO *et al*, 2014).

El componente estructural está relacionado con un cambio en la distribución de la matriz de generación eléctrica, a partir de la disminución de la participación de la energía hidroeléctrica en el mix de generación. Dicho cambio refleja, por un lado, las dificultades que ha enfrentado el gobierno para obtener permisos ambientales con el fin de construir nuevas centrales hidroeléctricas y, por otro lado, el predominio reciente de proyectos hídricos a filo de agua, que tienen embalses con capacidad de almacenamiento para pocos días.

Las centrales a filo de agua tienen un impacto ambiental menor, pero disminuyen la posibilidad de ajustar la oferta hídrica durante todo el año ya que la capacidad de almacenamiento de energía del sistema se ve reducida con relación a la carga. Esta disminución en la capacidad de regulación del sistema evidencia la necesidad de diversificar el parque hidráulico, principalmente, para satisfacer la demanda durante el periodo de sequía del año (Castro et al, 2012). Así, la matriz energética brasileña necesita fuentes de energía complementarias y, de acuerdo con la tabla 3, tiende a tener una participación mayor de otras fuentes de energía en la producción anual, como es el caso de las centrales termoeléctricas con combustibles fósiles.

<b>Año</b>	<b>Hidráulica (%)</b>	<b>Térmica (%)</b>
2005	92,4	5,1
2006	91,8	4,8
2007	92,8	4,3
2008	88,6	8,1
2009	93,3	3,7
2010	88,8	7,9
2011	91,2	5,3
2012	85,9	10,4
2013	78,7	17,7
2014	73,0	23,0

Fuente: ONS (2015, a). Histórico de operación.

Tabla 3: Generación de energía eléctrica despachada o programada por la ONS para el SIN (2005–2014).

Con relación al sistema de transmisión brasileño, éste tiene más de 100 mil kilómetros de líneas eléctricas y fue construido para optimizar la producción hidroeléctrica a través del intercambio de grandes cantidades de energía a largas distancias. El Mapa 1 muestra los centros de carga y las cuencas hidrológicas más relevantes que están siendo explotadas actualmente junto con sus principales interconexiones.

Dicho sistema de transmisión permite aprovechar la gran diversidad hídrica existente en el país. Así, el ONS puede utilizar con mayor intensidad las cuencas, que en ciertas épocas del año tienen abundantes recursos hídricos, para ahorrar el agua de los embalses de otras centrales hidroeléctricas y reducir la necesidad de activar las plantas termoeléctricas. De esta forma, en la medida en que las hidroeléctricas a filo de agua de la región amazónica se vayan integrando al parque generador eléctrico simultáneamente con el aumento de la demanda, el ONS tendrá que operar las represas existentes con el fin de promover una variación mayor del nivel de estos embalses en períodos cortos de tiempo (CASTRO et al, 2012) y habrá una necesidad más grande por fuentes energía complementarias al parque hídrico.

En el mapa 1, también se puede observar el esquema de las principales cuencas hidrográficas con proyectos hidroeléctricos, los ejes de transmisión más importantes y las interconexiones de Itaipu Binacional –que tiene una participación relevante en el mercado eléctrico brasileño<sup>10</sup>– con Argentina, a través de la estación convertora de Garabí, y Venezuela.

---

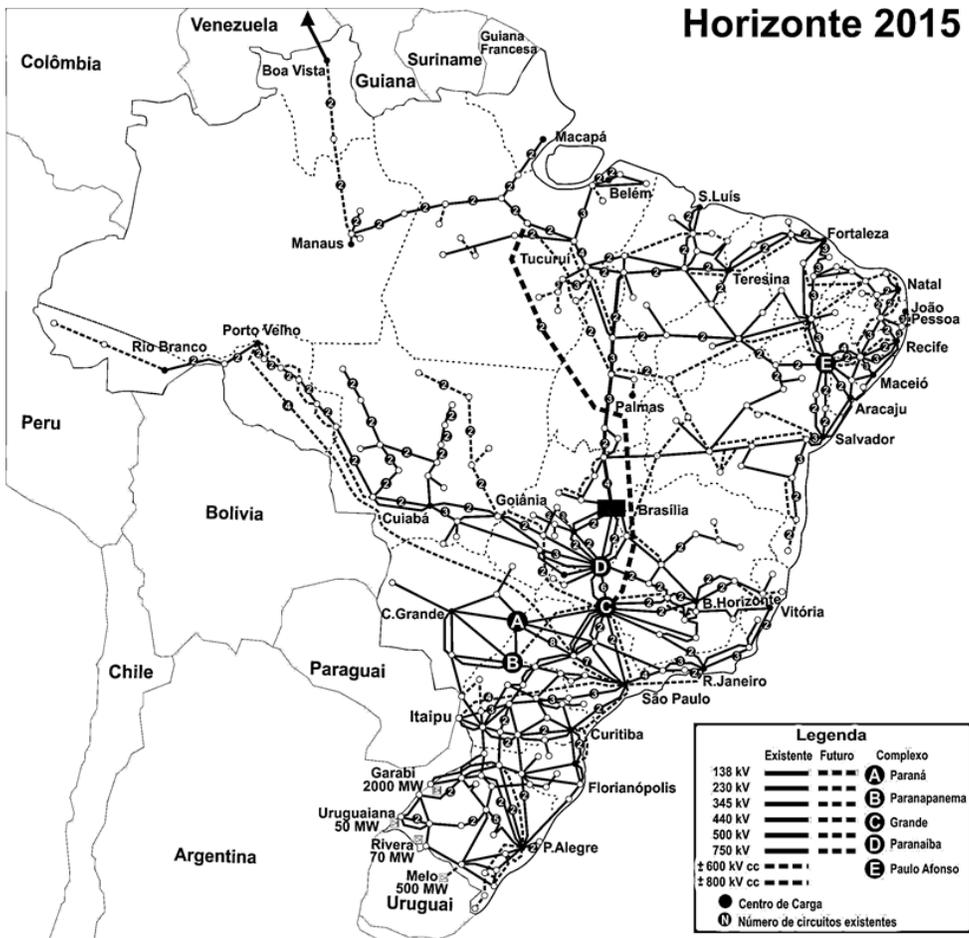
10 En 2014, el 14% de la energía del mercado brasileño fue suministrada por Itaipu Binacional (ITAIPU BINACIONAL, 2015 a).



Mapa 1: Integración Electro-energética de Brasil (2014)

Fuente: ONS (2015, b). Mapas del SIN

En el mapa 2 se presenta de forma detallada el sistema de transmisión de alta tensión (denominado Red Básica, operado por el ONS) y se encuentran indicadas las líneas de interconexión internacionales de menor envergadura: Uruguayana (Argentina-Brasil), Rivera-Livramento (Uruguay-Brasil) y Roraima-Guri (Venezuela-Brasil), además de las líneas internacionales que aún deben ser construidas, como Melo (Uruguay-Brasil).



Mapa 2: Red de Transmisión Brasileña (2015)

Fuente: ONS (2015, b). Mapas del SIN.

## 2.2. Potencial energético y perspectivas de la matriz eléctrica

Durante la década del 70 y gran parte de los 80, la dependencia energética externa de Brasil fue creciendo hasta representar el 46% de las necesidades totales del país (EPE, 2007; p.24). En 2014, la dependencia externa fue del 12,7% del total de energía requerida por el sistema (EPE, 2015; P.102). Aunque esa dependencia de la energía proveniente de otros países ha disminuido sustancialmente desde las décadas de los 70 y 80, en los últimos cinco años (2010–2014) ha mostrado una tendencia creciente. Como se puede observar en la Tabla 4, hubo un aumento de las importaciones de combustibles entre

2010 y 2014, principalmente, en la importación de gas natural (que creció 53%), y carbón (con un incremento del 23%). Esta tendencia en las importaciones se acentuó aún más a partir de 2012, en gran parte, debido a un mayor despacho de centrales térmicas.

<b>Importación</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Petróleo	17.516	17.140	17.855	20.373	18.082
Gas Natural	11.130	9.223	11.602	14.926	17.001
Carbón	10.867	12.206	11.154	12.044	13.416
Gasóleo	7.638	7.914	8.241	8.501	9.561
Otros	23.595	24.978	31.321	23.751	23.795
Total (10 <sup>3</sup> tep)	70.746	71.461	80.173	79.595	81.855
<b>Dependencia externa (%)</b>	<b>7,6</b>	<b>7,9</b>	<b>10,7</b>	<b>14,4</b>	<b>12,7</b>

Fuente: Balanço Energético Nacional 2015 (p. 102, 104)

**Tabla 4: Dependencia externa e importación de energía de Brasil (2010 – 2014)**  
(10<sup>3</sup> tep)

Con respecto a la energía eléctrica, casi la totalidad de las importaciones corresponde a la compra de una proporción considerable de energía de Itaipu Binacional perteneciente a Paraguay, que en 2014 representó el 5,8%<sup>11</sup> de la energía eléctrica suministrada al SIN (MME, 2015; p.7).

El pronóstico oficial para el sector eléctrico prevé un aumento significativo del consumo en los próximos años<sup>12</sup>, que será atendido únicamente por las plantas de generación de carácter nacional. Sin embargo, aunque haya una gran diversidad y cantidad de fuentes de energía para ser utilizadas en una escala aceptable y exista viabilidad económica, Brasil necesitará importar combustibles fósiles para la generación termoeléctrica, en particular, en forma de GNL. A continuación se analizan las perspectivas del abastecimiento de energía a partir del potencial hidroeléctrico remanente, los recursos eólicos y la generación solar, la biomasa y los combustibles fósiles.

11 Este valor no corresponde al total de la energía ofrecida por Itaipu Binacional al sistema eléctrico brasileño sino a la parte de la energía de Itaipu que es exportada por Paraguay.

12 De acuerdo con la EPE (2014, p. 35), el consumo de energía eléctrica en 2023 será de 780,4 TWh, 45% más que el consumo registrado en 2014 (535,2 TWh).

El sistema eléctrico de Brasil cuenta con un portafolio de proyectos nacionales que permite la seguridad del abastecimiento de energía eléctrica. El Plan Decenal de Expansión de Energía (PDE 2023), elaborado por la estatal Empresa de Investigación Energética (EPE, por sus siglas en Portugués), además de contemplar los proyectos ya contratados en las Subastas de Energía Nueva para entrar en funcionamiento entre 2014 y 2018, por un total de 30.043 MW (EPE, 2014 ;. p 80), también tiene como expectativa suplir la necesidad de energía adicional para satisfacer la demanda hasta 2023 (estimada en 41.044 MW<sup>13</sup>), principalmente, con la construcción de nuevas centrales hidroeléctricas (7.500 MW) y el uso de fuentes alternativas de energía (eólica, cogeneración a partir de biomasa y pequeñas centrales hidroeléctricas).

Todavía existe un gran potencial hidroeléctrico a ser explotado en Brasil, alrededor de 260GW (TOLMASQUIM, 2011). El potencial hidroeléctrico restante se concentra en el bioma amazónico y, por ello, la frontera brasileña de energía se expande hacia el Amazonas a través de la construcción de grandes centrales hidroeléctricas (CASTRO, 2007)<sup>14</sup>. Se estima que en 2023 la región norte del país tendrá una expansión en la capacidad de generación de 30.504 MW, adicionales a los 14.506 MW ya existentes en 2013 (EPE, 2014; p.78). La mayor parte de esta expansión se llevará a cabo con centrales a filo de agua, lo cual requerirá de la contratación de generación complementaria al parque hídrico debido a la baja capacidad de ajuste del sistema. Sin embargo, cabe señalar que existe un cierto grado de complementariedad en la estacionalidad hidrológica de los proyectos hídricos incluidos en el PDE 2023, sobre todo entre los regímenes hidrológicos de las región Sur y del Amazonas con la región Sudeste/Centro-Oeste, donde se encuentran los reservorios más grandes del sistema eléctrico actual.

---

13 Según los datos de la EPE (2014, p. 78) 71.087 MW serán agregados al sistema hasta 2023, de los cuales 30.043 MW entrarán en funcionamiento a partir de 2018.

14 Las hidroeléctricas más importantes que están en proceso de construcción son: Santo Antônio (3.150 MW) y Jirau (3.750 MW), ambos ubicados en río Madeira. En etapa final de motorización se encuentra la hidroeléctrica de Belo Monte (11.233 MW) en el río Xingú y Teles Pires (1.820 MW) en el río del mismo nombre. También, existen varios proyectos en proceso de licencia ambiental, el más grande de todos es el complejo Tapajós, con una capacidad de más de 11 mil MW. Se estima que el potencial hidroeléctrico en la cuenca amazónica es superior 100 mil MW, razón por la cual el gobierno nacional ha tenido como prioridad de política energética mantener un fuerte ritmo de las inversiones en hidroelectricidad en esta región. Tal decisión ha sido supeditada a la obtención de licencias ambientales en plazos compatibles con la necesidad de satisfacer el crecimiento de la demanda.

El PDE 2023 también prevé una expansión importante del parque termoeléctrico, alrededor de 7500 MW entre 2019 y 2023, mientras que la expansión contratada para iniciar en el año 2016 es de 1.446 MW (EPE, 2014. P. 88). Esta expansión en la producción de energía térmica depende, fundamentalmente, de la disponibilidad de combustibles fósiles. Se estima que la expansión del parque térmico va a depender básicamente de la cantidad de gas natural disponible y, a su vez, la oferta de gas natural en Brasil está condicionada a factores como: la producción nacional, las importaciones a través del gasoducto Bolivia-Brasil y la importación de gas natural licuado – GNL.

La EPE ha proyectado un aumento de 170% de la producción bruta nacional de gas natural en 2023 con respecto a la producción bruta de 2013 (EPE, 2014; p.222), que pasa de 76,15 a 205,7 millones de m<sup>3</sup>/día. Esta proyección también considera las reservas totales, los recursos contingentes y acumulaciones aún por descubrir. Si se tienen en cuenta sólo los recursos descubiertos, se estima que la producción de gas natural es 179,64 millones de m<sup>3</sup>/día.

Además de la producción nacional, en el gráfico 1 se evidencia el suministro de gas natural en Brasil que continuará dependiendo en gran medida de los recursos importados tanto de Bolivia, a través del gasoducto, como de otros países (transportado en forma líquida – GNL).

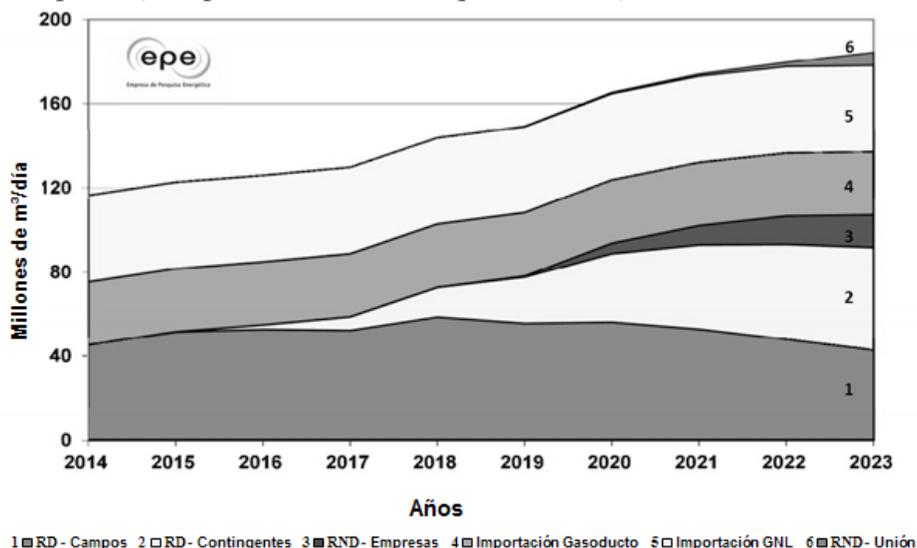


Gráfico 1: Oferta de gas natural para la red integrada de Brasil (2014-2023)\*

Fuente: EPE (2014), PDE 2023 (p.293)

\* RD= Recursos descubiertos, RND= Recursos no descubiertos

En cuanto a la demanda de gas para todos los tipos de uso (industrial, residencial, vehículos y generación térmica), se calcula que en el escenario de mayor consumo para 2023 (un año de hidrología muy baja, en el cual las termoeléctricas a base de gas son activadas de forma continua), el consumo interno podría alcanzar 197 millones de m<sup>3</sup>/día, llegando alrededor de 127,7 millones de m<sup>3</sup>/día en los años en que la hidrología está dentro del promedio histórico (EPE, 2014; p.47).

El sector eléctrico de Brasil es un cliente importante para los productores de gas, ya que proporciona contratos de compra de electricidad<sup>15</sup> a largo plazo vinculados a contratos de suministro de gas a largo plazo. Por lo tanto, el aumento de la generación de energía eléctrica a partir de gas natural no sólo es una alternativa factible sino necesaria, teniendo en cuenta los cambios en la matriz energética brasileña donde la generación térmica tendrá un papel fundamental, que además sirve como un *backup* del sistema y, también, como fuente de energía base, al menos durante el período de sequía del año.

Un ejemplo específico de la importancia de las fuentes térmicas en la matriz eléctrica brasileña, es el contrato de suministro obtenido por una gran termoeléctrica, que utilizará GNL importado<sup>16</sup> (1.515 MW) perteneciente al consorcio GPE SERGIPE, al ofrecer energía eléctrica a un precio de 279 R\$/MWh en la última subasta de energía nueva realizada en abril de 2015 con el fin de adquirir nuevos proyectos en 2020 (denominada subasta A-5) (ANEEL, 2015). Este proyecto, además de ser un indicador de la competitividad del GNL en la generación térmica, rompe la dependencia del sector en la oferta de gas natural de Petrobras.

En lo que respecta a otras fuentes alternativas, sobresale la inserción de la energía eólica en la matriz energética. En 2001, el potencial calculado con base en la tecnología de torres eólicas de 45 metros y aerogeneradores de baja capacidad era de 143 GW. Sin embargo, al tener en cuenta el surgimiento de nuevas tecnologías con turbinas eólicas cada vez más potentes el potencial estimado es de 350 GW (ESI, 2014; p.391).

Sólo a partir de 2005, Brasil comenzó a explotar el gran potencial eólico existente en el país y ha logrado una reducción en los costos mayor que las previsiones más optimistas. La competitividad de esta fuente renovable de

---

15 Estos contratos, normalmente, tienen una duración de 15 años.

16 La CT se instalará en Porto Sergipe con un costo aproximado de construcción de R\$ 3,2 mil millones. El proyecto incluye la construcción de una terminal de regasificación para el funcionamiento de la CT. (GENPOWER GROUP, 2015).

energía se ha evidenciado en el incremento de la contratación de proyectos eólicos. Por ejemplo, en las subastas de energía nueva y de reserva llevadas a cabo en 2014 y 2015<sup>17</sup> se contrataron 2.874 MW de energía eólica. Hasta ahora, Brasil ha contratado más de 7.000 MW de capacidad instalada de energía eólica, incluyendo los acuerdos pactados en las subastas de 2014 y 2015, para comenzar a operar entre 2016 y 2020 (ANEEL, 2015). Considerando el escenario actual de precios y el potencial eólico existente en el país, se espera que el ritmo de contratación siga una trayectoria creciente en los próximos años y permita el incremento de la participación de la energía eólica en la matriz de generación eléctrica brasileña.

De acuerdo con la información anterior, el aumento de la participación de la energía eólica en la matriz energética ha ocurrido y seguirá ocurriendo, a través de mecanismos de mercado mediante subastas, sin ayuda de tarifas *feed-in* como sucede en otros países (Castro et al, 2010). Además de las opciones de generación hídrica, térmica a gas y eólica, Brasil cuenta con la cogeneración a partir de biomasa residual de la caña de azúcar como otra alternativa competitiva. El potencial de producción técnica de esta fuente para el SIN en promedio permitiría ofrecer 7,7 GW hasta 2023, de los cuales, cerca de 1,4 GW ya fueron contratados para comenzar el suministro en 2018 (EPE, 2014; p. 90).

A diferencia de la energía eólica, la capacidad instalada de la energía solar en el país aún es muy pequeña. No obstante, existe la expectativa de un aumento de la participación de esta fuente en los próximos años. De hecho, en la subasta de energía de reserva que tuvo lugar en octubre de 2014 se pactaron alrededor de 889,6 MW de energía solar a un precio promedio de 215,3 R\$/MWh (ANEEL, 2015 a).

En el PDE 2023 (EPE, 2014) no existe un pronóstico para cualquier aumento de las importaciones de electricidad. Sin embargo, esta posición no significa que los proyectos internacionales relacionados con importaciones de energía producida en los países vecinos dejen de ser ejecutados<sup>18</sup>. Dichos

---

17 Subasta 19 A-3 (junio de 2014), subasta 20 A-5 (noviembre de 2014), subasta de energía alternativa (abril de 2015), subasta 21 A-3 (abril de 2015) y subasta 22 A-3 (agosto 2015).

18 Desde el punto de vista de la mecánica de planificación en un horizonte decenal va a ser fácil incluir una previsión de la importación de energía si los proyectos avanzan. Cada año, la EPE vuelve a elaborar la planeación observando diez años hacia adelante. En los primeros cinco años el horizonte se encuentra definido, dado que, ya existen proyectos contratados en subastas de energía de nueva. Durante los últimos cinco años la planificación puede ser modificada de manera significativa a medida que se presenten nuevos hechos o se establezcan nuevas directrices.

proyectos podrán ser incorporados en la planeación, pero van a depender directamente de las negociaciones que favorezcan la contratación de energía firme en el mercado brasileño.

Hasta ahora, no hay estudios consistentes que viabilicen los contratos de importación de mediano y largo plazo en el entorno regulatorio actual del país. En vista de la experiencia fallida del contrato de importación de energía firme con Argentina<sup>19</sup>, no fue posible prever en el corto o mediano plazo, el gran interés por parte del gobierno brasileño en facilitar la importación de energía firme, excepto a través de proyectos binacionales basados en la experiencia exitosa de Itaipu Binacional. De cualquier forma, como las negociaciones para los proyectos eventuales de importación de energía involucran acuerdos entre los gobiernos, más allá del ámbito que le compete a la EPE, estos no están en la planificación del sector eléctrico.

### 2.3 Características del Modelo del Sector Eléctrico Brasileño

Las limitaciones institucionales, regulatorias y comerciales son muy importantes para posibilitar la explotación del potencial energético nacional. No es suficiente para un país mantener un gran potencial de energía si los acuerdos institucionales, regulatorios y comerciales no son del todo coherentes. El modelo del sector eléctrico brasileño, aprobado en 2004, ha demostrado ser eficiente y tener la capacidad de garantizar el equilibrio dinámico entre la oferta y la demanda de electricidad a costos competitivos. Sin embargo, el cambio en la matriz energética del país tiene implicaciones directas sobre el *modus operandi* del sistema eléctrico, siendo necesario realizar ajustes al modelo del sector (Castro *et al*, 2012).

Por un lado, las llamadas Subastas de Energía Nueva, creadas a partir del nuevo modelo de 2004, son las disputas públicas sobre los contratos de energía a largo plazo<sup>20</sup> que tienen como objetivo abastecer el mercado regulado<sup>21</sup>. En concordancia con estas subastas, el BNDES ofrece financiación a largo plazo en la modalidad *Project Finance* para todas las propuestas vencedoras, aceptando como garantía de financiación el flujo de caja de los contratos a

---

19 Ver anexo.

20 Hasta 30 años para centrales hidroeléctricas y 15 años para termoeléctricas.

21 Para mayor información sobre las subastas de energía y su papel en el modelo del sector eléctrico brasileño ver TOLMASQUIM (2011); D'ARAUJO (2009) y CASTRO (2005), entre otros.

largo plazo de compra y venta de electricidad. Este modelo de negocio ha atraído el interés de los inversionistas, teniendo como resultado precios decrecientes para la energía proveniente de nuevos proyectos, como se puede verificar en el gráfico 2.

También, en el gráfico 2 se puede evidenciar que, como una consecuencia del cambio en la matriz eléctrica brasileña, el precio de la energía pactada en las subastas realizadas durante 2014 y 2015 (con fecha de inicio de abastecimiento entre 2017 y 2020) ha sido superior que el valor de los proyectos contratados antes de 2014. Esto se debe a la mayor contratación de fuentes térmicas, incluyendo las plantas que funcionan con GNL, y a la integración de la energía solar, que incrementó el precio medio de las fuentes renovables.

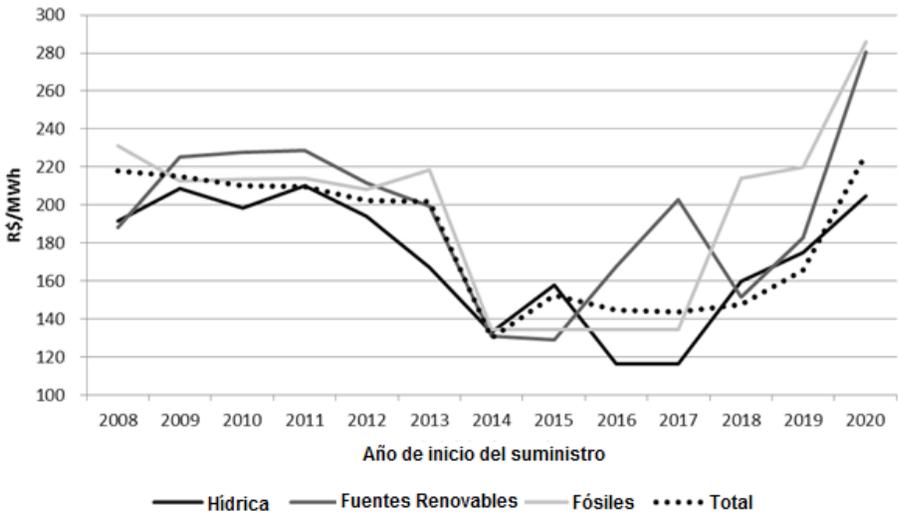


Gráfico 2:

Precio medio de venta en las subastas de Energía Nueva<sup>22</sup> durante 2005 y 2015 (R\$/MWh)

Fuente: CCEE (2015) – Resultado Consolidado de las subastas.

22 Precio actualizado a septiembre de 2015 y calculado por la CCEE en función del IPCA, son considerados todos los proyectos contratados desde 2005 a 2015 en las subastas de energía nueva y energía de reserva, las subastas de fuentes alternativas y la subasta estructurante.

El modelo de contratación de energía mediante subastas ha sido una herramienta importante y flexible para la planeación de la expansión de la generación<sup>23</sup>. El gobierno puede dirigir la contratación de nuevos proyectos a un perfil deseable de acuerdo con la matriz estratégica establecida en los estudios de planificación para los próximos diez años o más. Las reglas de los términos de referencia de cada subasta pueden ser redactadas de tal forma que restrinjan (o aumenten) la disputa entre y dentro de las fuentes de energía.

Por otro lado, la disminución de la “reserva estratégica” de las centrales hidroeléctricas con grandes embalses, exige un cambio en el paradigma de funcionamiento del sistema eléctrico, un tema que se volvió evidente con la crisis hídrica de 2012 a 2015. A partir de la entrada en operación de las plantas a filo de agua de la región amazónica, la configuración del sistema comienza a demandar un mayor desempeño de las plantas con capacidad de regularización, provocando grandes alteraciones en el nivel de los reservorios durante períodos de tiempo más cortos, lo cual obliga a una mayor activación de las térmicas para satisfacer los requisitos estacionales de la carga (EPE, 2014). En este escenario, además del cambio en los estándares de funcionamiento, se presenta la necesidad de complementar el parque hídrico con otras fuentes de energía para cubrir la carga en la estación seca (CASTRO *et al*, 2012).

La política energética también está articulada con la política industrial, lo cual es posible verificar en los proyectos de generación eólica. La financiación obtenida a largo plazo del BNDES está condicionada a la compra del equipo dentro de los índices de nacionalización preestablecidos. Por ejemplo, la contratación de una cantidad cada vez mayor de energía eólica ha provocado el establecimiento en el país de las empresas líderes en la producción de equipos de energía eólica a nivel mundial, incrementando la competencia y contribuyendo en la disminución de los costos de esta fuente en las subastas de energía nueva.

Aunque Brasil tiene muchas alternativas para la generación de electricidad a partir de recursos naturales y un modelo que le permite la ejecución de proyectos a bajo costo, la necesidad de energía firme y la relativa escasez local de gas pueden crear oportunidades de integración energética.

Por una parte, la estacionalidad de los flujos entre los regímenes hidrológicos del sureste/centro oeste del país (donde se encuentran los embalses de más capacidad de regularización) y el régimen hidrológico de la región

---

23 Para un análisis detallado del tema, ver CASTRO, BRANDÃO y DANTAS (2011)

sur y la región amazónica (EPE, 2014; p. 84) ha permitido la evolución de los proyectos binacionales con Bolivia<sup>24</sup> y Argentina<sup>25</sup> para la explotación en conjunto de los recursos naturales.

Por otra parte, la creciente necesidad de gas natural a precios competitivos ha creado oportunidades únicas en la importación de GNL para la producción de electricidad, además del interés de las empresas de los países vecinos, con disponibilidad de este recurso<sup>26</sup>, de invertir en el mercado eléctrico de Brasil mediante la construcción plantas termoeléctricas.

### 3. El modelo de comercialización de Brasil

A diferencia de otros países de la región, el modelo de comercialización de energía eléctrica en Brasil no se basa en la compra y venta física de energía, ya que todos los consumidores – cautivos y libres – son obligados a contratar energía a través de un mecanismo financiero que no implica, necesariamente, la entrega física de energía por parte de la empresa de generación. Los agentes del sector eléctrico pueden comprar y vender contratos que representen una garantía de suministro de energía y no la energía propiamente dicha.

Por ejemplo, un consumidor industrial que opera en el mercado libre puede ser objeto de sanciones, si consume un volumen de energía de la red mayor que la cantidad de los contratos que ha firmado de “energía garantizada” (o de “garantía física”). Por otro lado, un agente generador que no tenga un contrato estaría inhabilitado para vender energía a este consumidor, inclusive si su planta está inactiva y lista para ofrecer energía. La lógica detrás de esta regla de mercado es que la responsabilidad de cumplir con la demanda del

---

24 El 17 de julio de 2015 se firmó la Adenda del Memorando de Entendimiento relacionado con energía eléctrica entre el Ministerio de Minas y Energía de República Federal de Brasil y el Ministerio de Hidrocarburos y Energía de Bolivia (firmado el 17 de diciembre de 2007), cuyo objetivo es facilitar los estudios de factibilidad financiera, técnica y ambiental para la construcción de una hidroeléctrica binacional en la cuenca del río Madera.

25 Desde 2012 la Unión Transitoria de Empresas, a partir de la solicitud de Eletrobrás y Ebisa, ha desarrollado los estudios ambientales y de ingeniería y el plan de comunicación social de las centrales de Garabí y Panambí ubicadas en el río Uruguay en el trayecto binacional entre Brasil y Argentina (ELETROBRAS, 2010).

26 Este es el caso específico de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica de Bolivia (ENDE), que ha considerado la posibilidad de construir una planta térmica para el abastecimiento del mercado brasileño utilizando, fundamentalmente, el gas boliviano.

consumidor no recae sobre generador individual, que no tiene a cargo la administración de su unidad de producción de energía, sino del sistema operado de forma óptima y centralizada por el ONS<sup>27</sup>.

Este modelo de comercio fue diseñado para responder a las particularidades del sistema eléctrico brasileño, principalmente de las hidroeléctricas, en un ambiente de negocios que atravesó por un proceso de liberalización con la introducción de mecanismos de mercado en la comercialización de energía a partir de los años 90<sup>28</sup>. El perfil de precios de la energía generada a corto plazo fue un problema que debió ser solucionado a través de reglas del mercado, ya que un sistema como el de Brasil produce electricidad a costos esencialmente fijos: en su mayoría hidroeléctrica, pero también, energía eólica, cogeneración, generación térmica con contratos *take or pay* y, en menor medida, generación nuclear.

Es posible demostrar, a través de conceptos elementales de microeconomía, que el establecimiento de precios igual a cero se genera en las industrias donde la producción se basa, predominantemente, en los costos fijos y los productos se comercializan en un mercado competitivo. Los precios pueden ser nulos debido a que: (i) en los mercados competitivos el precio siempre es igual al costo marginal del productor menos eficiente; y (ii) el costo marginal de una industria que produce, únicamente, con costos fijos se presupone nulo. En este contexto, teniendo en cuenta las características del sistema eléctrico brasileño, si un mercado de energía a corto plazo fuera la base del modelo de comercialización, la mayoría del tiempo los precios serían mínimos o ten-

---

27 La gestión centralizada y optimizada de los recursos hídricos de un sistema en la escala y dimensión como el de Brasil, permite reducir la dependencia de la energía hidroeléctrica con respecto a la incertidumbre de la hidrología local haciendo posible satisfacer una carga mayor que aquella que podría suministrar un sistema descoordinado de forma confiable. El sistema hídrico de Brasil comprende 1.180 hidroeléctricas (incluyendo las centrales hidroeléctricas pequeñas), ubicadas en decenas de cuencas, que se extienden sobre un área geográfica de dimensiones continentales y abarcan diferentes sistemas climáticos. El mejoramiento en la operación de este conjunto de plantas y los posibles recursos para la generación térmica complementaria permiten alcanzar beneficios económicos cuantificables, además de garantizar el cumplimiento de una carga total mucho mayor que la suma de las cargas que cada generador hídrico podría atender de forma aislada. Por tal razón técnica, Brasil intentó continuar con la centralización y optimización de la gestión de los recursos de generación y transmisión, incluso después del final del modelo de estado del sector eléctrico.

28 En el modelo que estuvo vigente hasta el inicio de los 90, la lógica económica era garantizar la remuneración para las empresas del sector (la tarifa se calculaba de tal forma que abarcara los costos operacionales y retribuyera adecuadamente el capital invertido) y no la lógica de la compensación como resultado del funcionamiento del mercado.

derían a cero, siendo significativos solamente en épocas de escasez de agua. Si los ingresos de los agentes generadores tuvieran como base los precios de mercado formados de esa manera, no serían suficientes para cubrir los costos en largos períodos de tiempo, es decir, cada vez que la hidrología sea lo suficientemente favorable para permitir el abastecimiento completo del consumo sólo a través de los generadores que tengan una estructura de costos basada en los costos fijos. Como resultado, la actividad de generación podría operar con una gran inestabilidad, el equilibrio económico y financiero amenazado, eliminando cualquier incentivo para invertir en nuevas instalaciones de generación.

Desafortunadamente, el sector eléctrico de Brasil sólo logró aprender estos principios básicos de microeconomía en la práctica, con la crisis del racionamiento en el período 2001-2002. Durante la época de la reforma liberalizante de los años 90, se creía que el mercado de energía podría operar en Brasil de forma semejante a los mercados europeos, donde el sistema eléctrico se fundamenta en la generación térmica a partir de combustibles fósiles, es decir, una producción con costos marginales significativos. En tales sistemas, el precio resultante de la comercialización de energía en un mercado físico permite la remuneración adecuada a un generador eficiente y emite las señales correctas para guiar la inversión en la expansión de la capacidad instalada. Sin embargo, en Brasil la tentativa de convertir el mercado de energía física en el referente de precios no tuvo mucho éxito. El resultado práctico fue el desincentivo total de la inversión, que provocó la crisis en el suministro de energía y el racionamiento obligatorio del 20% de la carga para todos los consumidores en 2001, año en el cual las lluvias fueron relativamente escasas.

Los problemas en el diseño del mercado de energía brasileño se corrigieron a través de la reforma de 2003-2004. El nuevo modelo garantiza y fomenta las condiciones de competencia en la generación de energía, pero esta ya no se da en el mercado de energía física, sino en el mercado de contratos financieros de “garantías físicas”<sup>29</sup>. La dinámica de las subastas de energía nueva es de tal forma, que el precio de los contratos de largo plazo tiene una

---

29 Por un lado, se tiene como requisito que el 100% del consumo de agentes debe ser respaldado por contratos financieros de “garantía física.” Por otra parte, todas las necesidades de energía del mercado regulado debe ser suplida por contratos de largo plazo (hasta 30 años). La contratación para el mercado cautivo se realiza a través de subastas de energía nueva organizadas por el gobierno nacional en nombre de los distribuidores, creando de esa forma una estructura de mercado en la cual existe un único comprador.

tendencia convergente con el costo medio de la energía, una situación que nunca sería garantizada si el referente de precios fuera un mercado de energía física de corto plazo. Así mismo, al ofrecer contratos de largo plazo con ganancias altamente predecibles e indexadas a la inflación, las subastas de energía nueva lograron despertar un gran interés por parte de los emprendedores alcanzando resultados efectivos en la racionalización tarifaria.

Vale la pena realizar un análisis más profundo de la característica principal del modelo de comercialización brasileño, la “garantía física”, debido a su grado de especificidad y diferenciación con respecto a los modelos de los demás países de la región. Los contratos no son propiamente de energía, sino de energía garantizada, ya que cada planta eléctrica, recibe diferentes certificados del Ministerio de Minas y Energía (MME) que pueden ser comercializados a través de contratos con los consumidores, independientemente de la fuente. Estos certificados representan, por regla general, sólo una fracción de la energía producida por la central eléctrica.

El número de certificados que recibe cada planta de energía se calcula mediante una metodología oficial que radica en modelar el funcionamiento óptimo del SIN, con todas las instalaciones contratadas y los nuevos proyectos que quieran inscribirse en la subasta. En la primera etapa, el propósito del modelo es calcular la carga más alta (carga crítica, o garantía física) que pueda ser atendida por el sistema, teniendo en cuenta un criterio de seguridad (riesgo de déficit del 5% en un año determinado) y operando en condiciones de economicidad<sup>30</sup>. En la segunda etapa, la carga crítica del sistema se divide entre todas las unidades productivas del modelo, en donde la cuota que debe pagar cada unidad es su garantía física, correspondiente a los certificados de energía que pueden ser comercializados mediante contratos con los consumidores<sup>31</sup>.

---

30 Un problema común de los sistemas hídricos puros o de los sistemas dominados de forma masiva por la generación hidroeléctrica es la determinación de la carga crítica o garantía física del sistema. En el caso de los sistemas térmicos esta dificultad de garantía de suministro eléctrico es menos compleja, ya que las termoeléctricas son controlables por naturaleza, logrando producir energía cada vez que son puestas en funcionamiento. Por tal razón, en los sistemas térmicos es posible garantizar el abastecimiento de una carga que corresponda a la capacidad total instalada menos un margen de seguridad, el cual no se puede aplicar para los sistemas hídricos, pues la generación de las hidroeléctricas está intrínsecamente sujeta a incertidumbres. Aunque es factible estimar la producción promedio de un proyecto hídrico de largo plazo con cierta precisión, en el corto plazo la generación de electricidad está siempre condicionada por la hidrología local.

31 Para analizar estos temas con mayor profundidad ver el estudio de Castro y Brandão (2010).

Los contratos financieros tienen como base la capacidad del sistema para garantizar el cumplimiento de la carga. Dado que los consumidores deben adquirir contratos de energía con antelación – sobre todo los consumidores cautivos – cualquier crecimiento previsto de la demanda de electricidad conduce a la necesidad de ampliar el número total de certificados de energía, lo cual sólo se puede hacer contratando la construcción de nuevas plantas eléctricas que, a su vez, permitirán al sistema responder por esta nueva carga de forma segura.

Esta estructura comercial ha demostrado ser la apropiada para garantizar el funcionamiento adecuado del sector eléctrico brasileño, pues a la vez que da señales económicas para las necesidades de expansión de la capacidad instalada, permite promover dicha ampliación a bajo costo a través de subastas para el mercado regulado.

Sin embargo, este es un sistema de comercio basado en el concepto de “garantía física”, que sólo es coherente si el parque generador se representa como un sistema cerrado, operado de manera centralizada y óptima. Ningún país de América Latina ha adoptado un modelo comercial similar al de Brasil.

En general, la contratación de largo plazo en los países vecinos es opcional y no obligatoria; y los contratos son de energía propiamente dicha (y, eventualmente, de potencia) en lugar de “garantía física” como en el caso brasileño. También, a diferencia de lo que ocurre en Brasil, donde los precios reflejan en gran parte el nivel de hidrología (ENA – energía afluyente natural) y la cantidad de agua almacenada en los embalses de las centrales hidroeléctricas, en los demás países de América Latina los precios de corto plazo representan, comúnmente, los costos de la energía.

Por tal razón, teniendo en cuenta estas características técnicas y comerciales del sistema brasileño, la integración eléctrica con los países vecinos no podría realizarse en un mercado común de electricidad responsable por definir la generación de cada planta, el precio y los intercambios de energía como en Europa. De hecho, el modelo brasileño ni siquiera tendría sentido si no fuera posible representar los recursos de generación y la carga a satisfacer como un sistema cerrado y optimizado de forma centralizada.

## 4. La integración eléctrica: ¿un mercado eléctrico en América del Sur?

Además de la falta o abundancia de recursos energéticos en un país, existen razones técnicas y económicas sólidas que recomiendan la integración internacional entre sistemas eléctricos. Por ejemplo, la integración de matrices de generación eléctrica y de diferentes perfiles de consumo horario y estacional, permite optimizar el conjunto de recursos disponibles y ofrece beneficios para las partes involucradas. Incluso el simple uso de recursos compartidos puede permitir ahorros, reduciendo la necesidad global de reservas o de mantener infraestructuras replicadas para la liquidación financiera y la gestión de contratos o derivados, entre otros.

Estos argumentos apoyan las directivas de la Unión Europea destinadas a construir el mercado de energía eléctrica del futuro, mediante el fortalecimiento de los mercados eléctricos regionales y el equilibrio entre las prácticas regulatorias y comerciales. El paradigma de la integración de los mercados de energía son los mercados regionales de Europa, como *Nordpool* (Suecia, Noruega, Finlandia y Dinamarca) y *Mibel* (Portugal y España), donde la asignación de recursos eléctricos se realiza a través de un proceso de subastas diarias<sup>32</sup>.

No obstante, los beneficios técnicos de la integración eléctrica se maximizan sólo en el caso de establecer normas comerciales relativamente homogéneas y sólidas. El equilibrio, o por lo menos la compatibilidad, de las normas regulatorias y comerciales es el supuesto básico para una optimización conjunta de recursos eléctricos entre diferentes países.

De acuerdo con CASTRO, BRANDÃO y DANTAS (2011), una operación integrada entre los sectores eléctricos de diferentes países tiende a conducir a una asignación más eficiente de los recursos de la que sería posible si los mercados nacionales permanecieran aislados. La propia estructura del sector eléctrico brasileño, de dimensiones continentales, que integra más de 4.200 plantas de energía (ANEEL, 2015 b) con 139.800 MW de capacidad instalada y más de 100.000 kilómetros de líneas de transmisión de alta tensión en un único sistema eléctrico es un testimonio de cómo la integración

---

32 Las subastas determinan el precio de la energía y la producción de cada planta de los países involucrados. Este es un proceso de asignación de recursos a través del mercado competitivo, en el cual, cada país tiene acceso completo al conjunto de fuentes de generación disponibles respetando las restricciones en términos de transmisión eléctrica.

genera sinergias y economías de escala. Sin embargo, debido a las asimetrías económicas, energéticas y regulatorias existentes en América del Sur, no se puede esperar una convergencia significativa de las normas comerciales a mediano plazo, lo cual dificulta la factibilidad de un mercado regional de energía en las mismas condiciones del *Nordpool* y *Mibel*.

Entre los factores asimétricos y que impiden la plena integración de los sistemas eléctricos, se destaca la práctica común en varios países latinoamericanos de aplicar subsidios e imponer precios regulados para la energía eléctrica o los insumos energéticos. Un factor adicional, es la necesidad de someter la seguridad energética interna a elementos que escapan del control nacional. En una integración energética a gran escala, las vicisitudes eventuales de los países vecinos pueden poner en peligro el abastecimiento local de energía, como sucedió en Chile cuando la exportación de gas fue restringida severamente, debido a la escasez de gas natural en Argentina, lo que provocó graves repercusiones para el suministro de gas interno y la seguridad del sistema eléctrico.

En particular, con respecto a la posición de Brasil frente al proceso de integración eléctrica regional, vale la pena resaltar que el modelo comercial del sector eléctrico brasileño representa un obstáculo para la formación de mercados integrados de igual forma como sucede en Europa. De acuerdo con el análisis realizado, dicho modelo es idiosincrático y ha sido estructurado para facilitar la comercialización de energía eléctrica mediante mecanismos de mercado, en un sistema con predominio claro de la generación hidroeléctrica. Se refiere a un sistema diseñado en un formato cerrado, planeado y operado de forma óptima y centralizada y, por lo tanto, que no se adapta a un esquema completo de mercado.

Aún así, el pronóstico de dificultades y limitaciones con relación a la viabilidad de la implementación de un verdadero mercado de energía integrado en América del Sur en línea con los mercados eléctricos de Europa, no equivale a una visión negativa sobre las perspectivas de comercio regional de electricidad. El modelo comercial de Brasil incluye tanto las importaciones como las exportaciones de electricidad, que se han venido realizando durante mucho tiempo con Paraguay, Argentina, Uruguay y Venezuela.

El método de integración adoptado con Argentina y Uruguay que involucra la exportación (e importación) de electricidad de carácter interrumpible, sin contratos a largo plazo, y aprovecha las oportunidades a corto plazo con

reglas relativamente simples de la comercialización, ha mostrado los beneficios de intensificar el intercambio de energía excedente para todas partes.

También, se pueden realizar contratos dedicados a la exportación/importación de energía firme si se crean las condiciones que proporcionen la seguridad jurídica efectiva para este tipo de acuerdos comerciales. Igualmente, existen oportunidades para construir centrales hidroeléctricas binacionales entre Brasil y Argentina y, Brasil y Bolivia, las cuales pueden ser desarrolladas utilizando las ventas de energía del mercado brasileño como garantía de financiación.

Efectivamente, esta posibilidad de integración eléctrica regional ha tenido un progreso significativo, como ya se ha mencionado, con la contratación de los estudios de ingeniería y ambientales y, del plan de comunicación de las plantas Garabí y Panambi en 2012, proyecto entre Argentina y Brasil; al igual que la firma, en julio de 2015, de la adenda del memorando de entendimiento en términos de energía eléctrica entre Bolivia y Brasil, cuyo objetivo es permitir los estudios de una hidroeléctrica binacional en el río Madeira.

## **5. Experiencias de integración y el modelo de comercialización brasileño**

La experiencia de integración eléctrica entre Brasil y sus vecinos fue concebida en sus aspectos operativos y comerciales para funcionar adecuadamente en el modelo brasileño, caracterizado por la operación centralizada y óptima de los recursos de generación eléctrica. Por ejemplo, aunque Itaipu Binacional fue construida mucho antes<sup>33</sup> de la aplicación del nuevo modelo del sector eléctrico del país en 2004, la comercialización de energía de ésta planta tuvo que adaptarse a la lógica del nuevo modelo. Por consiguiente, Itaipu Binacional forma parte del despacho óptimo del sistema brasileño, incluyendo no sólo el abastecimiento del mercado interno, sino también las necesidades energéticas de Paraguay que posee reglas de mercado diferentes a las de Brasil.

---

33 La construcción de la central Itaipu Binacional fue pactada entre Paraguay y Brasil en 1973, y el tratado internacional establece las reglas especiales de comercialización de energía de esta planta con los países socios.

A su vez, el contrato original de importación de energía de Argentina a través de la Compañía de Interconexión Energética – CIEN también se adaptó al modelo brasileño y estaba representado por el ONS en la planeación de la operación del sistema como una “termoeléctrica fronteriza”, que se activaba cuando la situación hidrológica requería de complementación energética térmica. En las ocasiones que Brasil no necesitara energía, es decir, en condiciones hidrológicas favorables, las centrales a gas de Argentina relacionadas con el contrato de CIEN eran liberadas para abastecer el mercado argentino.

En ambos casos, de Itaipu Binacional y CIEN, la importación de energía fue posible debido a una estructura comercial del sistema que permitía al exportador adecuarse a la lógica de funcionamiento del sistema brasileño. Mientras, las experiencias recientes de intercambio de energía con Argentina y Uruguay siguen una lógica diferente.

Cuando la importación de Argentina a través de CIEN fue interrumpida unilateralmente por causa de la crisis energética de ese país, provocó la ruptura de los contratos de exportación de 20 años para las empresas de distribución brasileñas, las convertoras de Garabí comenzaron a ser usadas, ocasionalmente, para exportar energía desde Brasil hacia Argentina y también, a Uruguay a través del sistema de transmisión argentino. En 2004, se realizaron exportaciones de energía con carácter de emergencia para garantizar el suministro del sistema eléctrico argentino. En años posteriores, aprovechando la amplia interconexión existente se estableció un comercio ocasional de energía, enfocado en las exportaciones de energía de Brasil al mercado argentino debido a la crisis endémica que estaba atravesando ese sector eléctrico por el desequilibrio entre oferta y demanda.

Es posible observar que las exportaciones de energía de Brasil para sus vecinos del Mercosur se realizaron alternando tres modelos de negocio:

1. El primer tipo de exportación involucra la ejecución de una subasta con la participación de los generadores térmicos brasileños que no se estén utilizando en ese momento por el ONS. Dicha exportación está sujeta a las condiciones de tráfico de la red interna, como en el caso de las plantas generadoras ubicadas en el sureste o noreste de Brasil que solamente pueden exportar cuando el sistema de transmisión es capaz de transferir energía al sur del país, desde donde se realizará la exportación. Un factor diferencial importante es que los generadores térmicos no son obligados

a ofrecer, en la subasta de venta de energía para Argentina o Uruguay, los mismos costos variables que rigen en el mercado brasileño. De esta forma, los precios reflejan las oportunidades dictadas por el mercado de importación y son el resultado de negocios entre los agentes privados, dado que no existe información oficial y pública disponible acerca de los valores monetarios de tales operaciones. La única información conocida es que los precios de exportación son, generalmente, más altos que los cobrados en el mercado brasileño.

2. El segundo tipo de exportación consiste en enviar energía hidráulica durante los meses más fríos del año (entre junio y julio), cuando crece el consumo de energía en Argentina, para la devolución de la misma cantidad de energía física un poco más tarde (durante agosto y septiembre), época en la cual las temperaturas comienzan a aumentar en ese país, a la vez que Brasil se encuentra en plena estación seca. Otros esquemas de comercio similares se han practicado con Uruguay, usando la convertora pequeña de Rivera o atravesando el sistema de transmisión de Argentina.
3. Por último, Brasil puede exportar la energía hidráulica correspondiente a vertimientos turbinables cuando se presentan situaciones hidrológicas favorables, sujeta a su posterior devolución. Si los embalses de las centrales hidroeléctricas no tienen más capacidad para almacenar agua, el sistema será obligado a verterla y podrá ser turbinada y exportada a un país vecino, en ese caso, la cantidad exportada se contabiliza para su respectiva devolución.

Estas categorías de exportación de energía practicadas con Argentina y Uruguay son ocasionales. No existe ningún compromiso de Brasil relacionado con la contratación de energía firme para exportar grandes cantidades de energía garantizada, simplemente, son contratos puntuales y temporales.

Las subastas de exportación semanales siempre se encuentran subordinadas a la optimización de la modelo brasileño: la mayoría de las veces, solamente las centrales termoeléctricas no programadas por el ONS están habilitadas para exportar y, en las demás ocasiones, el agua consumida al realizar la exportación de energía hidroeléctrica, se repone con su posterior devolución. No se trata de la compra y venta de energía en el sentido estricto, sino de un tipo de préstamo, de intercambio, que será devuelto más adelante, sin que ello implique una transacción de energía.

Es de destacar que, la mayor parte del tiempo, las interconexiones eléctricas existentes permanecen inactivas, puesto que el comercio de energía con Argentina y Uruguay se produce de forma ocasional y precisa.

En Brasil se adoptó el principio de que, ni la exportación de excedentes, ni las importaciones ocasionales deben afectar los contratos celebrados o los derechos derivados de relaciones contractuales en el mercado interno. De esta manera, la exportación sólo se puede realizar con recursos efectivamente inactivos a partir de la optimización del despacho, que no considera la posibilidad de comercio internacional. Por ejemplo, no existe manera de accionar un generador térmico inactivo que se encuentre distante de las interconexiones internacionales para la exportación de energía, si las interconexiones entre los subsistemas de Brasil están programadas para ser usadas plenamente. Esto ocurre porque, aunque el importador externo esté dispuesto a pagar, no hay una forma de calcular un precio para desplazar los generadores que están programados, liberando la red interna brasileña.

La situación es más complicada cuando se trata de importación. La importación de excedente de energía por agentes brasileños es mucho más difícil de incorporar al modelo del acuerdo comercial actual. Recientemente, además del intercambio de vertimientos turbinables sujetos a su devolución posterior, sin involucrar transacciones en dinero, existe la importación interrumpible de energía eléctrica de Argentina<sup>34</sup> y Uruguay<sup>35</sup>. Este tipo de importación involucra ofertas de energía semanales en la frontera de Brasil<sup>36</sup>, tienen como destino el mercado de corto plazo y son remuneradas mediante el precio de liquidación de diferencias (PLD). La transacción de esta energía sólo se puede realizar en el mercado de corto plazo, dado que los generadores no tienen garantía física dentro del mercado brasileño lo cual les impide obtener ingresos a través de los contratos de comercialización.

En este contexto, la importación de energía firme no se puede prever porque la optimización de la generación siempre se lleva a cabo mediante la simulación del funcionamiento de un sistema cerrado. Al tomar como referente dicha optimización, cualquier importación alteraría necesariamente el orden de mérito de un generador con “derecho de generar”. Para mantener

---

34 Por medio de la estación convertora de frecuencia de Garabí (MME, 2015- Portaria N° 81).

35 A través de la estación convertora de Rivera y la futura convertora de Melo (MME, 2015- Portaria N° 82).

36 Las ofertas de energía semanales realizadas para el ONS pueden ser ajustadas de acuerdo con la programación de despacho diaria.

este derecho, no hay ningún mecanismo comercial para la importación de excedentes de energía, inclusive si fuera posible comprar energía a precios más bajos que los de la generación térmica nacional en alguno de los países vecinos.

Por supuesto, tales dificultades podrían ser eliminadas si existiera voluntad política para negociar reglas comerciales que posibiliten y estimulen el comercio de excedentes de energía a través de las interconexiones existentes. Pero las evidencias disponibles señalan que hasta ahora no se realizaron negociaciones políticas de alto nivel para crear un marco comercial que permita el intercambio de energía firme y, como ya fue mencionado, no hay avances que faciliten la importación interrumpible de energía.

También, se han realizado negociaciones entre los diferentes gobiernos para aprovechar los recursos hídricos de la frontera, en particular, con Argentina en el río Uruguay (plantas Garabí y Panambi) y Bolivia en la cuenca del río Madeira, mediante un esquema semejante al usado con Itaipu Binacional. No obstante, cualquier acuerdo para la construcción de centrales binacionales entre Brasil y otro socio debe tener en cuenta los mecanismos de comercialización que son compatibles con el modelo adoptado en el sector eléctrico brasileño.

## **6. Perspectivas para la importación y exportación de electricidad de Brasil**

Se puede entender como exportación de energía firme aquellos contratos en los cuales el volumen de exportación se garantiza en cualquier momento o por lo menos, cuando la exportación se trata de manera equivalente al consumo local, de tal forma que al presentarse algún problema en el país exportador, como en el caso de un racionamiento, las exportaciones puedan tener el mismo tratamiento del consumo interno, es decir, se limiten en la misma proporción impuesta al mercado nacional. Por su parte, la comercialización internacional de excedentes es una transacción ocasional y concreta, que ya sea para la exportación o importación de energía se da en función de la conveniencia y las oportunidades de precio del momento, sin existir algún tipo de compromiso de exportar o importar una cantidad de energía determinada, en el mediano o largo plazo.

Es necesario elaborar un acuerdo técnico y comercial que sea capaz de igualar las importaciones por parte de Brasil a una central eléctrica que opera de forma óptima dentro del sistema brasileño, con el fin de facilitar la exportación de energía mediante contratos a largo plazo para el mercado eléctrico del país.

En principio, la exportación de energía hidroeléctrica al sistema interconectado brasileño necesitaría responder al mismo modelo de Itaipu Binacional, central eléctrica que opera con la lógica del modelo brasileño. No se observan grandes problemas relacionados con el uso de este modelo en los proyectos de las centrales binacionales que están en estudio con Argentina y Bolivia, sobre todo con respecto a la cuota del 50% que le corresponde a Brasil. Fuera de estos ejemplos, un acuerdo técnico y comercial de este tipo podría encontrar restricciones para su aceptación en el caso de proyecto ubicados dentro del territorio de los países vecinos.

Construir una planta hidroeléctrica dedicada en su totalidad o en parte a la exportación energía para Brasil y despacharla de acuerdo con la lógica de operación del sistema brasileño, posiblemente implicaría la imposición de algún tipo de restricción a las necesidades de optimización energética. Así mismo, para tener en cuenta la demanda local del país exportador y realizar una optimización conjunta, en donde algunas veces el sistema brasileño tendría que enviar energía para compensar las condiciones adversas de la hidrología local, sería necesario que los consumidores del país vecino, efectivamente, fueran parte del mercado brasileño, lo cual que puede ser posible mediante la adquisición de contratos financieros respaldados en la “garantía física”. Aunque esta hipótesis, que equivale a la adopción por parte de otro país del modelo comercial brasileño, no se puede descartar del todo, es poco probable que logre ejecutarse a corto o mediano plazo.

En el caso de la exportación de energía térmica a Brasil, sería posible estructurar un modelo contractual semejante al esquema original de importación de la empresa CIEN, pero con una seguridad jurídica mayor. En este sentido, desde el punto de vista formal y contractual, se necesitaría la firma de un tratado internacional para que la comercialización de la energía alcance un nivel de relación entre Estados y no entre empresas, como fue el caso de CIEN. Este requisito buscaría evitar la reproducción del fallido y traumático caso del contrato de importación de energía con CIEN de Argentina. Sin embargo, como se ha analizado, no hay previsiones para que Brasil importe energía de carácter térmico de países vecinos.

Las oportunidades más grandes y rápidas oportunidades para la integración y el comercio internacional de la electricidad que incluyen a Brasil, están en la importación y exportación de excedentes y dependen de las asimetrías económicas, la energía y las relaciones políticas entre Brasil y los países de la región. Los actuales acuerdos contractuales de comercialización energética adoptados por Brasil junto con Argentina y Uruguay tienen justamente esta la lógica de intercambio de excedentes que tienen la posibilidad de ser ampliado, dado que ya existe la infraestructura de transporte para el mercado argentino y se está construyendo una gran interconexión con Uruguay.

Aunque hay mecanismos funcionales para el comercio de excedentes a través de las interconexiones existentes, es esencial crear un marco jurídico, regulatorio y comercial que sea capaz de hacer más frecuentes e interesantes los intercambios para todas las partes y, a su vez, facilite el comercio de grandes cantidades de energía y la ampliación del plazo de los contratos.

Se necesita voluntad política de los países para establecer las condiciones que fomenten la integración eléctrica en América del Sur. El desarrollo de negociaciones políticas de alto nivel, utilizando la estructura institucional existente (MERCOSUR, UNASUR - Unión del Suramericana de Naciones, IIRSA - Iniciativa de Infraestructura para América del Sur) es un requisito clave para la elaboración de un nuevo marco de referencia para los intercambios internacionales de energía.

## 7. Conclusiones

El proceso de integración energética de Brasil, con respecto al sector eléctrico, se puede dividir en dos fases. La primera, comenzó en los años 70, se basaba principalmente en la construcción de, por entonces, la mayor hidroeléctrica del mundo, Itaipu Binacional, y tenía un objetivo doble y estratégico: garantizar la mayor oferta nacional y obtener costos más competitivos.

Es importante resaltar que la experiencia fallida de la importación de energía térmica a gas de Argentina, CIEN, inaugurada en 2000, tuvo una lógica diferente. En los años 90, época en la que se concibió este proyecto, Brasil se encontraba en una crisis macroeconómica y el sector eléctrico había reducido su capacidad de inversión. Con ello, la importación de energía de Argentina, país que atravesaba por un período de gran prosperidad eco-

nómica y que tenía reservas de gas importantes, parecía una solución más interesante que movilizar el escaso capital disponible en Brasil para realizar inversiones locales.

La segunda fase del proceso de integración se inicia a partir de 2003 - 2004, cuando Brasil redefinió su política estratégica de integración económica regional, centrada en América Latina. También se debe destacar, el papel de la reestructuración del sector de energía registrado durante los años 2003-2004. Este proceso incluyó: la recuperación de la planeación estatal con la creación de la Empresa de Investigación Energética – EPE; el uso de subastas de energía nueva como el principal instrumento para la expansión de la oferta; la configuración de un marco institucional nuevo y consistente, a través del fortalecimiento de la agencia regulación (ANEEL) y la actuación del banco estatal para el apoyo del desarrollo económico (BNDES) en el financiamiento de proyectos de generación y transmisión mediante operaciones de la forma *Project Finance*, directamente relacionado con las subastas. Este nuevo modelo del sector eléctrico le permitió a Brasil volver a explotar gradualmente su potencial hidroeléctrico, así como estimular las inversiones en energía eólica, biomasa de caña de azúcar y generación a partir de gas natural.

Como el modelo comercial se estructuró en función de una característica única y fundamental del sector eléctrico, la predominancia de la generación hidroeléctrica en su matriz, el modelo brasileño tiene especificidades que lo distinguen claramente de los acuerdos comerciales prevalecientes en los demás países de América Latina. Se trata de un modelo en cual no se comercializa energía, sino contratos financieros de “garantía física”, donde la central de energía eléctrica no puede vender basada en contratos de energía física y no tiene autonomía sobre su propio despacho, que es determinada por el operador nacional del sistema, según una lógica de optimización de más de 2.400 unidades generadoras de energía eléctrica.

En este sentido, la integración eléctrica mediante la importación y exportación de energía en Brasil deberá respetar la estructura del modelo de comercialización brasileño. De esta forma, las características y especificidades de este modelo determinan las condiciones que deben considerarse para posibilitar el comercio internacional de electricidad. A partir de lo anterior, se puede señalar que, a excepción de los proyectos de las centrales hidroeléctricas binacionales, como el proyecto de río Madeira con Bolivia y las hidroeléctricas de Garabí y Panambi con Argentina, la integración energética a través de proyectos o acuerdos contractuales centrados en la exportación de

bloques de electricidad con contratos a largo plazo y a precios competitivos para el mercado eléctrico de Brasil, dependería directamente de los ajustes regulatorios y comerciales que convergen y se adhieren al modelo brasileño.

Estas especificidades tienden a restringir las posibilidades de integración eléctrica en línea con los modelos europeos, como es el caso de *Nordpool* (Suecia, Noruega, Finlandia y Dinamarca) y *Mibel* (Portugal y España). En estos términos, la dinámica de la integración eléctrica en América del Sur con la participación directa de Brasil queda limitada a cuatro posibilidades.

La primera y más simple, como se ha señalado, es la construcción de centrales hidroeléctricas binacionales con base en la exitosa experiencia de Itaipu Binacional. La producción de una binacional es del 50% para cada país y es posible definir en el tratado internacional que respaldará el contrato comercial las condiciones de venta del excedente como se hizo con Paraguay en relación a Itaipu Binacional.

La segunda posibilidad es modelar la importación de energía de Brasil como la de una termoeléctrica en la frontera, tal como sucedió con el acuerdo de CIEN. Esta opción es ideal para la importación de energía térmica y su factibilidad requiere de un entendimiento entre los países, probablemente al nivel de un tratado, que le dé seguridad jurídica al acuerdo comercial.

La tercera alternativa, más compleja, es la construcción de centrales hidroeléctricas (junto con los respectivos segmentos de las líneas de transmisión) en los países vecinos, estableciendo las condiciones de exportación para Brasil a partir de la fracción de la producción que no será consumida por el país de origen. Las dificultades son grandes y se puede citar como ejemplo, que la unidad generadora tendría que someterse a las normas de comercio (e.g. entrar y ganar subastas) y a los criterios de despacho centralizado de la carga de Brasil.

La cuarta posibilidad, se trata de la comercialización de los excedentes de energía en los formatos de comercio que Brasil se encuentra practicando, aunque sea de forma esporádica, con Argentina y Uruguay. Consiste en vender y comprar el exceso de energía por medio de contratos a corto plazo que puedan ser firmados sin una profunda armonización regulatoria entre los modelos de comercio de los países involucrados. En esta forma de comercio, cada país busca garantizar la seguridad de suministro de su propio mercado, contando además con los excedentes de los países vecinos y, alternativamente, con la opción de vender su exceso de energía. Dicho línea de integración

tiene grandes posibilidades de expansión, sobre todo en países con los cuales Brasil ya posee una interconexión. Probablemente, a menudo Brasil ocuparía más una posición exportadora que importadora, dada las asimetrías diferenciales en magnitud con los países vecinos y, sobre todo, las características de la modelo brasileño, en el que puede existir energía térmica inactiva y de vez en cuando, se presenta un sobrante de energía hidroeléctrica. Para ello, se debe trabajar en dirección a la creación de un marco legal, institucional, regulatorio y comercial que proporcione seguridad jurídica y financiera a las transacciones y facilite el comercio internacional ordinario de energía.

## **Anexo**

### **Proyectos de Integración Eléctrica Internacional de Brasil**

#### **1 – Central Hidroeléctrica Binacional de Itaipú: Paraguay – Brasil**

El objetivo inicial de la integración eléctrica entre Brasil y Paraguay mediante la construcción de la hidroeléctrica binacional de Itaipú fue lograr la solución de un problema suscitado por el cuestionamiento de la demarcación de la frontera entre ambos países, en las proximidades del complejo de las cascadas Sete Quedas en el río Paraná. El llamado Salto de Sete Quedas era solamente una atracción turística brasileña y, hasta 1950, su potencial hidroeléctrico nunca se había estudiado lo suficiente, ni hacia parte de la planeación energética del país.

El aprovechamiento del potencial hidroeléctrico fue la solución que se encontró a este problema diplomático. Para ello, se firmó el Acta de Iguazú en junio de 1966, con el objetivo de realizar estudios y examinar las posibilidades económicas de los recursos hidroeléctricos pertenecientes a ambos países.

La construcción de esta usina fue reglamentada con el Tratado de Itaipú de 1973, que creó una entidad denominada Itaipú Binacional, cuya finalidad era construir y aprovechar el potencial hidroeléctrico de la región. Curiosamente, ese año coincidió con la primera crisis del petróleo, cuyas consecuencias dieron mayor importancia estratégica a este emprendimiento. Además, la construcción de Itaipú consolidó y reafirmó la opción brasileña de producir energía por medio de fuente hidráulica, lo que en ese

momento representó un incremento aproximado del 50% de toda la capacidad instalada del país.

La empresa Itaipu Binacional está constituida con igual participación de capital por la empresa estatal Eletrobrás, de Brasil, y por la estatal Ande, de Paraguay. La central tiene una capacidad instalada de 14.000MW, de las cuales dos de sus primeras unidades generadoras entraron en funcionamiento en 1984 y las últimas en 2007. Con las 20 unidades generadoras en actividad y el río Paraná en condiciones favorables, con lluvias en niveles normales en toda la cuenca, la generación puede llegar a 100 TWh por año. La inversión fue aproximadamente de US\$30.000 millones (ITAIPU BINACIONAL, 2015 b).

Por el Tratado de Itaipú, la energía producida mediante el aprovechamiento hidroeléctrico debe dividirse en partes iguales entre los dos países, y se les reconoce a cada uno de ellos el derecho inalienable de adquisición de la energía no utilizada por el otro país para su propio consumo, en consecuencia, no es permitida la venta de excedentes de energía a otros países. Por su parte, Brasil se comprometió a comprar toda la energía no consumida por Paraguay, lo que le permitió a este último asegurar ingresos para toda la energía producida, debido a las asimetrías económicas entre Brasil y Paraguay, Brasil consume más del 80% de la energía producida por la central de Itaipú.

Recientemente, el gobierno paraguayo ha intentado negociar la eliminación de la cláusula que obliga a una de las partes a ceder toda su producción excedente a precio de costo al otro socio. Paraguay aboga por la posibilidad de vender el excedente a otros países que estarían dispuestos a pagar precios más cercanos a los del mercado internacional y/o de vender directamente al mercado libre de energía brasileño y no a Eletrobrás (que vende exclusivamente al mercado cautivo). Como resultado de estas negociaciones, en 2011 el gobierno brasileño triplicó el valor de las compensaciones pagadas a Paraguay por su cesión al país del excedente de su energía generada. Tales compensaciones aumentaron de US\$120 millones a US\$360 millones por año.

Sin embargo, las presiones del Paraguay persisten, lo que ha llevado al gobierno de este país a promover la instalación de empresas electro-intensivas con el atractivo de poder acceder a la cuota parte de la energía de Itaipú. La falta de infraestructura, líneas de transmisión y marco legal y regulatorio, entre otros, no permitieron hasta el momento concretar esta alternativa.

Cabe destacar que, el objetivo central de la ingeniería financiera que posibilitó la construcción de la central de Itaipu Binacional era garantizar

la factibilidad financiera del proyecto. De esta forma, en ese momento la estructura comercial adoptada garantizaba el consumo total de la producción y la tasa cobrada permitía obtener recursos suficientes para el funcionamiento de la planta y el cumplimiento del servicio de la deuda. En este sentido, se adoptó una tarifa definida por el costo del servicio en régimen de caja. Las deudas quedarán saldadas solo en 2023 y, con ello, los costos del emprendimiento serán totalmente amortizados (DORADO, 2014). Además, el propio Tratado de Itaipú establece que en el 2023 es necesario renegociar la base financiera y comercial de la planta y se debe renegociar el Anexo C del Tratado.

## **2 – Estación Conversora de Garabí y Central Termoeléctrica AES Uruguayana: Argentina – Brasil**

Los primeros intentos de integración eléctrica entre Brasil y Argentina se dieron al inicio de la década del 70, con la intención de construir el aprovechamiento hidroeléctrico binacional en Garabí, de forma similar con las experiencias de las binacionales de Itaipú, entre Brasil y Paraguay, y Yacyretá, entre Argentina y Paraguay. El aprovechamiento de Garabí, de acuerdo con el proyecto original, sería una planta de 1.800 MW, situada cerca de las localidades homónimas de Garruchos, entre Argentina y Brasil. Los estudios se prolongaron durante los años 70 y el análisis de viabilidad del proyecto de Garabí concluyó en 1977. No obstante, las dificultades por las cuales atravesaron los sectores eléctricos de ambos países en la década del 80 y la implementación de las reformas liberales en los 90 impidieron la continuación del proyecto. Sin embargo, a finales de la década de 2000 este proyecto fue reanudado y en 2008, Eletrobrás y Ebisa firmaron el Convenio de Cooperación para la ejecución conjunta de estudios de inventario en el río Uruguay, y en el año 2012, se contrató un consorcio responsable de la realización de los estudios ambientales y de ingeniería (ELETROBRÁS, 2010).

Junto con la central de Garabí, algunos estudios de intercambio de energía entre los sistemas eléctricos de ambos países, realizados al final de la década del 80 e inicio de la del 90, consideraron la posibilidad de instalar una subestación conversora de frecuencia en Garabí, independientemente de la construcción de la hidroeléctrica.

En abril de 1996, se firmó el Protocolo de Intenciones sobre Cooperación e Interconexión Energética entre los dos países. A partir de este protocolo, cobró impulso la construcción de la estación convertora de frecuencia de Garabí. El objetivo central era la exportación de energía firme para Brasil con base en la generación térmica de energía a partir del gas natural de Argentina. En junio del año 2000, se inauguró la convertora de Garabí. Con la interconexión entre los dos sistemas se abrió la posibilidad de flujo de energía de Argentina para Brasil mediante su sistema de transmisión vinculado de 500 kV. La importación estaba a cargo de la empresa CIEN a través de diversos contratos que sumaban un total de 2.100MW de energía firme.

En diciembre del 2000, también comenzó a funcionar la central termoelectrónica (CT) de Uruguayana, operada con gas natural proveniente de la Argentina. Esta CT fue concebida para ser *base load*, es decir, que puede operar en la base del sistema y ser utilizada la mayor parte del tiempo. El suministro de gas desde Argentina se realizó mediante un contrato entre las empresas privadas, AES Uruguayana del Brasil y la empresa argentina Repsol/YPF.

El contrato comercial entre las dos empresas privadas tenía como base la premisa de oferta firme del gas argentino. Sin embargo, esta premisa no se mantuvo debido a la crisis de abastecimiento de gas en ese país a partir de 2004. Al principio, estas interrupciones sucedían solamente en el período invernal, pero problema fue empeorando progresivamente hasta llegar a la interrupción total del suministro en 2009, que provocó la paralización de la CT y obligó a la finalización anticipada de los contratos de la AES Uruguayana con las distribuidoras de energía eléctrica brasileñas. En 2008, la Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL) fijó en cero la energía proveniente de los contratos de AES Uruguayana, permitiendo que las distribuidoras contrataran en régimen especial para cubrir el déficit en sus portafolios de contratos.

Las dificultades de abastecimiento de gas alcanzaron también al contrato de importación de energía a través de CIEN, que funcionaba en el sistema eléctrico brasileño como una generadora térmica de frontera, con capacidad de suministro de energía de 2.100 MW y operando con 100% de disponibilidad.

En síntesis, las consecuencias de la falta de disponibilidad de gas para la térmica de Uruguayana y de la energía asociada al contrato de CIEN, representaron una reducción de más de 2.500 MW de energía firme para el sistema eléctrico brasileño. Esta pérdida condujo al gobierno brasileño a adop-

tar, como requisito básico para la comercialización internacional de energía eléctrica, la firma de tratados internacionales aprobados por los respectivos Congresos con el fin de garantizar la seguridad jurídica y de suministro. Esta nueva postura del gobierno brasileño fue adoptada para los proyectos de integración energética con Perú.

En compensación, la convertora de Garabí ha sido utilizada esporádicamente, en sentido inverso al que fue originalmente proyectado: la exportación de energía interrumpible para Argentina, debido a la crisis energética endémica que enfrenta este país.

### **3 – Estación Convertora de Rivera: Uruguay – Brasil**

En 1993, se produjeron negociaciones entre Brasil y Uruguay con el fin de concretar proyectos de interconexiones eléctricas que permitieran el mejor aprovechamiento e intercambio de los recursos energéticos de ambos países. En setiembre de 1994, se firmó en la ciudad de Nueva York, el Protocolo al Tratado de Amistad, Cooperación y Comercio entre Brasil y Uruguay para la Interconexión Eléctrica. Dicho protocolo preveía en su artículo II la creación de un grupo de trabajo binacional que desarrollara los estudios necesarios para la interconexión e intercambio de energía y, la elaboración de un análisis sobre las formas de comercialización y los marcos jurídicos de referencia que reglamenten las relaciones comerciales concernientes al intercambio de energía eléctrica. En mayo de 1997, se firmó el Memorando de Entendimiento entre los gobiernos de Brasil y Uruguay acerca de la interconexión en extra alta tensión de los sistemas eléctricos de los dos países.

Como resultado de estas negociaciones, en el año 2001 entró en funcionamiento la convertora de Rivera, a través de un acuerdo entre la empresa estatal Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas – UTE y Eletrosul, subsidiaria de Eletrobrás, con una capacidad nominal de 70MW, ubicada en territorio uruguayo e interconectada a la subestación Santana do Livramento 2 en el Estado de Rio Grande do Sul. Esta convertora de frecuencia es propiedad de la UTE y ha sido usada para atender emergencias energéticas de Brasil y Uruguay, así como en oportunidades puntuales para la exportación de energía a Argentina (ONS, 2015 c).

El agente formal de importación y exportación de esta interconexión es Electrobrás. La convertora de Rivera está siendo utilizada con regularidad, principalmente, para responder a situaciones energéticas críticas en Argentina y Uruguay. Las centrales termoeléctricas ociosas son utilizadas en la exportación de energía de carácter comercial, según los criterios de despacho de carga del ONS.

## **4 – Línea de Transmisión de Guri a Roraima: Venezuela-Brasil**

La interconexión Guri - Roraima entre Venezuela y Brasil se construyó con el propósito específico de mejorar la calidad y costo del abastecimiento de la capital del estado de Roraima, Boa Vista. El estado de Roraima era y aún continúa siendo un sistema aislado, sin conexión al Sistema Interconectado Nacional (SIN)<sup>37</sup>. El sistema eléctrico que respondía por el suministro a Boa Vista presentaba costos altos debido a que los grupos generadores que atendían la demanda de energía funcionaban con combustible fósil. En 1997 se firmó un contrato entre Eletronorte, subsidiaria de Eletrobrás y Electrificación del Caroní (EDELCA) de venezolana, para la construcción de un sistema de transmisión de 676km, de los cuales, 485 km pertenecen a Venezuela y 191 km a Brasil. Esta línea de transmisión permitió conectar el complejo hidroeléctrico de Guri - Macagua con la ciudad de Boa Vista.

El contrato garantiza la compra de energía durante 20 años, con un monto contratado de 200 MW. El sistema entró en funcionamiento en 2001, disminuyendo los gastos elevados de operación y mantenimiento y, favoreciendo el crecimiento del mercado de energía eléctrica, principalmente, con la instalación de industrias en la región. Las inversiones fueron presupuestas, en la época del contrato (1997), aproximadamente en US\$185 millones, de los cuales US\$55 millones eran de Brasil y US\$130 millones de Venezuela (SERRADOR, 2007).

Como el estado de Roraima no está conectado al SIN, esa interconexión es diferente a la de los otros proyectos de integración eléctrica. Se trata de una conexión a una ciudad del sistema aislado, con un contrato de energía firme que se comercializa en bases seguras y benéficas para ambos países. Sólo en

---

37 La interconexión del Sistema de Roraima al SIN fue subastada en 2011.

2011 se presentaron problemas con el abastecimiento de energía, consecuencia directa de la situación crítica de las reservas en Venezuela, pero que fueron negociados dentro de los marcos del propio contrato comercial.

## **5 - Central térmica de Cuiabá: Bolivia - Brasil**

La central termoeléctrica Gobernador Mario Covas (CT de Cuiabá) se encuentra ubicada en el estado de Mato Grosso y funciona con gas natural, aunque también puede operar con gasóleo, como sucedió durante la crisis de racionamiento de 2001-2002. Esta planta representó una inversión aproximada de US\$750 millones y posee una capacidad para generar 480MW. La central forma parte del llamado “Proyecto Integrado Cuiabá”, que comenzó a concebirse en 1996, cuando Mato Grosso aún era un estado deficitario en energía eléctrica. En 1997, Eletrobrás publicó una subasta internacional en la modalidad de menor precio en la que ganó la Empresa Produtora de Energia o Pantanal Energia, al ofrecer el precio más bajo para el suministro de energía eléctrica entre todos los participantes.

En junio de 2007, la central de Cuiabá detuvo la generación de energía debido a la reducción en el suministro de gas natural por parte de la empresa estatal boliviana YPFB. Las justificaciones que se presentaron inicialmente se basaron en las dificultades de operación que comenzaron con el proceso de nacionalización de las reservas de gas de boliviano y culminaron con la suspensión de los contratos existentes entre la empresa operadora de la térmica – Pantanal Energia – y una productora privada de gas en Bolivia, YPF-Repsol. El gobierno boliviano argumentó que el contrato de provisión de gas natural se daba a precios extremadamente bajos, considerados perjudiciales para los intereses del país. Sin el insumo en cantidades y frecuencias ideales para mantener su funcionamiento, la central dejó de generar energía en 2007.

En marzo de 2011, luego de la firma un acuerdo entre el gobierno de Bolivia, Petrobras y Pantanal Energia, la CT volvió a funcionar. Para llevar a cabo el contrato, Petrobras arrendó la central de Pantanal Energia, y quedó con la responsabilidad de proveer a la unidad de Mato Grosso con parte del gas que recibe de Bolivia (2,2 millones de metros cúbicos) y de la venta de energía eléctrica. Pantanal Energia se convirtió apenas en una prestadora de servicios de Petrobras, teniendo a cargo la parte operativa de la central eléctrica.

## Bibliografía

- ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica). (2015 a). *Editais de Geração. Web Institucional*. Brasília, Brasil: Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponible en: <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=53>. Acceso en 1 de agosto de 2015.
- ANEEL (Agenência Nacional de Energia Elétrica). (2015 b). *Capacidade de Geração do Brasil. Banco de Informações de Geração*. Brasília, Brasil: Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponible en: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm> Acceso en 1 de agosto 2015.
- BRASIL, PERÚ. (16 de Junio de 2010). *Acuerdo entre el Gobierno de la República del Perú y el Gobierno de la República Federativa del Brasil para el suministro de electricidad al Perú y exportación de excedentes al Brasil*. Manaus, Brasil: Ministerio de Energia y Minas de la República del Perú. Disponible en: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Electricidad/acuerdo%20peru%20brasil%2016%20julio%202010.pdf>. Acceso en 5 de Agosto 2015.
- CASTRO, N. J. (2005). *O leilão de energia nova e a reestruturação do setor elétrico*. Brasil Energia. Río de Janeiro, Brasil: NUCA-IE-UFRJ. Disponible en: <http://www.provedor.nuca.ie.ufrj.br/eletrobras/artigos/castro26.htm>. Acceso en 3 de Agosto de 2015.
- CASTRO, N. J. (Abril-Mayo de 2007). *O destravamento ambiental do setor elétrico brasileiro*. Custo Brasil. N°8, 68-73. Disponible en: <http://raceadm3.nuca.ie.ufrj.br/buscarace/Docs/njcastro83.pdf>. Acceso de 3 de Agosto de 2015.
- CASTRO, N. J., & BRANDÃO, R. (Septiembre de 2009). *Las Negociaciones con Paraguay sobre la energía de Itaipu*. TDSE N°4. Río de Janeiro, Brasil: GESE-UFRJ. Disponible en: [http://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/publications/18\\_TDSE4.pdf](http://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/publications/18_TDSE4.pdf). Acceso en 3 de agosto de 2015.
- CASTRO, N. J., & BRANDÃO, R. (Marzo de 2010). *A seleção de projetos nos leilões de energia nova e a questão do valor da energia*. TDSE N°16. Rio de janeiro, Brasil: GESEL-UFRJ. Disponible en: [http://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/publications/25\\_TDSE16.pdf](http://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/publications/25_TDSE16.pdf). Acceso en 5 de agosto de 2015.

- CASTRO, N. J., BARA NETO, P., BRANDÃO, R., & DANTAS, G. d. (Mayo de 2012). *Expansão do Sistema Elétrico Brasileiro e o Potencial Hidroelétrico da Região Amazônica*. TDSE N°50. Rio de Janeiro, Brasil: GESEL-UFRJ. Disponible en: [http://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/publications/53\\_TDSE50.pdf](http://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/publications/53_TDSE50.pdf). Acceso en 5 de Agosto de 2015.
- CASTRO, N. J., BRANDÃO, R., & DANTAS, G. d. (2011). *O planejamento e os leilões para a contratação de energia do setor elétrico brasileiro*. Canal Energia. Rio de Janeiro, Brasil: Disponible en: [http://www.canalenergia.com.br/zpublisher/materias/Artigos\\_e\\_Entrevistas.asp?id=84667](http://www.canalenergia.com.br/zpublisher/materias/Artigos_e_Entrevistas.asp?id=84667). Acceso en 10 de agosto 2011.
- CASTRO, N. J., DANTAS, G. d., SILVA LEITE, A. L., & GOODWARD, J. (2010). *Perspetivas para a energia eólica no Brasil*. TDSE N°18. Rio de Janeiro, Brasil: GESEL-UFRJ. Disponible en: [http://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/publications/01\\_tdse18.pdf](http://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/publications/01_tdse18.pdf). Acceso en 10 de Agosto de 2015.
- CASTRO, N. J., HUBNER, N., & BRANDÃO, R. (Mayo de 2014). *Des-equilíbrio econômico e financeiro das usinas termoeletricas frente à persistência da crises hidrológica: 2012-2014*. TDSE N°61. Rio de Janeiro, Brasil: GESEL-UFRJ. Disponible en: [http://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/publications/20\\_TDSE%2061-%20Crise%20das%20UTE%20\(1\).pdf](http://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/publications/20_TDSE%2061-%20Crise%20das%20UTE%20(1).pdf). Acceso en 10 de Agosto de 2015.
- CCEE (Câmara de Comercialização de Energia Elétrica) (2015). *Resultado consolidado dos leilões, 09/2015*. CCEE, Disponible en: [http://www.ccee.org.br/portal/faces/aceso\\_rapido\\_header\\_publico\\_nao\\_logado/biblioteca\\_virtual?tipo=Resultado%20Consolidado&assunto=Lei-1%C3%A3o&\\_afLoop=1490898141044009#%40%3F\\_afLoop%3D1490898141044009%26tipo%3DResultado%2BConsolidado%26assunto%3DLeil%25C3%25A3o%26\\_adf.ctrl-state%3D63ib6vbvs\\_45](http://www.ccee.org.br/portal/faces/aceso_rapido_header_publico_nao_logado/biblioteca_virtual?tipo=Resultado%20Consolidado&assunto=Lei-1%C3%A3o&_afLoop=1490898141044009#%40%3F_afLoop%3D1490898141044009%26tipo%3DResultado%2BConsolidado%26assunto%3DLeil%25C3%25A3o%26_adf.ctrl-state%3D63ib6vbvs_45). Acceso en 21 de septiembre de 2015
- D'ARAÚJO, R. P. (2009). *Setor elétrico brasileiro: Uma aventura mercantil*. Brasília, Brasil: Confea. Disponible en: [http://www.joinville.ifsc.edu.br/~ary-victorino/leituras\\_SIP\\_2011-1/sugest%C3%A3o%20de%20leitura%20da%20aula%206%20-%20setor%20el%C3%A9trico%20brasileiro%20-%20uma%20aventura%20mercantil.pdf](http://www.joinville.ifsc.edu.br/~ary-victorino/leituras_SIP_2011-1/sugest%C3%A3o%20de%20leitura%20da%20aula%206%20-%20setor%20el%C3%A9trico%20brasileiro%20-%20uma%20aventura%20mercantil.pdf). Acceso en 9 de Agosto de 2015.

- DORADO, P. S. (2014). *O impacto da exportação de energia elétrica das usinas hidrelétricas binacionais no crescimento econômico do Paraguai no período de 1995 a 2013*. Dissertação de Mestrado PPED. Rio de Janeiro, Brasil: IE-UFRJ.
- ELETOBRAS. (2010). *UnE Garabi-Panambi*. Web institucional. Brasil.: Disponível em: <http://www.eletobras.com/elb/data/Pages/LUMIS-39833F64PTBRIE.htm> . Acesso em 15 de agosto de 2015.
- EPE (Empresa de Pesquisa Energética). (2007). *Balanço Energético Nacional 2007*. Rio de Janeiro, Brasil: Ministério de Minas e Energia. Disponível em: [https://ben.epe.gov.br/downloads/BEN2007\\_Versao\\_Completa.pdf](https://ben.epe.gov.br/downloads/BEN2007_Versao_Completa.pdf) . Acesso em 15 de Agosto de 2015.
- EPE (Empresa de Pesquisa Energética). (2014). *Plano Decenal de Expansão de Energia 2023*. Brasília, Brasil: Ministério de Minas e Energia. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/PDEE/Relat%C3%B3rio%20Final%20do%20PDE%202023.pdf> . Acesso em 2 de Agosto de 2015.
- EPE (Empresa de Pesquisa Energética). (2015). *Balanço Energético Nacional 2015*. Rio de Janeiro, Brasil: Ministério de Minas e Energia. Disponível em: [https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio\\_Final\\_BEN\\_2015.pdf](https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2015.pdf) . Acesso em 6 de Agosto de 2015.
- GENPOWER GROUP. (Maio de 2015). *Category Archives: Leilão A-5* . Web institucional. Brasil: Disponível em: <http://www.genpowergroup.com.br/pt/category/leilao-a5/> . Acesso em 6 de Agosto de 2015.
- IEA (international Energy Agency). (2013). *World Energy Outlook 2013*. International Energy Agency. Disponível em: <http://www.worldenergyoutlook.org/publications/weo-2013/> . Acesso em 22 de Agosto de 2015.
- ITAIPU BINACIONAL. (2015 b). *Perguntas frequentes*. Web institucional. Brasil: Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/sala-de-imprensa/perguntas-frequentes>. Acesso em 22 de agosto de 2015.
- ITAIPU BINACIONAL. (2015). *Participação nos mercados* . Web Institucional . Brasil: Itaipu Binacional. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/energia/participacao-nos-mercados>. Acesso em 22 de Agosto 2015.
- MME (Ministério de Minas e Energia). (2015). *Resenha Energética Brasileira. Exercício 2014*. Brasília, Brasil: Ministério de Minas e Energia. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents/1138787/1732840/Re->

senha+Energ%C3%A9tica+-+Brasil+2015.pdf/4e6b9a34-6b2e-48fa-9ef8-dc7008470bf2. Acesso en 3 de agosto de 2015.

MME (Ministério de Minas e Energia) (25 de Março de 2015). *Portaria N°81*. Diário Oficial da União N°58, Seção 1. Disponible en: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=26/03/2015&jornal=1&pagina=60&totalArquivos=80>. Acesso en 10 de septiembre de 2015

MME (Ministério de Minas e Energia) (25 de Março de 2015). *Portaria N°82*. Diário Oficial da União N°58, Seção 1. Disponible en: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=26/03/2015&jornal=1&pagina=60&totalArquivos=80>. Acesso en 5 de septiembre de 2015

ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico). (2015). *Acompanhamento Mensal do Intercâmbios Internacionais*. *Web Institucional*. Brasil: Disponible en: [http://www.ons.org.br/resultados\\_operacao/acompanhamento\\_mensal\\_intercambios\\_internacionais/index.aspx](http://www.ons.org.br/resultados_operacao/acompanhamento_mensal_intercambios_internacionais/index.aspx) Acesso en 26 de Agosto de 2015.

ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico). (2015, a). *Histórico de Operação*. *Web institucional*. Brasil: Operador Nacional del Sistema Elétrico. Disponible en: [http://www.ons.org.br/historico/geracao\\_energia.aspx](http://www.ons.org.br/historico/geracao_energia.aspx). Acesso en 23 de Agosto de 2015.

ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico). (2015, b). *Mapas do SIN*. *Web Institucional*. Brasil.: Operador Nacional do Sistema Elétrico. Disponible en: [http://www.ons.org.br/conheca\\_sistema/mapas\\_sin.aspx](http://www.ons.org.br/conheca_sistema/mapas_sin.aspx). Acesso en 22 de Agosto de 2015.

SERRADOR, J. (Junho/Julho 2007). *Linhão de Guri: energia da Venezuela garante crescimento em Roraima*. Corrente Continua N°215, 11-14. ELETRONORTE. Disponible en: <http://www.eln.gov.br/opencms/export/sites/eletronorte/modulos/correnteContinua/arquivosCC/corrente215.pdf>. Acesso en 21 de agosto de 2015.

TOLMASQUIM, M. (2011). *Novo Modelo do Setor Elétrico Brasileiro*. Brasília, Brasil: Synergia.

# Integración Energética en América del Sur: Experiencias, Posibles Beneficios, Miedos y Retos<sup>1</sup>

Ricardo Raineri<sup>2</sup>

## Resumen

Conforme la demanda mundial de energía crece, de conformidad con la expectativa de aumento de, por lo menos, el 30% hasta 2040, la presión para el desarrollo sostenible y para el uso de fuentes más limpias de energía aumentará. La Región de América Latina y Caribe (LAC) posee fuentes abundantes de energía, con grandes complementariedades, que son suficientes para enfrentar sus propias necesidades energéticas, así como contribuir con las necesidades energéticas de otras regiones. Con todo, la falta de integración energética en LAC se encuentra en la cumbre de grandes beneficios econó-

---

1 El presente documento es una secuencia de las presentaciones que realicé en dos Conferencias. La primera “Acesso ao Mercado Global de Energia para Avançar a Segurança Energética: O Caso Latino-Americano” [*Acceso al Mercado Global de Energía para Avanzar la Seguridad Energética: El Caso Latinoamericano*], panel “Plausibilidade da Integração Energética Política e Segurança Energética” [Plausibilidad de la Integración Energética Política y Seguridad Energética], conferencista, Fundación Konrad Adenauer (KAS), a través de su Programa Regional de Seguridad Energética y Cambios Climáticos en LAC (EKLA), Centro Brasileño de Relaciones Internacionales (CEBRI) e Instituto de Estudios Internacionales (IDEI) Pontificia Universidad Católica de Perú. Septiembre de 2016, Lima – Perú; y la segunda “Integração e segurança elétrica na América Latina” [*Integración y seguridad eléctrica en la América Latina*], panel “Integração dos Mercados Eléctricos na Europa e América Latina: desafios e avanços” [*Integración de los Mercados Eléctricos en Europa y América Latina: retos y avances*], anfitrión – conferencista, Fundación Konrad Adenauer (KAS), a través de su Programa Regional de Seguridad Energética y Cambios Climáticos en la América Latina (EKLA) y Grupo de Estudios del Sector Eléctrico (Gesel) del Instituto de Economía de la Universidad Federal de Rio de Janeiro (IE/UFRJ), agosto de 2016, Rio de Janeiro – Brasil.

2 Profesor, Pontificia Universidad Católica de Chile  
Presidente Elegido en 2016 y Presidente 2017 IAEE  
Asociación Internacional de Economía de la Energía  
Ex-Ministro de Energía de Chile y Presidente del Consejo Chileno de la Estatal de Petróleo  
Ex-Director-Ejecutivo Alternativo del Grupo Banco Mundial

micos, sociales y ambientales que pueden beneficiar los países de la región. La principal demanda de energía de LAC debe crecer el 80% y la de electricidad debe aumentar el 90%. En este capítulo, reviso las tendencias de demanda global y regional de energía, destacando la mayor presión que los países enfrentarán para un desarrollo más sostenible. Cuál es la posición de LAC hoy día en integración energética, cuáles son las historias exitosas y fallas que la región posee e identificación de los posibles beneficios acumulados con mayores niveles de integración energética en la región. Asimismo, los aspectos políticos de la integración energética, los problemas de riesgo y confianza y la seguridad energética serán explorados. Además, la existencia de un consenso regional sobre si la integración energética mejoraría la Seguridad energética en América Latina, cuáles son los principales retos de la convergencia/armonización regulatoria para avanzar la integración energética y cuáles son los requisitos para una agenda positiva de la integración energética discutidos. Por fin, la conclusión destaca los principales problemas para avanzar la integración energética en LAC, donde el principal reto es la confianza y una visión unificada de que la integración energética traerá grandes beneficios para toda la región.

## **Demanda Mundial de Energía**

De conformidad con el Escenario de Nuevas Políticas de la Agencia Internacional de Energía (IEA), la demanda mundial de energía debe aumentar de 13.559 Mtoe, en 2013, para 17.934 Mtoe, en 2040<sup>3</sup>, representando un aumento del 32% en el consumo de energía. La participación de combusti-

---

3 El Escenario de Nuevas Políticas en WEO-2015 considera las políticas y medidas de implementación que afectan los mercados de energía adoptadas a mediados de 2015 (así como los componentes relacionados a la energía de compromisos climáticos en el período de preparación para COP21, enviados en 1 de octubre), juntamente con las intenciones políticas relevantes declaradas, aunque medidas específicas necesarias para implementarlas no puedan tener sido adoptadas. El Escenario de Políticas Actuales considera solamente las políticas promulgadas a partir de mediados de 2015. El Escenario 450 describe un camino para el objetivo climático de 2°C, que puede ser alcanzado a través de la promoción de tecnologías que estarán disponibles en breve en escala mundial. En un contexto de incertidumbre sobre el crecimiento económico y un desequilibrio persistente del mercado de petróleo, un Escenario de Bajada de los Precios de Petróleo explora las implicaciones de precios más bajos sostenidos en el sistema mundial de energía.

bles fósiles (CF) en el consumo de energía primaria debe permanecer alta, pero debe ser reducida del 81%, en 2013, al 75%, en 2040, según presentado en la Figura 1, que demuestra las proyecciones de demanda de energía primaria de IEA hasta 2040, bajo los diferentes escenarios utilizados en su WEO 2015<sup>4</sup>. CF, en términos absolutos (Mtoe), aumentará más allá de su menor participación en el mix de energía primaria, así podríamos esperar un aumento aún mayor en la emisión de CO<sub>2</sub> a lo largo de las próximas décadas. Debemos destacar que el aumento del 32% en el consumo de energía primaria esperado por IEA en el Escenario de Nuevas Políticas considera grandes inversiones realizadas en eficiencia energética para aumentar una pequeña tasa de crecimiento en el consumo de energía primaria. IEA estima que \$48 billones en inversiones serán necesarios para enfrentar las necesidades de energía hasta 2035, a fin de satisfacer las nuevas necesidades de demanda energética, así como para remplazar la infraestructura de energía obsoleta y CF agotado, donde el 18% de toda la inversión debe ser orientado a la eficiencia energética (EE). Como sensibilidad de los escenarios analizados por IEA con respecto a la demanda futura de energía primaria, la Figura 3 compara las proyecciones de Demanda de Energía Primaria del Petróleo Británico (BP), IEA y un Escenario de Negocios Actual (denominado Proyección), en que proyecté la demanda futura estimada de energía primaria con base en la tasa de crecimiento de la demanda de energía primaria de los últimos 10 años. En comparación con BP, las proyecciones de la demanda de energía primaria de IEA con el Escenario de Negocios Actual, podemos observar que IEA y BP realizaron proyecciones de tasa de crecimiento más conservadoras del crecimiento de la demanda de energía primaria con respecto al ocurrido en la última década.

---

4 Perspectiva Económica Mundial, Agencia Internacional de Energía 2015.

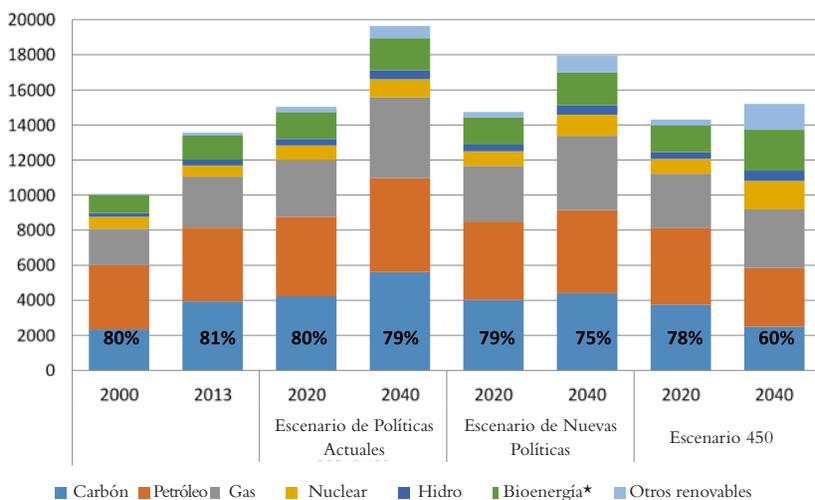


Figura 1: Demanda mundial de energía primaria por combustible y escenario, y cuota de CF Mtoe, Fuente de datos WEO 2015

\* Incluye el uso tradicional de biomasa sólida y el uso moderno de bioenergía

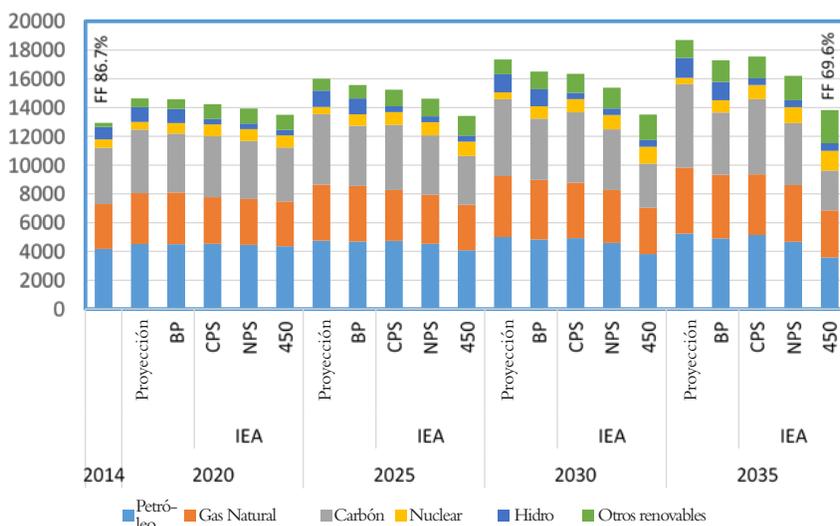


Figura 2: Proyecciones de Demanda de Energía Primaria BAU, BP, EIA Fuente: Proyección con base en los datos de BP e IEA.

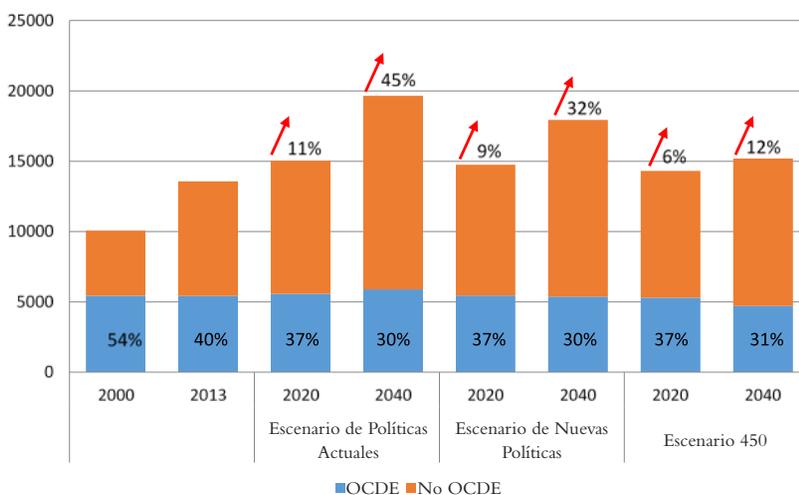


Figura 3: Demanda mundial de energía primaria por escenario (Mtoe)

Fuente de datos WEO 2015

\*\* Excluye bunkers internacionales.

En un futuro, gran parte del aumento en el consumo de energía primaria deberá ocurrir en los países en desarrollo, países no miembros de OCDE (Figura 3), impulsado por el crecimiento poblacional y económico. Según el mundo en desarrollo mejora las condiciones de vida de su población y sus países se tornan más productivos e industrializados, la demanda de energía primaria debe aumentar. En 2015, la población mundial alcanzó 7.349 mil millones de personas y deberá alcanzar 8.501 mil millones en 2030 y 9.725 mil millones en 2050, en que, de conformidad con datos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) (Tabla 1) el mayor aumento en el número de personas debe ocurrir en África y en Asia.<sup>5</sup> El consumo de energía del mundo en desarrollo debe aumentar su cuota en el consumo mundial de energía del 60%, en 2013, al 70%, en 2040, de conformidad con el Escenario de Nuevas Políticas de IEA, siendo que ese número fue de apenas el 46%, en 2000, y el 42%, en 1990. En el mundo en desarrollo, el mayor aumento en el consumo de energía debe ocurrir en China, India y restante de Asia, según ilustrado en las Figuras 4 y 5.

5 Fuente: Departamento de las Naciones Unidas para Asuntos Económicos y Sociales, División de Población (2015). Perspectivas de la Población Mundial: Revisión de 2015. Nueva York: Organización de las Naciones Unidas.

Tabla 1: Población mundial y principales áreas, 2015, 2030, 2050 y 2100, De conformidad con la proyección de variante media				
Población del área principal (millones)	2015	2030	2050	2100
Mundial	7.349	8.501	9.725	11.213
África	1.186	1.679	2.478	4.387
Asia	4.393	4.923	5.267	4.889
Europa	738	734	707	646
América Latina y Caribe	634	721	784	721
América del Norte	358	396	433	500
Oceanía	39	47	57	71

Fuente: Departamento de las Naciones Unidas para Asuntos Económicos y Sociales, División de Población (2015). Perspectivas de la Población Mundial: Revisión de 2015. Nueva York: Organización de las Naciones Unidas.

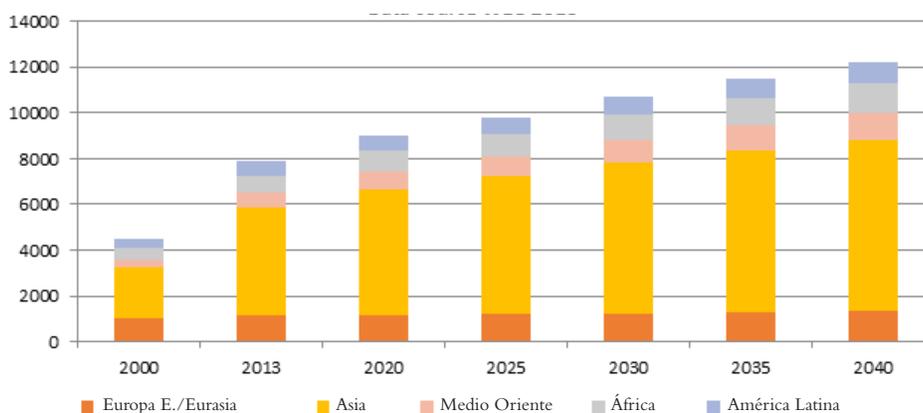


Figura 4: Desarrollando la demanda mundial de energía primaria en el Escenario de Nuevas Políticas (Mtoe)

Fuente de datos WEO 2015

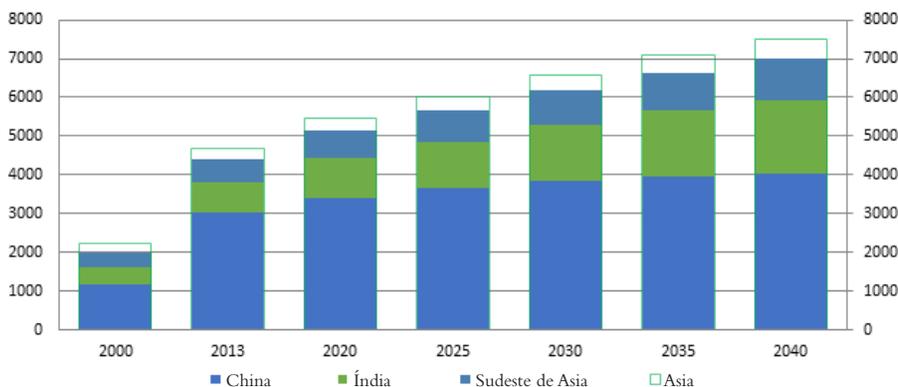


Figura 5: Desarrollando la demanda de energía primaria en Asia en el Escenario de Nuevas Políticas (Mtoe)

Fuente de datos WEO 2015

## Demanda de Energía de LAC

Con el *boom* de los recursos naturales en la última década, LAC alcanzó un éxito importante en términos de crecimiento económico y reducción de sus niveles de pobreza. Con una población de 643 millones, LAC espera más de 100 millones hasta 2030, en que el porcentual de personas que vive en condiciones de pobreza disminuyó del 42,8% al 23,3% de la población entre los años 2000 y 2015<sup>6</sup> y el porcentual de personas en la clase media aumentó del 21,2% al 35%. Con todo, además de esta conquista, LAC posee aún 150 millones de personas que viven en condiciones de pobreza, de entre las cuales 22 millones (3,5%) no poseen electricidad y 80 millones (13%) no poseen acceso a instalaciones modernas de cocina.

El consumo de energía primaria de LAC representa el 6,7% del consumo de energía mundial, o 884Mtoe de conformidad con los datos de BP, y aumentó el 103% en los últimos 25 años o a una tasa anual del 2,87%. El consumo de energía de LAC debe alcanzar 1.531 Mtoe hasta 2040, un aumento de más del

6 La línea de pobreza de LAC definida en US\$ 4 (PPP 2005) es una línea más rigurosa que la actual US\$ 1,9 (PPP 2011) utilizada por el Grupo Banco Mundial para contar el número de personas pobres en todo el mundo, donde, con el límite de US\$ 1,9 en 1990 teníamos el 36,9% de la población mundial, o 1,95 mil millones de personas que viven en la pobreza, número que fue reducido para el 10,7% o 770 millones de personas en 2013.

80%, con una tasa de crecimiento anual del 2,2% (Figura 6 y tabla 2).<sup>7</sup> Según demostrado por esa estimación, el grande aumento en la demanda de energía exigirá enormes inversiones en la infraestructura de energía, así como en prospección, exploración y extracción de fuentes actuales y nuevas de energía.

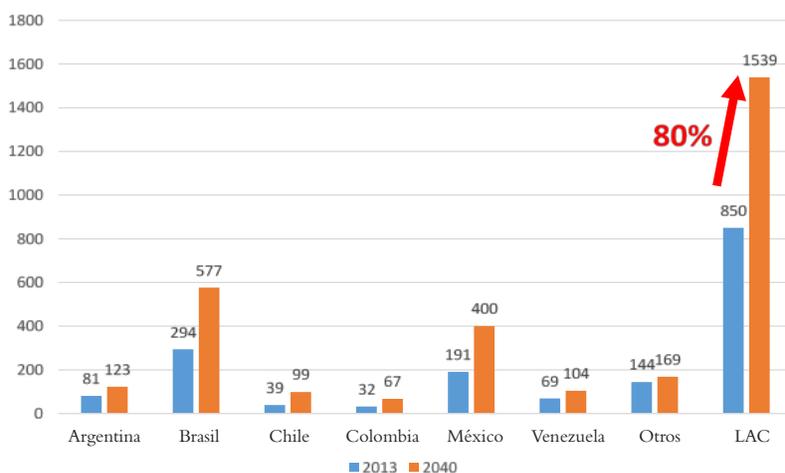


Figura 6: Escenario de Uso Total de la Energía para 2040 (Mtoe)  
 Fuente: Lights On? Energy needs in Latin America and the Caribbean to 2040. Lenin H. Balza, Ramón Espinasa, Tomas Serebrisky. IADB 2014.

	2013	2040	Crecimiento	CAGR
Argentina	81	123	51,9%	1,56%
Brasil	294	577	96,3%	2,53%
Chile	39	99	153,8%	3,51%
Colombia	32	67	109,4%	2,77%
México	191	400	109,4%	2,78%
Venezuela	69	104	50,7%	1,53%
Otros	144	169	17,4%	0,59%
LAC	850	1539	81,1%	2,22%

Fuente: Lights On? Energy Needs in Latin America and the Caribbean to 2040. Lenin H. Balza, Ramón Espinasa, Tomas Serebrisky. IDB 2014.

7 Los cálculos con estimaciones de BP proyectan una tasa de crecimiento anual del 1,8% del consumo de energía primaria para la América Central y del Sur, y el 2,1% para LAC, e IDB estima que el consumo de energía primaria crecerá a una tasa anual del 2,2% para la enorme región de América Latina, con un aumento de la demanda de energía primaria de, por lo menos, el 80% en 2040, con relación a los días de hoy. Sigo la tasa de crecimiento anual de IDB del 2,2%, que se muestra más alineada al que ocurrió con el consumo de energía primaria en LAC desde 2000, que creció a una media anual del 2,46%.

La demanda de electricidad en LAC debe aumentar en 2,43%, de 1.552 TWh en 2013 para 2.970 TWh en 2040, lo que implica un aumento del 90% (Figura 7 y Tabla 3). Regionalmente, Brasil permanecerá próximo al 38% del consumo de energía en LAC y, considerando las cinco mayores economías de la región, el mayor porcentual de demanda de energía debe ocurrir en Colombia y en Chile, con tasas de crecimiento anual del 3,37% y el 3,29%, respectivamente. Aunque, en términos absolutos, Brasil deba ser responsable por el mayor aumento en el consumo de energía, de 570 TWh en 2013 para 1.120 TWh en 2040, con un aumento de 550 TWh, que corresponde a la expectativa de demanda de electricidad en México hasta 2040.

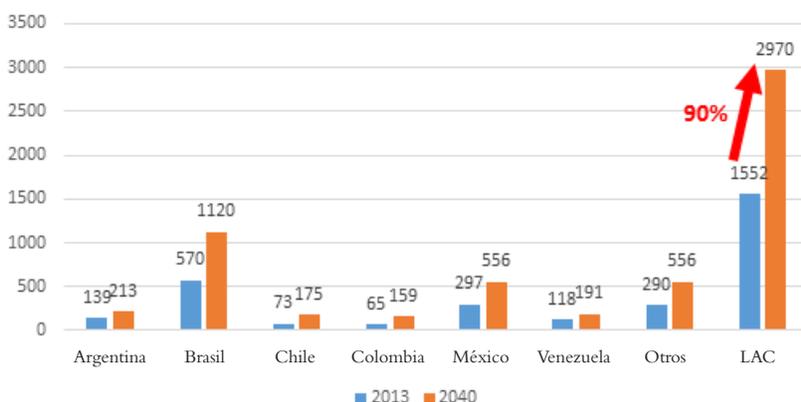


Figura 7: Necesidades de Electricidad Hasta 2040 (TWh)

	2013	2040	Crecimiento	CAGR
Argentina	139	213	53,2%	1,59%
Brasil	570	1120	96,5%	2,53%
Chile	73	175	139,7%	3,29%
Colombia	65	159	144,6%	3,37%
México	297	556	87,2%	2,35%
Venezuela	118	191	61,9%	1,80%
Otros	290	556	91,7%	2,44%
LAC	1552	2970	91,4%	2,43%

Fuente: Lights On? Energy Needs in Latin America and the Caribbean to 2040. Lenin H. Balza, Ramón Espinasa, Tomas Serebrisky. IDB 2014.

El consumo de energía *per cápita* en LAC es, en media, 1/3 de la Unión Europea, ¼ de los miembros de OCDE y menos de 1/6 en los EE.UU. (Figura 8). Y, según la región mejora aún más el estándar de vida de su población, el número de personas que viven en la pobreza disminuye más y el número de personas que ingresan en la clase media aumenta más, el tamaño de las economías regionales aumenta y se torna más productivo, debemos esperar que la demanda de energía aumente y alcance lo más próximo de los niveles *per capita* de consumo de energía que observamos en economías más avanzadas. Asimismo, y excepto para los países con más desventaja en la región, como Haití, la región posee la oportunidad de alcanzar acceso universal a la energía si los gobiernos y el sector privado se comprometen, de forma seria, e intenten esfuerzos para rellenar el espacio que este último kilómetro exige (Figura 9). En grande parte de los países de LAC, las tasas de electrificación se encuentran por encima del 90% y, en muchos, por encima del 97%, en los cuales los mayores espacios permanecen en las áreas rurales.

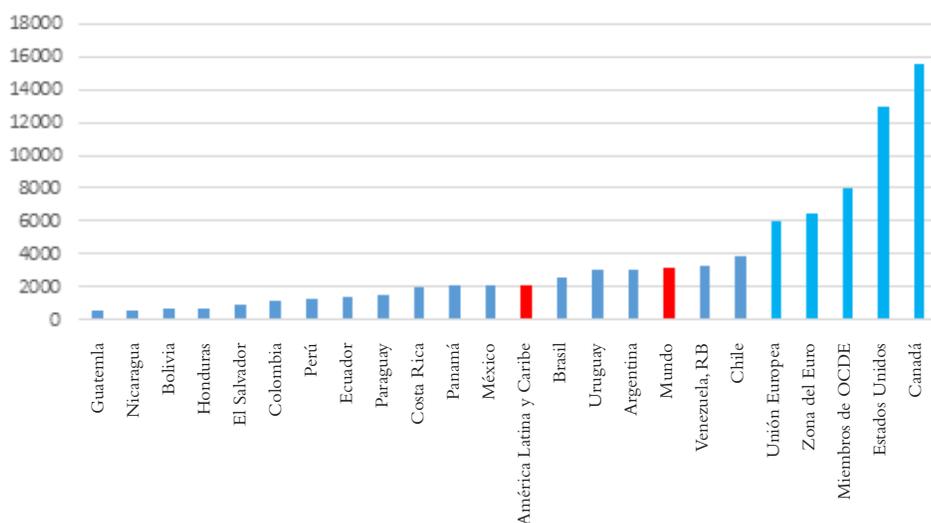


Figura 8: Consumo de energía eléctrica 2013 (KWh per capita, fuente WBG)

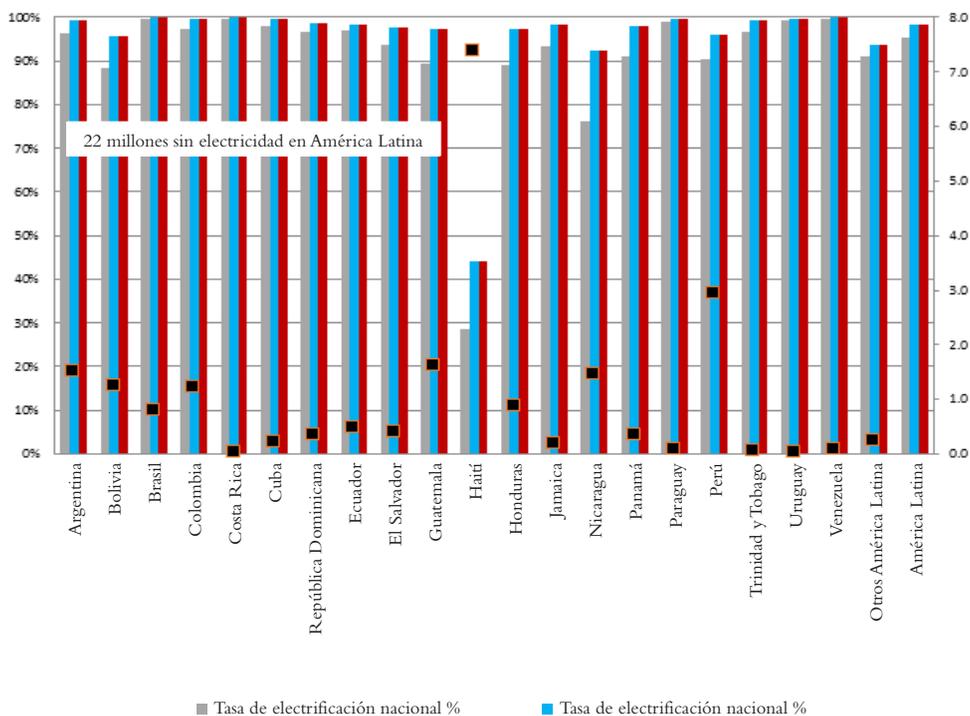


Figura 9: Acceso a la electricidad en América Latina - 2013

Según la población en LAC y en el mundo siguen creciendo y las condiciones de vida de las personas mejoran, observamos una creciente presión sobre los mercados y recursos energéticos regional y mundial. Hay un enorme apetito por energía, somos más y la economía moderna es viciada en energía. Para lidiar con esa mayor demanda globalmente, regionalmente y localmente, la exploración de fuentes de energías locales será esencial, en que la innovación será fundamental para descubrir nuevas fuentes de energía y para usar la energía de forma más eficiente.

## Recursos de LAC

¿Cómo LAC puede lidiar con ese grande aumento esperado en la demanda de energía? LAC posee recursos suficientes para satisfacer sus pro-

pias necesidades de energía, así como para contribuir con las necesidades de energía de otras regiones. Hay CF en abundancia y su potencial para fuentes renovables como hidro, eólica, solar, geotérmica, biocombustibles y biomasa, y energía undimotriz y de las mareas es enorme. En el caso de que esos recursos sean utilizados de forma inteligente, eficiente y sostenible, LAC tendrá grandes chances de desarrollar uno de los sistemas de energía más eficiente, limpia y sostenible del mundo.

## Combustibles Fósiles de LAC

La región posee el 22% de las reservas comprobadas de petróleo del mundo, de los cuales el 20% de las reservas mundiales se encuentran en Venezuela y grande parte de los 2% restantes en Brasil, México y Ecuador (Tabla 4). En los niveles actuales de consumo, la región posee reservas de petróleo suficientes para satisfacer su consumo de petróleo por 100 años y, como región, sigue actuando como exportadora de petróleo, siendo que exportó más del 12% de su producción en 2015. Sobre petróleo no convencional, la Administración de Información de Energía de los EE.UU. (EIA) estima que LAC posee el 18% del Gas de Lutita técnicamente recuperable, de los cuales el 7% se encuentra en Argentina, el 4% en Colombia y Venezuela, en la cuenca de Maracaibo, y el 3% en México. Asimismo, debemos considerar las descubiertas del Pre-Sal en Brasil, que añade aproximadamente 13,3 mil millones de barriles de reservas comercialmente recuperables de proyectos anunciados en *offshore* en Brasil.

<b>Tabla 4: Total de Reservas Comprobadas de Petróleo en OIL en % Mundial</b>	
Total RC de Petróleo en LAC en % Mundial	21.95%
Venezuela	19,62%
Brasil	0,79%
México	0,62%
Ecuador	0,49%
Argentina	0,14%
Colombia	0,14%
Otros LAC	0,14%
Fuente: BP 2016	

Con respecto al Gas Natural, LAC posee el 4,2% de reservas comprobadas (Tabla 5), que en los niveles regionales actuales de consumo podría durar casi 40 años. Y, a partir de 2015, la región fue la importadora líquida de GN, importando el 10,4% de su consumo. La región también posee recursos importantes de gas de lutita y EIA descubrió un grande potencial, calculando que la región posea el 22% del gas de lutita actualmente estimado en un total de 95 grandes cuencas en 42 países alrededor del mundo, de los cuales Argentina posee el 9%, México el 6% y Brasil el 3%.

**Tabla 5: Reservas Comprobadas de Gas Natural en % de RC Mundial**

RC de Gas Natural en % de RC Mundial	4.3%
Venezuela	3.0%
México	0.2%
Brasil	0.2%
Trinidad y Tobago	0.2%
Perú	0.2%
Argentina	0.2%
Otros LAC	0.3%
Fuente: BP 2016	

Con respecto al Carbón, la región posee reservas más modestas si comparadas con las reservas mundiales, representando el 1,7% de las reservas mundiales de carbón. Con todo, en los niveles actuales de consumo regional, ellas podrían durar más de 150 años. Además de las reservas regionales más modestas de carbón, LAC fue una exportadora líquida de carbón con el 27% de su producción en 2015.

## Renovables de LAC

LAC posee una de las matrices de electricidad y energía primaria más renovables del mundo. La cuota de LAC de energías renovables (ER) en la mezcla de energía primaria fue del 21,2% en 2015 *vs.* 9,6% mundial (sin considerar el uso de biomasa tradicional para cocinar y para calentamiento, que añadiría el 10% al mix de energía primaria de LAC y el 5% en todo el

mundo). Con respecto a la generación de electricidad, la proporción de ER en LAC es del 55%, de los cuales el 49% corresponde a grandes centrales hidroeléctricas en comparación con el 11% de la media mundial.

En términos de potencial de energía renovable regional, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) estima que LAC posee un potencial de energía renovable no convencional (NCRE) para electricidad que puede lidiar 22 veces más con la demanda esperada de electricidad en 2050.<sup>8</sup> BID evalúa el potencial de electricidad de la región de NCRE, además de pequeñas y grandes centrales hidroeléctricas, en 78PWh, de los cuales el PV solar es del 46%, CSP solar el 21%, eólica el 16%, marina el 11%, geotérmica el 4% y residuos de biomasa el 2%, potencial energético que es suficiente para satisfacer una demanda de energía 22 veces mayor que aquella esperada en 2050 para LAC, de 3,5PWh. Asimismo, debemos destacar el grande potencial de biocombustibles de la región. Hoy día, Brasil es el segundo mayor productor de etanol y biodiesel, el biocombustible utilizado con una mezcla de etanol mínima obligatoria en la gasolina regular del 25% al 27%,<sup>9</sup> pero que puede llegar al 100% en el caso de que los conductores brasileños deseen utilizar el 100% sobre el combustible obtenido de la caña de azúcar.

Con respecto a la energía hidroeléctrica, LAC desarrolló solamente 1/3 del potencial hidroeléctrico regional, estimado en 320 GW (Tabla 6).<sup>10</sup> En conjunto con ese grande potencial hidroeléctrico subdesarrollado en LAC, las diferentes regiones presentan grandes complementariedades en las estaciones de lluvia, bajo las condiciones de El Niño y La Niña en el Pacífico (El Niño – Oscilación Sur -ENOS-). La condición El Niño implica mucha lluvia en la región sur de América del Sur (AS) y al este de América Central. Asimismo, El Niño/La Niña posee un impacto en las velocidades del viento y, al norte de América del Sur y América Central, los ciclos generales de El Niño (años secos) pueden prever condiciones de viento que favorecen el aumento en la generación de energía eólica, mientras en las regiones del sur de América de Sur puede ocurrir lo contrario. Así, esos estándares de lluvia y viento representan

---

8 BID 2013.

9 A mediados de marzo de 2015, el gobierno aumentó temporalmente la mezcla de etanol en la gasolina regular del 25% al 27%. En términos de equivalente de energía, el etanol de caña de azúcar representó el 17,6% del consumo de energía total del país en el sector de transportes en 2008. Empresa de Investigación Energética (2009). “Balance Energético Nacional 2009: Año base 2008”. Ministerio de Minas y Energía de Brasil.

10 Consejo Mundial de Energía SER 2010.

grandes complementariedades entre la capacidad de generación hidroeléctrica en el norte y en el sur, bajo la condición de El Niño/La Niña, así como grandes complementariedades entre la generación hidroeléctrica y eólica.

<b>Tabla 6: Potencial Hidroeléctrico de LAC</b>			
	<b>Potencial hidroeléctrico (MW)</b>		<b>En Operación 2015</b>
	<b>Cap. Teórica Bruta</b>	<b>Cap. Técnicamente Explorable</b>	<b>Capacidad MW</b>
Argentina	40,411	19,292	10,118
Bolivia	20,320	14,384	494
Brasil	347,032	142,694	91,650
Chile	25,913	18,493	6,622
Colombia	114,155	22,831	11,392
Ecuador	19,292	15,297	2,297
Guyana Francesa	228	114	119
Guyana	9,247	4,224	1
Paraguay	12,671	9,703	8,810
Perú	180,023	45,091	4,190
Surinam	4,452	1,484	189
Uruguay	3,653	1,142	1,538
Venezuela	83,447	29,795	15,393
<b>Total América del Sur</b>	<b>860,845</b>	<b>324,543</b>	<b>152,813</b>
<b>Consejo Mundial de Energías SER 2010 e Informe de Status Hidroeléctrico 2016 de la International Hydropower Association Ltd.</b>			

## **Integración Energética Regional, Infraestructura y Comercio de Energía<sup>11</sup>**

La Figura 10 destaca la capacidad instalada de generación de energía de los países de AS en 2014 y el porcentual que cada uno de ellos representa en la capacidad instalada de AS de casi 255GW. Brasil se destaca como el país con la mayor

11 Para una descripción más detallada de las diferentes tentativas de integración energética en LAC, consulte el libro “Evolution of Global Electricity Markets: New paradigms, new challenges, new approaches” de Elsevier, editado por Fereidoon P. Sioshansi, Menlo Energy Economics, Capítulo 14: “Latin America Energy Integration: An Outstanding Dilemma”, de Ricardo Raineri, José Goñi, Isaac Dyner, Nivalde Castro, Yris Olaya y Carlos Franco, 2013.

capacidad instalada de 134GW, que representa el 50% de la capacidad de generación de energía regional y es seguido por Argentina (35GW), Venezuela (31GW) y Chile (20GW).<sup>12</sup> La Figura 10 también destaca el pico de la demanda en MW, así como el mes en que ocurre el pico de la demanda en cada país. Además de las grandes diferencias existentes en la capacidad instalada de generación de energía en los países, existen oportunidades de complementar su capacidad instalada de generación de energía ofreciendo soporte unos a otros durante el pico de la demanda, según ya mencionamos, en diferentes condiciones de lluvia y viento durante El Niño y La Niña o de exportaciones de energía de los países ricos en recursos energéticos para los países no tan ricos en recursos energéticos.

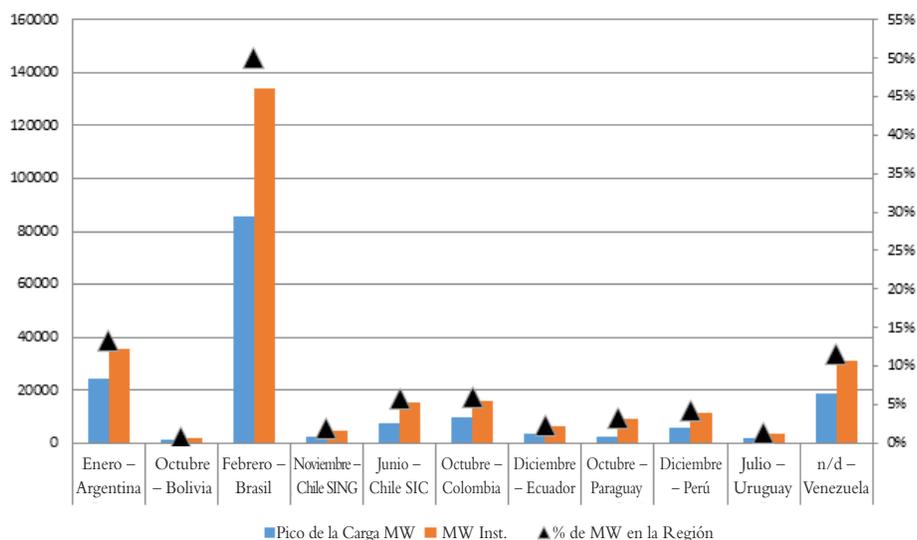


Figura 10: América del Sur: Pico de la carga, Cap. Inst. y % de Cap. Inst. Regional 2014 (MW)  
Fuente: CIER y MenEnergia

Hoy día, existen alrededor de 20 líneas de interconexión de electricidad de frontera en AS con algunas otras posibles líneas en estudio o consideración por las respectivas autoridades. La mayoría de esas líneas permite intercambios de energía comerciales o de conveniencia, en que los países intercambian excedentes para enfrentar déficits de energía de corto plazo o como *backup* en caso de cortes de energía. Con todo, asimismo, algunas de las líneas fueron utilizadas para exportar grandes bloques de electricidad, según es realizado en las líneas que

<sup>12</sup> Guyana, Guyana Francesa y Surinam añaden alrededor de 1.1 GW de capacidad instalada a la matriz energética de la América del Sur.

van de Paraguay, en su parte en la hidroeléctrica de Itaipú hasta la ciudad de São Paulo, que responde en grande parte a los intercambios de energía asociadas a los proyectos binacionales.<sup>13</sup> La Figura 11 levanta el mapa de las principales líneas de transmisión de electricidad entre las fronteras y las hidroeléctricas binacionales y la Tabla 7 lista las principales hidroeléctricas binacionales en la región, que fueron construidas en ríos binacionales. Asimismo, la Tabla 7 lista algunas grandes hidroeléctricas binacionales potenciales consideradas actualmente.



Figura 11: Principales líneas de interconexión de electricidad e hidroeléctricas 2014

13 Itaipú, con una capacidad instalada de 14GW sigue siendo la segunda mayor hidroeléctrica del mundo, por detrás de The Three Georges, en China, con 22,5GW de capacidad instalada. Las hidroeléctricas de itaipú son detenidas igualmente por Paraguay y Brasil.

Tabla 7: Principales hidroeléctricas 2014					
Ref.	País	Nombre	Río	Cap. Inst.	Comentario
A	Br -Py	Itaipú	Paraná	14.000 MW	En operación
B	Ar -Uy	Salto Grande	Uruguay	1.890 MW	En operación
C	Ar -Py	Yacyretá	Paraná	3.200 MW	En operación
D	Ar -Br	Garabí	Uruguay	1.500 MW	En Estudio
E	Ar -Py	Corpus	Paraná	3.400 MW	En Estudio

Fuente: CIER 2015

Para volúmenes de intercambios de electricidad dentro de AS, Paraguay surge como el mayor exportador de electricidad en la región. En 2014, el país exportó el 75% de la electricidad que produjo para Brasil y Argentina, lo que fue, principalmente, explicado por su excedente de energía en las hidroeléctricas binacionales de Itaipú e Yacyretá (Figura 12.1 -2 y Tabla 8.1 -2). Asimismo, Uruguay surgió como un próximo exportador de electricidad en 2014, debido a las grandes inversiones en renovables y energía eólica que realizó, que crearon excedentes de energía y que siguen siendo exportadas para Argentina y para Brasil, por medio de la estación convertidora Melo. Además del Paraguay, Uruguay y algunos intercambios de electricidad entre algunos países andinos, y de forma total, los intercambios de electricidad en 2014 contabilizaron solamente el 3,9% de la electricidad producida en AS, un número pequeño si observamos que el 75% de ese número corresponde a las exportaciones paraguayas a Brasil, dado su grande excedente de energía en la hidroeléctrica de Itaipú.

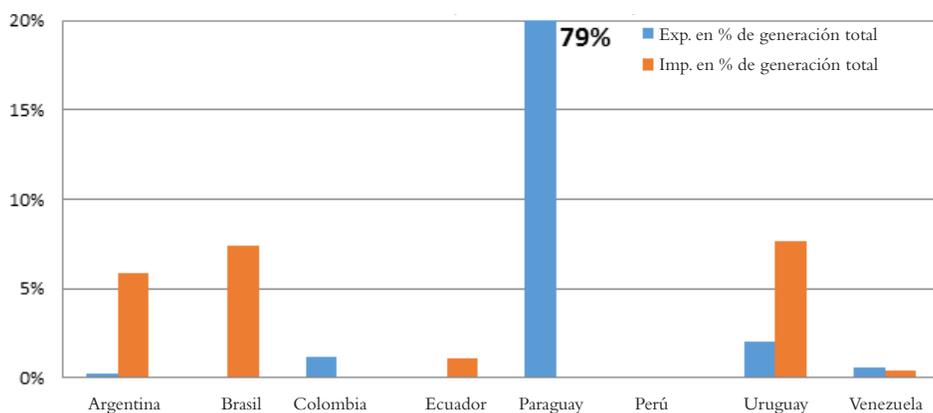


Figura 12.1: Intercambio de energía en % de generación local, 2012  
(Fuente: Cier 2014)

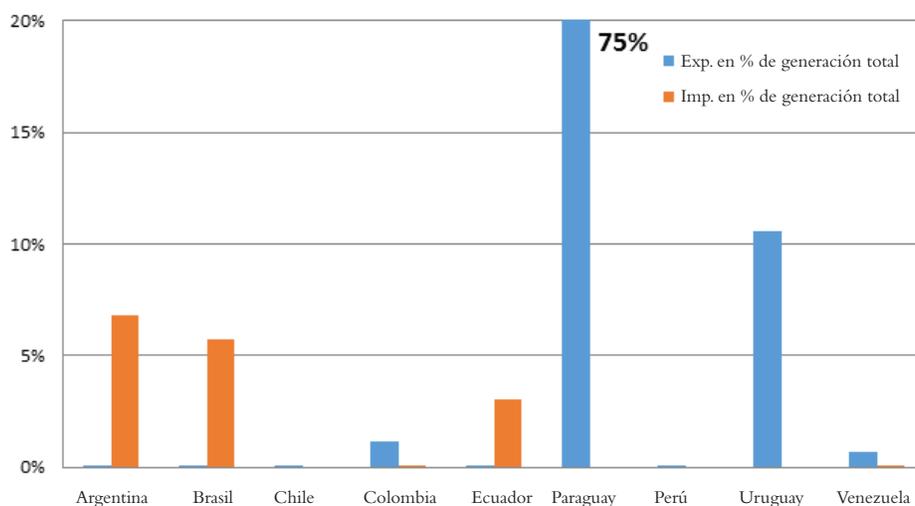


Figura 12.2: Intercambio de energía en % de generación local, 2012  
(Fuente: Cier 2015)

	Argentina	Brasil	Colombia	Ecuador	Paraguay	Perú	Uruguay	Venezuela	Total Imp.
Argentina		79			7.646		194		7.919
Brasil					40.016			705	40.721
Colombia				7					7
Ecuador			236			2			238
Paraguay									
Perú				5					5
Uruguay	279	463							742
Venezuela			478						478
Total Exp.	279	542	714	12	47.662	2	194	705	50.110
Total de generación de GWh en América del Sur									1.083.766
Intercambio de Energía en % de la generación total									4,6%

<b>Tabla 8.2: Intercambio de Energía Regionales GWh 2014 (Fuente: Cier 2015)</b>										
	Ar- gen- tina	Brasil	Chile	Co- lom- bia	Ecu- dor	Para- guay	Perú	Uru- guay	Ve- ne- zuela	Total Imp.
Argentina		3	4			8,461		1,267		9,735
Brasil	1					32,939			839	33,779
Colombia					20					20
Ecuador				718			13			731
Venezuela				28						28
Total Exp.	1	3	4	746	20	41,400	13	1,267	839	44,293
Total de generación de GWh en América del Sur										1,141,144
<b>Intercambio de Energía en % de la generación total</b>										<b>3.9%</b>

La Figura 13 levanta el mapa de los principales gasoductos en América del Sur y la localización de los principales campos de gas. Se debe destacar los gasoductos de GN desde Bolivia hacia Brasil, Bolivia hacia Argentina, entre Venezuela y Colombia y desde Argentina hacia Chile. Bolivia es la mayor exportadora de GN en AS y, actualmente, exporta GN para Argentina y Brasil. Para la economía boliviana, las exportaciones de GN son responsables por alrededor del 50% de las exportaciones totales del país y, en 2015, financiaron más de mitad del presupuesto de su gobierno. Además de la relevancia de las exportaciones de GN boliviano para Argentina y Brasil, el lado impar de las exportaciones de GN en AS es la falla en la integración de GN entre Argentina y Chile, en que, tras enormes inversiones de infraestructura al final de los años 90 e inicio de los años 2000 para exportar GN desde Argentina hacia Chile, la crisis económica en Argentina, que empezó en 2002, originó un paro acentuado en las exportaciones de GN de Argentina, con costos sociales y económicos profundos en Chile, que una interrupción brusca en una fuente de energía clave posee implícita para la economía.<sup>14 15</sup> La velocidad que observamos en 1990 con la construcción de diversos gasoductos

14 Al final de la década de 90 e inicio de 2000 en Chile, fueron realizadas grandes inversiones en hidroeléctricas, así como industrias y hogares, que cambiaron/adaptaron sus equipos/sistemas para el uso de GN de Argentina. Véase Ricardo Raineri “Chronicle of a Crisis Foretold: Energy Sources in Chile”, Newsletter de IAEE, Newsletter de la International Association for Energy Economics Newsletter, pg. 27-30, Cuarto Trimestre 2007.

15 En 24 de marzo de 2004, por medio de la Resolución n° 265, de la Secretaría de Energía, el gobierno argentino decidió suspender las exportaciones del excedente de gas natural, a fin de cumplir con la demanda interna.

internacionales, principalmente en el Cono Sur, cambió para la lentitud tras la crisis Argentina de 2002, cuando ocurrió una reducción progresiva en las exportaciones de GN al Chile. Solamente en 2010, un ímpetu renovado abrió nuevos diálogos para la integración energética avanzada en AS, pero con la conciencia de que debe ser un modelo de integración energética que no debe perjudicar la seguridad y la independencia energética, como ocurrió con Chile en 1990.



Cier, 2015

Figura 13: Principales Gasoductos y Campos de Gas, LAC 2014

La estructura del comercio de GN en NG, si comparada con la media de la estructura de comercio de GN mundial, no es muy distinta. En escala mundial, en 2015, el 30,1% del consumo de GN fue servido por gasoductos internacionales (20,3%) y transportado como GNL (9,8%) y, en LAC, el 28,7% del consumo de GN fue importado por ducto o como GNL. Las importaciones de ducto en el consumo total de GN representan el 18,7% y las importaciones de GNL en el consumo total de GN representan el 10,5% (Tabla 9). Por lo tanto, según sigue ocurriendo en los mercados mundiales en que el GNL se torna cada vez más importante en el mercado de GN, en LAC, el GNL también se torna cada vez más importante en el mercado de GN. Y eso refleja una tendencia regional y mundial, en que los países buscan mayor flexibilidad y mayor diversificación de los suministradores de GN en su mezcla de energía.

Tabla 9: Comercio de Gas en 2015 (mil millones de metros cúbicos)				
CONSUMO Mundial de Gas	3468.6			
LNG	9.8%			
DUCTO	20.3%			
Comercio total de gas GNL y Ducto	30.1%			
CONSUMO de Gas en LAC	258.0			
	Gasoduc- to	GNL	Gasoduc- to	GNL
	importa- ciones	importa- ciones	exporta- ciones	exporta- ciones
México	29.9	7.1	0.0	0.0
Trinidad y Tobago	0.0	0.0	0.0	17.0
Otro América del Sur y Central	18.5	20.0	18.5	5.0
Comercio Total en LAC	48.3	27.1	18.5	22.0
Importaciones de GNL en LAC/Consumo de Gas en LAC				10.5%
Importaciones de DUCTO en LAC/Consumo de Gas en LAC				18.7%
Importaciones de GNL y DUCTO en LAC/Consumo de Gas en LAC				29.2%
Fuente: Cálculos del autor con datos del BP.				

Fueron realizadas muchas tentativas para avanzar en la integración energética en LAC, pero el éxito ha sido modesto en general. Las iniciativas más

conocidas son las tentativas bajo las sombrillas suministradas por SIEPAC (Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central), MERCOSUR, UNASUR, CAN (Colombia – Ecuador, Ecuador – Perú) y los más recientes SINEA conectados al CAN (Sistema de Interconexión Eléctrica Andina – Electric Interconnections System of the Andean region). Además de esas iniciativas de integración multinacional, también tenemos los proyectos binacionales, como Itaipú, Yacyretá y Salto Grande, que son proyectos autónomos de integración energética con un acuerdo específico o tratado que les rige; y las iniciativas binacionales que ofrecen intercambios de energía comercial de conveniencia por medio de líneas internacionales de energía, o comercio de CF como GN por medio de ductos internacionales.

La integración energética más avanzada en LAC, como una iniciativa multinacional de integración energética, es el SIEPAC en la América Central, proyecto lanzado con el Tratado para el Mercado de Electricidad en América Central y su primero protocolo ratificado entre 1997 y 1998 por los respectivos congresos de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, que creó los órganos regionales para la operación y reglamentación del mercado regional de Electricidad: Agencia Regional de Operación (EOR) y la Comisión Regional de Interconexión de Electricidad (CRIE), que respectivamente definieron la Empresa Propietaria de la Red (EPR) encargada del desarrollo y operación del primero sistema de interconexión regional (infraestructura SIEPAC). El componente de infraestructura bajo responsabilidad de EPR consistió, principalmente, en el diseño, la ingeniería y construcción de aproximadamente, 1.793 kilómetros de líneas de transmisión de 230 kV con torres capaces de tener un segundo circuito en el futuro. Esas son conectadas a 15 subestaciones en los países, por medio de 28 conexiones; la infraestructura SIEPAC también incluyó equipos reactivos de compensación. Esa infraestructura inicial, junto con los refuerzos de los sistemas de transmisión nacionales, permitió una capacidad fiable y segura de transmisión de energía de 300 MW entre los países de la región, que puede ser duplicada cuando el segundo circuito es activado.<sup>16</sup>

SINEA, conocido como el Sistema Andino para Interconexión Eléctrica, es una iniciativa en que países como Perú, Colombia, Ecuador y Chile buscan interconectar los cuatro países, desde Colombia hacia Chile, con una línea de 500 kV. Bolivia esta en observación, pero es una candidato seguro para unirse a

---

16 Fuente EPRSIEPAC.

la iniciativa. Esos cuatro países actuaron en un esfuerzo conjunto para alcanzar una interconexión regional. Hasta el momento, un estudio solicitado por SI-NEA, financiado por IADB y aprobado por CAN, estableció un guía para una interconexión en la región que traería beneficios significativos. Para ese propósito, Chile está participando como un país asociado con CAN en CANREL (Comité Andino de Órganos Regulatorios y Reguladores de los Servicios de Electricidad), GOPLAN (Grupo Técnico de Planificadores de Organizaciones de los sectores de electricidad) y GTOR (Grupo Técnico de los Miembros de Servicios Regulatorios de Electricidad). Recientemente, Perú y Ecuador están de acuerdo con la concretización de la iniciativa que permitiría la transacción y el tránsito de electricidad en los países. Los principales retos que deberían ser solucionados están relacionados a las exigencias regulatorias mínimas, que permitirán la construcción de la infraestructura de energía necesaria, en que los principales tópicos que deben ser revisados y priorizados son:

- operación de mercado de corto plazo, con el tratamiento de despacho adecuado de la generación de energía;
- gestión de los alquileres de congestión en las líneas de interconexión;
- conceptualización del tratamiento de la energía en tránsito, una vez que cruza un país que no es el productor o consumidor de esa energía.

## **Potenciales Beneficios de la Integración Energética**

LAC posee recursos de ER y CF abundantes, distribuidos de forma desigual, pero con grandes complementariedades con recursos suficientes para sus necesidades energéticas y para contribuir con las necesidades energéticas de otras regiones. Técnicamente, la integración de los sistemas energéticos de LAC posee grande potencial para crear riquezas a los países, para los países ricos en energía que poseen excedentes de energía, así como para aquellos que son menos ricos en energía y poseen déficit. De entre los exportadores de energía, la integración energética crea empleos e impulsa el crecimiento económico, y también ofrece fuentes adicionales de ingresos que pueden ser utilizadas para mejorar la condición de vida de las personas. Ese es el caso de Bolivia, en que más de la mitad de los gastos del gobierno cuenta con los ingresos de las exportaciones de gas natural hacia Brasil y Argentina. La integración energética crea, aún, riqueza

para los países que importan energía, una vez que las importaciones de energía deben reemplazar fuentes de energía más caras o ineficientes y menos limpias, mejorando la competitividad del país, impulsando el crecimiento económico, reduciendo los costos de energía y, con eso, desbloqueando los recursos que pueden ser utilizados en otras necesidades de la población en el país importador. Por ejemplo, la integración energética evita el uso de petróleo caro para la generación de energía, desplaza la fuente de energía más contaminante por aquellas con menos emisiones de CO<sub>2</sub>, como GN, Hidro y NCRE. La integración energética podría mejorar la fiabilidad del sistema, una vez que los países pueden obtener *backup* de otros países, que puede permitir que lidien con la escasez de energía que, en situaciones de emergencia o corto plazo, no puede ser resuelta con infraestructura local o recursos nativos. La integración energética también reduce las necesidades del sistema de capacidad de reserva y aumenta la fiabilidad y la resiliencia del sistema interconectado con una reducción de las pérdidas de energía debido a una operación optimizada. Asimismo, según descripto arriba, la integración energética puede aprovechar las complementariedades de las fuentes de energía de diferentes cuencas y, con eso, reducir los costos de energía de los sistemas.

De los potenciales beneficios para diferentes sub-áreas en LAC podemos destacar lo que sigue:<sup>17</sup>

#### América Central

- Economías de escala
- Permitir infraestructura energética más eficiente
- Reducir los costos de energía y la dependencia de petróleo para la generación de energía

#### Comunidad andina

- Intercambios de energía
- Optimización de un sistema de energía integrado
- Complementariedades en la generación de energía para el pico de la demanda
- Complementariedades en estaciones de lluvia con El Niño y La Niña

---

17 Fuente: CIER

## Cono Sur y Brasil

- Oportunidad de optimizar el uso de los recursos energéticos
- Proyectos de hidroeléctricas binacionales
- *Swaps* de electricidad y de gas natural
- Transporte de energía
- Sinergias entre gas natural, hidro, eólico, solar y biomasa.
- Desarrollar infraestructura de energía para exportación que proporciona un flujo de ingresos

## Plausibilidad de la Integración Energética Política y Seguridad Energética

Técnicamente, seguimos llamando atención para grandes beneficios en potencial de la integración energética en LAC. Con todo, además de los aspectos técnicos e ingresando en una discusión geopolítica, podemos cuestionar si:

- ¿Hay un consenso de que la integración energética mejoraría la Seguridad energética en América Latina?
- ¿Cuáles son los principales retos de la convergencia/armonización regulatoria?
- ¿Cuáles con las principales exigencias para una agenda positiva de integración energética?

Estas preguntas destacan la cuestión de la seguridad energética. ¿Qué es seguridad energética y por qué ella es importante? Seguridad energética podría ser comprendida de muchas formas diferentes, pero IEA y NATO ofrecen una definición y algunas visiones para comprender el concepto de seguridad energética, así como destaca su importancia para los países en desarrollo, su ambiente económico, político y social. IEA define la seguridad energética como la disponibilidad sin interrupción de fuentes energéticas a un precio accesible; al hablar sobre seguridad energética, NATO dijo que “hay muy más en juego que fuentes baratas y fiables de energía. Hablamos de independencia”. Por lo tanto, siguiendo esas definiciones y visiones, podemos decir que la

seguridad es muy más que infraestructura energética y suministro de energía, la seguridad energética es política, soberanía, estabilidad política, democracia y desarrollo. Sin una fuente de energía fiable y segura, las economías de los países se encuentran más expuestas a los riesgos que pueden llevar a la volatilidad y menor crecimiento económico y a mayores niveles de inestabilidad social y política, así como riesgos que pueden comprometer la seguridad nacional. La seguridad energética está relacionada a riesgo, riesgo en diferentes niveles de la sociedad.

En cualquier proyecto de inversión, podemos identificar diferentes tipos de riesgos, riesgos específicos al proyecto, riesgos económicos y riesgos políticos. En la primera categoría, o riesgos específicos del proyecto, existen riesgos relacionados a los costos de construcción, cuestiones corporativas, recursos humanos, cuestiones ambientales y sociales, aspectos operativos del proyecto y tecnología. En la segunda categoría, de riesgos económicos, existen riesgos de mercado, riesgos macroeconómicos y riesgos financieros. Y, en la tercera categoría, de riesgos políticos, hay riesgos relacionados a la propia realidad del país en cuestiones como exposición a la guerra, terrorismo y conflictos civiles, de expropiación, relacionados a la regla de ley y políticas, conectadas a la inconvertibilidad de la moneda y restricción de transferencia, y conectado a una quiebra de contrato. Todas esas diferentes categorías de riesgo están más presentes en cualquier proyecto de inversión realizado en un país extranjero. Con todo, más específicamente, cuando observamos los proyectos relacionados a la integración energética, podemos destacar algunos riesgos que deben demandar una consideración particular de la perspectiva de un país importador de energía y de un país exportador de energía, riesgos relacionados a la realidad de cada país, su ambiente de negocios y cómo también es esparce al otro país.

## **Riesgo en la Integración Energética para un País Importador**

Un país que importa energía de países vecinos estará expuesto a riesgos idiosincráticos, una vez que está expuesto a las elecciones de otras naciones, en que, como alternativa a la integración energética tiene la posibilidad de diversificar las fuentes energéticas, logrando ganar acceso a los mercados regional y/o global, o desarrollando recursos/fuente de energía nativa que pueden

ser más caras, pero con las cuales el país tenga un mejor apalancamiento. Los riesgos específicos no sistémicos a los cuales un país está expuesto dependiendo de las fuentes de energía de los países vecinos incluyen:

- comportamiento oportunista (problema agente-principal) del país vecino;
- inestabilidad del precio idiosincrático, diferente del riesgo de precio de los mercados mundiales;
- interrupciones repentinas de energía con profundos efectos económicos y políticos;
- cambios en los regímenes fiscales, cambios en los regímenes de impuestos, royalties, esquemas contractuales en el país exportador que pueden afectar el precio y el suministro;
- que la energía puede ser utilizada como un arma política;
- que el precio/energía puede ser utilizado para punir/recompensar o como medio de extorsión/manipulación;
- cambios en el cuadro regulatorio extranjero, salvaguardias ambientales/sociales que puedan afectar el precio y el abastecimiento;
- exposición a decisiones políticas, por ejemplo, subsidios de energía y condiciones de turbulencia y conflictos sociales en países vecinos;
- exposición a la Regla de Derecho y cambios en el ambiente de negocios en los países vecinos;
- ser dejado con activos/inversiones irrecuperables y enormes costos de transición para fuentes de energía alternativa a corto plazo;
- ser dejado con un sistema de energía interrumpido con todas las consecuencias económicas, sociales, ambientales y políticas que surgen cuando ocurre una interrupción repentina en el suministro de energía.

Una política energética bien trabajada en un país importador debe evaluar los beneficios, los costos y los riesgos de ser un país dependiente de importación de energía adecuadamente. Esa política debe ser elaborada comparando un escenario en que el país tiene acceso a fuentes de energía más diversificadas, ganando acceso a los mercados regional y/o global o desarrollando recursos/fuentes de energía nativas. Las ventajas de cada modelo de negocio dependerán de los costos y riesgos involucrados en cada uno de ellos.

## Riesgo en la Integración Energética para un País Exportador

Además, una vez que observamos algunos riesgos idiosincráticos que deben ser evaluados de un país importador de energía, también existen algunos riesgos específicos, riesgos idiosincráticos, que deben ser contabilizados de la perspectiva de un país exportador. Un país que exporta energía para países vecinos será expuesto a su propio riesgo idiosincrático, una vez que depende de las elecciones de otras naciones, en que sus ingresos dependerán de otras naciones y esta situación, si técnicamente posible, debe ser confrontada con la posibilidad de tener acceso a mercados de energía más diversificados, ganando acceso a los mercados de energía regional o global para vender la energía. De esta forma, un país exportador debe asegurar un mercado y un flujo seguro de ingresos, que puede implicar los principales riesgos a continuación:

- en el flujo de ingresos, ingresos del gobierno y su impacto en la estabilidad social y política, lo que también puede ser más complicado debido al reto en materia de gestión de los ingresos y presencia de subsidios de energía;
- ser dejado con activos irrecuperables debido a una reducción o a un cambio en la demanda para remplazar las fuentes de energía;
- comportamiento oportunista (problema agente-principal) en que el país importador puede solicitar la renegociación de los precios de energía y contratar condiciones tras la implementación de la infraestructura;
- inestabilidad del precio o extorsión/manipulación del precio por el país importador;
- cambios en los regímenes de impuestos, royalties, esquemas contractuales en el país importador que pueden afectar el precio y la demanda;
- cambios en el cuadro regulatorio extranjero, salvaguardias ambientales/sociales que puedan afectar el precio de la demanda;
- demandas de la sociedad local/nacional civil que espera una cuota de los ingresos de energía.

En un aspecto relacionado, también debemos considerar los riesgos inherentes a la integración energética cuando la energía debe cruzar un tercio del país, un país de paso, una vez que hay vasta experiencia con GN e im-

portaciones de petróleo en UE y la inestabilidad en Rusia, Medio Oriente, Cáucaso, región del Caspio y Ucrania.

## Percepción de Riesgo del Inversionista

La Agencia Multilateral de Garantía de Inversiones (MIGA) del Grupo Banco Mundial, con la Economist Intelligence Unit (EIU), colectó la opinión de inversionistas sobre el principal riesgo enfrentado por inversionistas extranjeros en los países en desarrollo (Figura 14).<sup>18</sup> Las cuestiones que recibieron el mayor número de menciones, en orden decreciente, fueron:

- Riesgo Político
- Inestabilidad Macroeconómica
- Falta de funcionarios cualificados
- Instituciones gubernamentales flacas, burocracia y corrupción
- Falta de financiación para inversión en estos países

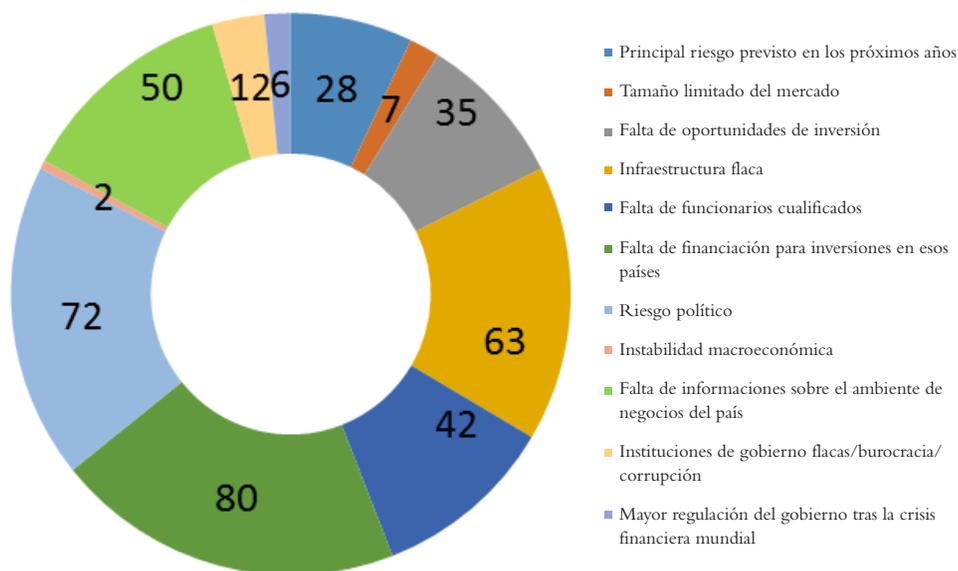


Figura 14: Principales restricciones para la Inversión en Países en Desarrollo  
Fuente: Informe MIGA WIPR 2010–2013, Investigación de Riesgo Político MIGA-EIU

18 Informe de Inversión y Riesgo Político Mundial 2013, 2012, 2011, 2010.

Según destacado por esta investigación, para los inversionistas extranjeros en los países en desarrollo, el principal riesgo que enfrentan está relacionado a riesgo político, inestabilidad macroeconómica, falta de funcionarios cualificados, falta de capacidades del gobierno, burocracia y corrupción, que están presentes cuando analizamos la integración energética.

## **¿Hay un consenso de que la integración energética mejoraría la Seguridad energética en América Latina?**

A partir del punto de vista técnico, sí, ya identificamos potenciales beneficios que LAC puede alcanzar integrando sus sistemas de energía, con beneficios acumulados a nivel nacional y regional. Con todo, a partir de la perspectiva de seguridad energética/geopolítica, no podemos asegurar que hay un consenso de que la integración energética mejoraría la seguridad energética en los países de LAC. Hay algún histórico reciente de fallas y existen diversas visiones sobre los modelos de desarrollo, sobre la función de los sectores privado y público y Empresas Estatales (SOE) en la región. Asimismo, existen diversas visiones sobre la distribución de los ingresos de recursos energéticos, sobre quién es responsable por la escasez de energía y cómo priorizar el consumo de energía, sobre los precios de energía para los mercados interno y externo. También existen evidencias de que la región puede tener sufrido cierto nivel de curso del recurso, en que existió competición malintencionada para capturar los ingresos de los recursos de energía y sobre cómo colocar/usar esos ingresos. El histórico reciente de cambios unilaterales, por el uso de la energía como una herramienta de poder geopolítico en un brazo de la coerción política, para alcanzar otros objetivos de interés nacional/político, localmente, dentro de la región o con aparceros de energía, no tiene sido poco común en la región. Y todo eso ocurrió además de las grandes oportunidades de negocio proporcionadas por la integración energética a la región y el grande potencial para crear riqueza y mejorar las condiciones de vida de las personas. Con todo, a partir de hoy, grande parte de los potenciales beneficios de la integración energética no fue materializado y, mientras cuestiones de confianza no son aclaradas, esas oportunidades no serán materializadas. SIEPAC presenta un ejemplo exitoso de integración energética multilateral, SINEA parece estar en el camino cierto, grandes hidroeléctricas binacionales proporcionan modelos exitosos de la integración binacional y de las líneas eléctricas internacionales y los gasoductos de GN ofrecen buenos ejemplos

de las oportunidades y riesgos involucrados para el éxito (o no) de los proyectos de integración energética.

## **¿Cuáles son los principales retos de la Convergencia/Armonización Regulatoria?**

La convergencia/armonización del cuadro regulatorio necesario dentro de AS dependerá del nivel o grado de integración planificada. Existen diferentes capas de integración energética, la más simple es la física, que puede permitir el intercambio comercial de energía, excedentes de conveniencia, para enfrentar déficits de energía de corto plazo que pueden ocurrir en el sector eléctrico o en las exportaciones recientes de GN de Chile hacia Argentina. Una segunda capa puede ser la creación de un régimen regulatorio unificado y mercado que rige el comercio de energía al nivel de infraestructura, siendo implementado en la iniciativa del proyecto de integración energética bilateral/multilateral, pero sin tocar los mercados domésticos; mientras uno más complejo exige la unificación de los regímenes regulatorios y mercados de energía, que pueden permitir una operación integrada de los sistemas de energía dentro de un único mercado. Por ejemplo, hoy, la UE sigue trabajando en la construcción de un mercado de electricidad único, que exige un alto nivel de convergencia regulatoria y armonización de los modelos regulatorio y operativo. Aunque, para intercambios de energía comercial o de conveniencia, un nivel muy inferior de convergencia regulatoria sea necesario, en que se necesita estar de acuerdo con la cantidad de energía intercambiada, su precio y condiciones, con contratos de energía firme o sin interrupciones. Asimismo, dependiendo del tipo de interconexión eléctrica, síncrona o asíncrona, los niveles de coordinación técnica y acoplamiento de los sistemas eléctricos difieren. En una interconexión asíncrona (línea HVDC), la inestabilidad o perturbaciones que pueden ocurrir en un sistema no es copiada a la otra, tornando el intercambio de electricidad muy más fácil de administrar. Para intercambios de GN, las cuestiones técnicas son muy simples y la necesidad es de acordar el volumen de intercambio de GN, su precio y condiciones. La integración de los sistemas energéticos de diferentes países debe ser realizada gradualmente, añadiendo, según el conocimiento y la comprensión sobre el sistema mejora y según la confianza entre los países es construida, capas mayores de complejidad, una vez que el objetivo final debe ser alcanzar un mercado de energía integrado, en electricidad, GN y otros combustibles.

Para proyectos de energía binacional, como las hidroeléctricas de Itaipú, Yacyterá o Salto Grande, un acuerdo único (delimitación) fue necesario para el desarrollo y exploración de recursos energéticos conjuntos. Ese modelo de negocios no necesita necesariamente la integración de los sistemas y puede ser gestionado por un contrato especial. El modelo utilizado para el desarrollo de proyectos de energía binacional también puede ser un modelo para el desarrollo de proyectos en territorio extranjero dedicado a la exportación, como los proyectos de las hidroeléctricas bolivianas Cachuela Esperanza y El Bala para exportar electricidad hacia Brasil.

Existen diferentes niveles de integración energética en LAC. En AS, observamos una integración física, que permite intercambios de electricidad comercial entre las líneas de energía de frontera, intercambios de energía para conveniencia y exportaciones/importaciones de proyectos binacionales, sin que ningún tenga exigido la armonización de los modelos regulatorios de los países. La integración energética posee trabajo sin la creación de un único mercado y alcanzar ese estado exigirá capas muy más altas de coordinación y acuerdo entre los países, y contrato entre los países, otros contratos del modelo de negocio, rol del Estado, sector privado y SOE. En proyectos binacionales, como Itaipú, contratos y acuerdos seguros entre los gobiernos fueron celebrados y ratificados por los parlamentares, lo que suministró terreno fértil para el éxito de esos proyectos. Para GN, y a partir del punto de vista técnico, la integración se torna muy más fácil que en el caso eléctrico, una vez que no trae las complejidades en el cotidiano, minuto a minuto y segundo a segundo, que involucran la operación de grandes sistemas eléctricos en términos de estabilidad, frecuencia, carga de pico, partida, capacidad de *backup*, etc. El comercio de GN, las condiciones de negocios, los volúmenes y precios en los cuales las exportaciones/importaciones de GN serán aprobadas deben ser acordados entre los gobiernos y el sector privado, así como lo que hacer en situaciones de escasez de GN. En América Central, SIEPAC se mostró una integración energética más estructurada, siendo construida alrededor de una línea de transmisión de 230 kV y marcador de electricidad regional (MEM).

Una cuestión importante a ser recordada en un proyecto de integración energética son los problemas de seguridad energética y operativa, un aspecto que debe ser incorporado en los contratos del gobierno, de acuerdo con la capa de integración alcanzada:

- intercambios de oportunidad;
- exportaciones de energía;

- proyectos de energía binacionales;
- *swap* y transmisión;
- contratos firmes o sin interrupción y gestiones de escasez de energía;
- operación coordinada, gestionada/despachada centralmente u orientada por mercado (petróleo y gas *versus* electricidad síncrona o interconexiones asíncronas);
- mercados únicos o independientes.

En que los recursos disponibles de energía no deben estar en riesgo a corto plazo y deben suministrar un ambiente seguro para el país importador, imitando el escenario de independencia energética. Los impactos de la integración energética también deben ser analizados en términos de efectos sobre el comportamiento de las empresas nacionales e internacionales, su impacto sobre los mercados y sobre los incentivos positivos y perversos que pueden surgir en un país/empresa para libertad en la seguridad energética de otros países/empresas.

Por lo tanto, para avanzar en la integración energética de los sistemas energéticos de LAC, no es necesario tener una armonización/convergencia de los sistemas regulatorios desde el inicio; estos pueden ser desarrollados en etapas, de conformidad con los niveles de integración física avanzan y el conocimiento y comprensión de la operación y de los mercados de un sistema de energía multilateral avanzan. Y es necesario alcanzar un compromiso/contrato fiable en el qué, dónde y cómo (mercados únicos o independientes) de la integración energética. De esta forma, el principal reto es crear un ambiente de confianza, compromiso y entregar el qué, dónde y cómo.

## **Requisitos para una Agenda Positiva de Integración Energética.**

A lo largo de la última década, LAC alcanzó éxito importante reduciendo los niveles de pobreza y aumentando el número de personas que pertenece a la clase media. Estos, en conjunto con el crecimiento de la población, llevaron a un grande aumento de la demanda de energía, la energía que es necesaria para abastecer el crecimiento económico, así como aquella que es necesaria para rellenar los espacios del acceso a la energía. Según los sistemas energéticos de LAC aumentan y se tornan más integrados, además de la abundancia de recur-

sos de ER y CF con grandes complementariedades en la región, los grandes beneficios que pueden ser alcanzados en LAC si una integración adecuada de los sistemas energéticos es colocada en vigor son destacados. Además de esos beneficios, un mapa regional de fuentes de energía para ER y CF fue reformulado en LAC a lo largo de la última década, redefiniendo el escenario energético. Las innovaciones destrabaron nuevas fuentes de energía, NCRE, petróleo de esquisto bituminoso/firme, gas de lutita/firme, lo que amplió las fuentes de energía en toda la región, y donde el potencial de las nuevas fuentes de energía tiene proporcionado una distribución desigual de los recursos energéticos dentro de los países de LAC. Las inversiones en infraestructura energética, como terminales de GNL y mayor integración dentro de los sistemas energéticos de los países también contribuyeron para mejorar la seguridad energética y aumentaron la independencia energética de los países, de conformidad con el caso de Chile, Brasil y Argentina, en que todos suministran un terreno mejor para avanzar en la integración de los sistemas energéticos de LAC.

En este nuevo escenario, la integración de los sistemas energéticos de los países debe reconocer las características particulares y capas de armonización necesarias en cada etapa/proyecto:

- integración energética comercial, en que los países intercambian excedentes de energía para enfrentar la escasez de energía a corto plazo;
- proyectos de energía binacionales como las hidroeléctricas de Itaipú, Yacyretá y Salto Grande, en que los países se comprometen a financiar recursos/infraestructura de energía para satisfacer las necesidades de energía de otros países;
- proyectos, en territorio extranjero, dedicados a la exportación, como los proyectos de las hidroeléctricas bolivianas de Cachuela Esperanza y El Bala para exportar electricidad hacia Brasil o la geotérmica Laguna Colorada para exportar electricidad hacia Chile, en que un tratado específico puede trabajar para comprometer los recursos energéticos durante un largo período de tiempo, a fin de satisfacer las necesidades energéticas del otro país,<sup>19</sup>
- integración de mercados energéticos, algo que SIEPAC alcanzó con cierto éxito, mientras AS está en retraso y SINEA parece estar en el camino cierto para una integración física;

---

19 Brasil y Perú poseen un Tratado para la construcción de hidroeléctricas en Perú para la exportación hacia Brasil. Pero, ese proceso no avanzó y parece estar paralizado.

- transmisión o tránsito de energía en un tercero país, que requiere política y tarifas de tránsito libre pre-establecidas, con la garantía de que el país de transmisión no utilizará su posición como un brazo del poder geopolítico.

La integración energética dentro de la región de AS debe seguir de una manera firme y por etapas, como la experiencia de la UE. Primero, viene la integración física, después la creación de un mercado aprovechando la infraestructura instalada para la integración energética, tercero, la armonización regulatoria y, por último, la integración de los mercados para obtener un mercado único. Se debe avanzar considerando las características del proyecto particular, reconociendo los diferentes riesgos que viene con la integración energética y adoptando herramientas para disminuir esos riesgos, creando un sistema de resiliencia a los cambios en mercados de energía mundial y regional, sociedad civil y problemas de cambio climático, una vez que la política regional puede afectar los intereses de las naciones. Según el número de conexiones aumenta, la necesidad dictará el avance para capas más complejas de integración, de intercambios comerciales por medio de conexiones físicas, transmisión y tránsito a creación de un mercado único. Proyectos binacionales o proyectos en territorio extranjero dedicados a la exportación pueden ser gestionados por tratados bilaterales con medidas adecuadas que disminuyan esos riesgos. Un modelo de negocios persistente es necesario, sin riesgo de independencia y seguridad, con roles claros que deben ser desempeñados por los gobiernos, SOE, empresas privadas y donde los mecanismos de financiamiento y medidas de disminución de riesgos deben ser implementados, donde el compromiso de agencias de desarrollo multilateral (MDA), como el Grupo Banco Mundial, IADB o CAF, pueden mejorar la seguridad y aumentar la confianza.

Los principales retos para la integración energética no son técnicos, son más políticos. El primero objetivo es superar la falta de confianza sin comprometer la seguridad energética, es necesario compartir los beneficios de un desarrollo más eficiente, tener contratos bien elaborados entre Estados, políticas de precios transparentes para consumo interno, así como para exportaciones, un mecanismo adecuado para resolución de litigios, políticas de tránsito libre pre-establecidas, precificación y desarrollo de sistemas de transporte y un rol claro de las organizaciones internacionales y bancos de desarrollo multilateral como facilitadores de contratos seguros dentro de los estados.

## La Orientación a Tomar

LAC sigue a pasos firmes en dirección a la integración de sus sistemas de energía. Ese es un camino que necesita perseverancia y compromiso de los gobiernos y, hoy día, parece exigir una comprensión más unificada de los roles del Estado, sector privado, SOE y MDA. En que la mayor abundancia de fuentes de energía en la región, en términos de ER y CF, proporciona un mejor terreno para avanzar en la integración de sistemas de energía en LAC. Aunque tengan existido muchas iniciativas multilaterales en la región, que promovieron una mayor integración energética en LAC, los resultados fueron muy flacos. Hoy día, SIEPAC es el principal ejemplo de integración energética multilateral en la región, y SINEA parece estar en la dirección cierta. CAN y la Alianza del Pacífico están desempeñando roles importantes para alcanzar una mayor integración de la energía y de los sistemas eléctricos de Colombia, Ecuador, Perú y Chile, con Bolivia siendo un futuro miembro de esa iniciativa. Brasil también está desempeñando un rol importante con una fuerte voz para la mayor integración de los sistemas energéticos de LAC, pero, al mismo tiempo, con fuerte interés en avanzar en la alianza bilateral, que puede permitir el desarrollo fructífero de grandes proyectos de energía binacionales o proyectos en territorio extranjero dedicados a la exportación, en que posee agenda de trabajo con Bolivia, Perú y el arco norte de AS, que es la Guyana y el Surinam. En esas agendas, hay un rol importante para MDA como facilitadora de contratos de confianza de los recursos financieros necesarios y garantías del que es acordado.

La principal lista del que debe ser realizado para avanzar en la integración energética de LAC es tener contratos bien elaborados y persistentes entre los Estados; funciones claras como facilitadores de contratos, en el qué, dónde y cómo, y apalancando recursos financieros y garantías desempeñadas por la MDA; la construcción/adopción de un mecanismo robusto de resolución de litigios. En que todo eso debe abrigar que el problema de los bienes públicos de suministrar seguridad energética es adecuadamente gestionado y que no hay un cuadro facilitador que traiga el nivel necesario de inversiones para traer los recursos energéticos suficientes necesarios en el sistema para lidiar con la demanda de energía de los países.

Con todo, el mayor reto es crear y tener confianza de que la energía no será utilizada como una herramienta política o un brazo del poder geopo-

lítico y que los países se zafarán de políticas populistas que perjudican las inversiones y, con eso, el suministro de energía. Según lo que la experiencia de LAC mostró, los países importadores deben asegurarse de que poseen un antídoto para no se exponer al uso de energía como una herramienta política o brazo de la energía geopolítica.

## Referencias

British Petroleum (2016), Energy Outlook.

CIER (2015), Síntesis Informativa Energética de los Países CIER.

CIER (2016), Síntesis Informativa Energética de los Países CIER.

Empresa de Pesquisa Energética (2009). Balanço Energético Nacional 2009: Ano base 2008. Ministério de Minas e Energia do Brasil.

Energy Information Administration (2013). Basins with assessed shale oil and shale gas formations.

EPR/SIEPAC (2016). SIEPAC Empresa Propietaria de la Red.

Hydropower Association Ltd. (2016). 2016 Hydropower Status Report.

Inter-American Development Bank (2013). Rethinking our energy future.

Inter-American Development Bank (2014), Lights On? Energy Needs in Latin America and the Caribbean to 2040. Lenin H. Balza, Ramón Espinosa, Tomas Serebrisky.

International Energy Agency (2014), World Energy Investments Outlook.

International Energy Agency (2015), World Energy Outlook (WEO).

Juan Jose Carrasco (2015), PPT presentation CIER.

MIGA (2016), World Investment and Political Risk Report for the years 2013, 2012, 2011, 2010.

Ricardo Raineri (2007), “Chronicle of a Crisis Foretold: Energy Sources in Chile”, IAEE Newsletter, International Association for Energy Economics Newsletter, pg. 27-30, Fourth Quarter 2007.

Ricardo Raineri, José Goñi, Isaac Dyner, Nivalde Castro, Yris Olaya and Carlos Franco (2013). Book “Evolution of Global Electricity Markets: New paradigms, new challenges, new approaches” by Elsevier, edited by Fereidoon P. Sioshansi, Menlo Energy Economics, Chapter 14: “Latin America Energy Integration: An Outstanding Dilemma”.

United Nations (2015), Department of Economic and Social Affairs, Population Division. *Perspectivas da População Mundial: Revisão de 2015*. Nova York: Organização das Nações Unidas.

World Energy Council SER (2010).

ISBN 978-85-61843-65-6



9 788561 843656 >

**KONRAD-ADENAUER-STIFTUNG E.V.** | Contacto: Dr. Christian Hübner | +51 1 320 2870  
PROGRAMA REGIONAL SEGURIDAD ENERGÉTICA Y CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA  
LATINA

Calle Cantuarias 160 Of. 202, Miraflores – Lima 18, Perú | [Energie-Klima-La@kas.de](mailto:Energie-Klima-La@kas.de)  
[www.kas.de/energie-klima-lateinamerika](http://www.kas.de/energie-klima-lateinamerika)



**Konrad  
Adenauer  
Stiftung**



**EKLA**  
Programa Regional Seguridad  
Energética y Cambio Climático  
en América Latina



**GESEL**  
Grupo de Estudos do Setor Elétrico  
UFRJ