

**UNIVERSIDAD FEDERAL DE INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA  
INSTITUTO LATINOAMERICANO DE ECONOMÍA,  
SOCIEDAD Y POLÍTICA  
RELACIONES INTERNACIONALES E INTEGRACIÓN**

**GEOPOLÍTICA ENERGÉTICA EN  
AMÉRICA LATINA:  
PERSPECTIVAS PARA LA INTEGRACIÓN  
ENERGÉTICA REGIONAL**

**DISCENTE:**

**ALLISON MISHELLE GONZÁLEZ PEÑA**

**ORIENTADOR:**

**PROF. DR. LUCAS KERR DE OLIVEIRA**

**FOZ DO IGUAÇU, 2015**

# **GEOPOLÍTICA ENERGÉTICA EN AMÉRICA LATINA: PERSPECTIVAS PARA LA INTEGRACIÓN ENERGÉTICA REGIONAL**

ALLISON MISHELLE GONZÁLEZ PEÑA

Trabajo de Conclusión de Curso sometido a presentación frente la banca examinadora el 02 de diciembre del 2015 requisito parcial para la obtención del título de Licenciatura en Relaciones Internacionales e Integración en la Universidad Federal de Integración Latinoamericana.

---

Prof. Dr. Lucas Kerr de Oliveira (Orientador)  
Universidad Federal de Integración Latinoamericana - UNILA

---

Prof. Dr. Mamadou Alpha Diallo  
Universidad Federal de Integración Latinoamericana - UNILA

---

Prof. Dr. Marcelino Teixeira Lisboa  
Universidad Federal de Integración Latinoamericana - UNILA

FOZ DO IGUAÇU

DICIEMBRE DE 2015

## **RESUMEN**

El presente trabajo aborda un estudio geopolítico sobre el tema de la energía en América Latina y la Región Andina. Para eso, el trabajo intentará responder a la siguiente pregunta: ¿Cuál es papel de los recursos energéticos y la infraestructura energética como aporte en la integración de América Latina, más precisamente de América del Sur, con enfoque en la Región Andina? La hipótesis central de este trabajo es que los recursos energéticos y la infraestructura energética son importantes vectores para la integración regional de los países sudamericanos, ya que podrían contribuir para ampliar el desarrollo y la autonomía del bloque. Para el trabajo, serán utilizados cinco conceptos teóricos que orientarán el mismo, éstos son: Geopolítica Energética, Soberanía Energética, Seguridad Energética, Integración Energética y Centros de Decisión Energética. La investigación está dividida en tres capítulos: en el primero presenta la problemática energética mundial y los desafíos para la inserción internacional latinoamericana; en el segundo capítulo se aborda la geopolítica energética latinoamericana presentado el panorama energético de la región; y por fin, en el tercer capítulo será hecho un análisis descriptivo de los proyectos de infraestructura energética de la IIRSA-COSIPLAN para la Región Andina.

**Palabras-clave:** Geopolítica Energética, Energía, América Latina, Región Andina, Integración Regional.

## RESUMO

O presente trabalho aborda um estudo geopolítico sobre o tema da energia na América Latina e na Região Andina. Para isso, o trabalho busca responder a seguinte pergunta: Qual é o papel dos recursos energéticos e da infra-estrutura energética como aporte para a integração da América Latina, mais precisamente da América do Sul, com foco na Região Andina? A hipótese central deste trabalho é que os recursos energéticos e a infra-estrutura energética são vectores importantes para a integração regional dos países sul-americanos, já que poderiam contribuir para ampliar o desenvolvimento e a autonomia do bloco. Para o trabalho, serão utilizados cinco conceitos teóricos que nortearão o mesmo, que são: Geopolítica Energética, Soberania Energética, Segurança Energética, Integração Energética e Centro de Decisão Energética. A pesquisa está dividida em três capítulos: o primeiro apresenta a problemática energética mundial e os desafios para a inserção internacional da América Latina; no segundo capítulo se aborda a geopolítica energética latino-americana apresentando o panorama energético da região; e finalmente, no terceiro capítulo será feita uma análise descritiva dos projetos de infra-estrutura energética da IIRSA-COSIPLAN para a Região Andina.

**Palavras-chave:** Geopolítica Energética, Energia, América Latina, Região Andina, Integração Regional.



## **DEDICATORIA**

A mis padres Gissella Antonieta Peña,  
Kleber Orlando González, Fabián Parra y a  
mis hermanos David Parra, Katherine  
González y Yessenia Martinez.

## AGRADECIMIENTOS

Un especial agradecimiento a la República Federativa de Brasil y a la República del Ecuador por brindarme la oportunidad de estudiar en Brasil y principalmente por regalarme la experiencia de ser parte de la Universidad Federal de la Integración Latinoamericana UNILA, donde he recorrido estos años de formación académica con estudiantes y profesores brasileños y de otros países de América Latina y de África.

Un agradecimiento inmenso a mi orientador el prof. Dr. Lucas Kerr de Oliveira, que con sus clases de Geopolítica y Estrategia y, sobre todo, de Geopolítica de la Energía, me proporcionaron la inspiración para realizar este tema de tesis. Gracias por su paciencia, por el interés y la dedicación, por la amistad, por alentarme y especialmente por guiarme en este trabajo académico.

Agradezco a mis profesores de la UNILA, Pablito Friggeri, Mamadou Alpha Diallo, Marcelino T. Lisboa, Fernando Romero, Fábio Bórges y Teresa S. Dulci por la ayuda, la preocupación de formarnos como unos buenos profesionales. En especial, por hacer de este sueño que es la UNILA un recuerdo inolvidable.

Retribuyo el apoyo incondicional, a mi familia, en especial a mi madre Gissella por transmitirme su entusiasmo y a mis padres Orlando y Fabián por el amor, por ofrecerme siempre su apoyo, ya que sin ellos no hubiese llegado hasta aquí, a mis hermanos David, Katherine y Yessenia y, a mi sobrino Anthony por siempre estar cuando necesitaba palabras de aliento.

Mil gracias a mi amor, "*meu brasiguaió*", Raphael Fuhr Fritsch por ser mi pilar, por comprenderme, cuidarme, por ser mi persona en todo este camino que tiene como objetivo ser una internacionalista.

Va mi gratitud también para mi familia adoptiva, en especial para Marli Fritsch, Miguel Fuhr y Willian Fuhr por el cariño y la acogida que me dieron en estos cuatro años que estuve fuera de casa.

Un agradecimiento a mis amigos unileiros, en especial a Evelyn Cabrera, Bladimir Aldana, Susana Arruda, Jose Bruno F. Júnior, Luiz Pimenta Frota, a mis otras amistades, principalmente a Alejandra Vizcaíno, Mauricio Mayorga y, a toda la gente cristobaleña y de mi paraíso las Islas Galápagos.

## SUMARIO

RESUMEN.....	3
RESUMO.....	4
DEDICATORIA.....	5
AGRADECIMIENTO.....	6
LISTA DE FIGURAS, TABLAS E GRÁFICOS.....	9
ABREVIATURAS.....	11
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>

### CAPÍTULO 1

#### **LA PROBLEMÁTICA ENERGÉTICA MUNDIAL Y LOS DESAFÍOS PARA LA INSERCIÓN INTERNACIONAL DE LATINOAMÉRICA.....24**

1.1. PANORAMA DE LAS RESERVAS, PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE LA ENERGÍA FÓSIL EN EL MUNDO.....	24
1.2. PANORAMA DEL CONSUMO DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS, MÁS LIMPIAS Y RENOVABLES EN EL MUNDO.....	35
1.3. GEOPOLÍTICA ENERGÉTICA MUNDIAL Y LOS CONFLICTOS EN REGIONES PETROLÍFERAS.....	39
1.4 GEOPOLÍTICA ENERGÉTICA, LOS MERCADOS PETROLEROS Y LOS DESAFÍOS PARA LA INSERCIÓN INTERNACIONAL LATINOAMERICANA.....	43
CONSIDERACIONES PARCIALES.....	50

### CAPÍTULO 2

#### **GEOPOLÍTICA ENERGÉTICA DE AMÉRICA LATINA.....53**

2.1. PANORAMA DE LAS ENERGÍAS FÓSILES EN LATINOAMÉRICA.....	53
2.2. ENERGÍAS ALTERNATIVAS, MÁS LIMPIAS Y RENOVABLES EN LATINOAMÉRICA.....	60
2.3. GEOPOLÍTICA ENERGÉTICA DE AMÉRICA LATINA.....	64
2.4. LA IIRSA, EL COSIPLAN Y LOS EJES DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO....	69
CONSIDERACIONES PARCIALES.....	84

### CAPÍTULO 3

#### **LA INTEGRACIÓN ENERGÉTICA EN AMÉRICA DEL SUR: ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA DE LOS ANDES.....85**

3.1. INTEGRACIÓN ENERGÉTICA EN AMÉRICA DEL SUR Y LA REGIÓN ANDINA.....	86
3.2. PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA EN LOS PAÍSES ANDINOS.....	91
CONSIDERACIONES PARCIALES.....	102
<b>CONSIDERACIONES FINALES.....</b>	<b>104</b>
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	107

# LISTA DE GRÁFICOS, FIGURAS Y TABLAS

## CAPÍTULO 1

Gráfico 1.1: Participación en el total de reservas de petróleo probadas a nivel mundial 2014 (%).	p.25
Gráfico 1.2: Reservas probadas de petróleo 2014 (mil millones de barriles).	p.26
Gráfico 1.3: Producción petrolera 2014 (en miles de barriles diarios).	p.27
Gráfico 1.4. Producción mundial de petróleo en los años: 2012, 2013 y 2014 (miles de barriles diarios).	p.28
Gráfico 1.5: Consumo de petróleo 2014 (en miles de barriles diarios).	p.29
Gráfico 1.6: Total de reservas probadas de gas natural en el mundo (2014).	p.30
Gráfico 1.7: Reservas probadas de gas natural en el mundo 2014 (en billones de metros cúbicos).	p.31
Gráfico 1.8: Producción total de gas natural en el mundo 2014 (%).	p.32
Gráfico 1.9: Producción total de gas natural en el mundo 2014 (mil millones de metros cúbicos).	p.32
Gráfico 1.10: Consumo total de gas natural en el mundo (2014).	p.34
Gráfico 1.11: Consumo total de gas natural en el mundo 2014(mil millones de metros cúbicos).	p.34
Gráfico 1.12: Consumo total de Energía generada en Hidroeléctricas en el mundo (2014).	p.36
Gráfico 1.13:Consumo total de Otras fuentes de energías renovables en el mundo (2014).	p.37
Gráfico 1.14: Consumo total de Energía Nuclear en el mundo (2014).	p.38
Gráfico 1.15. América Latina y el Caribe: Participación en los sectores del petróleo y gas natural, 2000 y 2012 (porcentajes del total mundial).	p.44
Gráfico 1.16. América Latina y el Caribe: tasa de variación de las reservas, producción y consumo de hidrocarburos ante el crecimiento económico y la evolución de los precios, 2001-2012 (en % de la media móvil de dos años).	p.45
Gráfico 1.17: América Latina, el Caribe y Mundo: evolución de precios, costos y actividades de la industria de hidrocarburos.	p.46

## CAPÍTULO 2

Gráfico 2.1: Reservas probadas de petróleo en América Latina y el Caribe 2014 (%).	p.54
Gráfico 2.2: Reservas probadas de petróleo en América Latina y el Caribe 2014 (en mil millones de barriles).	p.54
Gráfico 2.3:Producción petrolera de América latina y el Caribe 2014 (en miles de barriles diarios-mbd).	p.55
Gráfico 2.4: Consumo de petróleo en América Latina y el Caribe 2014 (en miles de barriles diarios).	p.56

Gráfico 2.5: Participación en las reservas probadas de gas natural en América Latina y el Caribe (en billones de metros cúbicos).	p.57
Gráfico 2.6: Producción de gas natural en América Latina y el Caribe 2014 (%).	p.58
Gráfico 2.7: Consumo de gas natural en América Latina y el Caribe 2014 (%).	p.59
Gráfico 2.8: Consumo de hidroelectricidad en América Latina y el Caribe 2014 (%).	p.61
Gráfico 2.9: Consumo de otras energías renovables en América Latina y el Caribe 2014 (%).	p.62
Gráfico 2.10: Consumo de energía nuclear en América Latina y el Caribe 2014 (%).	p.63
Figura 2.1: Treinta y un Proyectos considerados prioritarios: 2 envolviendo cuestiones de infraestructura energética.	p.70
Figura 2.2: Ejes de Integración y Desarrollo de la IIRSA.	p.71
Figura 2.3: Mapa Área de influencia del Eje Andino.	p.72
Figura 2.4: Grupos de proyecto del Eje Andino.	p.73
Figura 2.5: Relieve de los Países Andinos.	p.74
Figura 2.6: Grupo de proyectos del Eje Mercosur-Chile.	p.76
Figura 2.7: Grupo 5-Grupo Energético del Eje Mercosur-Chile.	p.77
Figura 2.8: Grupo de proyectos del Eje Capricornio.	p.79
Figura 2.9: Grupo de Proyectos del Eje Interoceánico Central.	p.80
Figura 2.10: Grupo de proyectos del Eje Perú-Bolivia-Brasil.	p.81
Figura 2.11: Grupo de Proyectos del Eje Amazonas.	p.83

### CAPÍTULO 3

Tabla 3.1: Veinte Proyectos de Infraestructura Energética que envuelven a los países andinos.	p.92
Tabla 3.2: Proyectos de Infraestructura energética concluidos que envuelven a los países de los Andes.	p.93
Tabla 3.3: Listado de los proyectos de infraestructura energética que se encuentran en ejecución y en planificación.	p.95
Figura 3.1: Grupo 9- Sistema de Integración Energética del Eje Andino.	p.97
Figura 3.2: Grupo 1:- Eje Interoceánico Central.	p.98
Figura 3.3: Grupo 1- Eje Perú-Brasil-Bolivia.	p.99
Figura 3.4: Grupo 3- Eje Perú-Brasil-Bolivia.	p.100
Figura 3.5: Grupo 3- Eje del Escudo Guayanés.	p.101

## ABREVIATURAS

AIE.....	Agencia Internacional de Energía
bm <sup>3</sup> .....	billones de metros cúbicos
COSIPLAN.....	Consejo Sudamericano de Infraestructura y Planeamiento
EIC.....	Eje Interoceánico Central
EPBB .....	Eje Perú-Bolivia-Brasil
EDA.....	Eje del Amazonas
GN.....	Gas Natural
MERCOSUR.....	Mercado Común del Sur
mbd.....	miles de barriles diarios
Mtep.....	millones de toneladas equivalentes de petróleo
mmbp.....	mil millones de barriles de petróleo
mmm <sup>3</sup> .....	mil millones de metros cúbicos
Otros AL&C.....	Otros países de América Latina y el Caribe
IIRSA.....	Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana
UNASUR.....	Unión de Naciones Sudamericanas
MW.....	MEGAVATIOS

**GEOPOLÍTICA ENERGÉTICA EN  
AMÉRICA LATINA:  
PERSPECTIVAS PARA LA INTEGRACIÓN  
ENERGÉTICA REGIONAL**



## INTRODUCCIÓN

Esta investigación abarca un estudio geopolítico sobre el tema de la energía en América Latina y la Región Andina. Para esto, el trabajo intentará responder a la siguiente pregunta: ¿Cuál es el papel de los recursos energéticos y la infraestructura energética como aporte en la integración de América Latina, más precisamente de América del Sur, con enfoque en la Región Andina? La hipótesis central de este trabajo es que los recursos energéticos y la infraestructura energética son importantes vectores para la integración regional de los países sudamericanos, ya que podrían contribuir para ampliar el desarrollo y la autonomía del bloque.

Para esto, será necesario presentar un panorama amplio sobre la energía en el mundo y en América Latina para luego poder abordar los proyectos de infraestructura energética de la Región Andina, que están siendo desarrollados en el ámbito de la UNASUR, específicamente los que están siendo planeados e implementados a través del Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento - que incorporó a la cartera de proyectos de la IIRSA -, y del Consejo Energético de la UNASUR. También se observará el papel de la energía en los conflictos y procesos de integración, el nivel de producción y consumo de energía y su infraestructura energética; identificaremos y analizaremos el papel de la energía en el desarrollo de América del Sur teniendo en cuenta la relación entre la disponibilidad y el consumo de energía. Además, determinaremos la potencialidad de las energías fósiles y energías renovables para la integración energética de la Región Andina.

Las preguntas secundarias que movilizaron el desarrollo de este trabajo fueron: ¿Cuál es la situación actual de la distribución de las reservas, de la producción y del consumo de energía en el mundo? ¿Cuál es la situación actual de la distribución de las reservas y del consumo de energía en Latinoamérica, y, en especial, en América del Sur? ¿Por qué los países de Sudamérica pasaron a considerar relevante la integración energética regional a partir de los años 1990 y 2000? ¿La institucionalización de mecanismos de toma de decisión referentes al campo de la energía puede fortalecer la soberanía energética y la integración regional? ¿Puede la UNASUR, y en especial el COSIPLAN, hacer el papel de centro de decisión energética regional?

Así, las hipótesis secundarias son las siguientes: Que la institucionalización de mecanismos de toma de decisión referentes al campo de la energía puede desarrollar la

soberanía energética y la integración regional, si esto significa mayor autonomía y soberanía en los procesos de toma de decisión. Que la UNASUR tiene potencial para constituir un centro de decisión energética, que pueda asegurar procesos de toma de decisión más soberana e autónoma a través del planeamiento del uso de los recursos energéticos, de la construcción de infraestructura energética y del desarrollo de tecnologías energéticas innovadoras.

La justificación central de este trabajo reside en que uno de los temas que se encuentran en la agenda de la Integración de América Latina y América del Sur es el tema de la Energía, ya que cuentan con disponibilidad y variedad de recursos energéticos, también Latinoamérica y Sudamérica cuentan con la ventaja de tener próximas a las fuentes productoras de los mercados consumidores (SENNES; PEDROTI, 2007, p. 31). Además de visualizarse que si se consolida una integración energética regional, según los expertos de la Olade<sup>1</sup>, esta integración traería ventajas económicas como la de ahorrar entre 4.000 y 5.000 millones de dólares por año, en materia de Seguridad Energética en la región (LINKOHR, 2006, p. 94).

La demanda de recursos energéticos ha aumentado y esto tendería a generar conflictos entre los países que no tienen soberanía energética y países que cuentan con los recursos energéticos que ellos necesitan. Por este motivo, los países que cuentan con recursos energéticos, en este caso los países de América Latina y América del Sur, necesitan buscar mecanismos para salvaguardarlos y desarrollarlos. Uno de esos mecanismos sería la integración de infraestructura energética regional pero, para que se dé una integración regional es necesario mostrar la importancia que tienen los recursos energéticos en esta determinada región. El interés que se tiene sobre este tema es aportar a la elaboración de estrategias de seguridad energética y de defensa de la soberanía de los recursos energéticos, con la finalidad de buscar mayor autonomía energética a nivel regional y global.

## **CONSIDERACIONES TEÓRICAS INICIALES**

En esta sección situaremos las herramientas conceptuales y metodológicas fundamentales para realizar esta investigación. Dentro de los instrumentos a utilizar es necesaria la definición de cinco conceptos que podemos considerar centrales para alcanzar los

---

<sup>1</sup> Organización Latinoamericana de Energía.

objetivos esperados en el presente trabajo. Éstos son: Geopolítica Energética, Integración Energética, Seguridad Energética, Soberanía Energética y Centro de Decisión Energética.

La geopolítica resalta la importancia de los factores de localización sobre las relaciones entre los países, utilizándola como método de estudio de las Relaciones Internacionales, es decir, la geopolítica considera los factores geográficos<sup>2</sup> como importantes determinantes de la política gubernamental y de la posición relativa de poder de los Estados. Estos factores de localización se encuentran en el estudio sobre energía, al momento de considerar el acceso a las materias primas en general (CONANT;GOLD, 1981, p. 18). Escribano (2011), por su parte, manifiesta que es difícil delimitar el campo de la geopolítica de la energía porque está definido como una metodología multidisciplinar de análisis de las relaciones de poder entre los actores y de cómo ese poder se proyecta en un territorio. Esto quiere decir, valga la redundancia, que describe los actores que se encuentran envueltos en la Energía y en la Geopolítica. Los actores clásicos de la geopolítica eran los políticos y militares que involucraban a los Estados y sus ejércitos, pero hoy esta ciencia abarca también a las empresas públicas, empresas privadas, las organizaciones internacionales, entre otros. Por otro lado, los actores que están relacionados con la energía son los gobiernos, las compañías internacionales y compañías nacionales que tienen a su cargo los recursos energéticos.

La Geopolítica Energética - o Geopolítica de la Energía- puede ser entendida como el análisis del conjunto de los elementos geopolíticos y estratégicos que influyen en la explotación, la infraestructura, el transporte y el uso final de los recursos energéticos (KERR OLIVEIRA, 2012, p. 77-78). En esta definición, se considera la ubicación de las principales reservas de recursos energéticos, donde se sitúan los grandes centros consumidores, así como la localización de los países exportadores e importadores de determinados tipos de recursos energéticos. Dentro de ese análisis también se encuentra la importancia de las disputas geopolíticas y estratégicas entre los Estados importadores y exportadores de recursos energéticos, o las competencias entre los grandes consumidores de energía, al igual que las estrategias adoptadas por cada grupo de Estados o grandes potencias para garantizar su propia seguridad energética, o tratar de influenciar en el campo energético a los demás países. Así, se percibe también que la definición está vinculada a la dinámica de las relaciones económicas,

---

<sup>2</sup> Estos factores geográficos son: relieve, hidrografía, vegetación, demografía.

políticas y sociales y por ese motivo, se merece una atención especial. Esa última definición presentada - Geopolítica Energética o Geopolítica de la Energía - es la que servirá como eje, debido a que cuenta con los elementos requeridos para el análisis de la presente investigación.

Otro concepto que será necesario para esta investigación es el de Seguridad Energética porque es un punto clave de la Geopolítica de la Energía, ya que depende de la percepción del riesgo geopolítico. Los riesgos geopolíticos son resultado de la estabilidad política de los países de origen y tránsito de los diferentes corredores energéticos, aunque surjan también de las relaciones políticas entre esos países y los de consumo (ESCRIBANO, 2011, p. 02).

Daniel Yergin, en *“Energy Security and Markets”* y *“Ensuring Energy Security”*, menciona que la seguridad energética está de vuelta en la agenda de los Estados. Esto sucede porque los impactos que ocasiona el tema de la energía en la política externa y en la economía global lo hacen evidente. El problema central no es que se agoten los suministros energéticos o un riesgo geológico, pero sí es la posibilidad de un riesgo geopolítico. Además, la cuestión energética no se restringe sólo al petróleo sino que también al gas natural y otras fuentes energéticas. También, no solo abarca los flujos del petróleo sino también que se extiende a toda la infraestructura de suministros de energía, que envuelve a las plataformas marinas, oleoductos, así como refinerías, sistemas almacenamiento, instalaciones de generación, líneas de transmisión, y el sistema de distribución. Básicamente, lo que Yergin (2005)(2006) nos trae a consideración sobre las estrategias de seguridad energética que tienen los Estados consumidores es que van más allá de proteger de cualquier riesgo a los lugares proveedores de estas fuentes de energía, pero implicaría también, una diversificación de los proveedores de energía. Por otro lado, para los países exportadores de energía la estrategia se centran en mantener la seguridad de la demanda para sus exportaciones, que después de todo generan una abrumadora parte de los ingresos del gobierno y para los países en desarrollo la preocupación se centra en cómo cambian los precios de estos recursos energéticos para adaptarse a ello. Hay que reconocer que la seguridad energética no se sostiene por sí misma, sino que depende de las posturas y acciones de los Estados que la poseen, así como las relaciones de éstos con los demás Estados (que también poseen recursos energéticos o no). Las variables a considerar en este aspecto son las reservas de energía (económica o

energética), y cuanto esto significa políticamente interna como internacionalmente para el Estado.

Para esta investigación utilizaremos, por la diversidad que tiene América Latina con relación a países exportadores como importadores de energía, la definición en la que se trata el tema de la Seguridad Energética como el momento “ideal”, en el que un Estado o región tienen disponibilidad de energía que le sirva para mantener tasas de crecimiento económicas y de desarrollo, razonables (KLARE, 2001). Esta disponibilidad de energía debe ir mejorando en diferentes etapas las condiciones de vida de la población. Esto quiere decir que la Seguridad Energética, a largo plazo, sería la capacidad de ampliar el consumo de energía sin tener obstáculos, así sean de naturaleza tecnológica o limitaciones de infraestructura de generación o distribución de energía, o mismo de la disponibilidad de recursos energéticos. Se puede añadir que, otros factores que debería incluir las condiciones ideales de Seguridad Energética son la garantía de integridad y seguridad de la infraestructura de energía, esta última abarca generación, distribución y consumo de energía.

Otro de los conceptos que abarca los principales conflictos, relacionados al ámbito del acceso a la energía y a la apropiación de las riquezas que es generada por ella, es el concepto de Soberanía Energética. En este sentido, la Soberanía Energética es “entendida como el uso pleno de los recursos naturales con potencial energético, por las sociedades en la que esos recursos se encuentran, con el fin de alcanzar objetivos de desarrollo económico y social, definidos a partir del Estado” (FUSER, Igor, 2013, p. 146-147, traducción de la autora). En este contexto, en los países que tienen el excedente exportable de energía, las sociedades que superaron la condición colonial o neocolonial a lo largo del siglo XX, son llamados a formular políticas relacionadas a la soberanía energética. Por otro lado, en los términos de Gustavo Lahoud, Soberanía Energética es:

“[...] la capacidad de una comunidad política para ejercer el control y la potestad (entendida como autoridad) y para regular de manera racional, limitada y sustentable la explotación de los recursos energéticos, conservando un margen de maniobra y una libertad de acción que le permita minimizar los costos asociados a las presiones externas de los actores estratégicos que rivalizan por la obtención de esos recursos” (LOHOUD, 2008, p. 10).

Con esta definición, se hace referencia a la posibilidad real, efectiva y concreta de hacer operativa una materialización de semejante noción formal-conceptual con relación a los

recursos energéticos mediante desarrollo de un proyecto de integración regional que convierta a los propios recursos energéticos de la región en una red de políticas e intereses que permitan llegar a canalizar el usufructo de manera racional y equitativa para todos los Estados pertenecientes a la región. Para alcanzar este objetivo, se necesitará la conducción de un proceso político integral de cooperación y coordinación que cambien la lógica de acumulación de poder económico, tecnológico e informal. En América Latina, la idea de soberanía energética es muy reciente y tiene sus raíces históricas implantadas en el nacionalismo petrolero de la primera década del siglo XX. Esto generó que haya la tendencia que dio origen al monopolio estatal del petróleo en varios países de la región, al igual que impulsó a la formación de empresas como: Petróleos Venezuela (PdVSA), Petróleos Brasileños (Petrobras), Petróleos Mexicanos (Pemex) y la Argentina Yacimientos Petrolíferos fiscales (YPF).

Para Salomão y Malhães (2007) el concepto de Integración Energética puede ser entendido como:

“[um] processo de interconexão estratégica das redes de transporte, telecomunicações e energia em corredores internacionais, que permitam, sob um âmbito normativo comum e serviços adequados, a circulação ágil e eficiente de bens, pessoas, informação e energia dentro de determinado espaço de integração” (SALOMÃO; MALHÃES, 2007, p. 03).

Es con base en este concepto de Integración Energética que se formó parte de la agenda de la Unión de las Naciones Sudamericanas (UNASUR)<sup>3</sup>, que son los proyectos de infraestructura energética de la IIRSA/COSIPLAN<sup>4</sup>. Esta configuración tiene como punto de partida proyectos binacionales implantados en el pasado, que dejaron el camino de lo que se

---

<sup>3</sup> Unión de Naciones Sudamericanas (UNASUR), es un organismo internacional, conformado por los doce países de la región sudamericana: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, Guayana, Paraguay, Perú, Suriname, Uruguay y Venezuela. Tiene como objetivo construir un espacio de integración en lo cultural, económico, social y político, respetando la realidad de cada nación. El desafío que se ha propuesto este organismo internacional es de eliminar la desigual socio-económica, lograr la inclusión social y la participación ciudadana, fortalecer la democracia y reducir las asimetrías, considerando la soberanía e independencia de los Estados (UNASUR - Disponible en: <<http://www.unasursg.org>>).

<sup>4</sup> “La iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana (IIRSA) es el foro técnico para temas relacionados con la planificación de la integración física regional sudamericana del Consejo Sudamericano de Infraestructura y Planeamiento (COSIPLAN) de la Unión de Naciones Sudamericanas (UNASUR). La UNASUR fue creada por los presidentes sudamericanos en el 2008 como un espacio de articulación y diálogo político de alto nivel que involucra a los gobiernos de los doce países de América del Sur. Una de las prioridades es el desarrollo de infraestructura para la interconexión de la región. El COSIPLAN es la instancia dentro de la UNASUR que tiene la responsabilidad de implementar la integración de la infraestructura regional.” (IIRSA - Disponible en: <<http://www.iirsa.org/Page/Detail?menuItem=27>>).

puede hacer y cómo se puede hacer (SALOMÃO; MALHÃES, 2007, p. 03). Se debe agregar que, a pesar de ser pocas las ideas sobre Integración Energética, en América del Sur tienen apoyo de los líderes políticos y empresarios de la región. Las empresas se muestran favorables porque ellas dependen de las fuentes energéticas para su funcionamiento, no importando si es una empresa pública o privada. De la misma forma gobiernos nacionales conservadores como progresistas parecen ser favorables a lo que se entiende sean los beneficios que el aprovechamiento compartido de los recursos energéticos sudamericanos podrían brindar.

La Integración Energética es presentada como una meta necesaria y posible en la que los Estados ven la necesidad de vincularse a las perspectivas de crecimiento económico de la región, sin embargo, es un desafío que demanda la ampliación de la oferta de energía indispensable como insumo básico para los transportes y el aparato productivo (FUSER, 2013, p.203). Uno de los factores que hace posible la integración energética es la diversidad de recursos energéticos en América del Sur, así mismo los potenciales observados de complementariedad económica interestatal en la utilización de la energía. Siguiendo esta línea, cuando hablamos de Integración Energética tenemos en vista dos aspectos: el primero relacionado a la toma de decisiones entre los Estados (con el fin de lograr acuerdos entre los países de la región)<sup>5</sup>; y el segundo es el relacionado a la infraestructura. Este último ya se encuentra constituido en el COSIPLAN.

El Plan de Acción Estratégico 2012-2022 del COSIPLAN dispone que uno de los objetivos específicos de la UNASUR relacionados con la Infraestructura es el de la Integración Energética para el aprovechamiento integral, sustentable y solidario de los recursos de la región (COSIPLAN, 2011). Y en la declaración de Margarita, realizada el 18 de abril del 2007 en el marco de la 1a Cúpula Energética Sudamericana, se definieron los principios orientadores de la integración energética regional en el ámbito de la UNASUR. En este sentido es fundamental que las acciones del COSIPLAN, respecto de la integración energética, sean orientadas por esos principios, entre los cuales se destaca:

“el fortalecimiento de las relaciones existentes entre los países miembros de la UNASUR, tomando como base el uso sustentable de sus recursos y potencialidades energéticas, aprovechando así las complementariedades económicas para disminuir las asimetrías existentes en la región y

---

<sup>5</sup> En este punto entra la creación de los Centros de Decisión Energético que en breve será explicado.

avanzar en dirección a la unidad suramericana” (COSIPLAN, 2011, p. 3).

Se puede considerar que la integración de infraestructuras (transportes, comunicación y energía) del continente Sudamericano puede cambiar la posición geopolítica de la región y la inserción internacional del bloque de países que hoy componen la UNASUR. En primer lugar, a nivel local, la infraestructura tiene elevado potencial para llevar mayor desarrollo económico y social al interior del continente sudamericano, que históricamente es la región más pobre, menos urbanizada y de deficitarias infraestructuras.

En escala regional, la integración mediante infraestructuras permite una mayor interconexión entre los países y los pueblos, facilitando la libre circulación de personas, permitiendo nuevos flujos de información y comunicación, además de la ampliación de los flujos de productos y servicios, que favorecen la profundización de la interdependencia regional. Por otro lado, la profundización de la integración de infraestructura regional puede impulsar otras formas de integración, por ejemplo, en las áreas: económica y comercial, política e institucional, social y cultural y principalmente en integración de la seguridad y defensa colectiva regional, componiendo un colectivo fuerte y haciendo del conjunto de países de América del Sur un único actor de peso en los espacios internacionales de influencia y decisión.

A nivel global, América del Sur consigue alcanzar un nivel elevado de integración y consigue actuar como un bloque de países aliados que de esta manera pasan a contar ventajas geopolíticas<sup>6</sup>, que hoy son exclusivas de grandes potencias<sup>7</sup>, como el acceso directo a los dos mayores océanos del mundo, el Atlántico y el Pacífico, al mismo tiempo en que pasa a ser una forma de isla geopolítica, protegida por el poder “parador de las aguas”<sup>8</sup>, contra posibles ataques que vengan de las grandes potencias localizadas en otros continentes.

---

<sup>6</sup> Como trata Parag Khanna en su publicación titulada “*O segundo mundo: impérios e influência na nova ordem global*” del 2008.

<sup>7</sup> Según Friedman (2011) y STRATFOR (2011) apenas una gran potencia, los Estados Unidos tiene hoy el acceso privilegiado a esos dos grandes océanos del globo, lo que ha dado a este país una ventaja única en términos de seguridad e competitividad global.

<sup>8</sup> Según Mearsheimer (2007), los Océanos crean una barrera casi intransponible para los grandes ejércitos de las grandes potencias, puesto que las operaciones anfibia son las más complejas, peligrosas y susceptibles al fracaso que existen en el medio militar. Así, las grandes potencias que están protegidas por fosos oceánicos se encuentran más seguras que las que están localizadas en regiones accesibles por otras gran potencias por vía terrestre.



Finalmente, se define el concepto de Centro de Decisión Energética<sup>9</sup>, que es una adaptación del término “Centro de Decisión Económica” utilizado por Celso Furtado. El concepto de Furtado hace referencia al control de los avances tecnológicos y de las técnicas productivas centrales ya que estos serían la clave para el mantenimiento de la estructura del poder internacional. En este sentido, si un Estado adquiere el control de estos ejes, podrá tomar decisiones internas de manera autónoma, decisiones que englobarían cuestiones relacionadas a la vida económica del país, su desarrollo, su política etc. Actualmente, las decisiones económicas de los Estados no son tomadas por cada Estado en sí y de forma independiente, sino por las estrategias de los centros (Estados Centrales) que controlan el comercio y las finanzas a nivel internacional. De esta forma, como describe Furtado, al nacionalizar los Centros de Decisión Económica se lucha contra esa dependencia y se dirigen los esfuerzos hacia la anulación del recurso de poder que se encuentra en manos de los países centrales (FURTADO, 1978, p. 116; 1962, p. 109-110).

En la obra “Aventuras de um economista brasileiro”, Celso Furtado (1997 apud KERR OLIVEIRA, 2012) describe lo siguiente sobre la construcción del concepto Centro de Decisión Económica:

“Graças à ideia de centro de decisão, pude escapar do ilusionismo dos mecanismos econômicos, os quais impedem a muitos economistas de integrar os processos econômicos nos conjuntos sociais reais. Quem decide atua em função de objetivos e exerce alguma forma de poder. Ver os processos econômicos como cadeias de decisões, e estas como estruturas de poder, é afastar-se dos conceitos de mecanismo e equilíbrio, que são a essência de todo o enfoque neoclássico. Antes de estudar economia, eu já sabia que não existe organização sem coordenação e controle, e que para que se efetivem a coordenação e o controle é indispensável que existam centros diretores capazes de definir objetivos. Ora, por uma simples economia de esforço, todo centro de decisão tende a aprofundar o seu horizonte temporal, isto é, a planejar sua ação. Dessa forma, quando se observa a economia como uma organização, a ideia de planejamento como técnica destinada a elevar a eficiência dos centros de decisão surge naturalmente.”. (FURTADO, 1997, p. 24 apud KERR OLIVEIRA, 2012, p. 29-30).

Buscando una aproximación entre el concepto de Furtado y el tema de la Energía, Kerr Oliveira (2012) hace una adaptación del concepto de “Centro de Decisión Económica” y da origen al término “Centro de Decisión Energética”, que es descrito por el autor como:

---

<sup>9</sup> Concepto atribuido a Kerr Oliveira (2012). Repositório Digital Lume de la UFRGS- Disponible en: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/76222>>.

“a capacidade de planejar, operar, modificar e implementar uma Estratégia para o desenvolvimento completo e integrado de diferentes setores da economia e da sociedade que dependem ou estão relacionados diretamente à Energia. Seria a capacidade de planejar e materializar uma Política Energética, ou uma Estratégia Energética, necessária para o desenvolvimento de todas as demais atividades produtivas e logísticas de um país ou bloco de países. O Centro de Decisão Energético é o que permite viabilizar uma Estratégia de Segurança Energética de longo prazo, com continuidade no tempo e no espaço, integrando de forma eficiente os diversos sistemas energéticos, de transportes e comunicações com os sistemas produtivos de um país ou região.”. (KERR OLIVEIRA, 2012, p. 31).

En este sentido, el Centro de Decisión Energética es una variable que influye directamente en la capacidad de los Estados de transformar los recursos energéticos en riqueza y poder. Ese concepto le otorga al Estado la competencia de planear y ejecutar una “Estrategia de Seguridad Energética” sin las restricciones impuestas por algún centro transnacional de decisión o de alguno de los países centrales. La consolidación de este Centro “representa a concretização da capacidade de planejar e tomar decisões autônomas referentes à construção de infraestruturas energética, logística e industrial, o que só é possível quando se tem o domínio técnico e tecnológico dos sistemas energéticos [...]” (KERR OLIVEIRA, 2012, p. 31-32).

Una vez presentados los 5 conceptos fundamentales del trabajo, que es la base teórica, es de esperar que el lector del presente trabajo ya se vaya familiarizando - si no lo conoce - o pueda situarse recordando conceptos ya conocidos y percibiendo los lineamientos y el trayecto por el cual este pasará hasta concluir el trabajo. Una segunda referencia cabida en esta sección es demarcar los próximos capítulos y temas abordados.

Siendo así, el trabajo se divide en tres capítulos, además de la presente introducción, elementos pre-textuales y consideraciones finales. Así, en el primer capítulo se abordará la progresiva importancia que pasaron a tener las energías a partir de la segunda mitad del siglo XX, despertando la atención del mundo sobre la seguridad energética. También se presentará un panorama general de las reservas, producción y consumo de las energías fósiles y de las energías alternativas, renovables y más limpias. Así como también los principales desafíos para la inserción internacional latinoamericana. En el segundo capítulo, será presentado un panorama energético latinoamericano, así como también se describirán los principales desafíos para la integración energética regional, y se presentarán los principales ejes de

integración y desarrollo de la IIRSA/COSIPLAN en la que se encuentran dispuesto los proyectos de infraestructura energética en la UNASUR. En el tercer capítulo se abordan las características históricas de aproximación entre los países de América del Sur para después hacer un análisis descriptivo de los proyectos de infraestructura energética de la IIRSA/COSIPLAN que envuelven a los países de la Región Andina.

## CAPITULO 1

# LA PROBLEMÁTICA ENERGÉTICA MUNDIAL Y LOS DESAFÍOS PARA LA INSERCIÓN INTERNACIONAL DE LATINOAMÉRICA

Este capítulo presenta el panorama mundial de las reservas, producción y consumo de petróleo y gas natural. Se muestra también, cómo se encuentra distribuido el consumo de las energías alternativas, renovables y más limpias a nivel mundial. Además, se discutirá la geopolítica energética de los conflictos por recursos energéticos y los desafíos para la inserción latinoamericana. Y para finalizar, se discutirá la geopolítica energética mundial. Como trataremos recurrentemente de números y porcentajes en los datos de los cuales disponemos será imperiosa la necesidad del uso frecuente de gráficos y de explicaciones para las mismas, pues entendemos que facilitar la disposición, organización, presentación y comprensión - al lector - de los datos en su formato bruto hace parte de la labor de un trabajo científico.

### 1.1. PANORAMA DE LAS RESERVAS, PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE LA ENERGÍA FÓSIL EN EL MUNDO

#### Reservas Probadas de Petróleo a Nivel Mundial

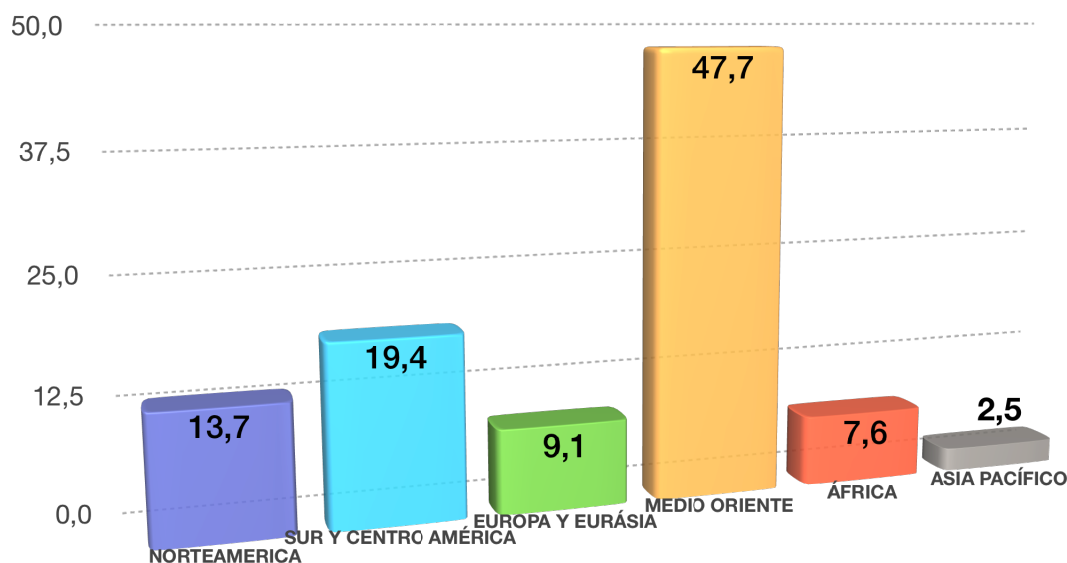
Para la presentación del panorama que da nombre al título de este capítulo empezaremos trayendo a consideración las reservas probadas de petróleo, tanto en porcentajes como en cifras dispuestas en mil millones de barriles de petróleo (mmbp), existentes hasta el 2014<sup>10</sup>. Se iniciará con la región que cuenta con la mayor participación en las reservas probadas de petróleo, que es la de Medio Oriente, con el 47,7% del total mundial (ver **Gráfico 1.1**), lo que equivale a 810,7 mmbp como se encuentra en el (**Gráfico 1.2**). Arabia Saudita tiene el 32,9% de las reservas de la región en que se encuentra y representan 267 mmbp. Por otro lado, tenemos a Irán, Irak y Kuwait, en términos energéticos, de gran

---

<sup>10</sup> Para este panorama energético se dividió en seis regiones: Norteamérica, Sur y Centroamérica, Europa y Eurasia/ex-URSS, Medio Oriente, África y Asia Pacífico.

importancia en esa misma zona. Las reservas de Irán suman 157,8 mmbp y las reservas de Irak 150 mmbp. Y el cuarto país decisivo de esta área es Kuwait que es dueño del 12,5% de las reservas de Medio Oriente (BP, 2015).

**Gráfico 1.1: Participación en el total de reservas de petróleo probadas a nivel mundial 2014 (%)**



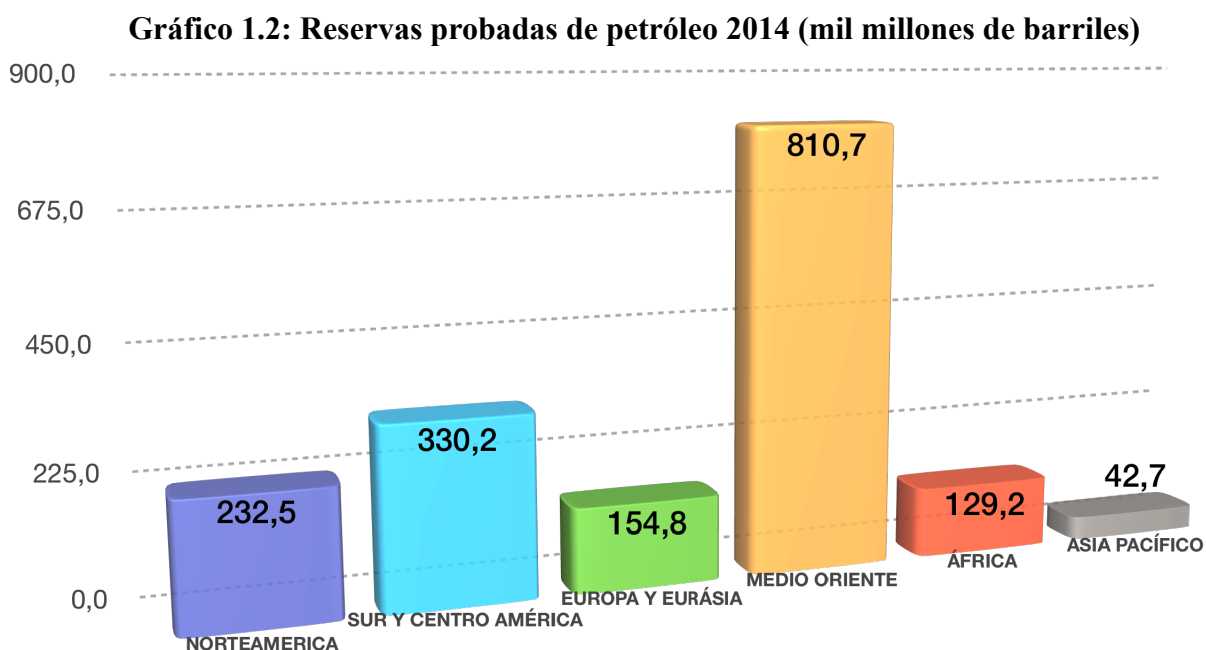
Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015).

La segunda región importante relacionado a las reservas probadas de petróleo es América del Sur y Central que representan el 19,4% del total de las reservas mundiales. Siendo Venezuela el país que más reservas de petróleo tiene (90,3% del total de la región) lo que equivale, en barriles de petróleo, a 298,3 mmbp. Brasil sigue a Venezuela con 16,2 mmbp. Esos dos países componen así a los mayores números en reserva de petróleo de América del Sur y Central disponiendo de un total de 330,2 mmbp (BP, 2015).

La tercera región en reservas probadas de petróleo es la que compone Norteamérica, con un total de 232,5 mmbp, en la que se destaca Canadá con 172,9 mmbp, o 76,9% del total de las reservas de la región que integra (BP, 2015).

En cuarto lugar, a nivel mundial, está la región Europa y Eurasia/ex-URSS con una participación del 9,1%, Rusia es dueña de 103,2 mmbp y Kazajistán cuenta con 30,0 mmbp. Los demás países de Europa y Eurasia/ex-URSS suman entre todos 21,6 mmbp. En quinto

puesto está África con el 7,6% (equivale a 129,2 mmbp) del total de las reservas mundiales de petróleo, siendo Libia y Nigeria los países que tienen en su poder las mayores reservas de la región. Libia con 48,4 mmbp y Nigeria con 37,1 mmbp (BP, 2015).



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015).

En último lugar, encontramos a la región de Asia Pacífico que participa con el 2,5% (42,7 mmbp) de las reservas mundiales de petróleo. Solo China aporta 18,5 mmbp a las reservas de la región, seguida de India (5,7 mmbp), Vietnam (4,4 mmbp), Australia (4,0 mmbp), Malasia (3,8 mmbp) e Indonesia (3,7 mmbp) (BP, 2015).

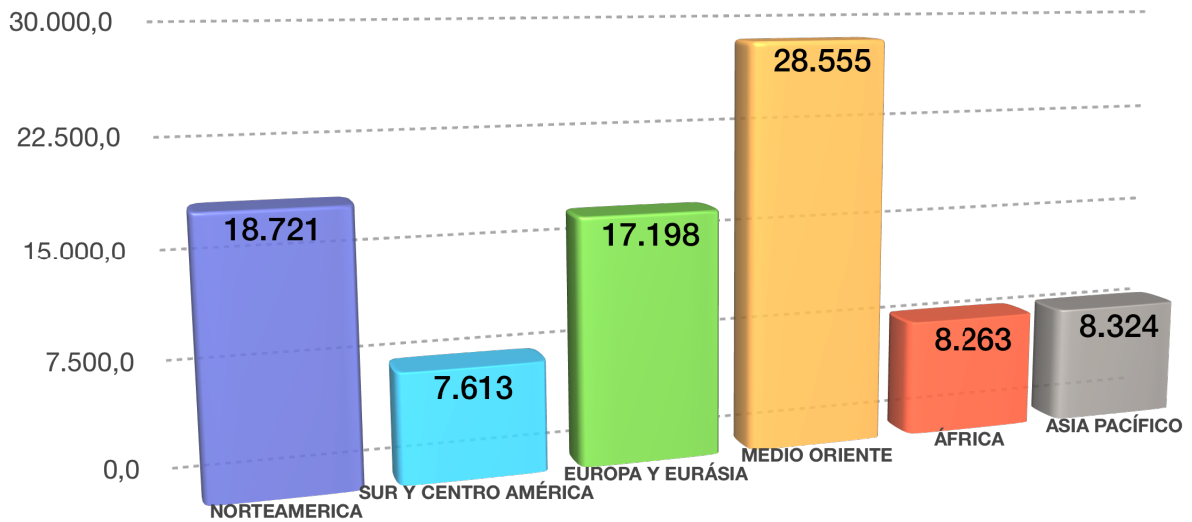
### Producción de Petróleo a Nivel Mundial

Siguiendo con este panorama corresponde colocar la distribución de la producción petrolera a nivel mundial. La región que se ubica como mayor productora es Medio Oriente con 28.555 miles de barriles diarios (mbd) como observamos en el **Gráfico 1.3**.

En esta región, Arabia Saudita es la que produce 11.505 mbd del total; el segundo país con la mayor producción en Medio Oriente son los Emiratos Árabes Unidos, ya que atesoran 3.712 mbd; en tercero, cuarto y quinto puesto tenemos a Irán con 3.614 mbd, Irak con 3.285 mbd y Kuwait con 3.123 mbd, respectivamente. Norteamérica produce 18.721 mbd

de los cuales 11.644 mbd son generados por Estados Unidos y 4.292 mbd son producidos por Canadá, y el restante es la producción mexicana (BP, 2015).

**Gráfico 1.3: Producción petrolera 2014 (en miles de barriles diarios)**

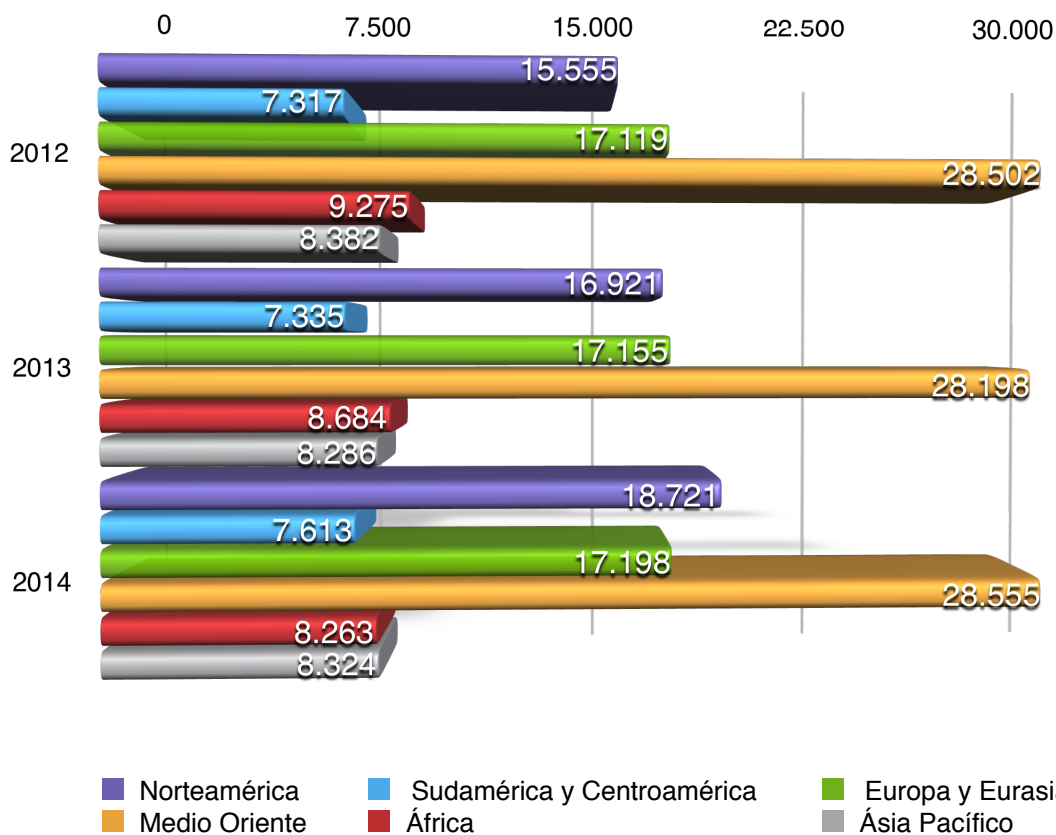


Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015).

En tercer puesto tenemos a la región de Europa y Eurasia con 17.198 mbd. En esta región es Rusia la que lidera la producción generando 10.838 mbd, representando el 63% del total de la producción de su región. La región Asia Pacífico genera 8.324 mbd, teniendo a China como su mayor productor, 4.246 mbd. Por otro lado, África se coloca en el quinto lugar produciendo 8.263 mbd, en esta región, Nigeria genera 2.361 mbd. Para finalizar, encontramos a América del Sur y Central que juntas se ubican en sexto lugar, y producen un total de 7.613 miles de barriles diarios de petróleo. Los principales países de esta última región son Brasil, produciendo 2.346 mbd y Venezuela, 2.719 mbd (BP, 2015).

Como se muestra en el **Gráfico 1.4**, Medio Oriente ha liderado la producción mundial de Petróleo en los años 2012, 2013, y 2014. Norteamérica sobrepasa la producción de petróleo de Europa y Eurasia/ex-URSS en el año de 2014, mientras que América del Sur y Central han incrementado también su producción en relación a los años de 2012 y 2013 (BP, 2015).

**Gráfico 1.4. Producción mundial de petróleo en los años: 2012, 2013 y 2014 (miles de barriles diarios)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015).

La región de Asia Pacífico tuvo una caída en su producción en el 2013, pero se recuperó en el 2014, demostrando poseer una producción relativamente estable y continua. Por otro lado, África disminuyó su producción de 9.275 mbd en el 2012 a 8.263 mbd en el 2014. Siendo así la única, en los años analizados, a haber reducido considerablemente su producción diaria (BP, 2015).

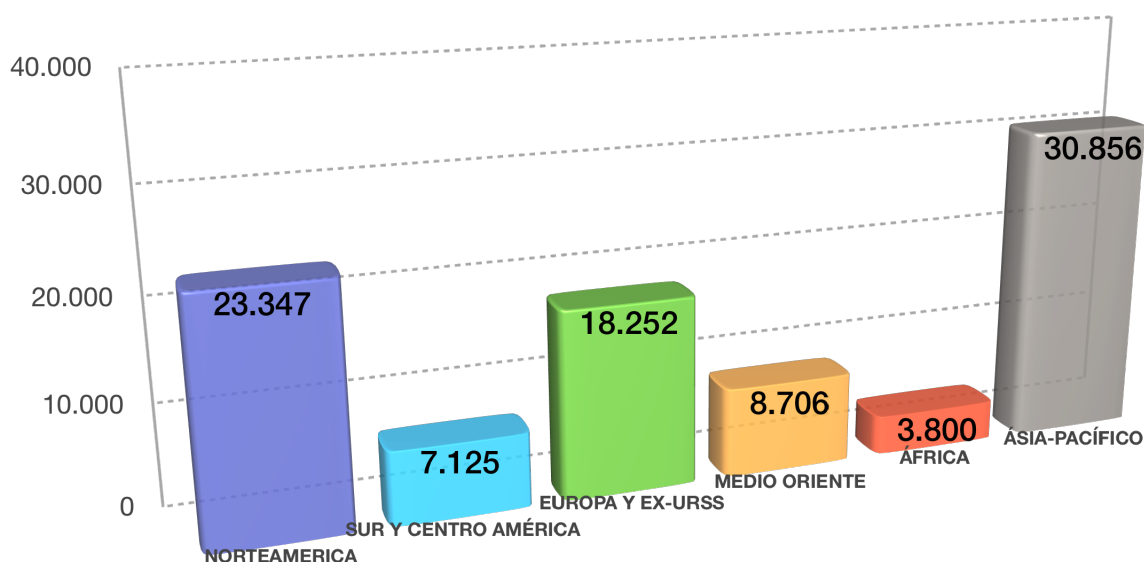
### **Consumo de Petróleo a Nivel Mundial**

Ahora vale mostrar cómo se encuentra distribuido el consumo de petróleo en el mundo, considerando que la región de Asia Pacífico es la zona que consume más petróleo según indica el **Gráfico 1.5**. De los 30.856 mbd que consume la región, China es el país que consume 11.056 mbd, en porcentaje, 35,8%. Los otros dos países que le siguen en consumo a China son: Japón (consumiendo 4.298 mbd) y la India (consumiendo 3.846 mbd). Norteamérica es la segunda región que más consume petróleo con un total de 23.347 mbd, en



la cual los Estados Unidos, solo, consume 19.035 mbd, mientras que en menor escala de consumo vemos a Canadá y México que consumen, respectivamente, 2.371 mbd y 1.941 mbd (BP, 2015).

**Gráfico 1.5: Consumo de petróleo 2014 (en miles de barriles diarios)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015).

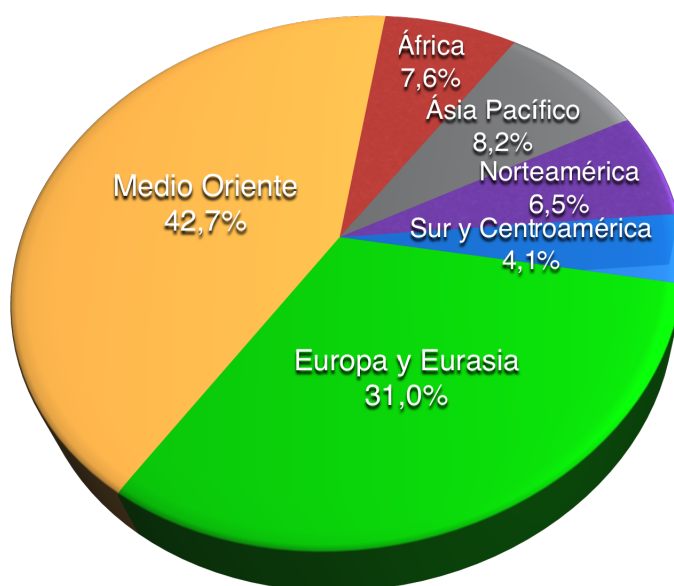
En tercer puesto con relación al consumo de petróleo tenemos a Europa y Eurasia/ex-URSS, que utilizan 18.252 mbd, y los países que más consumen en esa región son: Francia (1.615 mbd), Alemania (2.371 mbd), Italia (1.200 mbd), Rusia (3.196 mbd), España (1.205 mbd) y Reino Unido (1.501 mbd). En Medio Oriente, cuarta región en consumo, los países con el mayor consumo son Arabia Saudita (3.185 mbd) e Irán (2.024 mbd). La quinta región consumidora de petróleo es América del Sur y Central, en la que se destaca Brasil con un consumo total de 3.229 mbd. Mientras que la sexta y última posición es la ocupada por el continente africano que consume meros 3.800 mbd y teniendo a Egipto como su mayor consumidor, con 813 mbd (BP, 2015).

### **Reservas de Gas Natural a Nivel Mundial**

Abordar el tema de las energías fósiles mucha veces remite el imaginario del lector descuidado solamente al petróleo, relegando el gas natural al olvido. El objetivo de esta sección es demostrar la importancia y presencia de esa fuente energética en las diversas regiones y dónde se concentra. El consumo del gas natural va desde calefacción de edificios y

procesos industriales por medio de calderas, en centrales eléctricas de alto rendimiento como son las que combinan gas y vapor, en centrales de cogeneración que a través de la producción simultánea de electricidad y calor alcanzan rendimientos energéticos elevados, combustibles para motores de vehículos (camiones, autobuses o buques), en la modalidad de gas natural comprimido o gas licuado. Esta energía fósil, también se la usa como pila de combustible para generación de energía eléctrica en vehículos a base de hidrógeno.

**Gráfico 1.6: Total de reservas probadas de gas natural en el mundo (2014)**



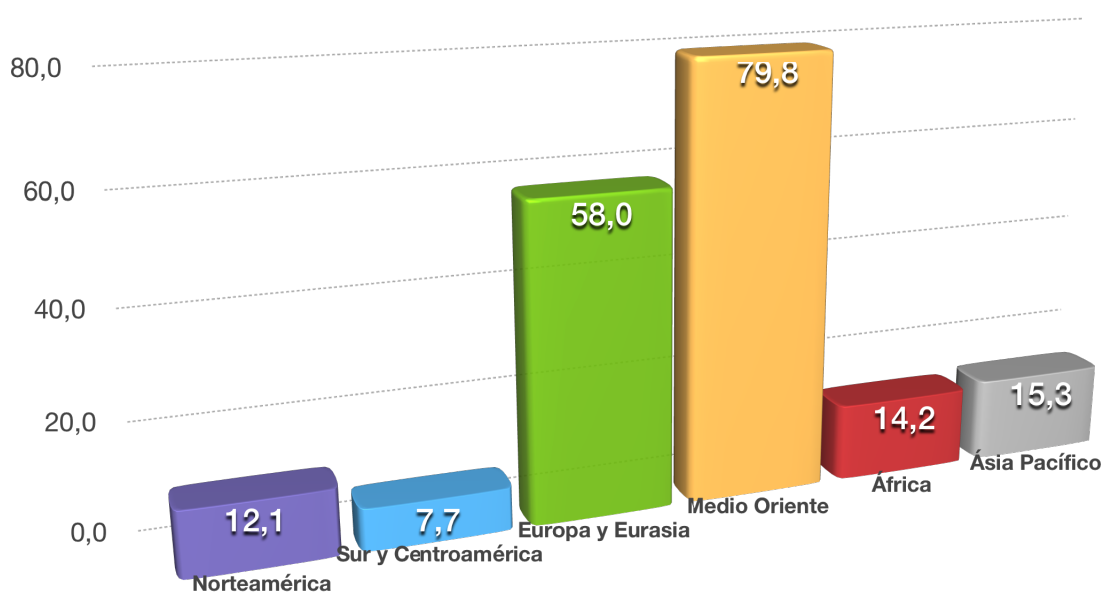
Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. "BP Statistical Review of World Energy June 2015" (2015).

Conforme nos muestra el **Gráfico 1.6**, las mayores reservas de gas natural se encuentran en Medio Oriente y representan el 42,7% del total de las reservas probadas en el mundo, lo que equivale a 79,8  $\text{bm}^3$  (billones de metros cúbicos) de gas natural (así como lo demuestra el **Gráfico 1.7**. Para la misma región, Irán y Catar se destacan teniendo las mayores reservas probadas del gas, cabiéndole al primero 34,0  $\text{bm}^3$  y al segundo 24,5  $\text{bm}^3$  de gas natural (BP, 2015).

Europa y Eurasia/ex-URSS se encuentra en segundo lugar y tiene 31,0% de las reservas, eso corresponde a 58,0  $\text{bm}^3$ , siendo que Rusia es la que aporta 32,6 billones de metros cúbicos y Turkmenistan 24,5 billones de metros cúbicos del total de las reservas de esta región. Las demás cuatro regiones tienen bajo porcentaje de reservas probadas de gas natural si las comparamos con las dos primeras. Asia-Pacífico tiene 15,3  $\text{bm}^3$  de gas natural, lo que equivale al 8,2% del total de las reservas mundiales. En Asia Pacífico, Australia (con

3,7  $\text{bm}^3$ ) y China (con 3,5  $\text{bm}^3$ ) son los países con las mayores reservas en su región (BP, 2015).

**Gráfico 1.7: Reservas probadas de gas natural en el mundo 2014 (en billones de metros cúbicos)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015).

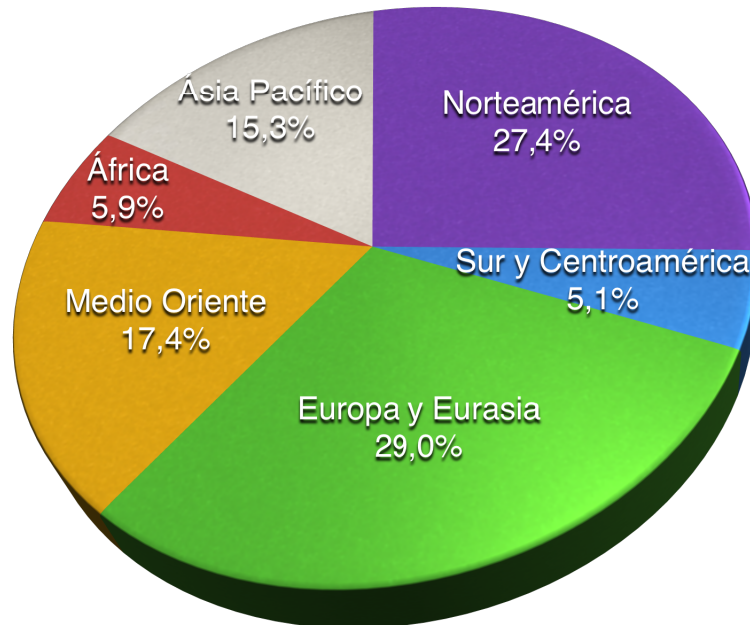
Las reservas de África representan el 7,6% del total mundial con 14,2  $\text{bm}^3$ , Argelia tiene 4,5  $\text{bm}^3$  y Nigeria 5,1  $\text{bm}^3$  de las reservas de gas natural de esta región. Norteamérica, al tener el 6,5% del total de las reservas de gas natural se ubica en la posición número cinco, que con ese porcentaje representaría un total de 12,1  $\text{bm}^3$  dentro los cuales 9,8  $\text{bm}^3$  pertenecen a los Estados Unidos. Y el menor porcentaje de participación en las reservas de este recurso energético lo tiene América del Sur y Central, con 4,1% del total de las reservas equivalentes a 7,7  $\text{bm}^3$  de gas natural en la región en donde 5,6  $\text{bm}^3$  corresponden únicamente a las reservas probadas de Venezuela (BP, 2015).

### **Producción de Gas Natural a Nivel Mundial**

Como se visualiza en los gráficos anteriores **1.6** y **1.7**, a Medio Oriente le podríamos atribuir el título de “la región con la mayor reserva de gas natural a nivel mundial”, sin embargo, no es la región que más produce gas natural. La zona que más produce gas natural a

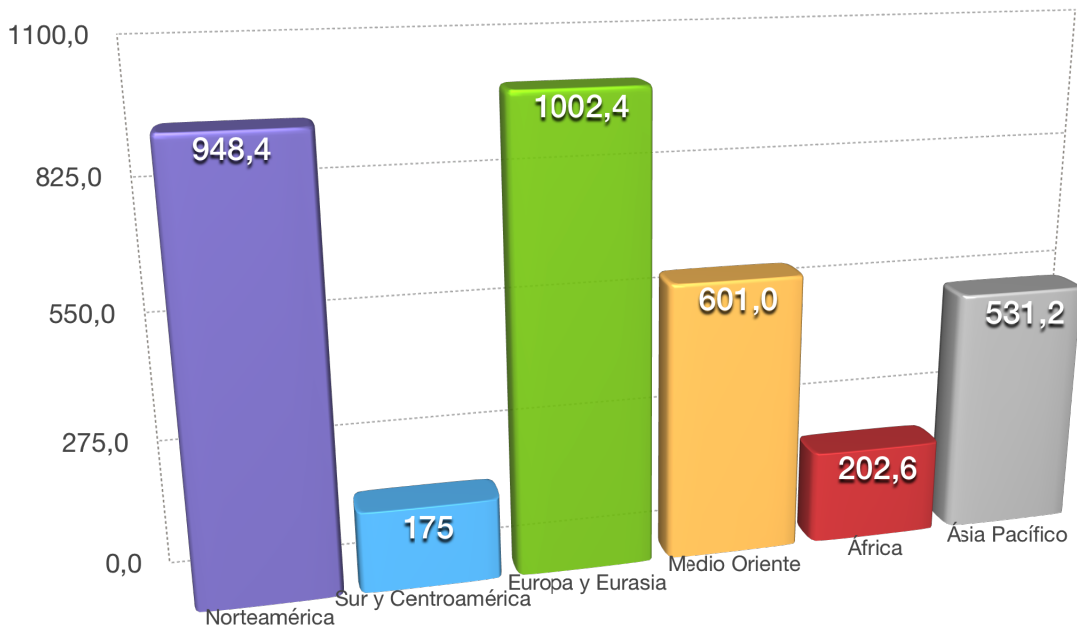
nivel mundial es Europa y Eurasia/ex-URSS con el 29,0% (**Gráfico 1.8**) correspondiente a 1002,4 mil millones de metros cúbicos (mmm<sup>3</sup>) (**Gráfico 1.9**) (BP, 2015).

**Gráfico 1.8: Producción total de gas natural en el mundo 2014 (%)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015).

**Gráfico 1.9: Producción total de gas natural en el mundo 2014 (mil millones de metros cúbicos)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015).

En particular, Rusia genera 578,7 mmm<sup>3</sup> de gas natural equivalentes al 57,7% del total de la región a la que pertenece. La segunda región productora de gas natural es Norteamérica con el 27,4% del total de producción mundial, 984,4 mmm<sup>3</sup>, siendo los Estados Unidos productor del 728,3 mmm<sup>3</sup> de gas natural. En tercer lugar, se encuentra Medio Oriente con el 17,4% de la producción, con Irán y Catar en el liderazgo, siendo el primero productor de 172,6 mmm<sup>3</sup> y el segundo 77,2 mil millones de metros cúbicos. Asia Pacífico se posiciona en el cuarto puesto generando el 15,3% equivalente a 531, 2 mmm<sup>3</sup> siendo China el que lidera la producción de gas natural en su región, generando 134,5 mmm<sup>3</sup> (BP, 2015).

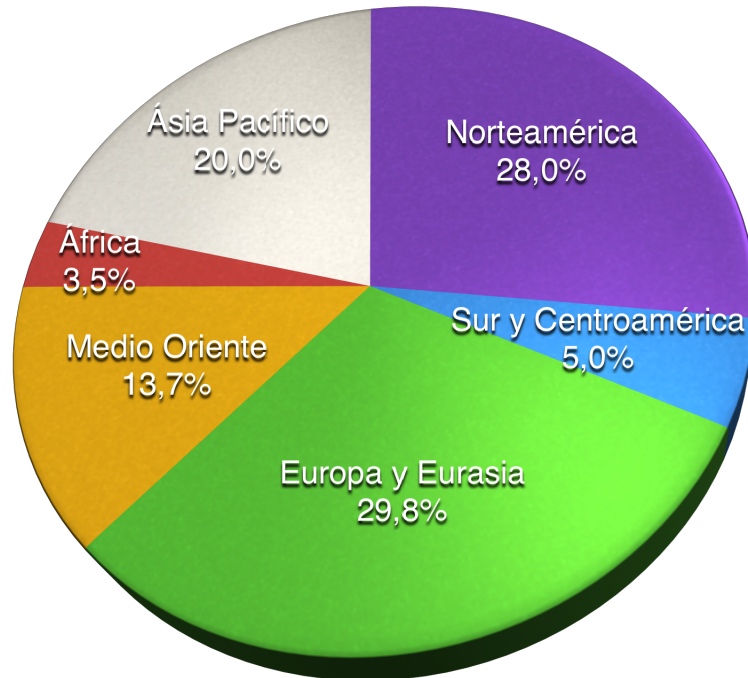
África y la región de América del Sur y Central están en quinto y sexto lugar respectivamente. El porcentaje de África con relación a la producción de gas natural corresponde a 5,9% (equivalente a 202,6 mil millones de metros cúbicos), mientras que, el porcentaje de América del Sur y Central es de 5,1%, 175,0 mmm<sup>3</sup> del total mundial. En África, Argelia es el mayor productor con 83,3 mmm<sup>3</sup>, por otro lado, en la América del Sur y Central, los principales productores son Trinidad y Tobago con 42,1 mmm<sup>3</sup>, Argentina con 35,4 mmm<sup>3</sup> y Venezuela generando 28,6 mmm<sup>3</sup> (BP, 2015).

### **Consumo de Gas Natural a Nivel Mundial**

Si bien es cierto que Europa y Eurasia/ex-URSS son las que más producen gas natural, también son las que más consumen (29,8% o 1009,6 mmm<sup>3</sup>) del total de consumo mundial (**Gráfico 1.10** y **Gráfico 1.11**). En cierto modo, Rusia es la que consume 40,5% de esta región, es decir, 409,2 mmm<sup>3</sup> de gas natural. El segundo lugar en el consumo de esta energía fósil le pertenece a Norteamérica con el 28,0% del total mundial, región en la cual los Estados Unidos consume 759,4 mmm<sup>3</sup> del gas natural (BP, 2015).

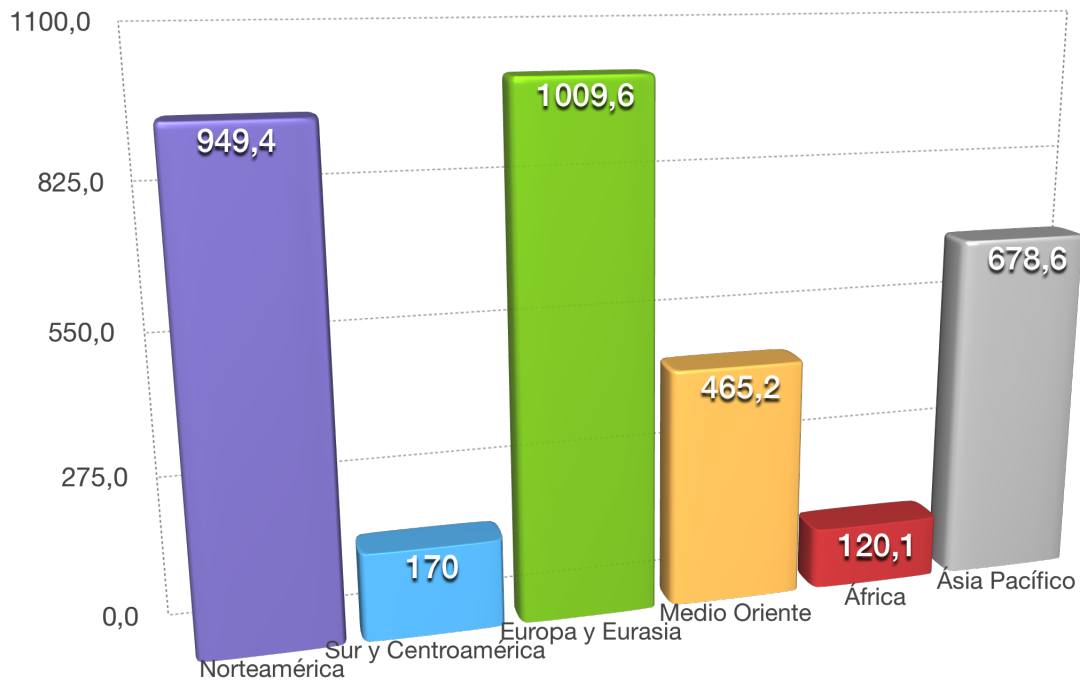
En tercera ubicación referente al consumo encontramos a Asia-Pacífico con el 20,0% del consumo total mundial con China liderando el consumo de su región (185,5 mmm<sup>3</sup>) (BP, 2015). Medio Oriente representa un consumo del 13,7% (465,2 mmm<sup>3</sup>). Dentro de Medio Oriente, Irán se consolida como el país que consume 36,5% de la región, que equivale a 170,2 mmm<sup>3</sup>. Por otro lado, Arabia Saudita se ubica como el segundo mayor consumidor con 23,2%, es decir, Arabia Saudita consume 108,2 mmm<sup>3</sup> (BP, 2015).

**Gráfico 1.10: Consumo total de gas natural en el mundo (2014)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015).

**Gráfico 1.11: Consumo total de gas natural en el mundo 2014(mil millones de metros cúbicos)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015).

Hay que mencionar que las regiones con el menor consumo de gas natural son América del Sur, América Central (5,0%) y África (3,5%). Esto es, América del Sur y Central consumen un total de 170,1 mmm<sup>3</sup> y África consume 120,1 mmm<sup>3</sup> de gas natural. El consumo de Argentina (47,2 mmm<sup>3</sup>), y Brasil (39,6 mmm<sup>3</sup>), juntos, consumen más de la mitad del total de la región de América del Sur y Central. En cambio, en África, Egipto consume 48,0 mmm<sup>3</sup>, Argelia consume 37,5 mmm<sup>3</sup> y África del Sur solamente 4,0 mmm<sup>3</sup> (BP, 2015).

## **1.2. PANORAMA DEL CONSUMO DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS, MÁS LIMPIAS Y RENOVABLES EN EL MUNDO**

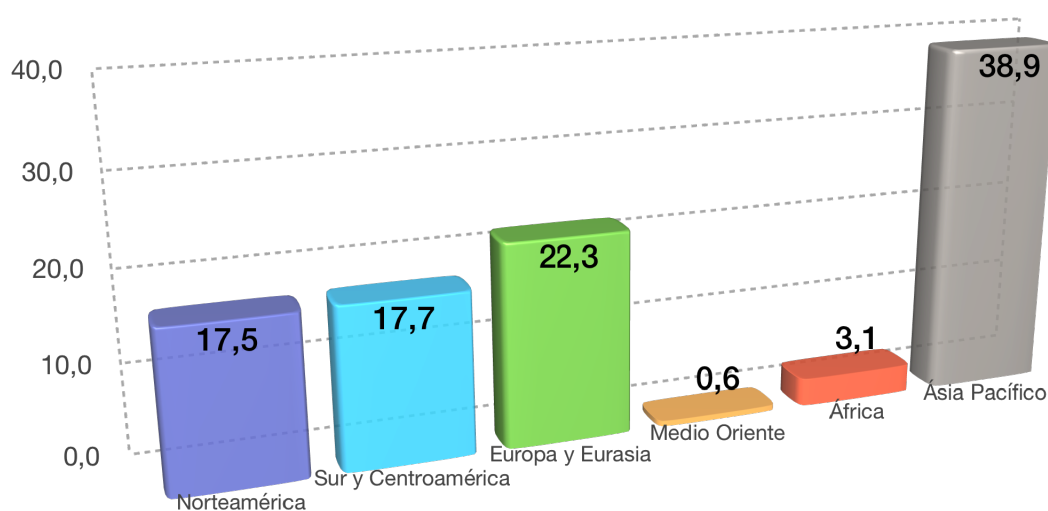
En esta sección del capítulo se describirá el consumo de las energías renovables y que son consideradas energías alternativas. Las fuentes consideradas alternativas son todas aquellas que pueden sustituir las energías tradicionales, o más precisamente, combustibles fósiles. Generalmente se considera que estas fuentes sean también más limpias que las fuentes tradicionales, al menos en términos de polución atmosférica, aunque esa clasificación sea polémica porque algunas fuentes alternativas presentan un costo ambiental elevado cuando se considera el ciclo de vida completo de los sistemas de generación, distribución y consumo de energía. En este sentido, la energía nuclear es una fuente alternativa a los fósiles, más limpia que otras fuentes en términos de polución atmosférica, pero no es renovable, es una fuente finita. Entre las fuentes alternativas y más limpias, se destacan las fuentes de energías renovables - que se caracterizan por la capacidad de regeneración o renovación -, como la biomasa, o fuentes energéticas obtenidas por el aprovechamiento directo de recursos energéticos cíclicos, o continuos, como la energía cinética del agua de los ríos y del mar, o de los vientos, o las que son virtualmente infinitas como las radiaciones solares (BP, 2015).

### **Consumo de Energías Alternativas Renovables a Nivel Mundial**

La región que más consume electricidad generada en hidroeléctricas es la región Asia-Pacífico con el 38,9% del consumo mundial (**Gráfico 1.12**). Especialmente, China que consume 240,8 millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep) en hidroelectricidad. La segunda región es Europa y Eurasia/ex-URSS con 22,3% del consumo total de hidroelectricidad. Y es la Federación Rusa la responsable de 20,0% del consumo de su región, después tenemos a Noruega con 15,7% del consumo regional (BP, 2015).

En tercer puesto tenemos a América del Sur y Central con 17,7% del total mundial, el 53,7% del total de la región le pertenece a Brasil. Este país consume 83,6 Mtep de energía generada en Hidroeléctricas. Siguiendo lo dispuesto en el **Gráfico 1.12**, en cuarto lugar se encuentra Norteamérica con 17,5% del total mundial y, Canadá es el mayor consumidor de la región con 85,7 Mtep en hidroelectricidad. África y Medio Oriente consumen muy poco, África 3,1% del total mundial y Medio Oriente, 0,6% (BP, 2015).

**Gráfico 1.12: Consumo total de Energía generada en Hidroeléctricas en el mundo (2014)**

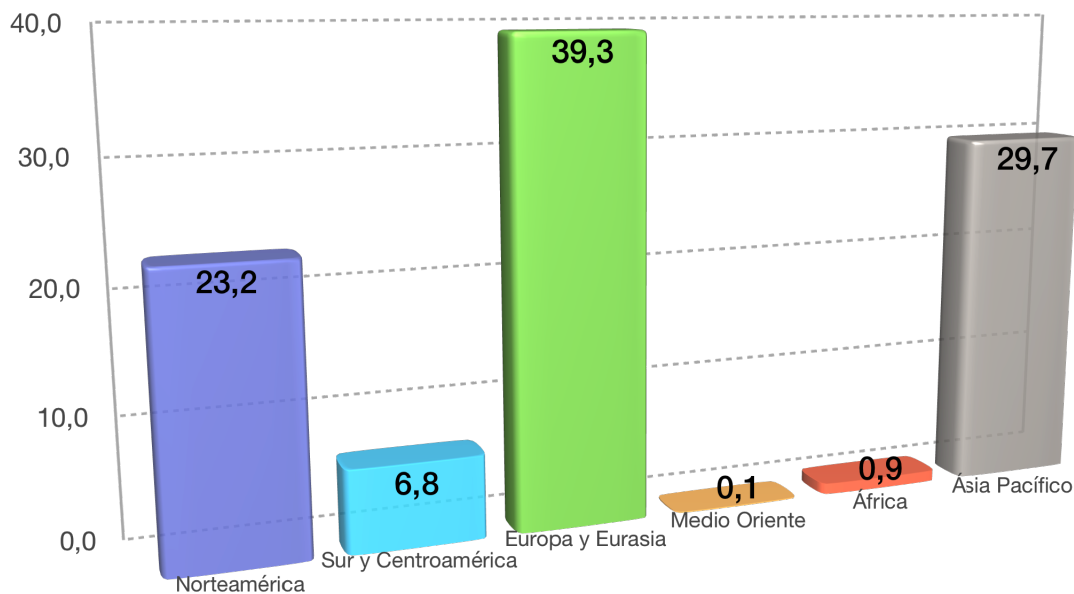


Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015)

En el **gráfico 1.13**, se muestra el consumo de mundial de otras energías diferentes a la nuclear y a la hidroelectricidad. Estas otras fuentes de energías renovables abarcan desde la eólica, geotérmica, solar hasta la de biomasa y residuos. La región de Europa y Eurasia/ex-URSS son los mayores consumidores con 39,3% del consumo mundial, es decir, consume 124,4 Mtep. Teniendo en cuenta que Alemania es el país de esta región que más consume otros tipos de energías renovables y representa el 25,4% del consumo total de su región. Asia-Pacífico el 29,7% del consumo mundial y, solamente, China consume el 56,3% de su región; es decir, 53,1 Mtep. Norteamérica con el 23,2% se localiza en el tercer puesto referente al consumo de estas energías. En la cual los Estados Unidos es el mayor consumidor, este país consume 65,0 Mtep. América del Sur y Central consumen un 6,8% (21,5 Mtep), no obstante, Brasil es el líder de la región consumiendo 15,4 Mtep. Las regiones de Medio Oriente y África no consumen ni el 1% de estas energías (BP, 2015).



**Gráfico 1.13: Consumo total de Otras fuentes de energías renovables en el mundo (2014)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015). Incluye energía solar, eólica, geotérmica, biomasa y residuos.

El uso de fuentes de energía renovables presenta un elevado potencial de expansión en las próximas décadas. Pero, este potencial no es infinito ni su uso es restringido o de bajo costo. La energía renovable más baratas que existe es la hidroeléctrica, cuya mayor parte del potencial de aprovechamiento ya está plenamente utilizado en los países de primer mundo (KERR OLIVEIRA, 2012, p. 149-166; ANDRÉ, CASTRO & CERDÁ, 2012). Además de eso, las energías renovables presentan otras limitaciones como la estacionalidad o intermitencia y la dificultad de almacenamiento. También es importante recordar que esas fuentes son fuertemente dependientes de la geografía, o sea, de la disponibilidad geográfica de recursos como viento constante, caídas de agua, o sol intenso.

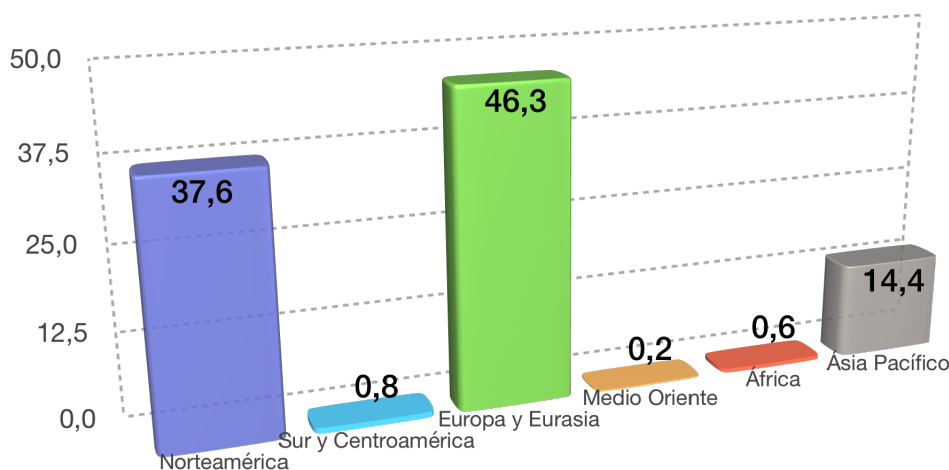
### **Consumo de Energías Alternativas No Renovables : la opción nuclear**

La Energía Nuclear es una modalidad de energía termoeléctrica en que el calentamiento del agua es obtenido a través del uso de la quema de un combustible radiactivo (liberación de energía a través de decaimiento radiactivo o desintegración nuclear). El combustible nuclear más usado es el Uranio enriquecido en las plantas civiles pero también es

común el uso de reactores a plutonio para fines militares. Actualmente, hay países que están probando el uso de Torio como alternativa de combustible nuclear más seguro y que deja residuos en menor cantidad y menos peligrosos (SILVA LORA, ROSA DO NASCIMENTO, 2004, p. 789-826).

Como la energía nuclear tiene uso estratégico dual (civil-militar) su uso presenta diversas barreras técnicas, tecnológicas y, especialmente, políticas. Principalmente por que las grandes potencias que controlan las tecnologías de la industria nuclear buscan dificultar el acceso de los demás países a esas tecnologías. Al mismo tiempo, la industria nuclear presenta como principal desafío la cuestión de la seguridad para evitar accidentes y el problema del procesamiento de los residuos nucleares.

**Gráfico 1.14: Consumo total de Energía Nuclear en el mundo (2014)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015).

Con relación al consumo de energía nuclear (**Gráfico 1.14**), la región de Europa y Eurasia/ex-URSS es la que consume el 46,3% de ese tipo de energía. Francia es la que consume 98,6 millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep) en energía nuclear, es decir, 37,0% del total de la región. Todavía, en Europa y Eurasia/ex-URSS, el segundo mayor consumidor de energía nuclear es Rusia, con 40,9 Mtep, seguida de Alemania (22 Mtep), Ucrania (20 Mtep), Suecia (14,8 Mtep) y Reino Unido (14,4 Mtep) (BP, 2015).

Después, tenemos a Norteamérica consumiendo el 37,6% y, otra vez es Estados Unidos el mayor consumidor dentro de su región, 189,8 Mtep en energía nuclear, con un porcentaje de 87,8%, seguido de Canadá (24 Mtep) y México (con solamente 2,2 Mtep). En

menor porcentaje de consumo tenemos a la región de Asia Pacífico con el 14,4% del total de consumo de energía nuclear en el mundo, en que Corea del Sur presenta un consumo de 35,4 Mtep, seguido de China con 28,6 Mtep<sup>11</sup> (BP, 2015).

Las regiones de Sudamérica y Centroamérica, Medio Oriente y África no llegan ni al 1% del total mundial cada una, y sumadas alcanzan apenas 1,6% del total mundial (BP, 2015). Los mayores consumidores de energía nuclear en estas regiones fueron África del Sur (3,6 Mtep), Brasil (3,5 Mtep), Argentina (1,3 Mtep) e Iran (1 Mtep) (BP, 2015).

Como se destaca, esa es una fuente de energía bastante intensiva en tecnología y cuyo consumo está fuertemente concentrado en Europa y Estados Unidos que respondieron por respectivamente 34% y 33% del total de energía nuclear consumida en el mundo. A pesar de las restricciones tecnológicas y geopolíticas, la energía nuclear y especialmente, nuevas fuentes de energía nuclear<sup>12</sup> presentan un gran potencial de expansión en el consumo en el mundo en las próximas décadas (BP, 2015).

### **1.3. GEOPOLÍTICA ENERGÉTICA MUNDIAL Y LOS CONFLICTOS EN REGIONES PETROLÍFERAS**

Debido a que los recursos energéticos son esenciales para el crecimiento económico como para el desarrollo de un país o región, la geopolítica energética es fundamental para las relaciones internacionales. A partir de la Segunda Guerra Mundial la comunidad internacional parecía haber aprendido a administrar el mercado global de los hidrocarburos, en principio, pacíficamente y no habiendo conflictos serios o de repercusión que envuelvan el petróleo. Sin embargo, la intervención inglesa en Irán (1953-1954), la guerra del Canal de Suez (1956), y después, la Guerra de los Seis Días (1967), demostraron que la cuestión del control del petróleo no sería una variable limitada a los mercados, pero sería una cuestión geopolítica (STEINBERG, 2008).

En 1973, por ocasión de la Guerra de Yom Kippur, cuando nuevamente Israel enfrentó Egipto, Jordania y Siria, los países de OPEP, liderados por los países árabes,

---

<sup>11</sup> Históricamente Japón ha sido el primero de la región, con consumo medio que osciló entre 57 y 66 Mtep, en los años 2000. En 2011, después del accidente nuclear en Fukushima, Japón decidió reducir la generación de energía nuclear, paralizando muchas de sus centrales nucleares para hacer mantenimientos rigurosos. Así, el consumo de energía nuclear en Japón fue reducido en 2012-2013 para 4,1 y 3,3 Mtep.

<sup>12</sup> Como las tecnologías del uso de torio como combustible nuclear, en sustitución a los combustibles a base de uranio o plutonio.

adoptaron como medida de presión diplomática y económica, la decisión de bajar la producción de petróleo a un cuarto como también embargar la venta de petróleo a los Estados Unidos y sus aliados europeos (que apoyaban a Israel militar, económica y diplomáticamente). Aunque el embargo duró menos de un año, los precios del petróleo explotaron, partiendo de la faja de los US\$ 2,00/barril, para cerca de US\$ 12,00/barril (presentando picos de US\$ 15 a 17,00/barril). En este episodio, el petróleo es utilizado efectivamente como un arma económico por la primera vez por la parte de los países subdesarrollados, demostrando que podría ser un instrumento de presión internacional y que podría conferir margen de maniobra a un país (o región) en busca de sus intereses (MAFFEO, 2003; YERGIN, 1993, p. 613-640 y 654-660). La OPEP finalmente alcanzaba sus objetivos iniciales de asegurar mayor soberanía de los países exportadores sobre sus recursos (YERGIN, 1993, p. 663-664) Pocos años después, en la crisis de 1979 (Revolución Iraní) y 1980 (inicio de la Guerra Irán-Irak), los precios del crudo subieron aún más, alcanzando la faja de los US\$ 40,00/barril, con picos de US\$ 45,00 a 50,00/barril (YERGIN, 1993, p. 736-750).

Hasta aquel momento la sociedad internacional no percibía la seguridad del suministro, ni la dependencia externa de crudo como un dilema. Pero cuando aumentó la demanda por los hidrocarburos y la oferta fue reducida, los precios subieron, sumándole a esto, la llegada de la nueva ola de nacionalismo energético (tanto en países productores como en consumidores), esta “cooperación internacional” y “era de la energía a bajo costo” (STEINBERG, 2008, p. 1) estaba por terminarse.

Actualmente los hidrocarburos ocupan el rol principal en la geopolítica internacional, provocando conflictos en ámbito diplomático, económico y militar, debido a la centralidad que poseen para todos los procesos productivos en escala global y a la propia vida en la civilización urbano-industrial. En este sentido, esa centralidad es la que moviliza los intereses por detrás de las disputas entre las grandes potencias por el control de los recursos petroleros y gasíferos, pues sin energía, los Estados no pueden ni defenderse o trabar una guerra moderna (KERR OLIVEIRA, 2012, p. 19-20).

Por otro lado, emergen otros temas en la agenda internacional como los cambios climáticos y sus consecuencias, o la búsqueda por alternativas para la reducción de la emisión humana de gases de efecto invernadero. Estas emisiones serían causadas principalmente por

el consumo de combustibles fósiles, en especial petróleo, gas natural y carbón, siendo estos tres elementos los que constituyen el 80% de la matriz energética mundial (STEINBERG, 2008).

Los recursos energéticos son cada vez más escasos mientras que la demanda va en aumento, esto causa que nos encontremos en un escenario de mucha competencia, es necesario buscar mecanismos como el de una integración regional con el objetivo de encontrar un equilibrio en la actual coyuntura energética internacional. Steinberg (2008) menciona que el aumento de la demanda por petróleo, en el 2008, ocasionó que el precio llegara a US\$ 145,00/barril. Y que esta cifra no era tan diferente a la de los años de 1979. En el mismo periodo, la economía se mostró capaz de absorber ese nuevo impacto, sin necesariamente sufrir una espiral inflacionista de la misma intensidad de finales de los 70's. Por otro lado, que el precio del barril de petróleo haya superado los 100 dólares provocó efectos psicológicos en los mercados financieros internacionales. En este mismo año (2008), la IEA<sup>13</sup> estimaba que la demanda de todas las fuentes de energía iba a incrementarse en los años posteriores y esto posiblemente haría subir el precio del barril de petróleo. Sin embargo, a un año de la fecha de entrega de este trabajo, 2014-2015, el petróleo tuvo una caída considerable en sus precios, de la faja de los US\$ 100 a 110,00/barril para la faja de los US\$ 50-60,00/barril de petróleo, llegando, en noviembre de 2015 a los US\$ 45,00/barril (PRECIOPETROLEO, 2015)

El principal cambio estructural será en la distribución geográfica de la demanda, porque se estima que el peso de los países desarrollados decaerá un 10% en el 2030 y que los países emergentes serán los responsables del 74% de la demanda hasta esa fecha. Por consecuencia en pocos años la economía mundial tendrá más de 2000 nuevos consumidores en los países emergentes consumiendo petróleo, carbón y gas. Para hacerle frente a este aumento de la demanda se necesitará hacer inversiones para ampliar la oferta pero como apunta la AIE, en los últimos años, la inversión en la infraestructura de oferta ha sido un 20% inferior a la necesaria. Razones por las cuales podrían subir los precios por motivos estrictamente económicos; en otras palabras, pese a que no se produzcan sucesos geopolíticos imprevistos que puedan desestabilizar el mercado. Los precios de estas energías tenderían a

---

<sup>13</sup> La Agencia Internacional de Energía es un organismo autónomo que trabaja para asegurar la energía confiable, económica y limpia para sus 29 países miembros. Tiene cuatro áreas principal de enfoque. la seguridad energética, el desarrollo económico, sensibilización ambiental y compromiso en todo el mundo. Disponible en <<http://www.iea.org>>.

subir si la oferta no logra adaptarse a la demanda. Por lo tanto, que los precios del petróleo y del gas aumenten darían los incentivos adecuados para que gobiernos y empresas invirtieran en energías alternativas menos contaminantes, acelerando así el necesario cambio del modelo energético mundial hacia uno menos dependiente de los combustibles fósiles. Pero, como cambiar un modelo lleva tiempo, a corto plazo los aumentos de precios pueden traer una inestabilidad política, además de forzar a los bancos centrales a subir los tipos intereses, lo que deprimiría la inversión, el crecimiento y el empleo (STEINBERG, 2008).

Este nuevo escenario energético mundial tiene importantes implicaciones geopolíticas porque modifica los comportamientos tanto de los países consumidores como de los productores, provocando tensiones en las relaciones internacionales. Los países que son dependientes de las importaciones de recursos energéticos, mantienen una creciente preocupación por la seguridad energética por la creciente concentración de grandes reservas de hidrocarburos en zonas políticamente inestables. Como fue visto, en 2014, el 47,7% de las reservas probadas de petróleo se ubicaban en Medio Oriente, región que también acumula el 42,7% de las reservas probadas de gas natural (BP, 2015). Hay que mencionar, además que se ha incrementado el riesgo de ataques terroristas sobre las infraestructuras de transporte y la creciente demanda de los países emergentes que aumentan la presión sobre unos recursos cada vez más escasos. Todos estos hechos generan que las rivalidades se intensifiquen al igual que se fortalezca ese nacionalismo energético de los países consumidores para asegurar el suministro que necesitan mediante contratos, incentivos o incluso amenazas.

Según Steinberg (2008), las empresas públicas de las potencias emergentes como China o la India han realizado importantes inversiones en África Subsahariana y América Latina con el apoyo político y financiero de sus gobiernos. Además han realizado inversiones en estas regiones las grandes empresas privadas de las potencias europeas, que han firmado contratos con países productores como una forma de internacionalizarse y expandir sus negocios. Por su vez, Estados Unidos continúa considerando su influencia y el control del acceso al crudo de Oriente Medio como objetivos esenciales de su política exterior y de seguridad, que incluso, justifica acciones militares (FUSER, 2008). No obstante, menciona que esa estabilidad es necesaria para asegurar un buen funcionamiento del mercado global de hidrocarburos, ya que es la clave para el crecimiento económico mundial y la expansión de la globalización, pero que su política exterior no tiene como objetivo prioritario apoyar a sus

empresas energéticas (que no son públicas), aunque estas estén a punto de obtener nuevos contratos tras la guerra de Irak. Por otro lado, Fagundes Visentini (2002 y 2012), defiende que los Estados Unidos no solo interviene en las regiones para asegurar sus suministros energéticos sino que también lo encontramos en la región de Eurasia porque necesita controlar el flujo de los hidrocarburos. Esto importa no solamente como forma de influenciar en la cantidad y precio que llega al mercado, pero también como forma de asegurar la fidelidad de sus aliados (Europa y Japón) y influenciar mínimamente el ritmo de desarrollo de China y la formación de un espacio eurasiático (VIZENTINI, 2002; VISENTINI, 2012). Además, las disputas globales por recursos petroleros han sido marcadas por la inestabilidad política y los conflictos que han afectado Oriente Medio y el Norte de África, principalmente Egipto, Libia, Irak, Siria y Yemen (VISENTINI, 2012; DIALLO MAMADOU; FERNANDES NUNES & ALLENDE GARCIA, 2011)

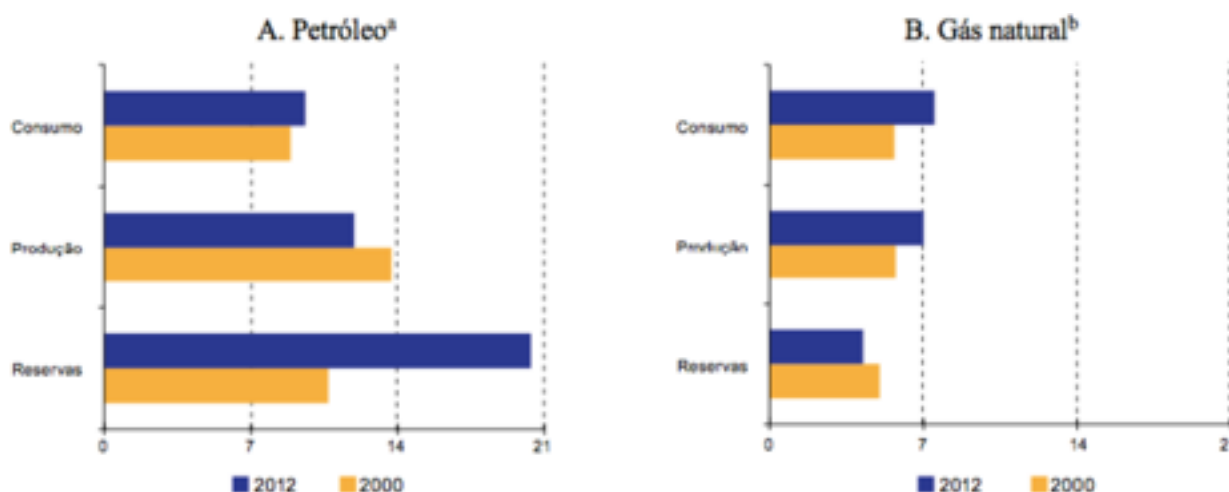
Los problemas políticos en los países árabes coinciden con la pequeña subida de precios a partir del 2010-2014. Mientras que en los últimos años Arabia Saudita adoptó la política de inundar el mercado petrolífero mundial de petróleo barato para, simultáneamente reducir la competitividad de los productores de gas no convencional y reducir la fuente de renta petrolífera de sus principales rivales geopolíticos de Medio Oriente, específicamente Irán y Rusia. Medio Oriente ha sido un escenario en el que se puede percibir claramente la intensificación de las disputas estratégicas entre Estados Unidos/OTAN contra Rusia. En el nivel local, las disputas geopolíticas están polarizadas en la actual “guerra fría” entre Irán y Arabia Saudita, que apoyan lados opuestos en las guerras civiles de Siria y de Yemen (KERR OLIVEIRA, PEREIRA BRITES & SILVA REIS, 2013), y también en Libia (DIALLO MAMADOU; FERNANDES NUNES & ALLENDE GARCIA, 2011). La superposición de las disputas geopolíticas globales y regionales en Medio Oriente pueden ser consideradas como el principal desafío para la estabilidad de esta región que posee las mayores reservas petrolíferas mundiales.

#### **1.4 GEOPOLÍTICA ENERGÉTICA, LOS MERCADOS PETROLEROS Y LOS DESAFÍOS PARA LA INSERCIÓN INTERNACIONAL LATINOAMERICANA**

Esta sección se destina a describir los datos obtenidos referentes a las reservas, el consumo, los mercados petrolíferos y la geopolítica petrolera en Latinoamérica. En principio,

importa destacar que América Latina y el Caribe constituye la segunda región con mayor cantidad de reservas petrolíferas, después de Medio Oriente y concentra una proporción de alrededor de 20% de la producción mundial. Sin embargo, esto no fue siempre así. A partir del 2008, la cantidad de petróleo y gas natural creció, por la certificación de reservas en la faja del Orinoco, en el marco del proyecto Magna Reserva, por parte de Venezuela y las explotaciones exitosas en Brasil, Colombia y Ecuador.

**Gráfico 1.15. América Latina y el Caribe: Participación en los sectores del petróleo y gas natural, 2000 y 2012 (porcentajes del total mundial)**



Fuente: CEPAL (2013). **Recursos naturales: situación e tendencias para una agenda de desarrollo regional en América Latina e no Caribe.** Con base en BP: Statistical Review of World Energy 2013, BP Statistical Review of World Energy 2012 y BP Statistical Review of World Energy, 2011.

Ambos cuadros expuestos (A y B) representan en porcentaje a los valores totales de consumo, producción y reservas de América Latina. Y para corroborar las informaciones, pero en valores absolutos, usamos a modo de comparación las informaciones puestas a disponibilidad por la British Petroleum, que también fueron fuente de estos gráficos de la Cepal. Una vez presentada esa especificidad, en el primer cuadro (A. Petróleo) se observa que para el 2012 el consumo y la producción regional del petróleo fueron 8,6 millones y 10,3 millones de barriles por día, y las reservas probadas de 333,700 millones de barriles<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> Los datos en valores absolutos se encuentran tanto en la página mencionada de la Cepal como en la página online de la British Petroleum, donde ambos son fuentes para el gráfico.

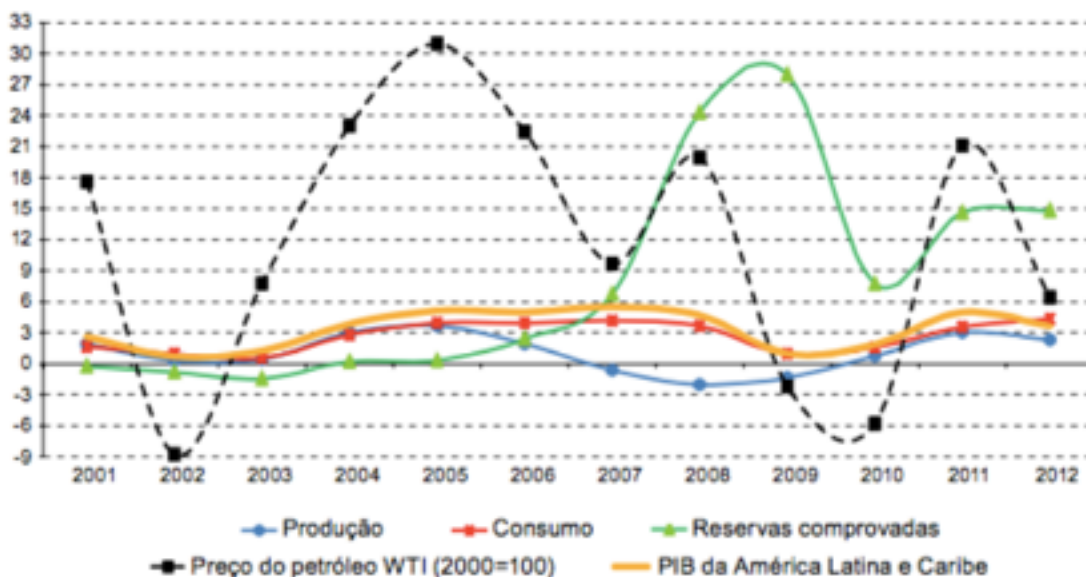


En el segundo cuadro (B. Gas Natural) se observa el consumo y la producción regional de gas natural que fue de 24 mil millones y 22,7 mil millones de pies cúbicos por día y, las reservas comprobadas de 281 mil millones de pies cúbicos (BP, 2013).

El mercado del petróleo ha evolucionado en la última década, caracterizándose por un rápido crecimiento de la demanda en los mercados emergentes como lo son China e India, junto con las restricciones de la oferta que empujaron los precios a subir. La crisis económica mundial del 2008 provocó una disminución temporaria en el sector de los hidrocarburos, acompañada de una reducción del consumo y de la producción con alrededor del 1% en el 2009 (CEPAL, 2013, p. 35).

El aumento de los precios internacionales influyó en la oferta y en la demanda de hidrocarburos de los países de América Latina y el Caribe. Con relación a la oferta, los precios indujeron a una actividad exploratoria y de producción moderada en el padrón mundial. Como consecuencia, aumentó la oferta aunque de forma limitada para poder responder a la creciente demanda.

**Gráfico 1.16. América Latina y el Caribe: tasa de variación de las reservas, producción y consumo de hidrocarburos ante el crecimiento económico y la evolución de los precios, 2001-2012 (en % de la media móvil de dos años)**

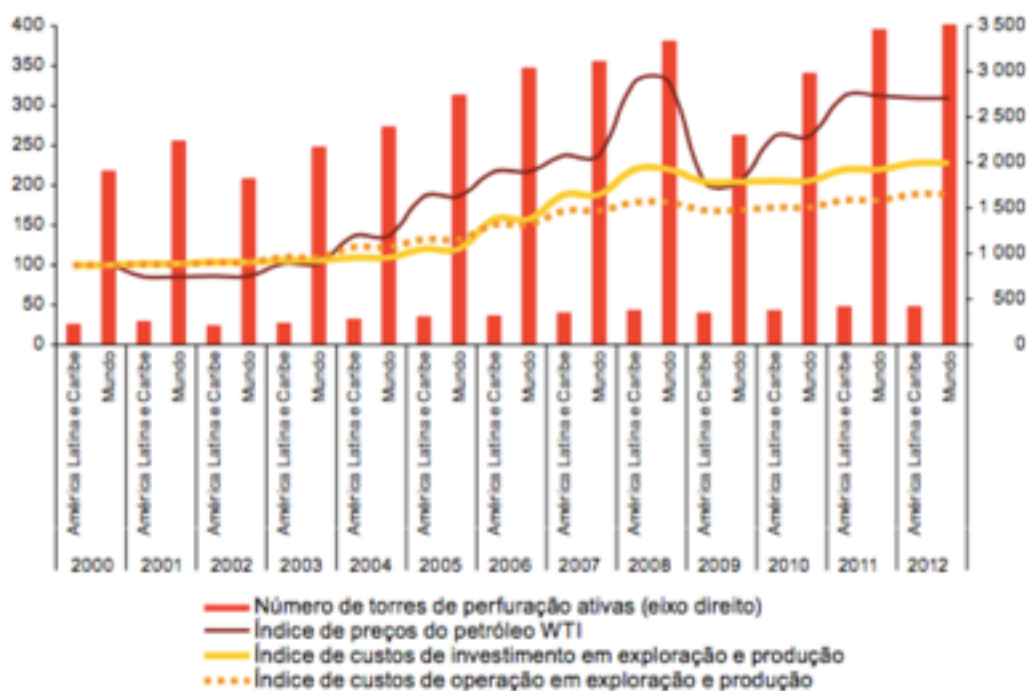


Fuente: CEPAL (2013). **Recursos naturais: situação e tendências para uma agenda de desenvolvimento regional na América Latina e no Caribe**, con base en BP Statistical Review of World Energy 2013, BP Statistical Review of World Energy 2012 y BP Statistical Review of World Energy, 2011. Disponible en: <<http://www.bp.com/statisticalreview>>; CEPALSTAT Disponible en: <[http://repositorio.cepal.org/bitstream/11362/35925/1/S2013835\\_pt.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/11362/35925/1/S2013835_pt.pdf)>.

Por otro lado, la lenta acción de la demanda a la elevación de los precios podría tener relación con los niveles de subsidio de los combustibles que se mantienen en algunos países de la región. El crecimiento medio del consumo en el 2005, fue del 3%, al mismo ritmo del del aumento del PIB, mientras la producción decaía como se puede observar en el **Gráfico 1.16**.

En el **Gráfico 1.16** , incluye el petróleo y el gas natural. El gas natural con factor de conversión de 5,800 pies cúbicos por barril equivalente de petróleo. Aquí se utiliza el precio del petróleo de referencia West Texas Intermediate (WTI) en términos de constantes de 2000, cuyo valor en términos corrientes pasó por un proceso de deflación debido al índice de precios al consumidor de los Estados Unidos para los consumidores urbanos. El menor crecimiento de la oferta petrolífera relacionada a la demanda regional puede provocar un problema de abastecimiento y seguridad energética, además de conducir a una disminución del volumen disponible de las exportaciones en el futuro. Los países que dependen económicamente, en gran medida, de los hidrocarburos, al no poder ofrecer las cantidades demandadas (tanto interna como para exportación), tenderán a estar sujetos al endeudamiento interno como internacional (CEPAL, 2013, p. 35-36).

**Gráfico 1.17: América Latina, el Caribe y Mundo: evolución de precios, costos y actividades de la industria de hidrocarburos.**



Fuente: Comisión para América Latina y el Caribe. “**Recursos naturais: situação e tendências para uma agenda de desenvolvimento regional na América Latina e no Caribe**” basados en Baker Hughes, “International rig counts”, 2013. Disponible en: <[http://investor.shareholder.com/bhi/rig\\_counts/rc\\_index.cfm](http://investor.shareholder.com/bhi/rig_counts/rc_index.cfm)>; IHS, “IHS-CERA: Capital Costs”, 2013. Disponible en: <<http://www.ihs.com/info/cera/ihsindexes/index.aspx>>.

En el **Gráfico 1.17**, el número de torres de perforación corresponde a la media de torres para petróleo y gas natural activas, independientes de ser pozos exploratorios o de producción. Y los índices de costos de operación e inversiones consideran los costos nominales de una cartera de proyectos de explotación y producción representativos en el ámbito mundial.

Los costos de inversión, al igual que los de operación y mantenimiento tienden a aumentar después del 2004 como muestra el **Gráfico 1.17**. Ese aumento en los costos no se vio compensado por el alza de precios en la misma media que en el sector, por ejemplo, de la minería, en la que superó fácilmente el aumento de los costos de explotación y procesamiento de minerales.

La circulación del petróleo y del gas mantienen pautas diferenciadas. Con respecto a la circulación de petróleo se puede mencionar, según la BP (2015) que hasta el 2011, el 65% de las exportaciones de petróleo de Latinoamérica estaban dirigidas a los Estados Unidos, el 12% a China, el 10% a Europa, el 9% a India y el restante del porcentual distribuido en varios de países del sureste asiático, Asia Pacífico y África. No obstante, tenemos que dar énfasis en que el 60% de las exportaciones provenientes de los Estados Unidos llegan a América Latina, que envuelven básicamente productos refinados.

Además, los mercados de energía atraviesan por un periodo incierto en la última década por las repercusiones de la llamada Primavera Árabe y la geopolítica de las guerras en Medio Oriente (VIZENTINI, 2012). Especialmente cuando ocurren exactamente en esos espacios la explotación y la producción es afectada. Además, los mercados fueran afectados por las consecuencias macroeconómicas de la crisis económica mundial (principalmente en la zona del euro). En cierta medida, estas tensiones y conflictos interactúan también con factores estructurales, como la presión de la creciente demanda de los países emergentes, principalmente, China (CEPAL, 2013, p. 37). Al aumento de los costos de producción petrolífera, se puede adicionar el aumento de la demanda para generación eléctrica, por el efecto estructural de la urbanización y industrialización global, principalmente en los países subdesarrollados, y más recientemente a causa de las restricciones a la expansión de las centrales nucleares (principalmente después del accidente de Fukushima en Japón).

Una otra variable que influenció los precios entre 2010 y 2015 fue el cambio en el mercado del gas, que se desplegó parcialmente del mercado petrolífero, principalmente porque en los Estados Unidos ocurrió lo que podría ser llamado de revolución del gas no convencional<sup>15</sup>, que se encuentra en pleno apogeo y se traduce en precios equivalentes a 1/3 de los pagos por el gas convencional en Europa y Asia. Por eso, la demanda de gas natural se recuperó arriba de los niveles anteriores a la crisis financiera en las principales regiones del mundo.

Según la CEPAL (2013), el arbitraje mundial del gas natural podría propiciar la unidad en los precios y en la forma de cotización del recurso en mercados de gas cada vez más comunes, a la medida en que el comercio mundial aumenta y las limitaciones en torno del transporte disminuyen. Existen diversas formas de organización del sector de producción del petróleo y gas natural en América Latina y el Caribe. A partir de la década de 1990, Ecuador, Argentina, Bolivia y Venezuela impulsan la participación privada en las actividades que envuelven la extracción y producción. De igual forma la participación privada actúa en los cambios en el sistema de transporte, refinación y distribución. Pero en esta última década estos 4 países tuvieron un mayor control estatal de sus recursos, en los precios, la nacionalización de activos y el fortalecimiento del papel de la empresa estatal en la organización del sector de hidrocarburos .

### **México, Perú, Brasil y Colombia**

Es importante resaltar que en los países latinoamericanos ocurrieron diversas iniciativas de aumento del control sobre los recursos petroleros a lo largo del siglo XX. En México se nacionaliza el sector de hidrocarburos en 1938, y da origen a la empresa estatal Petróleos Mexicanos (PEMEX), empresa que trata de tener equilibrada su obligación de financiador del presupuesto público y también implícitamente de pagadora de deuda pública, con la obligación de producir petróleo, mantener su estatus de exportador, satisfacer la opinión pública y realizar inversiones en un panorama de limitada independencia operacional y presupuestaria. Después del período de liberalización del mercado petrolero, en los años 1990, México volvió a buscar mayor control del gobierno sobre los recursos petrolíferos. En el ámbito de la reforma energética iniciada en el 2008, que se complementa a partir del

---

<sup>15</sup> Gas de lutita o gas esquisto o también, *shale gas*.

anunciado Pacto por México del 2012, se espera el mayor control estatal sobre la empresa y que el sector se mantenga y que se promueva una modernización de la industria mediante una mayor inversión privada en capital y tecnología (CEPAL, 2013).

En Brasil, el sector petrolero fue nacionalizado a partir del segundo gobierno del Presidente Vargas, con la creación de la Petrobrás S.A. en 1953. Sin embargo, las disputas internas (entre los grupos nacionalistas y los llamados “entreguistas”) por la nacionalización del crudo y la creación de la empresa semi-estatal marcaron no solamente el gobierno Vargas, y los años 1950, pero continuaron por las décadas subsecuentes, muchas veces marcando períodos de desestabilización de las instituciones gubernamentales (PIANA CASTRO, N. A., 2011). En los años 1990, ocurrió un proceso de victoria temporaria de los grupos más anti-nacionales que pusieron fin al control monopólico del Estado sobre el crudo y privatizaron parcialmente la Petrobras. En los años 2000, la descubierta de las reservas petroleras en el “pre-sal” en el gobierno más nacionalista del Presidente Lula, llevaron a nuevas reformas en el sector petrolero, con la creación de las leyes de producción compartida del crudo, en un proceso que fue clasificado por algunos autores como un aporte al proceso de reconstrucción del centro de decisión energético brasileño (KERR OLIVEIRA, 2012), especialmente porque no solamente amplió la autonomía en capacidad de tomada de decisiones como el control directo del Estado sobre la extracción del crudo (SAUER, SEGER & PUERTO RICO; SERRANI, 2013).

En países como Perú y Colombia, los gobiernos mantienen desde 1993 y 2004, respectivamente, una política de liberalización de precios, fomento de la competencia e inversión extranjera directa en el sector de hidrocarburos, regulada por una autoridad nacional. Las rondas de licitaciones y adjudicaciones de áreas permiten la participación tanto de las empresas petrolíferas estatales (ECOPETROL y PEMEX) como de las empresas privadas (CEPAL, 2013, p. 33).

Algunos países de América Central y del Caribe por no contar con suficientes recursos emprendieron estrategias buscando una mayor integración regional, acceso a mercados y seguridad en el abastecimiento energético mediante acuerdos e iniciativas políticas y comerciales, como la Comunidad del Caribe (CARICOM) y el programa PETROCARIBE. En América del Sur se destacan las iniciativas de integración regional constituidas en las últimas décadas como la construcción de hidroeléctricas binacionales

como Itaipú y Yacyretá, y de redes de gasoductos integrando Bolivia a Brasil (GASBOL), y las iniciativas más recientes de la IIRSA y del COSIPLAN de la UNASUR, que serán tratados en el capítulo 3.

En general, se puede considerar que los países con tradición exportadora o una prospectiva geológica favorable en escenarios de precios altos - como los que prevalecieron a partir de 2003 - tendieron a un mayor control estatal. Por otro lado, los países importadores con necesidades de desarrollar su industria y atraer inversiones en situaciones de más alto riesgo, generalmente se inclinaron por la liberación del sector. En la práctica, todos los países que controlan los recursos y las reservas, como las empresas petrolíferas que poseen la tecnología y el capital, lejos de actuar unilateral, interactúan en un mercado global que es evidentemente incierto, dinámico y competitivo. En este contexto internacional, y frente a una constante volatilidad de precios, los gobiernos buscan conciliar diversos objetivos, que van desde maximizar su apropiación de renta petrolífera hasta atraer inversiones para desarrollar el sector, pasando por obtener el abastecimiento del mercado interno y una producción eficiente de hidrocarburos, entre otras metas de política.

Por fin, se puede percibir que en la última década creció la producción regional y mundial de hidrocarburos. Mientras, América Latina y el Caribe han alcanzado la posición de segunda mayor reserva petrolífera del mundo, perdieron algún protagonismo en la producción de petróleo no convencional, en relación a América del Norte, que, tuvo una mayor actividad de desarrollo de la producción de petróleo pesado en depósitos de arenas bituminosas (Canadá) y del gas de esquisto (EEUU).

## **CONSIDERACIONES PARCIALES**

Se intentó demostrar en este capítulo la importancia que el petróleo tiene y tuvo en los aspectos de carácter geopolítico. Para eso recordamos las características económicas y de seguridad energética estables que se encontraban antes de la reacción de los árabes a la expansión israelí y el apoyo militar y económico norteamericano a los mismos, que generaron las crisis petrolíferas de los años 1970. En el contexto de la Guerra Fría, el aumento del precio del crudo, así como las medidas restrictivas de comercio (aunque temporalmente limitadas) pueden ser las primeras de repercusión que hicieron a los países de las diversas regiones

percibir la importancia geopolítica del control de la logística energética y la posesión de estructura energética de las cuales un país puede depender.

Se siguieron la Guerra de Kuwait (1990-1991), la Segunda Guerra de Afganistán (a partir de 2001), las guerras de Irak (2003-actual), y las revueltas árabes (Primavera Árabe) iniciadas en 2010-2011, en Túnez y se extendió a otros países como Libia, Egipto, Irak, Siria y Yemen. Considerando a los números de las reservas probadas de petróleo y a los números de la producción de petróleo podemos entender que esto es, seguramente, una repercusión del interés de las grandes potencias en mantener influencia en la región del Medio Oriente (donde se encuentran las mayores reservas y producción de petróleo) como también a países de otras regiones con esas mismas características (como en Latinoamérica).

Además, considerando la importancia de la seguridad energética deseada por los países y regiones, vale recordar la participación que tienen las energías renovables, en especial las centrales hidroeléctricas, en la región de Asia-Pacífico. Mientras se destaca el potencial de las fuentes alternativas de energía, como la eólica, solar, geotérmica, y provenientes de la biomasa en los países emergentes. También es importante recordar el rol de la inversión en la energía nuclear, destacadamente concentradas en Europa y Estados Unidos, que permitió a estas regiones, en las últimas décadas, depender menos de los combustibles fósiles.

Por otro lado, en América Latina se vio una expansión de las reservas probadas de petróleo en los últimos años, con destaque para Venezuela (donde se encuentra históricamente las mayores reservas de la región) como también se destacan Brasil, Colombia y Ecuador. Un inconveniente todavía a esa matriz energética es la insuficiencia de estaciones de refinación de petróleo, imponiendo así, a muchos países, la exportación del crudo en estado bruto para luego importar los derivados del petróleo ya refinado (60% de los Estados Unidos). Sobre el tema, Brasil, Perú y Colombia merecen realce porque son países que cambiaron sus sistemas de regulación y actuación del Estado en lo sector energético. A parte de las diferencias entre los sistemas regulatorios de estos países, la mayoría de las acciones de las empresas de hidrocarburos es de carácter estatal o mixto, público-privado, permitiendo al gobierno mayor control de los mercados, en cuanto mantienen el libre mercado y la influencia de accionistas externos a ella, y diferentes grados de control público.

En la práctica, en América Latina, del año 2003 en adelante, cuando los escenarios se proyectaban al alza de los precios de petróleos, prevalecieron las tendencias nacionalistas a la estatización del sector petrolífero en regiones o países con tradición exportadora, mientras que en las demás, puede considerarse que, en general, el escenario se mantuvo en dirección a la liberalización/privatización. De la misma forma, en esta región se destaca el rol del gas natural, que a pesar de las reducidas reservas (en términos globales), como la anterior, terminan teniendo parte considerable en los ingresos de los países, y más que todo, se destacan en los proyectos de integración de infraestructura energética de la IIRSA/COSIPLAN que será abordados en el capítulo 3.



## CAPÍTULO 2

# GEOPOLÍTICA ENERGÉTICA DE AMÉRICA LATINA

Este segundo capítulo va a dar una vista descriptiva general de las características energéticas existentes en América Latina, describiendo las reservas, producción y consumos de energías fósiles como petróleo y gas. Se va a desarrollar también, una descripción de las características relacionadas al consumo de energías alternativas, energías renovables y energías más limpias de la región. Concluyendo el capítulo con la sección en la que se abarcará la geopolítica energética latinoamericana.

### 2.1. PANORAMA DE LAS ENERGÍAS FÓSILES EN LATINOAMÉRICA

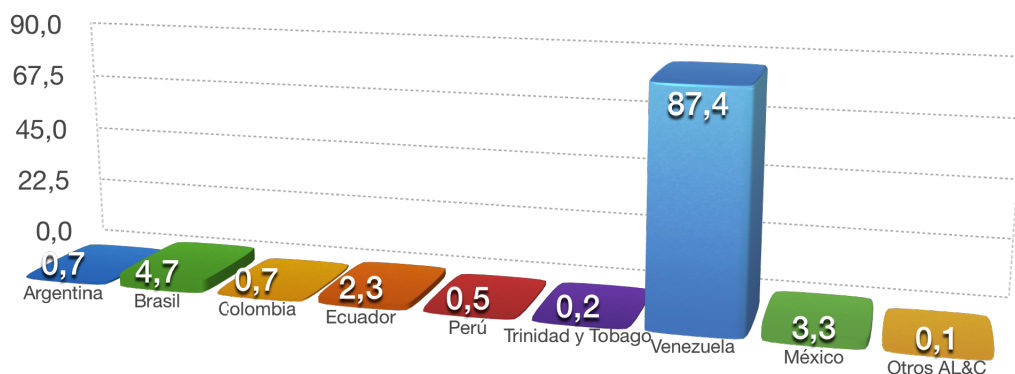
América Latina dispone de una matriz energética que usa principalmente fuentes de energía tradicionales. Además, cabe mencionar que la región tiene gran relevancia en el ámbito energético, porque en ella encontramos aproximadamente el 20% del total de las reservas mundiales de petróleo.

#### **Reservas Probadas de Petróleo en América Latina y el Caribe**

Para analizar el sector petrolero en América Latina es necesario, primeramente, exponer como se encuentran distribuidas estas reservas petrolíferas y para cumplir este objetivo nos basaremos en los **Gráfico 2.1** y **Gráfico 2.2**, ya que en ellos se muestran las reservas de petróleo en porcentaje y también como las reservas se expresan en barriles de petróleo. En estos gráficos hemos tomado como referencia a Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Trinidad y Tobago, Venezuela y México, mientras que los demás países de la región se encuentran en la categoría de Otros América Latina y Caribe (Otros AL&C) debido a su aporte bajo en las reservas de petróleo.

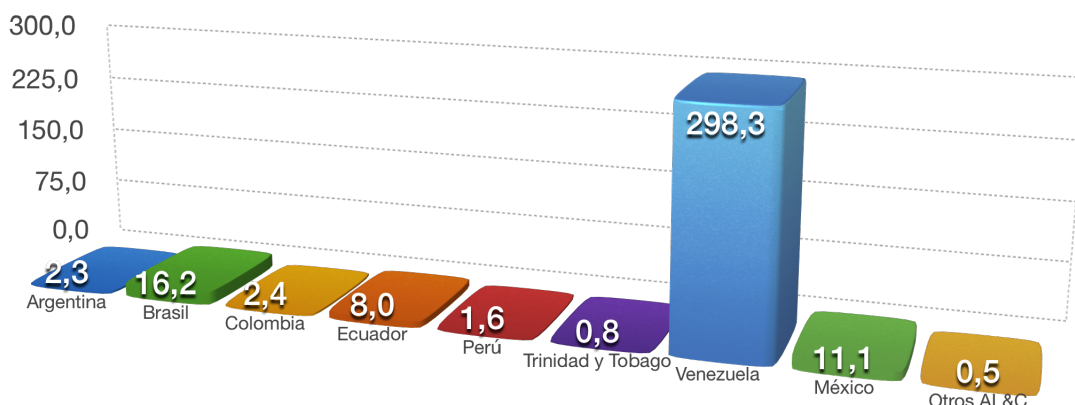
Las reservas probadas de petróleo existentes en Venezuela corresponden al 87,4% del total de la región, es decir, en este país se encuentran aproximadamente 298,3 mmbp. Indiscutiblemente, Venezuela es un actor de extrema importancia en la geopolítica energética regional, incluso mundial. Brasil en su territorio alberga 16,2 mmbp, que corresponderían al 4,7% de las reservas totales de América Latina, destacándose que en estos cálculos no está incluidas las estimativas de reservas petrolíferas del Pre-sal.

**Gráfico 2.1: Reservas probadas de petróleo en América Latina y el Caribe 2014 (%)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015).

**Gráfico 2.2: Reservas probadas de petróleo en América Latina y el Caribe 2014 (en mil millones de barriles)**



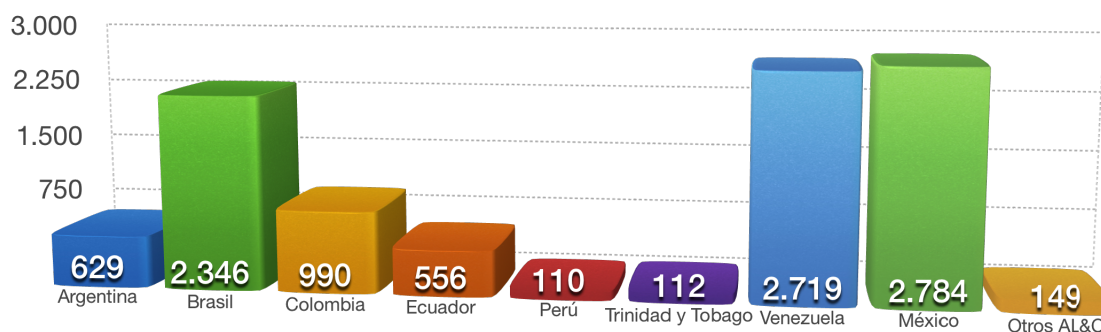
Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015).

En Ecuador existen 8,0 mmbp, eso coloca a este país con una participación en las reservas de 2,3%. El 3,3% de las reservas de la región, compuestas de 11,1 mmbp le pertenecen a México. Por otro lado, se constata que Argentina, Colombia, Perú y Trinidad y Tobago no alcanzan, individualmente, la faja de 1% con relación a su participación en las reservas totales de la región, siendo sus reservas en valores absolutos iguales, respectivamente, a: 2,3 mmbp; 2,4 mmbp; 1,6 mmbp; y 0,8 mmbp. De la misma forma, los países que están dentro de la categoría “Otros AL&C”, tampoco llegan al 1%, 0,5 mmbp (BP, 2015).

### Producción Petrolera de América Latina y el Caribe.

En los últimos años la producción de petróleo ha crecido en América Latina, inclusive sin contar con los recientes descubrimientos de Venezuela, Ecuador y México. En el 2013 la producción creció un 2,3% más que en el 2012. Este hecho posicionó a América Latina como la segunda región que más crece fuera de la OPEP (EL UNIVERSO, 2013). En el **Gráfico 2.3** observamos cómo se encuentra la distribución de la producción petrolera de América Latina y el Caribe. En este ámbito México, Venezuela y Brasil son los mayores productores de petróleo de la región, generando México 2.784 miles de barriles diarios (mbd), Venezuela 2.719 mbd y Brasil 2.346 mbd (BP, 2015).

**Gráfico 2.3: Producción petrolera de América Latina y el Caribe 2014 (en miles de barriles diarios-mbd)**



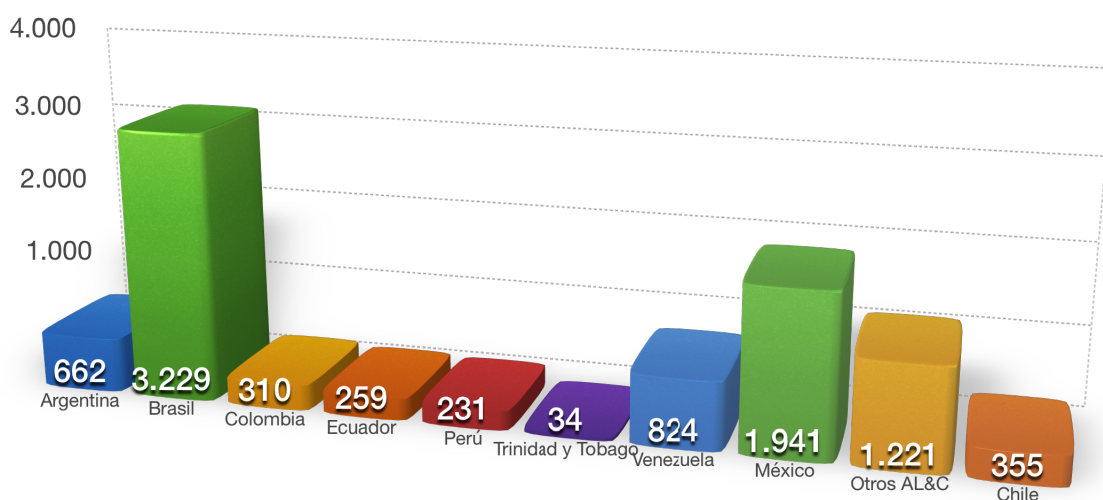
Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015).

Con respecto a la producción petrolera en Latinoamérica, Colombia se encuentra en el cuarto lugar, produce 990 mbd. Por otra parte, si seguimos el *ranking*, se posiciona Argentina en quinto lugar ya que su aporte es de 629 mbd y, en el sexto lugar, encontramos a Ecuador, con 556 mbd. Para finalizar este panorama energético de la producción petrolera latinoamericana, mostramos la contribución de Perú y de Trinidad y Tobago. Trinidad y Tobago rinde 112 mbd y Perú 110 mbd. Los otros países de América Latina que no fueron mencionados se encuentran en la categoría Otros AL&C y, sumando sus producciones dan un total de 149 mbd (BP, 2015).

## Consumo Petrolero de América Latina y el Caribe.

Con respecto al consumo de petróleo, América Latina alcanza los 9.066 mbd según datos de la BP<sup>16</sup>. A partir del **Gráfico 2.4** se señalará como está distribuido el consumo petrolero en la región. Brasil es el mayor consumidor de la región, ya que gasta 3.229 mbd, enseguida en ese ranking tenemos a México consumiendo 1.941 mbd (BP, 2015).

**Gráfico 2.4: Consumo de petróleo en América Latina y el Caribe 2014 (en miles de barriles diarios)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015).

La demanda por petróleo de Venezuela suma 824 mbd y la de Argentina 662 mbd, por otro lado, encontramos a Chile, consumiendo 355 mbd, Colombia 310 mbd, Ecuador 259 mbd, Perú 231 mbd, Trinidad y Tobago 34 mbd y, los últimos 1.221 mbd que consume la región están distribuidos entre los países que conforman la categoría Otros AL&C. Chile en el **Gráfico 2.3** se encuentra dentro de la categoría Otros AL&C pero por su gran demanda de petróleo es relevante para esta sección (BP, 2015).

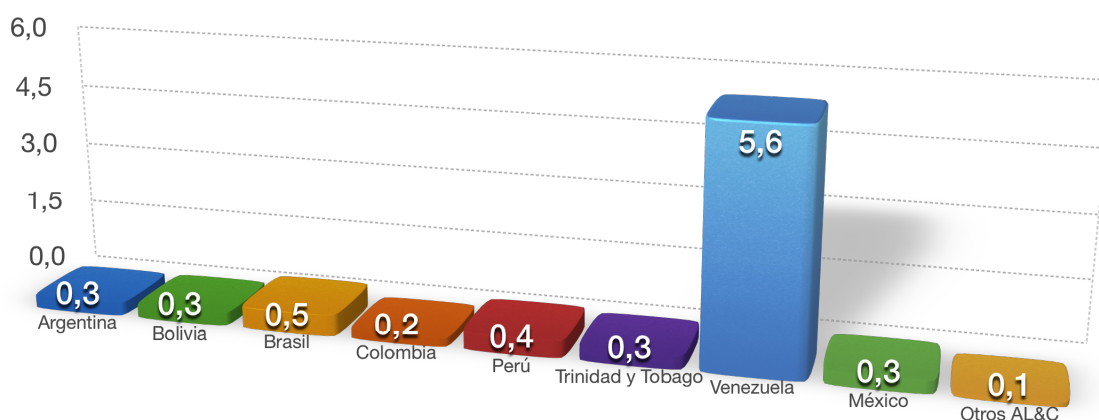
## Reservas Probadas de Gas Natural en América Latina y el Caribe

Las reservas probadas de gas natural (GN) se encuentran distribuidas de la siguiente forma en América Latina y el Caribe (ver **Gráfico 2.5**): el 70% de las reservas probadas de

<sup>16</sup> British Petroleum es una compañía de energía, dedicada principalmente al petróleo y al gas natural con sede en Londres, Reino Unido. Para mayor información consultar su página oficial disponible en: <<http://www.bp.com>>.

gas natural las encontramos en Venezuela, esas reservas representan a ese país 5,6 billones de metros cúbicos (bm<sup>3</sup>) de gas natural. Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Perú, México, Trinidad y Tobago y los demás países de América Latina y el Caribe guardan en sus territorios el 30% restante de las reservas de gas natural (BP, 2015).

**Gráfico 2.5: Participación en las reservas probadas de gas natural en América Latina y el Caribe (en billones de metros cúbicos)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015).

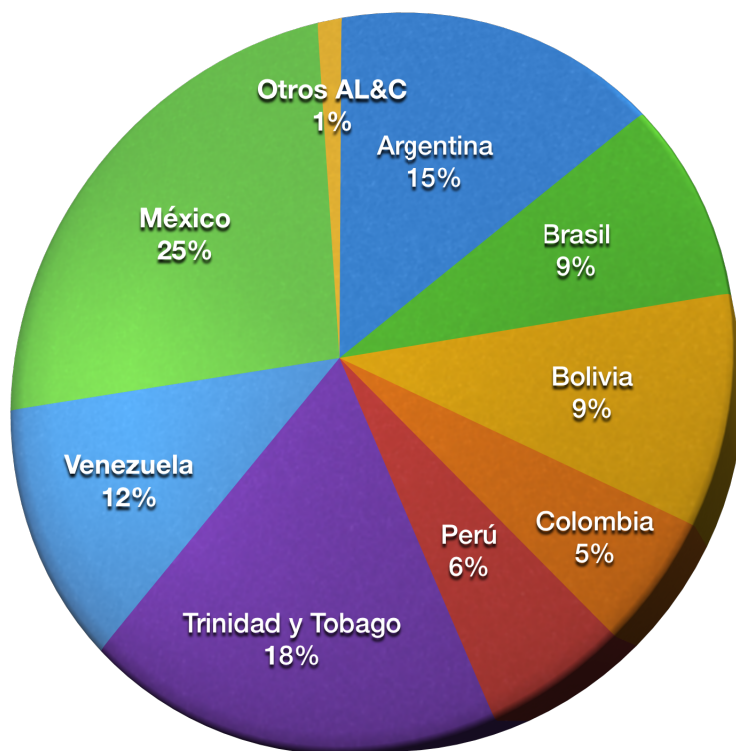
La segunda mayor reserva de gas natural en Latinoamérica se localiza en Brasil con un total de 0,5 (bm<sup>3</sup>). Perú tiene 0,4 (bm<sup>3</sup>). Las cifras de las reservas probadas de GN de Argentina, Bolivia y México son de 0,3 (bm<sup>3</sup>) y la de Colombia es de 0,2 (bm<sup>3</sup>). Las reservas de los otros de la región que no fueron nombrados de manera individual suman un total de 0,1(bm<sup>3</sup>) (BP, 2015).

### **Producción de Gas Natural en América Latina y el Caribe**

América Latina y el Caribe consume 233 mil millones de metros cúbicos (mmm<sup>3</sup>) . Sin embargo, el país que produce más gas natural es México, su producción alcanza el 25% de la región, generando 58,1 mil millones de metros cúbicos (mmm<sup>3</sup>) de gas natural (**Gráfico 2.6**). Por otro lado, el 18% le corresponde a Trinidad y Tobago ya que este produce 42,1 mil millones de metros cúbicos. Argentina y Venezuela ocupan el tercero y cuarto lugar en la región, Argentina genera 35,4 (mmm<sup>3</sup>) y Venezuela 28,6 (mmm<sup>3</sup>). La producción de Bolivia la localiza en el quinto puesto como productor regional porque rinde 21,4 (mmm<sup>3</sup>) y con una

cifra similar tenemos a Brasil produciendo 20,0 (mmm<sup>3</sup>) de gas natural (ver **gráfico 2.6**) (BP, 2015).

**Gráfico 2.6: Producción de gas natural en América Latina y el Caribe 2014 (%)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015)

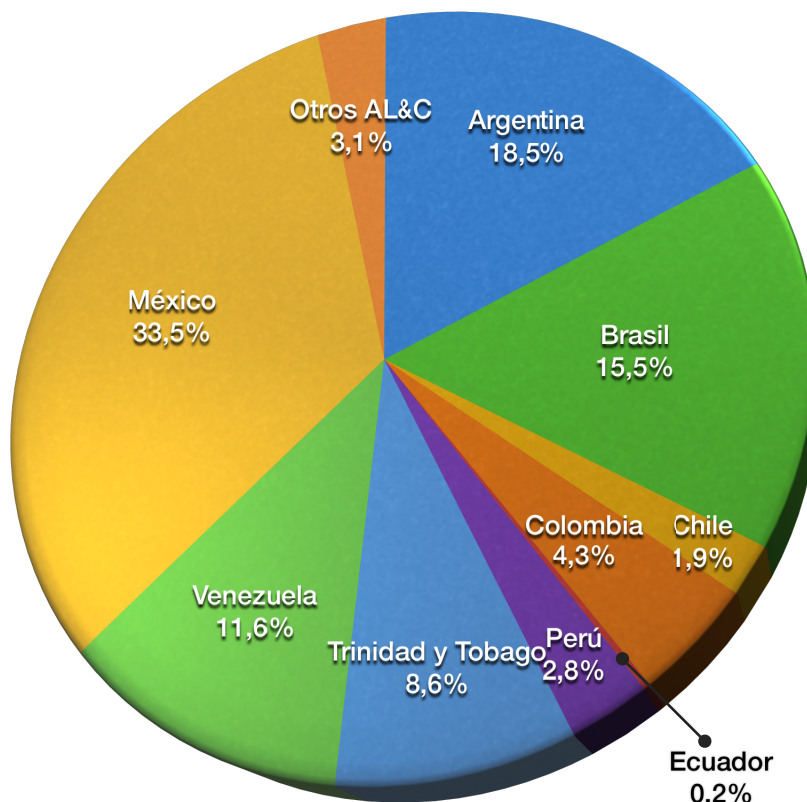
La aportación en la producción regional de GN de Perú es del 6%, en este mismo sentido, Colombia participa con el 5% a la generación de esta energía. Y además, la categoría Otros de AL&C participan con el 1%. Se tiene que recalcar que América Latina y el Caribe es la región que participa con el 5% en el total de la producción mundial de GN.

### **Consumo de Gas Natural en América Latina y el Caribe**

El consumo total de gas natural de América Latina suma 255,8 mil millones de metros cúbicos (mmm<sup>3</sup>), según la BP correspondientes al 2014. Como está dispuesto en el **gráfico 2.7**, México consume el 33,5% a escala regional, ese porcentaje equivale a 85,8 mmm<sup>3</sup> de gas natural. El segundo mayor consumidor de la región es Argentina, este país en el 2014 necesitó 47,2 mmm<sup>3</sup> de GN (18,5% del total consumo de la región). Continuando con

este panorama del consumo de gas en Latinoamérica y el Caribe, encontramos a Brasil en el tercer lugar con un valor del 15,5%, es decir, 39,6 mmm<sup>3</sup> (BP, 2015).

**Gráfico 2.7: Consumo de gas natural en América Latina y el Caribe 2014 (%)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015)

En la cuarta posición se ubica Venezuela con un consumo de 29,8 (mmm<sup>3</sup>), Trinidad y Tobago necesitó, en el 2014 -y las cifras son similares en los años anteriores- 22 (mmm<sup>3</sup>) de GN, por lo tanto, su demanda corresponde a 8,6% del total regional. Los otros países no sobrepasan el 5%, en secuencia, vemos a Colombia con una demanda del 4,3%, a Perú con un consumo del 2,8%, a Chile con 1,9%, a Ecuador participando con una demanda del 0,2%; y los países de la categoría Otros AL&C juntos demandando 3,1% de GN (BP, 2015).

Por otro lado, consideramos clarificar que los flujos por gasoductos y gas natural licuado (GNL) han tenido una importancia creciente en América Latina. Trinidad y Tobago y Perú son exportadores de GNL. Sin embargo, Trinidad y Tobago tiene un mayor realce ya que sus exportaciones son diversificadas. Exporta para América Latina, Norteamérica, Europa y Asia. Trinidad y Tobago, vecina de Venezuela, tiene hoy la cuarta parte del gas que se



produce en América del Sur, Central y el Caribe, y es el primer exportador del hidrocarburo de toda esta región, decimotercero en el *ranking* mundial (JUSTO, 2013). Consideremos ahora, que el principal exportador regional de gas natural a través de gasoductos es Bolivia, exportando principalmente para Brasil y en menor escala para Argentina. A Bolivia le sigue Colombia exportando gas natural, con esta misma infraestructura, a Venezuela. Continuando este razonamiento, Argentina exporta pequeñas cantidades a Chile y a Uruguay. Y México utiliza esta infraestructura para exportar GN a los Estados Unidos. Esta geopolítica del gas natural y la del petróleo podría modificarse ya que con la IIRSA/COSIPLAN se estiman cambios en la infraestructura energética regional (ESCRIBANO, 2014).

## **2.2. ENERGÍAS ALTERNATIVAS, MÁS LIMPIAS Y RENOVABLES EN LATINOAMÉRICA**

Las energías renovables y alternativas representan un porcentaje elevado del consumo de energía de América Latina. De estas fuentes se destaca la hidroeléctrica (principalmente en Brasil), con una participación reducida de energía eólica, solar o nuclear. La distribución del consumo de estas fuentes será descrita a continuación.

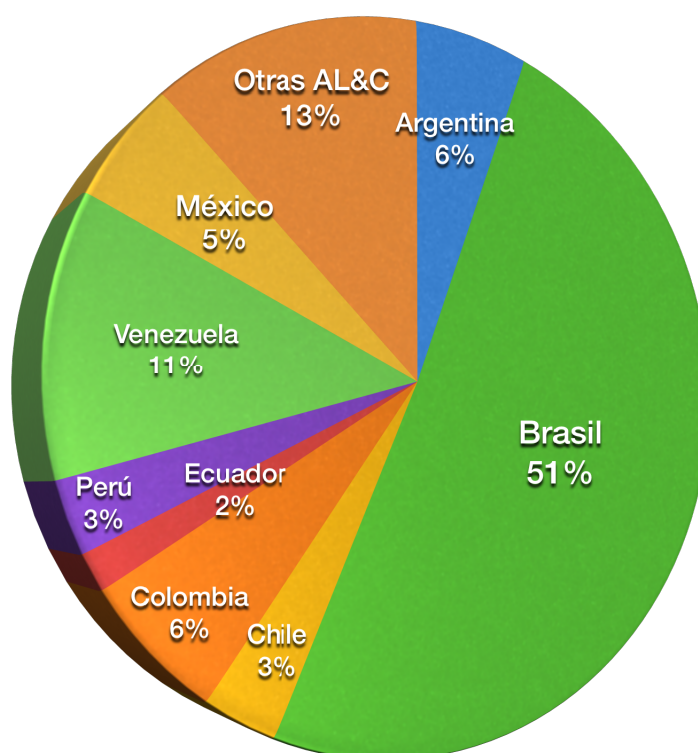
### **Consumo de Hidroelectricidad en América Latina y el Caribe**

América Latina y el Caribe es la tercera región a nivel mundial en consumo de hidroelectricidad. La región en su totalidad, en el 2014, consumió 164 millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep). Como se muestra en el **Gráfico 2.8**, Brasil es quien lidera el consumo de electricidad generada en hidroeléctricas, con un poco más de la mitad de la demanda regional (51%), con otros datos, Brasil consumió 83,6 mtep (BP, 2015).

El segundo país de la región que más consume es Venezuela (11%), lo que significaría 18,7 Mtep. En cambio, Argentina y Colombia gastaron 9.3 Mtep y 10,1 Mtep, en el mismo orden. México, Perú, Chile, Ecuador tienen un porcentaje de consumo en 2% y 5%, Ecuador tuvo una demanda de 2,6 Mtep, Chile de 5,4 Mtep, Perú de 4,9 Mtep y México de 8,6 Mtep. Los países que no fueron descritos de forma individual representan un consumo del 13%, cabe recalcar que Trinidad y Tobago no muestra datos relacionados a este tipo de energía (BP, 2015).



**Gráfico 2.8: Consumo de hidroelectricidad en América Latina y el Caribe 2014 (%)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015)

Importa recordar que la participación significativa de Brasil en el total de energía hidroeléctrica en Latinoamérica es intensificada y estimulada porque el país tiene el mayor PIB y la mayor población de la región, y también, es uno de los cinco mayores productores-consumidores de hidroelectricidad del mundo. Con estas características, es evidente la imperiosa necesidad de buscar fuentes de energía, que fue encontrada en parte considerable en la hidroelectricidad. Además, con respecto a la región latinoamericana, es interesante destacar que ha aprovechado hasta el momento solamente la mitad de su potencial hidroeléctrico total.

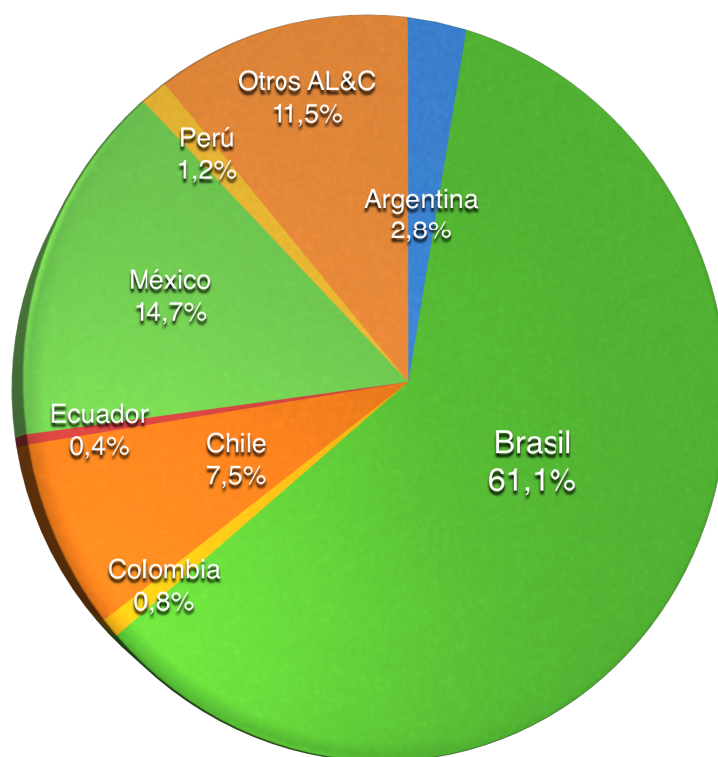
### **Consumo de Otras Fuentes de Energías Renovables**

Con respecto a estas otras fuentes de energías renovables, se enfatiza que estas fuentes de energía van desde la energía eólica, geotérmica, solar hasta la de biomasa y de residuos. En este punto, Brasil también se localiza como líder regional con un 61,1% (15,4

Mtep) (ver **Gráfico 2.9**) del consumo total que en América Latina y el Caribe es de 25,2 Mtep (BP, 2015).

México es el segundo mayor consumidor de la región con 14,7%, mientras Chile mostró un consumo de 7,5% equivalente a 1,9 Mtep. Argentina, Ecuador, Colombia y Perú tienen porcentajes por debajo del 3%. Ecuador consumió 0,2 Mtep, Colombia 0,8 Mtep, Perú 1,2 Mtep y Argentina 2,8 Mtep, de estos tipos de energías renovables. Por otro lado, los países de la categoría Otros AL&C consumieron alrededor de 2,9 Mtep (BP, 2015).

**Gráfico 2.9: Consumo de otras energías renovables en América Latina y el Caribe 2014 (%)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015)

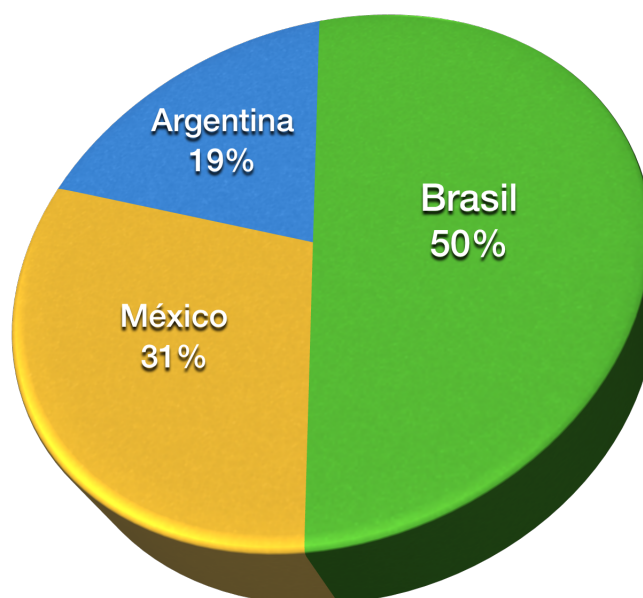
### **Consumo de Energía Nuclear en América Latina y el Caribe**

El consumo de energía nuclear de América Latina y Caribe se concentra en solamente tres países: Argentina, Brasil y México (ver **Gráfico 2.10**). No obstante, ya se anunciaron planes para ampliar la capacidad nuclear de estos 3 países, adicionalmente a esto, otros gobiernos de la región (AL) están analizando esta alternativa de generación de energía para solventar en un futuro la creciente demanda en sus países, ya que la alternativa nuclear

para la producción de electricidad ha regresado a la agenda de muchas naciones en todo el mundo.

Entre Argentina, Brasil y México, el país que más consume energía eléctrica proveniente de la fisión nuclear en reactores es Brasil, ya que consume 3,5 millones de toneladas equivalentes de petróleo Mtep, el 31% del consumo le pertenece a México y el 19% a Argentina. En México se consumió, en el 2014, 2,2 Mtep, en cambio, en Argentina 1,3 Mtep (BP, 2015).

**Gráfico 2.10: Consumo de energía nuclear en América Latina y el Caribe 2014 (en porcentajes)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la British Petroleum. “BP Statistical Review of World Energy June 2015” (2015)

Los países de América Latina que tienen centrales nucleares para la generación de electricidad son Brasil, México y Argentina. Laguna Verde es la única central nuclear de generación de electricidad que existe en México con una capacidad instalada de generación eléctrica de 65,452 MW. Por otro lado, en Brasil existen dos unidades: Angra 1 y Angra 2<sup>17</sup>, que según la información de la página oficial de la empresa Electrobras Electronuclear

<sup>17</sup> Angra 1 y Angra 2 son fundamentales para el aumento del abastecimiento de energía eléctrica para el sistema de la Región Sureste de Brasil. En el 2014, la energía nuclear respondió por el 2,87% de la generación del Sistema Interconectado Nacional y en lo que respecta a Rio de Janeiro, esta corresponde a un tercio del consumo consumo cautivo total de electricidad en el estado. También existe la central nuclear Angra 3, sin embargo, solo estará en operación en el 2018 según la información de la página oficial de la empresa Electrobras Electronuclear, disponible en: <<http://www.eletronuclear.gov.br/Home.aspx>>.

(2015), Angra 1 tiene una potencia eléctrica de 640 MW y Angra 2 de 1.350 MW. En Argentina encontramos 3 centrales nucleares: la Central Nuclear Domingo Perón con potencia eléctrica bruta de 362 MW y emplea como combustible mezcla de uranio natural (0,72%) y uranio levemente enriquecido al 0,85%, en el mismo complejo nuclear se encuentra la Central Nuclear Néstor Kirchner, con una potencia de 745 MW, a base de uranio natural y agua pesada y, por último, la Central Nuclear Embalse con una potencia eléctrica neta 600 MW. Con lo antes mencionado, se percibe que en América Latina es muy poca la utilización de esta energía si la comparamos con un solo país de Asia por ejemplo, la República de Corea del Sur, que cuenta con más de 20 centrales nucleares y una capacidad total instalada de 17,705 MW (CNN, 2015; NÚCLEO ELÉCTRICO ARGENTINA, 2015; ELECTROBRAS ELECTRONUCLEAR, 2015).

### **2.3. GEOPOLÍTICA ENERGÉTICA DE AMÉRICA LATINA**

En el siglo XXI, América Latina se transformó en una región cada vez más importante dentro de la situación geopolítica mundial. Características económicas y políticas definen el momento geopolítico de América Latina, lo que la distingue de otros episodios de la historia de la región, en parte debido a las grandes tasas de crecimiento económico en los años 2000, y el reposicionamiento de muchos países de la región como emergentes, debido a la diversificación de la aproximación de los países latinoamericanos con otros emergentes, como los BRICS.

Con relación a las características económicas, la más importante y que condiciona positivamente su futuro es la de su “despegue económico definitivo”. Algunos analistas ven a América Latina como “una promesa económica” o como “el continente del futuro”. Pero, en los años ochenta y noventa el desempeño de la región fue mucho menos de lo que se esperaba, si se la compara con Asia. Por esto, la historia económica de la región es una historia en la que se involucra alta volatilidad económica y financiera, de crisis recurrentes y cíclicas, en la que había cortos periodos de crecimiento (ISBELL, 2008). Entre el 2003 y el 2012, según datos del Banco Mundial, América Latina registraba tasas de crecimiento entre el 4% y 5%. Lo que para Isbell (2008), significaba que la región había superado la barrera de gravedad y alzaba su despegue definitivo y sostenido rumbo a esa eterna promesa de convertirse en el “continente del futuro”. Si bien es cierto que en los últimos años las tasas de

crecimiento fueron altas, por otro lado, en el momento actual se muestran tasas de crecimiento relativamente bajas y esto cuestionaría dicho “despegue latinoamericano”, mencionado por el autor.

La economía internacional energética tiene como punto fundamental la interdependencia compleja existente entre los países desarrollados importadores y los países exportadores de hidrocarburos (petróleo y gas natural). Casi todos estos países exportadores de hidrocarburo se encuentran situados en la región del planeta abarcada por la categoría socioeconómica de “Sur”<sup>18</sup>. La garantía del acceso a esos recursos a precios aceptables se incluye entre las prioridades permanentes en los cálculos estratégicos de los países centrales (el “Norte” global), al menos después de la conmoción causada por la crisis del petróleo de 1973. En los años 2000, la percepción de desequilibrio ocasionado por el rápido crecimiento del consumo mundial de energía y la lenta expansión de la oferta energética, hizo que los países importadores de hidrocarburos, principalmente los Estados Unidos, amplificaron las atenciones al desafío de seguridad energética. Los estadounidenses definen seguridad energética como el aporte confiable, amplio y diversificado y precios accesibles de los suministros de petróleo y gas (además de sus equivalentes futuros) que están dirigidos a los Estados Unidos, sus aliados y socios (YERGIN, 2006). También, este tema involucra el hecho de tener infraestructura adecuada para llevar esos suministros al mercado (FUSER, 2011).

El peso secundario de América Latina en la geopolítica energética global se explica sobre todo por su inserción en el espacio americano y no por la ausencia de recursos energéticos. Porque como se mencionó en el primer capítulo, América Latina cuenta con el 19,4% de las reservas mundiales probadas de petróleo, solo por detrás de Oriente Medio que supone el 47,7% del total mundial. Venezuela después de haber incluido las reservas de petróleo ultra-pesado<sup>19</sup> del cinturón de Orinoco posee el 18% de las reservas mundiales de crudo, es decir 298,3 mmbp, cantidad de reservas similares a la de Arabia Saudita 257,0 mmbp. Pero como las reservas de Venezuela son en su mayoría de crudo ultra-pesado, su

---

<sup>18</sup> Según Ocampo (2001), Raúl Prebisch uno de los mayores exponentes teóricos de la Cepal propone la idea de un sistema económico mundial inherentemente jerarquizado en “Centro-Periferia”, o “Norte-Sur”.

<sup>19</sup> Petróleo ultra-pesado o crudo extrapesado de API iguales o inferiores a 10,0 Grados API, contiene menos concentración de hidrocarburos con mayor peso molecular, lo cual lo hace más pesado y difícil de transportar, con este tipo de petróleo se busca para obtener aceites, parafinas, polímeros y betunes. API son los grados que se emplean para catalogar la determinada viscosidad de un crudo. La mayor reserva de crudo extrapesado en el mundo está en la faja petrolífera del Orinoco (Venezuela). Para mayor información revisar “*An overview of heavy oil properties and its recovery and transportation methods*”. Disponible en: <<http://www.scielo.br/pdf/bjce/v31n3/01.pdf>>.

extracción y tratamiento necesita inversiones y tecnologías avanzadas lo que nos da a suponer que su proyección geopolítica tendería a ser menor que la de Arabia Saudita.

Consideremos ahora, que Brasil con sus últimos hallazgos (Pre-sal)<sup>20</sup> se ubicará como poseedor de las segundas reservas más importantes de la región. Estos recursos energéticos de América Latina y el Caribe la colocan en un plano delicado porque estas nuevas reservas atraen nuevos actores geopolíticos a la región, especialmente las grandes potencias y sus corporaciones petroleras (MONIZ BANDEIRA, 2008; KERR OLIVEIRA, 2013; ESCRIBANO, 2013).

Según Porter (2012):

“la política exterior de los Estados Unidos se encuentra vinculada a la seguridad energética y tiene como su principal objetivo estratégico el aumento de la oferta mundial de combustibles” (PORTER, 2012).

La estrategia de Estados Unidos para aumentar su seguridad energética ha sido centrada en la búsqueda por aumentar la oferta de combustibles en los mercados globales por medio de medidas destinadas a intensificar las explotaciones de las reservas energéticas de los países actualmente productores, la estrategia denominada por Igor Fuser de “máxima extracción” (FUSER, 2013). Como los principales consumidores de petróleo del mundo también buscan ampliar su seguridad energética, y los recursos fósiles son limitados y geográficamente concentrados, el control de los recursos energético se ha convertido en el centro de crecientes disputas geopolíticas.

Para la mayoría de los países exportadores de hidrocarburos, la seguridad energética significaría seguridad económica, política y social debido a que estas fuentes de energía representan muchas veces la única fuente de ingreso para el Estado. Los combustibles fósiles no son renovables, por esta razón, encontramos que los países que extraen y venden estos combustibles no pueden definir políticas que los dirijan a solo ventajas a corto plazo. La mejor estrategia sería calcular el ritmo en que se extraen los recursos con relación a las

---

<sup>20</sup> Los descubrimientos en el pre-sal elevaron a Brasil a un nuevo nivel en sus de reservas y producción de petróleo, una posición destacada en el ranking de las grandes empresas de energía. Para descubrir esas reservas y operar con eficiencia en aguas ultraprofundas, Brasil desarrolló una tecnología propia y actuó en colaboración con proveedores, universidades y centros de investigación. Contrató sondas de perforación, plataformas de producción, buques, submarinos, con recursos que mueven todas la cadena de la industria de energía. Ver más en la página oficial de la PETROBRAS. Disponible en: <<http://www.petrobras.com/es/energia-y-tecnologia/fuentes-de-energia/presal/>>.

reservas probadas y tratar de verificar la valorización que en el futuro esos recursos podrían tener. En este punto, toma relevancia el concepto de soberanía energética de Igor Fuser (2011), ya que sería “la capacidad de una comunidad política de ejercer el control y la autoridad para regular racionalmente, limitada y sustentable la explotación de los recursos energéticos”. En la búsqueda por conservar un margen de maniobra y libertad de acción que le permita minimizar los costos asociados a las presiones exteriores de los actores estratégicos que rivalizan por la obtención de esos recursos (SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO, 2013).

Una alternativa para asegurar esta soberanía energética en América Latina y el Caribe sería la integración energética (además de la creación de los Centros de Decisión Energética mencionado en los párrafos anteriores) porque se podría asegurar la eficiencia y soberanía de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica. Y de esta manera, garantizar la soberanía y la paz de la región impulsando una mayor inserción estratégica en el escenario internacional.

El peso de las reservas de gas natural en Latinoamérica es relativamente menor, significan el 4,1% de las reservas mundiales, y la mayor parte de las mismas se encuentra en Venezuela. En el capítulo 1 y en este se describieron las reservas, producción y consumo de gas convencional tanto a escala mundial como regional. Sin embargo, según Escribano (2013), hay un elemento importante que llega a escena, el gas no convencional<sup>21</sup>. El gas no convencional alteró el equilibrio de las reservas de energías fósiles. Aquí entra un punto importante: ¿quién controla las tecnologías para transformar estas reservas de *shale gas*?

Las tecnologías para extracción y procesamiento de este gas solo está en manos de los Estados Unidos y Canadá, por otro lado, si consideramos las reservas de este gas no convencional en la región de Latinoamérica, toma relevancia Argentina, ya que tiene las mayores reservas de la región y se coloca en el tercer puesto a nivel mundial por debajo de Estados Unidos y China. Otros países de la región que tiene reservas de *shale gas* son Brasil, Chile, Bolivia, y Venezuela, con esto América Latina detiene en su territorio el 30% de las reservas mundiales de este tipo de gas. Las reservas de recursos energéticos en este caso de petróleo, gas natural y *shale gas* indican un peso geopolítico potencial a largo plazo, lo que verdaderamente proyecta poder a corto y mediano plazo es la producción y las exportaciones.

---

<sup>21</sup> Retomando, el gas no convencional también es conocido como gas de lutita o gas esquisto o también, en inglés *shale gas*, y en portugués, gás de xisto.

Con respecto a este último punto, vale mencionar que a pesar que América Latina tiene reservas grandes de energías fósiles no cuenta con la infraestructura ni la tecnología para alcanzar un nivel alto de producción como se demuestra en el panorama energético del capítulo 1 y en las primeras secciones de este capítulo.

Se tiene que resaltar que Brasil y Colombia han mejorado su capacidad de producción petrolera según informes correspondientes al periodo de 2001 al 2014 (datos de la BP). Con esto Brasil podría pasar a ser exportador neto debido al aumento de su producción *offshore*<sup>22</sup> de crudo, proyectando a Brasil, en un futuro próximo, como el posible mayor productor y exportador regional.

Volviendo al contenido anterior de infraestructura energética, cabe decir, que es un tema enmarcado en los proyectos de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana IIRSA/COSIPLAN, desde el 2000. Exponiendo aquí, que la mayor dificultad no se centra en la ausencia de recursos o potencial energético, sino en definir cuál será la estrategia que se utilizará para explotar y transportar los recursos energéticos de la región. Fuser (2011), menciona que el debate principal abarca dos visiones bastante diferentes. Por un lado, Venezuela propone un esquema en el que las empresas estatales son actores principales, y, por otro, encontramos al Banco Interamericano de Desarrollo y varios gobiernos de la región defendiendo que la iniciativa privada sería la mejor solución. Con relación a estas dos visiones, actuando como un líder regional, Brasil se posiciona en medio de las dos, con el fin de buscar un equilibrio entre actores estatales y privados.

Visto lo que fue presentado hasta ahora, es pertinente retomar la discusión del concepto de Kerr Oliveira (2012) sobre los Centros de Decisión Energética en América del Sur, ya que en estos centros se planearía y materializaría una política energética o estrategia energética, necesaria para el desarrollo de todas las actividades productivas en beneficio del bloque regional. La construcción de un Centro de Decisión Energética Sudamericano permitirá implementar una estrategia de seguridad energética de largo plazo y con continuidad en el tiempo y el espacio, debido a que la mayoría de especialistas traen a discusión que la producción mundial de hidrocarburos está llegando a su punto máximo y que a partir de ahí empezará una disminución en la producción, que traerá consigo una alza de precios de estas fuentes de energía.

---

<sup>22</sup> Extracción, transformación y producción de crudo en ultramar.



En este contexto, se puede considerar que la estructuración de un centro de decisión energética en América del Sur pasa necesariamente por el desarrollo de proyectos de infraestructura de integración energética regional. Retomando lo dicho en el inicio del trabajo, América del Sur se beneficiaría de una infraestructura regional integrada porque alcanzaría una soberanía energética regional dándole ventajas geopolíticas a escala global, además de alcanzar mayor desarrollo económico y social al interior del continente, que históricamente es caracterizada como la región más pobre, menos urbanizada y con infraestructura de menos densidad.

En la siguiente sección se trabajará sobre los Ejes de Integración y Desarrollo de la IIRSA-COSIPLAN, hablaremos sobre cómo está dispuesta su influencia y abarcaremos, de forma breve, los proyectos de infraestructura energética que los componen.

#### **2.4. LA IIRSA, EL COSIPLAN Y LOS EJES DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO**

La IIRSA presenta una cartera de más de 500 proyectos, entre ellos, proyectos ligados a la infraestructura energética. Cabe mencionar también, que hay una lista con 31 proyectos prioritarios, denominados así por los jefes de gobierno de los países sudamericanos en la III Reunión de Presidentes de América del Sur, en el 2004. Dos de esos 31 proyectos prioritarios, en la agenda de la IIRSA-COSIPLAN, están relacionados con la infraestructura energética, éstos son: el gasoducto del noreste<sup>23</sup>, conectando Bolivia y Argentina y el proyecto de la línea de transmisión 500 KV que conecta Itaipú-Asunción-Yacyretá. La **Figura 2.1** expresa lo mencionado encima (IIRSA/COSIPLAN, 2015).

---

<sup>23</sup> Según Koelher Zanella (2009), en el 2004, fue firmado el Protocolo Adicional sobre integración energética, que disponía sobre el abastecimiento de gas natural boliviano al Gasoducto del Noreste Argentino (GNEA), aún por construir. Este gasoducto iría desde Tarija (sur de Bolivia) hasta la ciudad de Santa Fé (Argentina), con una posible vinculación con el sistema de gas uruguayo. Se estima que, con este gasoducto, se podrán transportar, desde Bolivia, alrededor de 27,7 millones de metros cúbicos diarios de gas natural hasta los mercados consumidores argentinos.

**Figura 2.1: Treinta y un Proyectos considerados prioritarios: 2 envolviendo cuestiones de infraestructura energética.**



Fuente: IIRSA/COSIPLAN. **La Agenda de Proyectos Prioritarios de Integración (API)**. Disponible en: <http://www.iirsa.org/Page/Detail?menuItem=33>

La IIRSA trabaja con 10 ejes de integración (ver **Figura 2.2**), el Eje Andino, el Eje Perú-Brasil-Bolivia, el Eje de la Hidrovía Paraguay-Paraná, el Eje de Capricornio, el Eje Andino del Sur, el Eje del Escudo Guayanés, el Eje del Amazonas, el Eje Interoceánico Central, el Eje Mercosur-Chile y el Eje del Sur. Los ejes de Integración y Desarrollo son “frangias multinacionales” de territorio en donde se concentran espacios naturales, asentamientos humanos, zonas productivas y flujos comerciales. Estos ejes identifican los requerimientos de infraestructura física, a fin de articular el territorio con el resto de la región, planificar las inversiones y mejorar la calidad de vida de sus habitantes (IIRSA/COSIPLAN, 2015a).

Figura 2.2: Ejes de Integración y Desarrollo de la IIRSA



Fuente: IIRSA/COSIPLAN. Ejes de Integración y Desarrollo. Disponible en: <<http://www.iirsa.org/Page/Detail?menuItem=68>>.

En este punto, como el enfoque del trabajo se dirige a describir los proyectos de infraestructura energética que involucren a los países andinos, procederemos a describir el Eje Andino. En cuanto al Eje Andino, debemos saber que se proyecta en un área de influencia que engloba los principales nodos de articulación de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia (**Figura 2.3**). Además, cabe mencionar que este eje fue concebido alrededor de dos grandes corredores viales, la Carretera Panamericana<sup>24</sup> y la Carretera Marginal de la Selva<sup>25</sup>, éstos corredores se desplazan, en sentido, norte-sur conectando las principales ciudades de los países de este eje (IIRSA/COSIPLAN, 2015b).

<sup>24</sup> La Panamericana pasa a lo largo de la Cordillera de los Andes, atravesando Venezuela, Colombia y Ecuador, sin embargo, cuando llega a territorio peruano recorre las costas peruanas hasta vincularse a través de ella más al sur con Chile (IIRSA/COSIPLAN, 2015b).

<sup>25</sup> La Carretera Marginal de la Selva bordea la Cordillera de los Andes a nivel de los Llanos en Venezuela y de la Selva Amazónica en Colombia, Ecuador y Perú, alcanzando a Bolivia a través del Paso de Frontera Desaguadero por la Carretera Longitudinal de la Sierra Sur peruana y desde allí hasta el límite con la República Argentina por medio de la ruta N° 1 boliviana (IIRSA/COSIPLAN, 2015b).

**Figura 2.3: Mapa Área de influencia del Eje Andino**



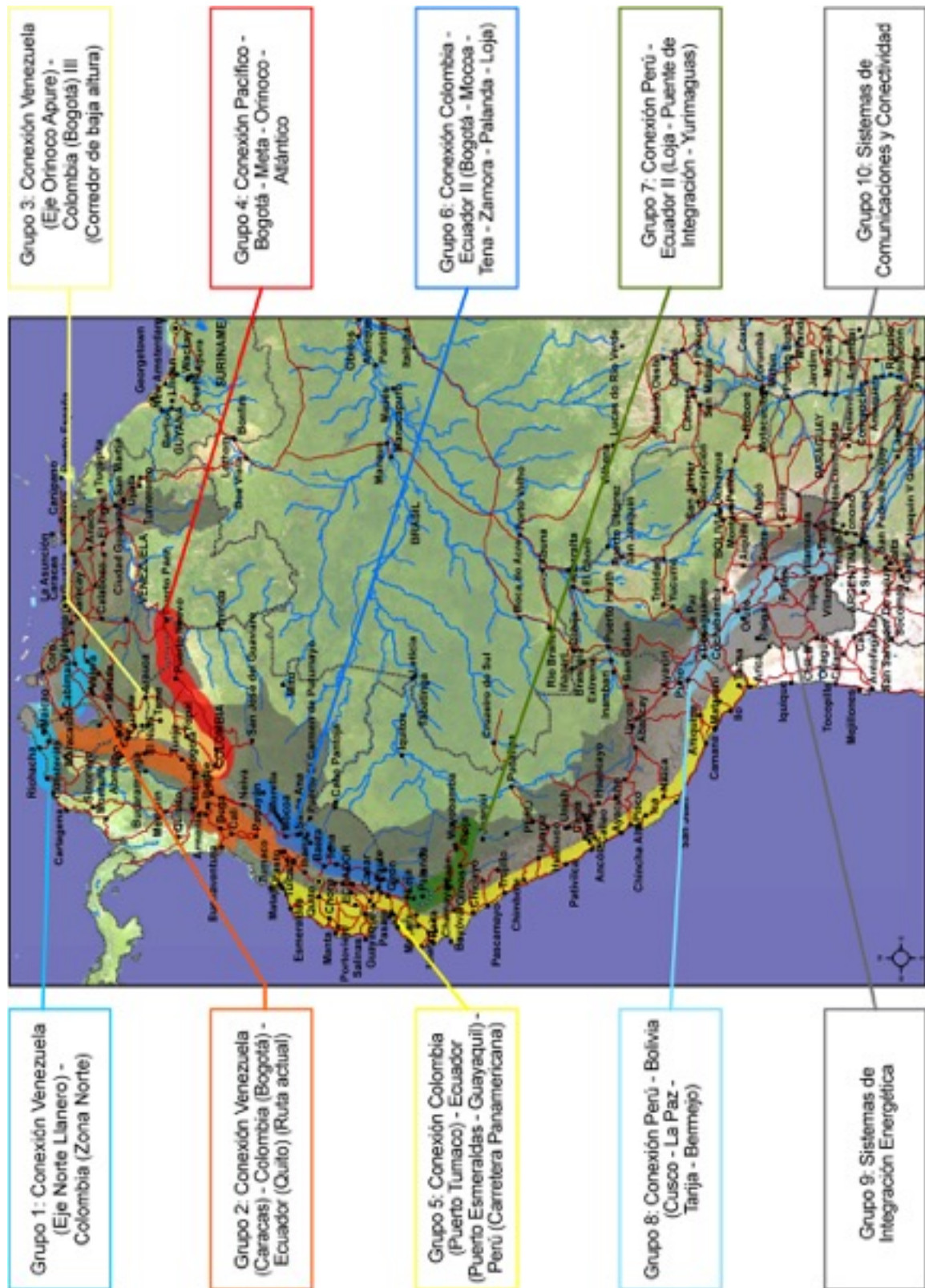
Fuente: IIRSA/COSIPLAN. Ejes de Integración y Desarrollo: Cartera de Proyectos del Eje Andino-Área de influencia del Eje. Disponible en: <[http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/influ\\_and.jpg](http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/influ_and.jpg)>.

Debido que la carretera Panamericana y la carretera Marginal de la Selva son corredores longitudinales<sup>26</sup> se ven interceptados en sus recorridos por corredores transversales tanto viales como fluviales, este hecho provoca que el Eje Andino se articule con los Ejes de Integración y Desarrollo del Escudo Guayanés, del Amazonas, Perú-Brasil-Bolivia e Interoceánico Central. Por otro lado, según datos de la página oficial de la IIRSA, el Eje Andino cuenta con 62 proyectos distribuidos en 10 grupos (visualizar **Figura 2.4**), uno de esos grupos es el Sistema de Integración Energética (Grupo 9) (IIRSA/COSIPLAN, 2015b), grupo de proyectos que vamos a abordar en el próximo capítulo detalladamente.

<sup>26</sup> La carretera Panamericana y la carretera Marginal de la Selva.



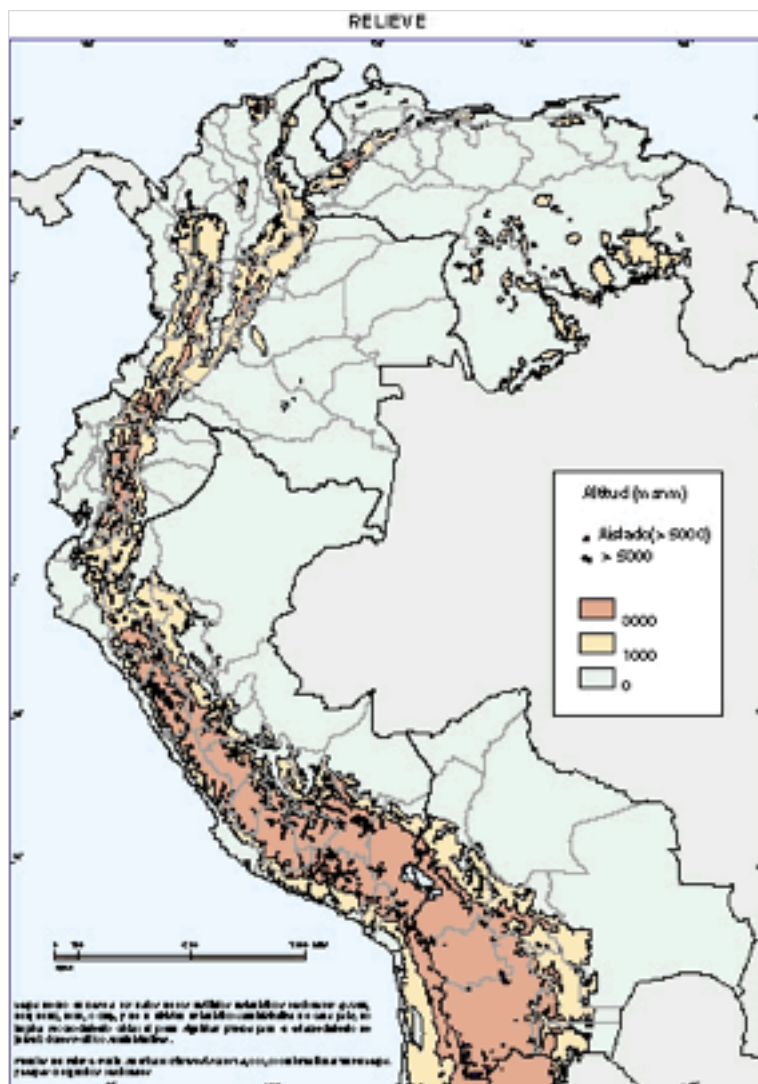
Figura 2.4: Grupos de proyecto del Eje Andino



Fuente: IIRSA/COSIPLAN. Ejes de Integración y desarrollo: Eje Andino-Grupo de Proyectos. Disponible en: <[http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/grup\\_and.jpg](http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/grup_and.jpg)>.

En efecto, este eje representa una inversión estimada de US\$ 9.962,5 millones y un mercado de cerca de 103,5 millones de habitantes en un área de influencia extendida de 2,6 millones de km<sup>2</sup>, con un PBI<sup>27</sup> de US\$ 361.824,2 millones (concentrados un 91,7% entre Colombia Perú y Venezuela) (IIRSA/COSIPLAN, 2015b).

**Figura 2.5: Relieve de los Países Andinos**



Fuente: Observatorio de las redes y de los espacios en los Llanos, los Andes y la Amazonía. Disponible en <https://www.mpl.ird.fr/crea/orellana/eorellana/epays/eandes4.html>.

Hay que destacar que la Región Andina tiene un gran desafío para la integración de infraestructura en América del Sur, ya que es atravesada por la Cordillera de los Andes. La

<sup>27</sup> Producto Interno Bruto, es uno de los principales indicadores de una economía. El PIB revela el valor adicionado a la economía en un determinado periodo. Ver más sobre como se calcula en: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/08/1674315-entenda-o-que-e-o-pib-e-como-e-feito-o-calculo.shtml>.

cordillera es una cadena de montañas que atraviesa Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia (países del Eje Andino), y va hasta Chile y Argentina. La altura media de la Cordillera rodea la faja de los 3000-4000 metros sobre el nivel del mar.(**Figura 2.5**).

Con esto se quiere decir que la Cordillera de los Andes es un factor tan importante a nivel geográfico al punto de que algunos autores, como George Friedman (2011), llegan a afirmar que no es posible integrar América del Sur, debido a su geografía accidentada. Sin embargo, no se puede dejar de mencionar que la Cordillera de los Andes trae beneficios a la región por los diversos pisos ecológicos que podrían ser la base de desarrollo para los diferentes países de la región. Así, hallamos dos visiones, una como potencial y la otra como dificultad para el desarrollo. En este punto, entran los proyectos de la IIRSA, ya que tienen como principal objetivo superar obstáculos como este, buscando integrar los países sudamericanos para disminuir las asimetrías en la región.

En términos generales, los proyectos del Eje Andino, principalmente, se encuentran dirigidos hacia una integración norte-sur, además de eso, la Región Andina está envuelta en varios otros ejes de integración este-oeste. Aunque el enfoque de este trabajo es el Eje Andino, trataremos también, de forma breve, de los proyectos de integración energética de la IIRSA que envuelven los países andinos, pero que no se encuentran incluidos como proyectos de integración de infraestructura energética del Eje Andino.

Los otros Ejes de la IIRSA que poseen proyectos directamente ligados a los países andinos son el Eje Mercosur-Chile, Eje Capricornio, Eje Brasil-Perú-Bolivia, el Eje Amazónico, el Eje del Escudo Guayanés, el Eje Interoceánico Central, y Eje Andino Sur que poseen en común la característica de priorizar la integración este-oeste en América de Sur. En este trabajo abordaremos fundamentalmente los proyectos de infraestructura energética que involucren a los países andinos, con un enfoque en la Región Andina. Especialmente procura describir y analizar los proyectos involucrados en lo que es denominado en la IIRSA de Eje Andino.

En el próximo capítulo serán tratados con mayores detalles los proyectos del grupo Andino, pero antes de eso, serán descritos, de forma panorámica los demás proyectos que envuelven la Región Andina, comenzando por el Eje Mercosur-Chile, que es otro de los Ejes que posee un grupo específico de proyectos energéticos.

El Eje Mercosur-Chile tiene un área de influencia que atraviesa Sudamérica, vinculando los principales centros económicos, ciudades y puertos de Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay<sup>28</sup>. Este eje tiene 123 proyectos de infraestructura<sup>29</sup> divididos en 6 grupos de proyectos (**Figura 2.6**). El grupo número 5 corresponde al Grupo Energético y está conformado por 17 proyectos de infraestructura ligados a la energía (ver **Figura 2.7**) (IIRSA/COSIPLAN, 2015c).

**Figura 2.6: Grupo de proyectos del Eje Mercosur-Chile**



Fuente: IIRSA/COSIPLAN. **Ejes de Integración y desarrollo: Eje MercosurChile-Grupo de Proyectos.**  
 Disponible en : <[http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/grup\\_mer.jpg](http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/grup_mer.jpg)>.

Hay 5 proyectos relacionados a la construcción, mejoramiento de Plantas Hidroeléctricas: uno de ellos es el proyecto de la hidroeléctrica (binacional) de Corpus Christi

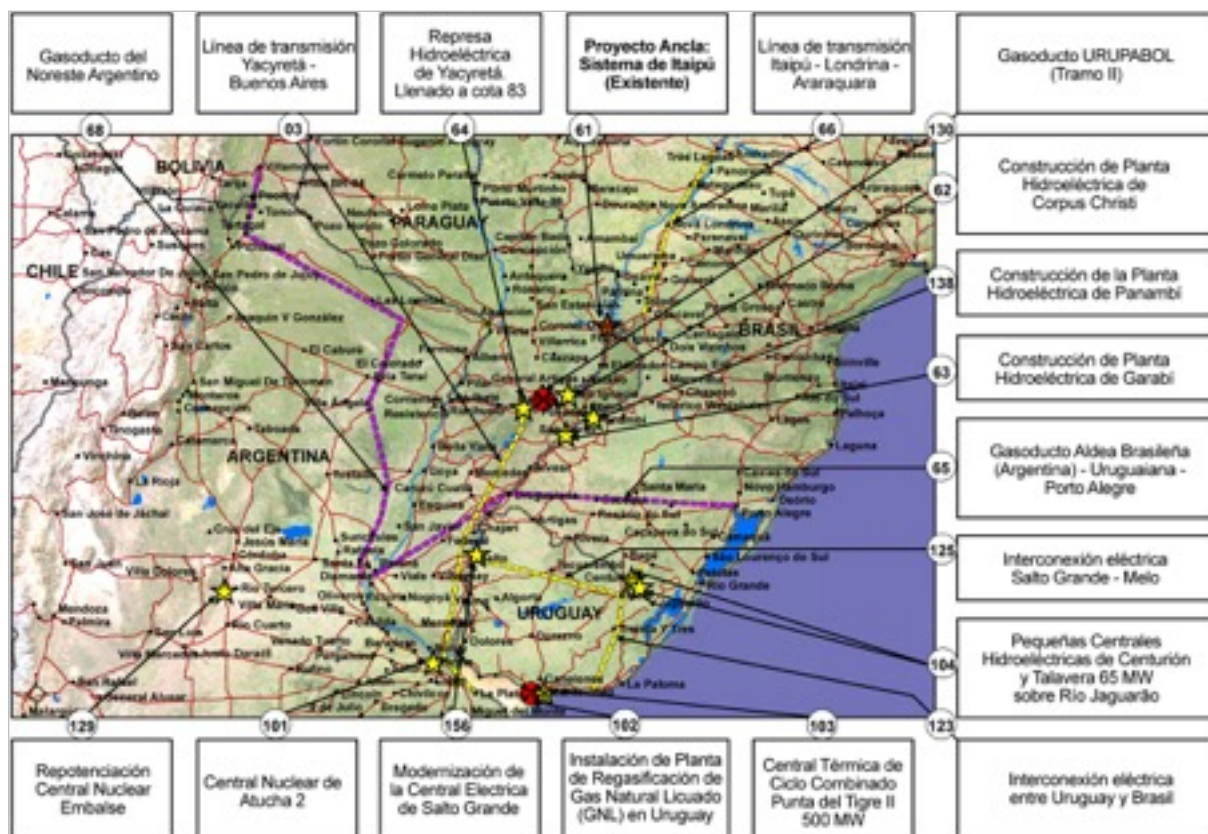
<sup>28</sup> Según datos de la IIRSA, el Eje Mercosur-Chile representa un mercado de más de 137,3 millones de habitantes en un área de influencia extendida de 3,2 millones de km<sup>2</sup>, con un PIB de aproximadamente US\$ 852.404,2 millones.

<sup>29</sup> El Eje Mercosur-Chile cuenta con una inversión estimada de US\$ 54.608.3 millones (cifras analizadas hasta el 2014).



entre Argentina y Paraguay, otro proyecto es el de Garabí que envuelve a Brasil y Argentina; y el tercer proyecto de construcción de una hidroeléctrica binacional es el de Panambí (Argentina-Brasil); el cuarto proyecto es el de construcción de mini-centrales hidroeléctricas binacionales sobre el Río Yaguarón (Uruguay-Brasil) y el quinto proyecto que lleva por nombre Represa Hidroeléctrica de Yacyretá<sup>30</sup>, tuvo como objetivo de llenar el embalse a cota 83 (proyecto concluido). Así mismo, tenemos 4 interconexiones eléctricas la línea de transmisión Yacyretá-Buenos Aires, la línea de transmisión Itaipú-Londrina-Araraquara (Brasil), interconexión eléctrica entre Uruguay y Brasil y la interconexión eléctrica Salto Grande-Melo (en Uruguay) (IIRSA/COSIPLAN, 2015c).

**Figura 2.7: Grupo 5-Grupo Energético del Eje Mercosur-Chile**



Fuente: IIRSA/COSIPLAN. **Cartera de proyectos Eje Mercosur-Chile**. Disponible en: <[http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/g5\\_mer.jpg](http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/g5_mer.jpg)>.

Por otro lado, este grupo energético cuenta con 3 proyectos enfocados a la construcción de gasoductos, el proyecto del gasoducto Aldea Brasileña (Argentina)-

<sup>30</sup> Yacyretá es una hidroeléctrica binacional y que envuelve a los países de Argentina y Paraguay.

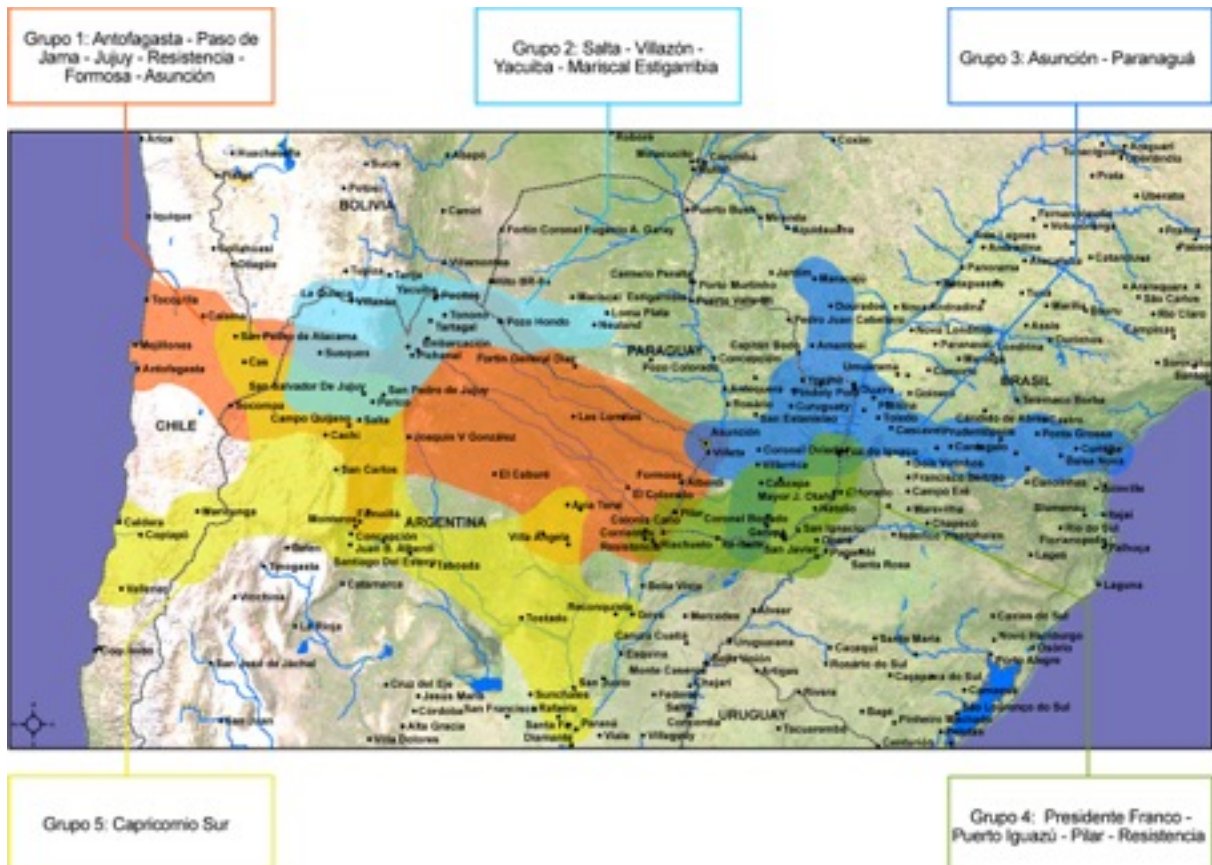
Uruguaiana-Porto Alegre (estos dos últimos se localizan en territorio brasileño); el proyecto de construcción del Gasoducto del Noreste Argentino, en territorio argentino, y para concluir, el proyecto del Gasoducto Urupabol correspondiente al tramo II, tiene como objetivo la construcción de un gasoducto en el cual Uruguay y Paraguay puedan recibir suministro de gas natural proveniente de Bolivia (IIRSA/COSIPLAN, 2015c).

Ahora describiremos los proyectos de infraestructura energética de orígenes variados. En este sentido, tenemos el proyecto de la Central Nuclear de Atucha 2, que se basa en la construcción de una central nuclear con el objetivo de suministrar al sistema argentino 748 MW de potencia y 5.900 GWh/año de energía, el proyecto se encuentra actualmente terminado y tiene la capacidad de suministrar a la red el 100% de su potencia instalada. Otro proyecto es el de la instalación de una Planta de Regasificación de gas natural licuado en Uruguay, destinada a abastecer el mercado uruguayo y argentino. Por otro lado, el proyecto que se refiere a la construcción de la Central Térmica de Ciclo Combinado Punta del Tigre 2 de 500 MW, en Uruguay, tiene el objetivo de construir una planta de generación de energía eléctrica que permita abastecer la demanda creciente de energía y que brinde potencia firme al sistema mediante una tecnología de alto rendimiento. El proyecto de la Planta de Regasificación como el de la Central Térmica de Uruguay, son proyectos que funcionarían de forma combinada para aumentar la oferta energética de este país. Continuando esta descripción, hallamos el proyecto de Modernización de la Central Eléctrica de Salto Grande, éste es un proyecto binacional involucrando a Argentina-Uruguay y aún se encuentra en planificación. Para finalizar, vale mencionar el proyecto de Repotenciación de la Central Nuclear Embalse que se enfoca en rehabilitar esta central para que continúe prestando servicios por 25 a 30 años adicionales, por medio de procesos de acondicionamiento y sustitución de componentes del reactor y otros sistemas que son fundamentales(IIRSA/COSIPLAN, 2015c).

El siguiente punto trata sobre el Eje Capricornio que abarca un área que involucra a cinco países: Bolivia, Chile, Argentina, Brasil y Paraguay (**Figura 2.8**) y se ubica en torno al trópico que lleva su mismo nombre. Este eje de integración y desarrollo es significativo, una

vez que está conformado por varias instalaciones portuarias tanto en el Atlántico como en el océano Pacífico<sup>31</sup>.

**Figura 2.8: Grupo de proyectos del Eje Capricornio**



Fuente: IIRSA/COSIPLAN. Ejes de Integración y desarrollo: Eje Capricornio-Grupo de Proyectos. Disponible en <[http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/grup\\_capri.jpg](http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/grup_capri.jpg)>.

El Eje Capricornio tiene 5 grupos de proyectos en los que se encuentran distribuidos 83 proyectos de infraestructura<sup>32</sup>. Con relación a los proyectos de infraestructura energética, el Eje Capricornio, está instituido por 3 proyectos de interconexión eléctrica: en el grupo 1 se encuentra el proyecto de Interconexión Eléctrica del Noroeste y Noreste Argentino, comprende de líneas de alta tensión en 500 KV en corriente alterna, con una capacidad máxima de 1150 MW, distribuidas de la siguiente manera: una línea de 290 km entre las estaciones de El Bracho (Tucumán) y Cobos (Salta), una línea de 52 km entre las estaciones de Cobos y San Juancito (Jujuy), una línea de 713 km entre Cobos y Resistencia (Chaco) y

<sup>31</sup> Según IIRSA (2014), El Eje de Capricornio representa un mercado de más de 49,9 millones de habitantes en un área de influencia extendida de 2,8 millones de km<sup>2</sup> que implican un nivel medio-bajo de densidad poblacional y con un PBI de aproximadamente US\$ 228.939,9 millones.

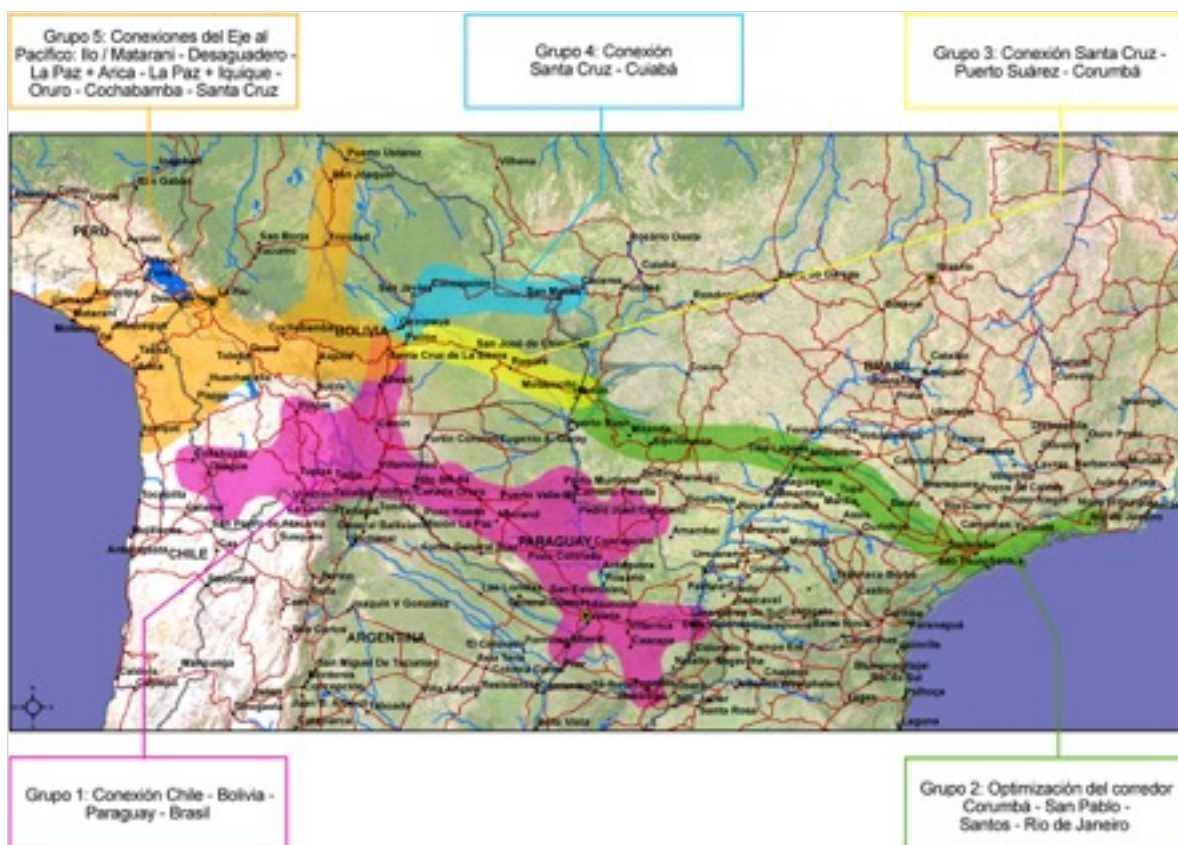
<sup>32</sup> El Eje de Capricornio cuenta con una inversión estimada de US\$ 17.929,5 millones (IIRSA, 2014).



una última línea de 156 km que va desde Resistencia hasta Formosa. En cambio, en el grupo 3 del eje encontramos los proyectos de construcción de una la línea de transmisión 500KV uniendo Yacyretá y Villa Hayes y, el otro proyecto involucra la construcción de la línea de transmisión 500KV desde Itaipú hasta Villa Hayes aprovechando las líneas existentes en los diferentes trayectos (IIRSA/COSIPLAN, 2015d).

El Eje Interoceánico Central (EIC) conforma un proyecto que tiene como objetivo conectar los océanos Pacífico y Atlántico por medio de un corredor multimodal, incorporando los puertos principales del Pacífico y otros puertos del Atlántico<sup>33</sup>. Este Eje tiene un área de influencia en la que busca articular diversos nodos en Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile y Perú (ver **Figura 2.9**).

**Figura 2.9: Grupo de Proyectos del Eje Interoceánico Central**



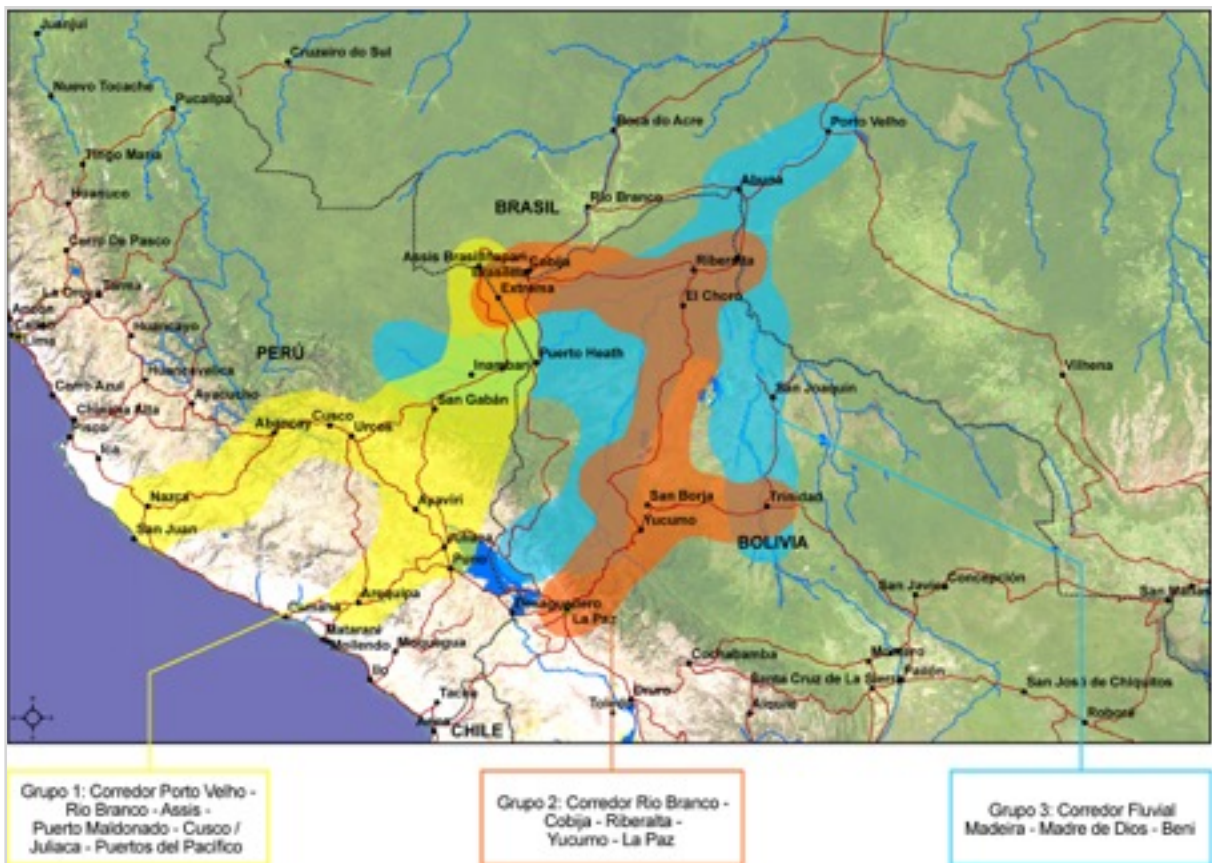
Fuente: IIRSA/COSIPLAN. **Ejes de Integración y desarrollo: Eje Interoceánico Central-Grupo de Proyectos**. Disponible en: <[http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/grup\\_ioc.jpg](http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/grup_ioc.jpg)>.

<sup>33</sup> Según los datos de IIRSA, las principales exportaciones que se realizan en el área de influencia del EIC son cobre, mineral de cobre y concentrados, aceites crudos de petróleo, granos de soya y concentrados de hierro. La suma de las exportaciones de estos productos alcanza el 37% de las exportaciones totales de los 5 países, con 89% despachado por vía marítima. El EIC representa un mercado de más de 92,6 millones de habitantes en un área de influencia de aproximadamente 3,5 millones de km<sup>2</sup>, es decir, más del 19% del territorio sudamericano, con un valor agregado de US\$485.842,1 millones de dólares (IIRSA/COSIPLAN, 2015e).

Los principales proyectos de infraestructura energética que conforman este eje son dos: el proyecto de construcción del Gasoducto Urupabol (tramo 1), el proyecto de construcción geotérmico Laguna Colorada. Estos proyectos de infraestructura energética serán desarrollados en el siguiente capítulo (IIRSA/COSIPLAN, 2015e).

El Eje Perú-Bolivia-Brasil (EPBB) tiene un área de influencia que vincula los nodos en la triple frontera de Bolivia, Brasil y Perú. El EPBB está conformado por 25 proyectos divididos en 3 grupos (ver **Figura 2.10**) que refuerzan la lógica de integración regional<sup>34</sup> (IIRSA/COSIPLAN, 2015f).

**Figura 2.10: Grupo de proyectos del Eje Perú-Bolivia-Brasil**



Fuente: IIRSA/COSIPLAN. **Ejes de Integración y desarrollo: Eje Perú-Brasil-Bolivia-Grupo de Proyectos.** Disponible en: <[http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/grup\\_pbb.jpg](http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/grup_pbb.jpg)>.

Los 25 proyectos de este eje cuentan con una inversión estimada de US\$ 32.131.9 millones. Los proyectos de infraestructura energética son cinco: el proyecto del Complejo

<sup>34</sup> El Eje Perú-Brasil-Bolivia representa un mercado de más de 10,2 millones de habitantes en un área de influencia extendida de 1,1 millones de km<sup>2</sup>, con un valor agregado de aproximadamente US\$ 20.448,3 millones según datos de la página oficial de la IIRSA.

Hidroeléctrico del Río Madeira (Hidroeléctrica Santo Antonio e Hidroeléctrica Jirau) contempla la instalación de dos plantas brasileñas (la UHE San Antonio con capacidad instalada de 3.150,4 MW y con una garantía física de 2.218 MW medios; y la UHE Jirau con capacidad instalada de 3.750 MW y con una garantía física de 2.184,6 MW medios). Por otra parte, el proyecto denominado Línea de Transmisión entre las dos Centrales Hidroeléctricas del Río Madeira y el Sistema Central abarca la construcción de 2 subestaciones, líneas de transmisión de 500 KV y 600 KV y la construcción de unidades convertidoras CA-CC y CC-CA. Los otros 3 proyectos, el proyecto denominado Hidroeléctrica Cachuela Esperanza (Río Madre de Dios -Bolivia), el proyecto Hidroeléctrica Binacional Bolivia-Brasil y el proyecto denominado Línea de transmisión San Gabán-Puerto Maldonado, serán abordados en el siguiente capítulo (IIRSA/COSIPLAN, 2015f).

El Eje Amazonas (EDA) ha sido definido a través de la delimitación de una región a lo largo del sistema multimodal de transportes que vincula determinados puertos del Pacífico, a ser Buenaventura en Colombia, Esmeraldas en Ecuador y Paita en Perú, con los puertos brasileños de Manaus, Belem y Macapá. En 2013, se incorporaron a este eje 9 Estados de noreste de Brasil, el Estado de Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe y Bahia, vinculándose además, a los Estados de Tocantins y Goiás (IIRSA/COSIPLAN, 2015g).

El EDA ampliado contiene 82 proyectos de infraestructura repartidos en 8 grupos (**Figura 2.11**), es el más grande de los Ejes de Integración y Desarrollo considerados en la planificación territorial indicativa de la IIRSA, ya que abarca una franja continental desde la costa del Pacífico con abundante población y expansión de sus actividades económicas<sup>35</sup>. Este eje atraviesa los Andes y se proyecta por la extensa región amazónica y se vincula al Atlántico por los estados de Amapá, Pará y también por los estados del noreste de Brasil. Con relación a los proyectos de infraestructura energética, vale decir que, el grupo 5 de este eje contiene un proyecto de infraestructura energética denominado Línea de Transmisión de 500 KV de Tucuruí a Manaus. Este proyecto está dividido en varias interconexiones: la primera corresponde una línea de transmisión de 500 KV ligando Oriximiná/Silves e Silves/Lechuga

---

<sup>35</sup> El Eje representa un mercado de más de 119,5 millones de habitantes en un área de influencia extendida de aproximadamente 8,1 millones de km<sup>2</sup>, con un PIB de aproximadamente US\$ 815.218 millones. Además, cuenta con 82 proyectos divididos en 8 grupos con una inversión estimada de US\$ 25.070.2 millones (IIRSA/COSIPLAN, 2015g).



C1 y C2, la otra interconexión es una línea de transmisión de 500 KV conectando Tucuruí/Xingu/Jurupari a las subestaciones asociadas (IIRSA/COSIPLAN, 2015g).

**Figura 2.11: Grupo de Proyectos del Eje Amazonas**



Fuente: IIRSA/COSIPLAN. **Ejes de Integración y desarrollo: Eje Amazonas-Grupo de Proyectos.**  
 Disponible en: <[http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/grup\\_ama.jpg](http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/grup_ama.jpg)>.

Siguiendo esta misma lógica, el Eje del Escudo Guayanés presenta un solo proyecto de infraestructura energética, el mismo envuelve la construcción de un gasoducto que conecte Venezuela-Guyana-Suriname, este proyecto trinacional no presenta más datos porque aún se encuentra en la etapa de planificación. Por otro lado, en el Eje del Sur, hay solamente tres proyectos de interconexión eléctrica, en el Grupo 1 del Eje, dos conexiones de 500KV, una entre Choele Choel y Puerto Madryn, y otra de Comahue y Cuyo. En el Grupo 2, la línea entre Villa La Angostura-Traful-Costa del Limay, de 132KV. Finalmente, el Eje Andino del

Sur no posee proyectos energéticos planeados o en implementación<sup>36</sup> (IIRSA/COSIPLAN, 2015g).

## CONSIDERACIONES PARCIALES

Este capítulo buscó demostrar la importancia de las reservas energéticas que América del Sur y América Latina poseen, y cómo estas reservas pasan a ser parte de las perspectivas de Seguridad Energética regional. Los acontecimiento de la historia reciente que involucraron regiones petrolíferas en Medio Oriente, Asia Central y algunos países del Norte de África, que muchas veces tuvieron sus territorios nacionales invadidos por otros Estados, nos hace considerar que en un escenario futuro, esto pueda suceder de maneras análogas en la región sudamericana, como ya sucede en otros países del Sur Global ricos en recursos petrolíferos. Es así que insertamos la idea de soberanía energética y del centro de decisión energética, por entenderlas esenciales para el análisis del futuro próximo y lejano de la región de América del Sur. Así, pensar una seguridad energética requiere también planificaciones a larga escala de la participación de la región en la producción y consumo de los recursos energéticos, lo que sería alcanzado mediante un centro de decisión energético sudamericano. Posibles conflictos por los recursos podrán ser evitados, además del direccionamiento de proyectos como los que integran la agenda de la IIRSA/COSIPLAN, superando fronteras físicas, promoviendo la integración energética de la región y reduciendo las asimetrías en entre las mismas.

Fomentar instituciones de cooperación regional, de infraestructura, de integración, como sistemas de defensa contra potencias externas parece ser la mejor arma que la región puede poseer, ya que actuando en grupo, también, tendrá mayor poder de reducir intervenciones externas, y ampliar la participación y visibilidad en los diversos espacios internacionales de diálogo y de decisión. Pensar en una soberanía energética mediante una estrategia de integración energética regional puede ser una alternativa esencial, incluso para fortalecer sectores estratégicos para la transformación tecnológica e industrial de estos países.

La actual posición geopolítica estratégica que explica el peso secundario de América Latina en el espacio internacional, no es debido a la ausencia de recursos energéticos, pero se le atribuye a su inserción subordinada en el espacio del continente americano y en el Sistema

---

<sup>36</sup> En el sitio web de la IIRSA, hay actualmente, solo un documento disponible sobre le Eje Andino del Sur, titulado “Visión de Negocios del Eje Andino del Sur”, con fecha de 2004. Hasta la presente fecha en el sistema de busca del sitio web de la IIRSA, no aparecen proyectos del Eje Andino del Sur disponibles para consulta.



Internacional. Vincularse a los designios de las demandas del Norte Global significa no actuar estratégicamente pero mantenerse pasivo a, por ejemplo, la estrategia estadounidense de incentivar la máxima exportación de los países productores aumentando la oferta mundial de combustibles. Pensar estratégicamente las reservas energéticas puede asegurar, a largo plazo, beneficios para los Estados y regiones que la poseen.

### CAPITULO 3

## **LA INTEGRACIÓN ENERGÉTICA EN AMÉRICA DEL SUR: ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA DE LOS ANDES**

El presente capítulo se divide en dos partes, en la primera, inicialmente se evidencia cuestiones relacionadas a la integración energética de América del Sur. La segunda parte contempla los proyectos de infraestructura energética que involucren a los países andinos en el marco de los proyectos de infraestructura de la IIRSA que se encuentran incorporados en la agenda de la UNASUR.

### **3.1. INTEGRACIÓN ENERGÉTICA EN AMÉRICA DEL SUR Y LA REGIÓN ANDINA**

Desde la década de 1960, una serie de procesos integracionistas circularon en América del Sur que a pesar de los discursos y documentos programáticos enfocados a la integración regional no pudieron desvincular a la región de la posición de subordinación y dependencia, que la caracteriza desde la época de la colonia (KOEHLER ZANELLA, 2009, p. 77). Todavía, iniciativas puntuales tuvieron suceso en los años 1970 con la construcción de hidroeléctricas binacionales como Itaipú y Yacyretá.

Ya en los años de 1980, en América Latina, se registraron una serie de acuerdos intergubernamentales que parecían reactivar esa consciencia de la necesidad de ampliar la interdependencia entre los países de la región. Estos nuevos convenios de integración eran los viejos esquemas que proponían organizar una estructura productiva en la región conectada a los mercados mundiales, con el objetivo de que la región abastezca de materias primas y de productos primarios a los grandes centros, en vez de organizar instituciones y economías en un sistema cooperativo regional que promoviese el desarrollo equilibrado de los países envueltos (KOEHLER ZANELLA, 2009). Además, en los años 1990 nuevas iniciativas integracionistas tuvieron relativo suceso, tanto bajo la perspectiva institucionalista (con la creación del Mercosur), como con la construcción de proyectos de integración energética, como el gasoducto Bolivia-Brasil, el Gasbol (TEIXEIRA LISBOA, 2011 y 2015).

El siglo XXI, sin embargo, impuso a los países de la región a pensar en seguridad energética y soberanía energética, una vez que América del Sur tiene las condiciones para hacer valer su potencial energético desarrollando estrategias que permitan garantizar su suministro energético para el presente y el futuro y así poder utilizar los ingresos provenientes de los suministros energéticos para transformarlos en generación de renta, reducir las desigualdades sociales y fomentar las inversiones en tecnologías. De esta forma, los esfuerzos por desarrollar estrategias para el mejor aprovechamiento de los recursos energéticos podría instituir el punto de partida de otras etapas dentro del proceso de integración energética regional (FUSER, 2012, p. 203-216; KOEHLER ZANELLA, 2009, p. 80).

El sector gasífero es un ejemplo, entre otras existentes, de que con la presencia física de los gasoductos y las redes de intereses que conectan a productores, consumidores y distribuidores la integración no solo queda en los discursos y documentos sino que existen ya, aunque en menor escala, en la forma de integración en infraestructura energética (TEIXEIRA LISBOA, 2011). Esto ha dado espacio también a una asociación de elementos humanos, naturales, políticos, económicos que participan de manera conjunta dentro del sector energético, permitiendo refundar e incentivar positivamente las perspectivas sobre el proceso de integración regional a mayor escala (KOEHLER ZANELLA, 2009, p. 80-81).

Por los beneficios que traería una mayor integración energética, los gobiernos de la región tenderían a aproximarse, dialogar, establecer intereses comunes, proyectos conjuntos, una vez que esa misma integración de infraestructura sustentaría una base sólida para procesos integracionistas regionales de mayores proporciones. A pesar de que América Latina cuenta con una gran riqueza en su suelo, no solo de recursos energéticos sino también de minerales, éstas no han sido aprovechadas para el beneficio de las poblaciones de la región porque fue históricamente fuente de explotación y saqueo por parte de los países colonizadores. Esto hace que, hasta el presente, América del Sur no pueda tener una mayor inserción (participativa, equitativa, soberana) a nivel internacional (KOEHLER ZANELLA, 2009, p. 77-78).

En lo que se refiere a la integración energética, dos documentos emanados de uno de los órganos políticos del MERCOSUR, el Consejo del Mercado Común (CMC), refleja la atención que los países miembros resolvieron darle al mercado de la energía en el bloque. El Memorando 10/98 y el Memorando 10/99, que dieron las directrices de la integración

energética eléctrica y de la creación de redes de gasoductos regional, esclarecieron que las orientaciones de las autoridades económicas mundiales<sup>37</sup> dictarían los términos en que se daría la integración. Con estos documentos quedaron establecidos los objetivos generales: en un primer momento abrir el mercado de generación de energía a la libre competencia; segundo, garantizar las reglas de libre comercio para la compra y venta de energía entre los distintos actores de los países miembros del bloque. Además esto influenció las orientaciones para que los Estados se abstengan de definir políticas de subsidios que alteren las condiciones de la libre competencia (KOEHLER ZANELLA, 2009).

De esta forma, vemos como el principal órgano del Mercosur no pudo establecer la relación entre la cuestión energética y la importancia estratégica de la misma, en medida en que no pudo haber constituido capacidades plenas de decisión autónoma en el campo energético. Sin embargo, en los años 1990, el bloque optó por abrir los mercados a la libre competencia, en la cual no se garantizan beneficios para la región y tampoco generan una red de complementariedad energética regional.

Se destaca que América del Sur tiene un gran potencial para llevar a cabo su integración energética. La gran diversidad que existe en la región resulta extremadamente positiva: las matrices energéticas de los países se complementan de una forma casi natural. Sin embargo, el nacionalismo de algunos de los países y las principales diferencias políticas, hacen de la viabilidad plena de la integración una misión un poco más difícil de alcanzar.

En América del Sur, como ya fue apuntado en otro momento, la construcción de un proyecto de integración sustentable depende de una integración en infraestructura de los países, encaminada a la cuestión energética, debido a su diversidad de recursos con potencial energético. La construcción de hidroeléctricas, oleoductos, gasoductos y otras fuentes alternativas de energías fomentarán relaciones sólidas en el continente permitiendo que se establezca una cooperación en el área de seguridad y defensa, tan cara después de la segunda mitad del siglo XX (COELHO JEAGER et al., 2014, p. 167-169). Además, como defendido por Sennes & Pedroti: “Así, existen al menos cinco factores clave para hacer viable una estrategia eficiente: reservas, tecnología, capital, infraestructura de transporte y mercado consumidor” (SENNESE & PEDROTI, 2007, p. 32). Sin embargo, ninguno de los países de América del Sur tiene todos esos factores completados, pero estos están distribuidos en los

---

<sup>37</sup> Con autoridades económicas globales nos referimos a el Tesoro de los Estados Unidos, el Fondo Monetario Internacional y el Banco mundial.

diferentes países de la región. En este sentido, todo indica que esto sugiere la viabilidad de un arreglo regional razonablemente eficiente y autosuficiente para viabilizar la integración energética regional.

A partir de los años de 1990, los países de la región progresivamente comenzaron a dar señales de interés y mayor disponibilidad para invertir en proyectos de infraestructura energética conjuntas. Sin embargo, a los inicios de los años 2000 crisis económicas y políticas terminaron por sacudir la región, afectando bastante, principalmente, a Bolivia y Argentina. A mediados de los años 2000 se reactivaron las condicionantes internacionales e internas haciendo con que el tema de la integración energética venga a despertar un interés creciente en la región. Con la I Cumbre Energética de América del Sur realizada en abril de 2007, se muestra más clara esa tendencia de interés regional. En el sector energético los costos de transporte y almacenamiento son relativamente altos, por lo que una lógica de aproximación regional (logística, política, energética) puede ser un recurso para contornar ese problema. Esto porque, mientras mayor sea el grado de integración y proximidad entre productor y consumidor, menores serán los riesgos y los costos de las inversiones energéticas (DARC COSTA, 2011).

La producción y demanda de los insumos energéticos en los países de América Latina son heterogéneas. En América Central y las islas del Caribe la mayoría de los países se caracterizan por ser importadores de energía. Sin embargo, Trinidad y Tobago es la excepción de la región porque es el único país exportador de hidrocarburos. Por otro lado, en América del Sur encontramos países exportadores e importadores de energía. Como fue presentado ya en el capítulo 2, Venezuela es el país con las mayores reservas de petróleo y gas natural de esta región (**Gráfico 2.2 y Gráfico 2.5**), Brasil posee la segunda mayor reserva de gas natural y la segunda mayor reserva de petróleo de la región, pero sigue importando gas natural desde Bolivia y de los mercados globales de GNL. Según Sennes y Pedroti (2007), Chile depende de la importación de insumos energéticos; Colombia es autosuficiente en petróleo y exporta el excedente de su producción; Perú con la explotación del Complejo de Camisea<sup>38</sup> abastece la demanda de consumo interno y exporta hacia los países vecinos. Uruguay y Paraguay no poseen reservas significativas de petróleo o de gas natural, pero Paraguay exporta energía

---

<sup>38</sup> Este complejo se encuentra ubicado en la Amazonía peruana, esta operación representa hoy un cambio en la matriz energética del Perú. Ver más en la página oficial de PLUSPETROL. Disponible en <<http://www.pluspetrol.net/camisea.html>>.

hidroeléctrica a Brasil y a Argentina. En cambio Uruguay importa petróleo y gas para consumo interno, pero tiene un comercio regular de electricidad con Brasil. Por su parte, Ecuador tiene una producción de crudo de cerca de 550 miles barriles diarios, y se configura como un importante exportador de petróleo.

México tiene en su territorio la tercera mayor reserva de petróleo y es el mayor productor petrolero de América Latina (**Gráfico 2.3**). México exporta petróleo principalmente a los Estados Unidos y a los países del Caribe y de América Central.

Si comparamos los gráficos del segundo capítulo de este trabajo podemos percibir que existe en los países de América Latina una diferencia entre las reservas, producción y consumo principalmente de las energías fósiles abordados (petróleo y gas natural). Así, percibimos que los países tienen demandas y producciones que se podrían complementar caso hubiese mayor integración energética. Integración que anteriormente no fue posible por la falta de mercados energéticos en la región y por la falta de infraestructura energética, además de características específicas internas de cada país, que sobre una mirada nacionalista terminaron construyendo las logísticas productivas a una misma dirección: al interior de las mismas. Siendo así, las matrices energéticas diseñadas no visualizaban una posible integración con las matrices vecinas deficitarias y que de tal modo no podían (fácilmente) comprar y vender suministros energéticos a precios diferentes de los impuestos por el sistema internacional, aunque se contaba con características positivas naturales como la proximidad y la disponibilidad de los insumos energéticos.

Actualmente, América del Sur cuenta con una interconexión energética razonable. La compra y venta de gas natural y electricidad, básicamente se da de forma bilateral sin que esto implique una convergencia de mercados. Según Sennes y Pedroti (2007), en los años de 1990, el Estado asumía el papel de empresario, operador y regulador de los proyectos en los que se involucraba la transferencia de estos suministros energéticos entre países de la región, sin tomar en consideración ninguna estrategia en la que se optimicen los suministros energéticos disponibles.

Estos proyectos de transferencia energética abarcaban principalmente electricidad y gas natural. Con relación a la integración en el campo de electricidad, hubieron iniciativas de integración eléctrica en la Comunidad Andina donde estos intentaron crear un mercado común de electricidad, y en el Cono Sur, se construyeron 4 centrales binacionales e

interconexiones eléctricas. El sector eléctrico, en América del Sur, es posiblemente el sector más avanzado considerando el tema de integración de las infraestructuras energéticas específicamente de las interconexiones eléctricas, si las comparamos con las infraestructuras de gas o petróleo (SENNES; PEDROTI, 2007, p.37-41; TORRES, 2001, p.19-20).

### **3.2 PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA EN LOS PAÍSES ANDINOS**

En esta sección serán descritos los proyectos de infraestructura energética de la IIRSA-COSIPLAN que se refieren a la Región Andina y que fueron incorporados a la agenda de la UNASUR. Esos proyectos, que suman un total de 20, están dirigidos a países que conforman el Eje Andino<sup>39</sup> como también a proyectos en los cuales estos estén involucrados con países externos a la Región Andina.

Los 20 proyectos están listados en la **Tabla 3.1**. Se debe observar que 13 proyectos de infraestructura energética se encuentran en el Grupo 9 del Eje Andino y uno en el Grupo 2 del Eje Andino. Los restantes 6 proyectos están dispuestos de la siguiente forma: 2 están dentro en el Grupo 1 del Eje interoceánico Central; 1 proyecto se encuentra en el Grupo 1 del Eje Perú-Brasil-Bolivia; 2 proyectos en el Grupo 3 del Eje Perú-Brasil-Bolivia y el último proyecto compondría el Grupo 3 del Eje Escudo Guayanés. El siguiente gráfico presenta los proyectos en sus respectivos grupos (IIRSA/COSIPLAN, 2015).

---

<sup>39</sup> Según Valdés y Parimbelli (2014), para la IIRSA el Eje Andino: “configura un territorio que abarca una franja continental que se desarrolla de norte a sur desde las costas del Mar Caribe en Venezuela y Colombia, hasta la frontera sur de Bolivia con Argentina. Esta extensa zona incluye la totalidad del área correspondiente a la Cordillera de los Andes en Colombia, Ecuador, Perú, y Bolivia, la totalidad del territorio de Venezuela exceptuando el Estado de Amazonas, así como las costas del Pacífico de Colombia, Ecuador, Perú y es el asiento de importantes centros urbanos, productivos e industriales.”

**Tabla 3.1: Veinte Proyectos de Infraestructura Energética que envuelven a los países andinos**

20 PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA IIRSA/COSIPLAN	
1	Proyecto de Interconexión Gasífera
2	Fortalecimiento de las Interconexiones Cuatricentenario -Cuestecitas y El Corozo - San Mateo.
3	Proyecto de Interconexión eléctrica Colombia-Ecuador. Línea 230KV entre Pasto (Colombia) y Quito (Ecuador).
4	Interconexión eléctrica Ecuador-Perú.
5	Extensión del Oleoducto Nor-peruano
6	Transmisión Eléctrica Occidente.
7	Proyecto Uribante Caparo (redes de transmisión y generación)
8	Planta Carboeléctrica de Santo Domingo
9	Proyecto Interconexión eléctrica Colombia-Venezuela, Puerto Nuevo-Puerto Páez-Puerto Carreño.
10	Proyecto de Interconexión Ecuador-Colombia (segunda etapa).
11	Proyecto Geotérmico Binacional Tufiño- Chiles-Cerro Negro
12	Proyecto Hidroeléctrico Chontal 194 MW
13	Proyecto Eólico García Moreno
14	Construcción de Línea de interconexión eléctrica A 34.5 KV entre San Fernando de Atabapo (Venezuela) e Inírida Departamento de Guiana (Colombia).
15	Gasoducto Urupabol (Tramo I).
16	Proyecto Geotérmico Laguna Colorada.
17	Línea de Transmisión San Gabán-Puerto Maldonado.
18	Hidroeléctrica Cachuela Esperanza (Río Madre de Dios - Bolivia).
19	Hidroeléctrica Binacional Bolivia-Brasil.
20	Gasoducto Venezuela-Guyana-Suriname

	Grupo 9 del Eje Andino		Grupo 3 del Eje Perú-Brasil-Bolivia
	Grupo 1 del Eje interoceánico Central		Grupo 3 del Eje Escudo Guayanés
	Grupo 1 del Eje Perú-Brasil-Bolivia		Grupo 2 del Eje Andino

Fuente: Elaboración propia con datos de las fichas de los proyectos de infraestructura energética que involucran a los países andinos en la **Cartera de Proyectos de la IIRSA**. Disponible en: <<http://www.iirsa.org/Projects/Search?menuItem=97>>.

En la **Tabla 3.2** de manera sintetizada está descritos los proyectos que están actualmente concluidos, identificando los países que están involucrados en cada proyecto, al igual que identificando a que eje y grupo pertenecen, además de identificar el costo final de los proyectos.



**Tabla 3.2: Proyectos de Infraestructura energética concluidos que envuelven a los países de los Andes**

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA IIRSA/COSIPLAN					
Nº	Nombre del proyecto	Países envueltos	Eje/Grupo	Etapas de la obra	Inversión final
1	Fortalecimiento de las Interconexiones Cuatricentenario -Cuestecitas y El Corozo - San Mateo.	Colombia y Venezuela	Eje Andino/ Grupo 9	Concluido	US\$ 125.200.000
2	Proyecto de Interconexión eléctrica Colombia-Ecuador. Línea 230KV entre Pasto (Colombia) y Quito (Ecuador).	Colombia y Ecuador	Eje Andino/ Grupo 9	Concluido	US\$ 45.400.000
3	Extensión del Oleoducto Nor-peruano.	Ecuador y Perú	Eje Andino/ Grupo 9	Concluido	-
4	Proyecto de Interconexión Gasífera.	Colombia	Eje Andino/ Grupo 9	Concluido	US\$ 335.000.000
5	Proyecto Interconexión eléctrica Colombia-Venezuela, Puerto Nuevo-Puerto Páez-Puerto Carreño.	Colombia	Eje Andino/ Grupo 9	Concluido	US\$ 5.000.000
6	Línea de Transmisión San Gabán-Puerto Maldonado.	Perú	Eje Perú-Brasil-Bolivia/Grupo 1	Concluido	US\$ 23.617.063

Fuente: Elaboración propia con datos de las fichas de los proyectos de infraestructura energética que involucran a los países andinos en la Cartera de Proyectos de la IIRSA<sup>40</sup>.

Una vez presentados los proyectos de manera sistemática en la **Tabla 3.2**, se puede ahora pasar a describirlos con mayores detalles. El proyecto Fortalecimiento de las Interconexiones Cuatricentenario-Cuestecitas y El Corozo-San Mateo, busca mejorar las principales interconexiones eléctricas que existen entre Colombia y Venezuela. Con una inversión de US\$125.200.000, este proyecto fue considerado concluido y en operación en la reunión del Grupo Técnico del Eje Andino realizada el 15 y 16 de abril de 2009. La interconexión Cuestecita-Cuatricentenario permite intercambiar un máximo de 150 MW y operar de forma sincronizada. Esta línea de transmisión es de 230 KV (de doble terna) y tiene 128 km distribuidos de la siguiente manera: 42.2 km en Colombia y 85.8 km en Venezuela. Por otro lado, la interconexión El Corozo-San Mateo permite intercambiar un máximo de 140 MW a través, de una línea de 230 KV que tiene una longitud de 48.5 km (10 km en Colombia y 38.4 km en Venezuela).

<sup>40</sup> Ficha proyecto 1: disponible en: <[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=106](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=106)>. Ficha proyecto 2: disponible en: <[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=107](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=107)>. Ficha proyecto 3: disponible en: <[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=110](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=110)>. Ficha proyecto 4: disponible en: <[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=111](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=111)>. Ficha proyecto 5: disponible en: <[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=114](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=114)>. Ficha proyecto 6: disponible en: <[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=940](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=940)>.

El proyecto de Interconexión Eléctrica Colombia-Ecuador: Línea 230 KV entre Pasto (Colombia) y Quito (Ecuador) consiste en interconectar eléctricamente los sistemas de Colombia y Ecuador de tal manera que puedan trabajar de forma sincronizada. El proyecto, considerado concluido y en operación en diciembre de 2007, está ubicado en la frontera Colombo-Ecuatoriana, entre las subestaciones de Jamondino en Pasto (Colombia) y la subestación Pomasqui en Quito (Ecuador). La línea tiene una extensión de 213 Km y su capacidad inicial es de 200 MW. Tuvo una inversión final de US\$: 45.400.000 (IIRSA/COSIPLAN, 2015).

El Proyecto de extensión del oleoducto Nor-peruano, envuelve a Ecuador y Perú y tiene como objetivo la construcción de un oleoducto para conectar los pozos petroleros ecuatorianos con el oleoducto Nor-peruano, de tal modo que se viabilice el transporte del crudo desde el oriente sur del Ecuador hacia la costa de Pacífico, aprovechando la estación peruana Andoas (ramal norte del Oleoducto) que se localiza cerca a la frontera y los pozos petroleros ecuatorianos. En agosto del 2012, se firmó un convenio entre la empresa Petróleos del Perú (PetroPerú S.A.) y la Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador, en donde quedó asentado que Ecuador podrá evacuar el petróleo que explote en los pozos del oriente sur por el Oleoducto Nor-peruano (MINISTERIO DE RECURSOS NO RENOVABLES, 2012; PETROPERÚ, SECRETARIA DE HIDROCARBUROS DEL ECUADOR, 2012).

El proyecto de interconexión gasífera ya está actualmente concluido. Este proyecto tuvo como objetivo la construcción de un gasoducto de 225 Km de longitud en 20" de diámetro para la exportación de gas desde Colombia hasta Venezuela. En el marco del proyecto la empresa Petróleos de Venezuela (PDVSA) es la dueña de la infraestructura y por ello es la encargada de la administración, operación y mantenimiento del gasoducto, en cambio la empresa colombiana ECOPETROL y Chevron son las responsables de la explotación, y exportación del suministro del gas (IIRSA/COSIPLAN, 2015).

El proyecto Interconexión eléctrica entre Colombia-Venezuela Puerto Nuevo-Puerto Páez-Puerto Carreño entró operación en julio del 2004 y tuvo como objetivo la construcción de una línea de transmisión de 34.5 KW, con una capacidad estimada de 7.5 MW, para el suministrar energía eléctrica a la localidad colombiana desde Venezuela. La financiación del proyecto fue hecha por el Estado colombiano, sin embargo, Venezuela resarcirá su parte con la venta de energía eléctrica que le suministrará a Colombia (IIRSA/COSIPLAN, 2015).

**Tabla 3.3: Listado de los proyectos de infraestructura energética que se encuentran en ejecución y en planificación.**

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA IIRSA/COSIPLAN				
Nº	Nombre del proyecto	Países envueltos	Eje/Grupo	Estado de la obra
1	Planta Carboeléctrica de Santo Domingo.	Venezuela	Eje Andino/Grupo 9	Ejecución
2	Proyecto Uribante Caparo (redes de transmisión y generación).	Venezuela	Eje Andino/Grupo 9	Planificación
3	Interconexión eléctrica Ecuador-Perú.	Ecuador y Perú	Eje Andino/Grupo 9	Ejecución
4	Proyecto Geotérmico Binacional Tufiño-Chiles-Cerro Negro.	Colombia y Ecuador	Eje Andino/Grupo 9	Planificación
5	Proyecto Hidroeléctrico Chontal 194 MW.	Ecuador	Eje Andino/Grupo 9	Ejecución
6	Proyecto Eólico García Moreno	Ecuador	Eje Andino/Grupo 9	Planificación
7	Proyecto de Interconexión Ecuador-Colombia (segunda etapa).	Ecuador y Colombia	Eje Andino/Grupo 9	Ejecución
8	Transmisión Eléctrica Occidente.	Venezuela	Eje Andino/Grupo 9	Planificación
9	Construcción de Línea de interconexión eléctrica A 34.5 KV entre San Fernando de Atabapo (Venezuela) e Inírida Departamento de Guanía (Colombia).	Venezuela y Colombia	Eje Andino/Grupo 2	Ejecución
10	Gasoducto Urupabol (Tramo I).	Bolivia y Paraguay	Eje Interoceánico Central/Grupo 1	Planificación
11	Proyecto Geotérmico Laguna Colorada.	Bolivia	Eje Interoceánico Central/Grupo 1	Planificación
12	Hidroeléctrica Cachuela Esperanza (Río Madre de Dios - Bolivia).	Bolivia	Eje Perú-Brasil-Bolivia/Grupo 3	Planificación
13	Hidroeléctrica Binacional Bolivia-Brasil.	Bolivia y Brasil	Eje Perú-Brasil-Bolivia/Grupo 3	Planificación
14	Gasoducto Venezuela-Guyana-Suriname.	Venezuela, Guyana y Suriname	Eje del Escudo Guayanés/Grupo 3	Planificación

Fuente: Elaboración propia con datos de las fichas de los proyectos de infraestructura energética que involucran a los países andinos en la Cartera de Proyectos de la IIRSA<sup>41</sup>.

<sup>41</sup> Ficha proyecto 1: disponible en:<[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=112](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=112)>. Ficha proyecto 2: disponible en:<[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=113](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=113)>. Ficha proyecto 3: disponible en:<[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=115](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=115)>. Ficha proyecto 4: disponible en:<[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=1438](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=1438)>. Ficha proyecto 5: disponible en:<[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=1439](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=1439)>. Ficha proyecto 6: disponible en:<[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=1440](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=1440)>. Ficha proyecto 7: disponible en:<[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=116](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=116)>. Ficha proyecto 8: disponible en:<[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=117](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=117)>. Ficha proyecto 9: disponible en:<[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=1430](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=1430)>. Ficha proyecto 10: disponible en:<[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=216](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=216)>. Ficha proyecto 11: disponible en:<[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=929](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=929)>. Ficha proyecto 12: disponible en:<[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=330](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=330)>. Ficha proyecto 13: disponible en:<[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=335](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=335)>. Ficha proyecto 14: disponible en:<[http://www.iirsa.org/proyectos/detalle\\_proyecto.aspx?h=1311](http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=1311)>.

El proyecto Línea de Transmisión San Gabán-Puerto Maldonado tuvo por objetivo conectar en Perú, a la ciudad de Puerto Maldonado con el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional por medio de la construcción de una línea de transmisión, con el propósito de brindar un mejor servicios y disminuir los costos. La Línea de transmisión San Gabán - Mazuko - Puerto Maldonado tiene una longitud total de 222 km y cuenta con una capacidad de es de 138 KV. Este proyecto entró en funcionamiento en octubre del 2008 con financiamiento del Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado (FONAFE).

El proyecto de la Planta Carboeléctrica de Santo Domingo consiste en la reactivación de una mina de carbón y la construcción de una planta carboeléctrica de 500 MW en Venezuela cuya construcción tiene como objetivo diversificar los combustibles utilizados para la generación térmica mediante el uso del carbón de la zona. Este proyecto, que podría beneficiar además de Venezuela, al norte de Colombia (integrándose energéticamente) se mantiene estancado debido a movilizaciones de las organizaciones ambientalistas e indígenas que acusan de ser un proyecto con grandes consecuencias ambientales indeseadas. En consecuencia, los financiamientos (BNDES, CAF) también cesaron los aportes que componían un total de 625 millones de dólares (PORTILLO, 2005; GUEVARA, 2015).

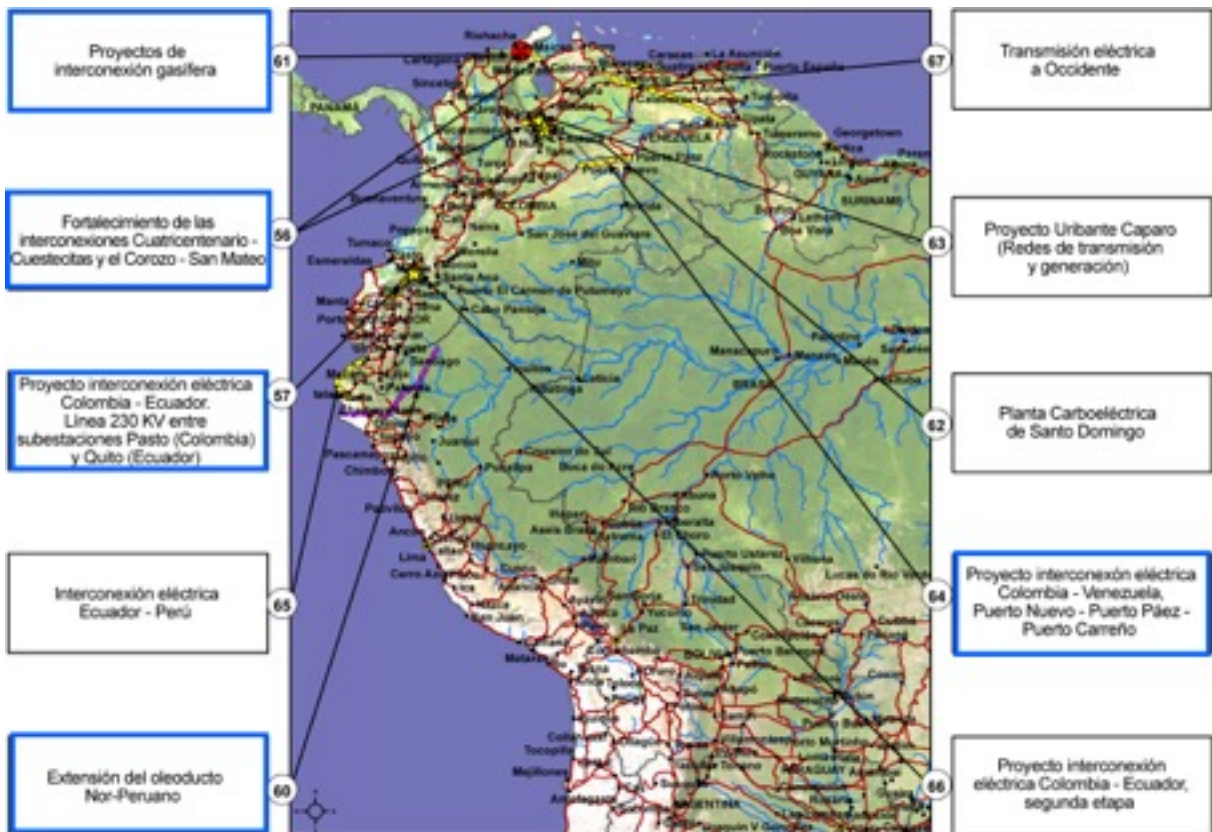
El proyecto de interconexión eléctrica Ecuador-Perú (segunda etapa) pretende extender líneas de alta tensión eléctrica de Ecuador a Perú, en la cual se pretende que sean bidireccionales las transmisiones. En noviembre de 2012 hubo una replanificación del proyecto y se estableció que la tensión pasaría a ser de 500 KV, y los gastos hasta finalizar el proyecto se estima en 574.000 dólares, beneficiando más de 1000 familias de ambos países (INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA ECUADOR PERÚ; IIRSA/COSIPLAN, 2015).

Con relación al proyecto de la línea de interconexión entre San Fernando de Atabapo e Inírida Venezuela, en el 2013, el Comité Intergubernamental del sector eléctrico Venezuela – Colombia desarrollaron un plan de trabajo para la culminación de la construcción de la interconexión eléctrica entre San Fernando de Atabapo y Puerto Inírida en el mismo periodo que discutían la posibilidad de propuesta para el suministro de energía eléctrica sobre las interconexiones Cuatricentenario-Cuestecitas y Corzo-San Mateo, y de igual manera sobre la interconexión Puerto Páez –Puerto Carreño (PUBLICACIONES SEMANA S.A.,2013). Actualmente se encuentran construidos, el circuito sencillo A 34.5 KV, el doble circuito

34.5/13.8 KV trifásico, el circuito sencillo A 13.8 KV y, el último tramo que está en construcción es el circuito sencillo A 35.5 KV con una inversión de tres mil millones de pesos (IPSE, 2013).

Proyecto hidroeléctrico Chontal inicia la construcción de la central de hidroeléctrica de embalse en el 2014 y tiene como fecha aproximada de conclusión el 31 de diciembre del 2020. Este proyecto está ubicado en la parte media de la cuenca del río Guallabamba, aguas arriba de los proyectos hidroeléctricos Manduriacu, Tortugo y Tigre a 100 km de la ciudad de Quito (capital de Ecuador); en el límite de las provincias de Imbabura y Pichincha. Con la incorporación de la energía media anual de (1.044 GWH/año) la central hidroeléctrica de Chontal aportará a la cobertura de las necesidades de demanda de la población existente en el 2020 que se estima que llegará a ser 17.510.643 habitantes (CELEC, 2015; IIRSA/COSIPLAN, 2015).

**Figura 3.1: Grupo 9- Sistema de Integración Energética del Eje Andino**

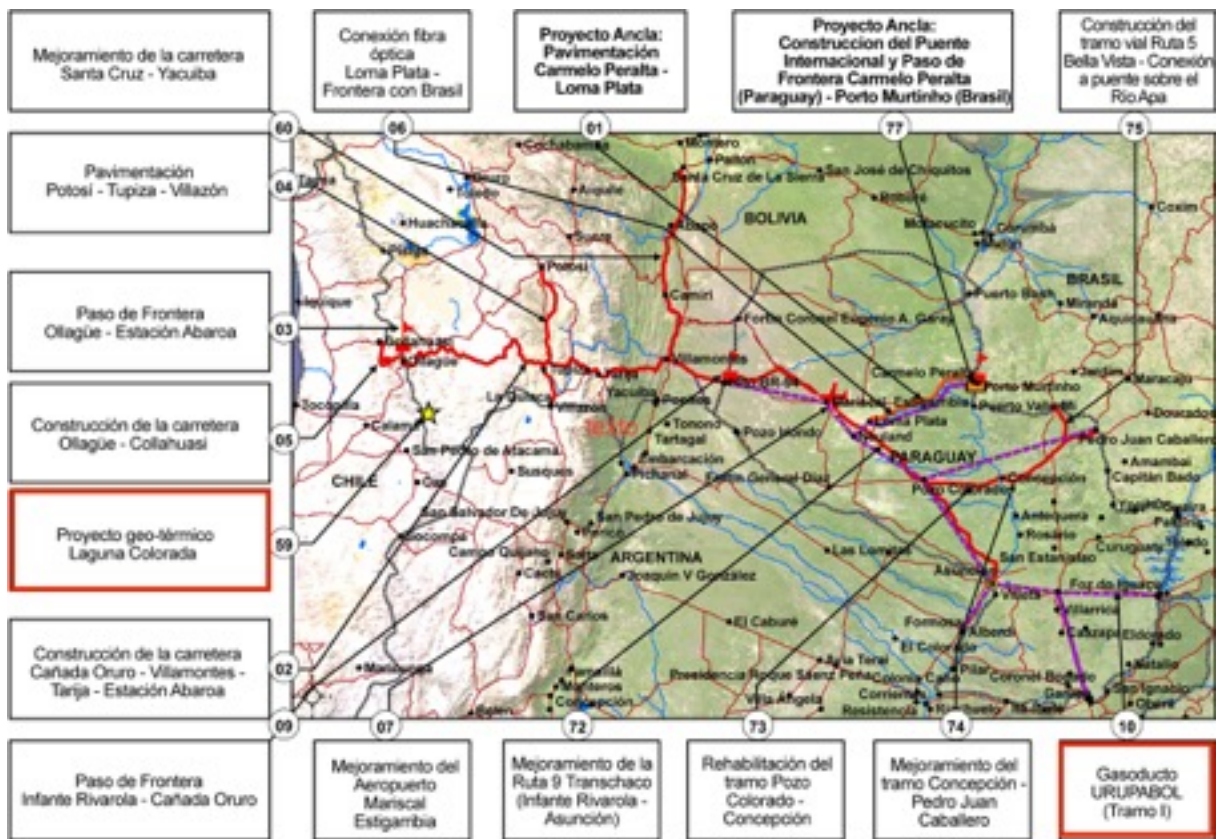


Fuente: IIRSA/COSIPLAN. Cartera de proyectos Eje Andino-Grupo 9: Sistema de Integración Energética. Disponible: <[http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/g9\\_and.jpg](http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/g9_and.jpg)>.



En el Eje Interoceánico Central los proyectos de integración energética que envuelven Países Andinos son el Proyecto Geo-térmico Laguna Colorada y el Gasoducto Urupabol (tramo I). El gasoducto Urupabol es un ducto destinado a abastecer el Paraguay y Uruguay con el gas originario de Bolivia, siendo que el tramo I se destina a abastecer específicamente el Paraguay. El Proyecto Geotérmico Laguna Colorada consiste en aprovechar la energía geotérmica en una Región llamada Laguna Colorada, en el interior de Bolivia. Además de la planta del campo geotérmico, se construirán 170 Km de líneas de tensión. Para los primeros 50 MV se estiman gastos al rededor de los 222 millones de dólares. Aunque conste como un proyecto propuesto dentro de la UNASUR, parte de la obra está siendo financiada por Japón (EL DIARIO, 2015; EL DÍA, 2014; IIRSA/COSIPLAN, 2015).

**Figura 3.2: Grupo 1:- Eje Interoceánico Central**



Fuente: IIRSA/COSIPLAN. Cartera de proyectos Eje Interoceánico Central- Grupo 1: Conexión Chile-Bolivia-Paraguay-Brasil. Disponible en: <[http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/g1\\_ioc.jpg](http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/g1_ioc.jpg)>.

En el Eje Perú-Brasil-Bolivia, los proyectos de integración energética que envuelven Países Andinos son, en el grupo 1, la línea de transmisión San Gabán-Puerto Maldonado, y en el grupo 3, la hidroeléctrica Bolivia-Brasil, y la hidroeléctrica Cachuela Esperanza. Esas dos hidroeléctricas también son importantes no solo para la integración energética sino que también para la integración logística porque pueden viabilizar la construcción de canales y reclusas (IIRSA/COSIPLAN, 2015).

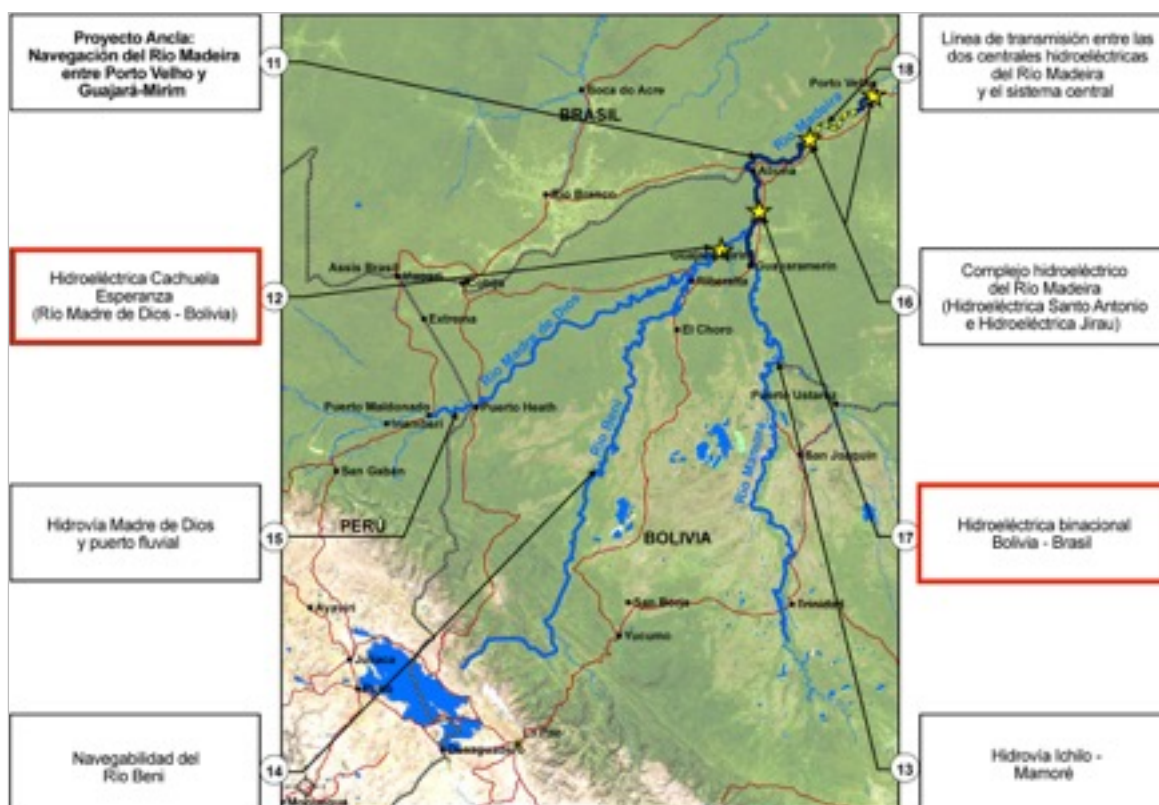
**Figura 3.3: Grupo 1- Eje Perú-Brasil-Bolivia**



Fuente: IIRSA/COSIPLAN. Cartera de proyecto del Eje Perú-Brasil-Bolivia-Grupo1: Corredor Porto Velho-Río Branco-Assis-Puerto Maldonado-Cusco/Juliaca-Puertos del Pacífico. Disponible en: <[http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/g1\\_pbb.jpg](http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/g1_pbb.jpg)>.

Esta infraestructura es necesaria para garantizar la hidrovía del Río Madeira, y permitir el acceso de bajo costo a Bolivia a los ríos de la cuenca amazónica brasileña, y, por lo tanto, dar una salida al mar por el Atlántico. La **Figura 3.3** y **Figura 3.4** expresan la localización de los proyectos de infraestructura energética del Eje Perú-Brasil-Bolivia (IIRSA/COSIPLAN, 2015).

**Figura 3.4: Grupo 3- Eje Perú-Brasil-Bolivia**



Fuente: IIRSA/COSIPLAN. Cartera de proyecto del Eje Perú-Brasil-Bolivia-Grupo3:Corredor Fluvial Madeira-Madre de Dios-Beni. Disponible en:<[http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/g3\\_pbb.jpg](http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/g3_pbb.jpg)>.

El Eje del Escudo Guayanés presenta un proyecto de infraestructura energética que consiste en la construcción de un gasoducto conectando Venezuela, Guyana y Suriname, este proyecto se encuentra actualmente en fase de planificación (**Figura 3.5**).

Por otro lado, si este proyecto del gasoducto llega a culminarse posiblemente traería ciertos beneficios, por ejemplo, al aumentar la interdependencia energética entre Guyana y Venezuela posiblemente disminuirían las tensiones por disputas territoriales que vienen desde la época de la colonia<sup>42</sup>.

Una vez presentados los proyectos de infraestructura energética que envuelven a los países de la Región Andina se pudo constatar la viabilidad que los mismos significan para el proceso de integración regional, así como también terminan por beneficiar a ambos lados integrantes, tanto el que dispone de la energía como quien pasa a adquirir parte de ella. Esos proyectos demuestran la viabilidad de estas formas de integración e incluso terminan por

<sup>42</sup> El conflicto histórico por la controversia limítrofe (del Esequibo) entre Venezuela y Guyana abarca un área de 160.000 km<sup>2</sup>, eso significa dos terceras partes del territorio de Guyana.



incentivar la continuidad de proyectos semejantes. Sin embargo, proyectos de ese ámbito atraen también nuevos desafíos, que serán abordados en el siguiente tópico.

**Figura 3.5: Grupo 3- Eje del Escudo Guayanés**



Fuente: IIRSA/COSIPLAN. Cartera de proyecto del Eje del Escudo Guayanés-Grupo3 Interconexión Venezuela (Ciudad Guayana)-Guyana (Georgetown)-Suriname (Paramaribo). Disponible en: <[http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/g3\\_esc.jpg](http://www.geosur.info/geosur/iirsa/pdf/es/g3_esc.jpg)>.

### **Principales Desafíos para la Integración Energética**

Así, a partir de lo que se ha visto hasta aquí, se puede destacar como principales desafíos de una integración energética, los siguientes:

- a) Hacer viable un mercado regional de energía, porque este mercado permitiría optimizar el uso de los recursos energéticos, maximizando los beneficios de esa diversidad de recursos de que la región dispone;
- b) garantizar a la región la soberanía sobre los recursos energéticos (ante empresas privadas, multinacionales, o estados consumidores de influencia internacional);
- c) garantizar la autonomía de la capacidad de la tomada de decisión relativas al uso y explotación de recursos energéticos y de construcción de infraestructura energética;

d) garantizar, también, que la integración energética posea un Centro de Decisión Energético;

e) que la integración energética pueda profundizar la interdependencia y hacer viable la integración de otras formas de infraestructuras, favoreciendo también la integración de cadenas productivas entre los países de la región;

f) conseguir que la infraestructura provoque impactos sociales positivos, como la generación de empleo, mejorías en la distribución de la renta, la inclusión socio-económica de las poblaciones de regiones geográficamente aisladas;

g) que la integración energética pueda mejorar la eficiencia de los recursos energéticos por parte de los países de Latinoamérica.

Así, se percibe que son determinantes las cuestiones de la soberanía de los recursos energéticos y de la autonomía en los procesos de toma de decisión - referentes al uso de los recursos energéticos, la construcción de infraestructura energética y el desarrollo de nuevas tecnologías de explotación, generación y distribución de energía.

## **CONSIDERACIONES PARCIALES**

Históricamente los países latinoamericanos han demostrado no saber administrar los recursos energéticos de manera que convenga para sí mismos y para la región, manteniéndose desde el periodo colonial con una tendencia a la explotación de productos primarios para exportación, siguiendo a las demandas de los países centrales y teniendo su infraestructura interna dirigida hacia su interior, con proyectos energéticos nacionalistas. Sin embargo durante los años 1970 y 1980 ya se perciben convergencias integracionistas entre algunos países de la región mediante proyectos energéticos estratégicos binacionales en el sector eléctrico, como son los de Itaipú y Yacyretá.

El siglo XXI, sin embargo, impuso a los países de la región a pensar en seguridad energética y soberanía energética, una vez que América del Sur tiene las condiciones para hacer valer su potencial energético desarrollando estrategias que permitan garantizar su suministro energético para el presente y el futuro y así poder utilizar los ingresos provenientes de los suministros energéticos para transformarlos en inversiones en tecnología, generación de renta y reducir las desigualdades sociales.

Las condicionantes estratégicas, físicas y naturales ya estarían dadas: poseen una variedad de matrices energéticas y ellas se podrían complementar fácilmente, sin embargo ninguno de ellos posee todos los factores claves para hacer valer una estrategia eficiente, que son: a) reservas; b) gran capacidad de desarrollo tecnológico; c) capital; d) infraestructura adecuada de energía o de transporte, y comunicaciones; y e) un gran mercado consumidor. Es en base a esas condicionantes destacadas que surgen los proyectos de infraestructura energética de la IIRSA que como pudimos observar, son variados y contemplan la interconexión, entre regiones y países, de líneas de transmisión eléctrica, gasoductos, oleoductos, hidroeléctricas binacionales, plantas carbo-eléctricas y plantas geo-térmicas entre los países que al mismo tiempo que traen grandes bonanzas incumben los países de nuevos desafíos.

Entre los desafíos para la Integración energética se destacan: la creación de un mercado regional energético viable, garantizar la soberanía energética, asegurar autonomía en las decisiones relativas a los recursos energéticos, la infraestructura y el desarrollo tecnológico, que pueden ser resumidos en el desafío de estructurar y desarrollar un centro de decisión energético permanente para la región, que incentive la integración de infraestructuras, y que la integración energética pueda mejorar la eficiencia del uso de los recursos energéticos de manera que conlleve a impactos sociales positivos. Sin embargo, en el ámbito de la UNASUR, esto ha sido posible, debido, justamente, a los proyectos de la IIRSA incorporados y reformados por el COSIPLAN. Esto permite sostener que esos países deberían, pues, dialogar, aproximarse y entablar proyectos de infraestructura conjuntos para establecer una base sólida para procesos integracionistas regionales futuros de mayores proporciones.

## CONSIDERACIONES FINALES

Para fin de clarear las consideraciones finales, se puede destacar que con el aumento de las demandas por energía en el mundo, América Latina podría pasar a ocupar un rol cada vez más importante en el ambiente internacional, especialmente si logra superar con éxito los grandes desafíos de la integración energética regional y garantizar mayor soberanía en el uso de sus recursos energéticos. Para esto, sería necesario ampliar el consumo de energía en estos países, ampliando el acceso de los pueblos a las fuentes de energía modernas. Los aumentos de los consumos requerirán más oferta de energía y de infraestructura de distribución en toda América Latina, que implica que estos países deberán prepararse para enfrentar la coyuntura actual y saber aprovecharla a su favor; deberán pensar estratégicamente los desafíos, las ventajas, las amenazas y los agentes externos, es decir, deben tener en cuenta toda la **geopolítica energética** mundial.

Así, el **primer capítulo** demostró la gradual importancia que el petróleo pasó a tener en la geopolítica mundial (así como los demás recursos energéticos). Esta despertó en el mundo la preocupación por la seguridad energética de los Estados durante los últimos 50 años, incluso acarreado e interviniendo en guerras como el Yom Kippur, la Guerra del Kuwait y las revueltas árabes. Paralelamente al petróleo, se destacaron números de reservas y producciones de energías renovables en las que constan las centrales hidroeléctricas de la región Asia-Pacífico, y las fuentes de energía alternativas en los países emergentes como la concentración de la energía nuclear en Estados Unidos y Europa. Si recordamos la expansión de las reservas probadas de petróleo de los últimos años de Venezuela, Brasil, Colombia y Ecuador, podríamos pensar que Latinoamérica tiene grandes posibilidades de pasar a ser también, en un futuro próximo, escenario de conflictos por recursos, como lo fue y es el Medio Oriente. Por otro lado, de 2003 en adelante, en países históricamente exportadores de petróleo, hubo una tendencia a la centralización del control Estatal de empresas energéticas estratégicas en Brasil, Perú y Colombia.

Si en el primer capítulo las orientaciones del estudio eran dar un panorama general del las energías distribuidas en el mundo, en el **segundo** se hace un panorama de América Latina. Las ideas de seguridad energética son retomadas y la necesidad de un centro de decisión energética por entenderlas esenciales para el análisis del futuro próximo y lejano de

la región. Son teorizadas y defendidas obras como las desarrolladas por el IIRSA/COSIPLAN que al superar fronteras físicas, promoverían la integración energética de la región y podrían reducir las asimetrías entre las mismas. Sistemas de cooperación regional, de infraestructura, de integración como sistemas de defensa contra potencias externas fueron presentados como la mejor arma que la región puede poseer al mismo tiempo que esta le posibilitaría mayor participación y visibilidad en espacios internacionales de diálogo y de decisión.

Ya en el **tercer capítulo** son abordadas las características históricas de aproximación entre los países de la región recordando que fue un proceso progresivo (que tuvo y tiene sus dificultades) en el que constan los proyectos de las hidroeléctricas de Itaipú y Yacyretá como siendo las primeras representativas obras integradas de infraestructura energética regional. Se recuerdan las condicionantes estratégicas, físicas y naturales que ya estarían dadas y que justificarían aún más la integración energética regional. Una vez justificadas, fueron presentados los proyectos energéticos existentes en la Región Andina que componen la carpeta de proyectos de la IIRSA/COSIPLAN. Estos proyectos permiten visualizar salidas posibles y deseables para el futuro de América del Sur, así como de algunas de sus regiones (en especial la Región Andina) con procesos de aproximación e **integración energética**, en la cual un país puede proveer al otro o establecer proyectos de beneficio bilateral o regional., recordando que estos procesos acarrearán necesariamente desafíos por superar en obras de estas magnitudes.

Esto significa que los países latinoamericanos deberán administrar eficientemente sus reservas energéticas, priorizando proyectos que terminen por beneficiar cada país y la región en conjunto, a largo plazo, garantizando la **seguridad energética** colectiva de la región a través de los proyectos actuales y futuros. De la misma forma el dominio de las decisiones sobre la extracción, uso y venta de los recursos debe prevalecer a los que la poseen, no permitiendo intervenciones externas a la región (intereses de otros estados, empresas extranjeras, sectores privados nacionales), siendo que la **soberanía energética** sería también, proyectando escenarios futuros, decisiva para la región, pues caso contrario se estaría dependiendo de la suerte impuesta por algún agente del exterior.

Eso permite considerar que la hipótesis de que la integración de la infraestructura energética es central para la integración regional, así como los recursos energéticos son esenciales para la misma, pues sin recursos no habría motivo para infraestructuras de

extracción y distribución de energía en América Latina, y específicamente en América del Sur.

La hipótesis de que la consolidación de espacios intergubernamentales y supranacionales de estudio, debate y toma de decisiones referentes a los temas del aprovechamiento y explotación de recursos, la construcción de infraestructura energética y el desarrollo tecnológico en el ámbito energético, pueden ser constituidos conformando un **centro de decisión energética**. Así, se puede sostener que tal capacidad de toma de decisiones podría, por ejemplo, estar centralizada en el ámbito de la UNASUR, en el Consejo de Energía y Consejo Sudamericano de Infraestructura y Planeamiento. Esto es lo que permitiría a los países tomar decisiones colectivas dirigidas para la seguridad energética regional y para ampliar la soberanía de este bloque de países sobre sus propios recursos energéticos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- AGUILERA LIZARAZU, G. (2008). **Gas integration in South America and liquefied natural gas**. *Revista de Humanidades y Ciencias Sociales* 2008, vol. 4, p. 1-41. Selected edition Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. <[http://socialsciences.scielo.org/pdf/s\\_rhcs/v4nse/scs\\_a01.pdf](http://socialsciences.scielo.org/pdf/s_rhcs/v4nse/scs_a01.pdf)>
- AIE. Disponible en: <<http://www.iea.org>>. Acceso: 04 de jul. 2015.
- ALMEIDA MELLO, L. Itaussu (1999). **Quem tem medo da Geopolítica?** Edusp: São Paulo, SP.
- ANDRÉ, Francisco; CASTRO, Luis, CERDÁ, Emilio (2012). Las energías renovables en el ámbito internacional. Disponible en: <[http://www.revistasice.com/CachePDF/CICE\\_83\\_\\_810091ECBB9FFCF682FD9E12C77FAB6D.pdf](http://www.revistasice.com/CachePDF/CICE_83__810091ECBB9FFCF682FD9E12C77FAB6D.pdf)>. Acceso: 25 jun. 2015.
- BAKER HUGHES (2013). **International rig counts**. *Baker Hughes*, December 2013. <http://www.bakerhughes.com/news-and-media/press-center/press-releases/baker-hughes-announces-december-2013-rig-counts>>. Acceso en: 05 jul. 2015.
- BANCO MUNDIAL (2014). **América Latina y el Caribe: panorama general**. Disponible en: <<http://www.bancomundial.org/es/region/lac/overview>>. Acceso: 20 oct. 2015.
- BANDEIRA, Luiz A. Moniz (2008). **A importância geopolítica da América do Sul na estratégia dos Estados Unidos**. *Revista Espaço Acadêmico*, no 89, outubro. Disponible en: <<http://www.espacoacademico.com.br/089/89bandeira.pdf>>. Acceso: 28 oct. 2015.
- BP (2013). **BP Statistical Review reveals biggest annual increase in US oil production, as world energy system adapts to changing global dynamics**. *British Petroleum*, 12 June 2013. Disponible en: <<http://www.bp.com/en/global/corporate/press/press-releases/bp-statistical-review-reveals-biggest-annual-increase-in-us-oil-.html>>. Acceso en: 05 jul. 2015.
- BP (2015). **BP Statistical Review Data Workbook**. BP Statistical Review of World Energy. June 2015. British Petroleum, Reino Unido. Disponible en: <<http://www.bp.com/content/dam/bp/excel/energy-economics/statistical-review-2015/bp-statistical-review-of-world-energy-2015-workbook.xlsx>>.. Acceso en: 05 jul. 2015.
- CAF [COMUNIDAD ANDINA DE FOMENTO] (2013). **Energía: Una visión sobre los retos y oportunidades en América Latina y el Caribe- Integración Energética**. Disponible en: <>. Acceso: 16 nov. 2014.
- CAN. Disponible en: <<http://www.comunidadandina.org/Seccion.aspx?id=189&tipo=QU&title=somos-comunidad-andina>>. Acceso: 16 oct. 2015.
- CELEC (2015). Ficha normativa de proyecto 2015. Disponible en: <<http://190.152.98.92/portal/lotaip/planificacion/SEGUIMIENTO%20GPR%20MAYO/PROYECTO%20HIDROELECTRICO%20CHONTAL.pdf>>. Acceso: 18 de nov. 2015.

- CEPAL (2013). *Recursos naturais: situação e tendências para uma agenda de desenvolvimento regional na América Latina e no Caribe*. CEPALSTAT. Contribuição da CEPAL à Comunidade de Estados Latino-Americanos e Caribenhos. CEPAL: Santiago, Chile. Disponible en: <<http://repositorio.cepal.org/handle/11362/35925>> o <[http://repositorio.cepal.org/bitstream/11362/35925/1/S2013835\\_pt.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/11362/35925/1/S2013835_pt.pdf)>. Acceso en: 05 jul. 2015.
- CISNEROS, Pablo (2007). *Integración Energética de Latinoamérica*. Flacso. Disponible en: <<http://www.flacsoandes.edu.ec/web/imagesFTP/10087.IntegracionEnergetica.pdf>>. Acceso: 25 oct. 2015.
- CNN (2015). **México analiza sumar dos reactores nucleares en Veracruz**. *CNN EXPANSIÓN*, .24 de septiembre de 2015. Disponible en: <<http://www.cnnexpansion.com/economia/2015/09/24/mexico-estudia-anadir-dos-nuevos-reactores-a-central-nuclear>>. Acceso: 02 oct. 2015.
- COELHO JAEGER, B. (2014). *Integração infraestrutural sul-americana : impactos sobre a estratégia e a geopolítica regional*. Monografia de conclusão de curso. UFRGS: Porto Alegre, RS. <<http://hdl.handle.net/10183/116365>>. Acceso: 02 oct. 2014.
- COELHO JAEGER, B. (2014). *Integração infraestrutural Sul-Americana: impactos sobre a geopolítica e a estratégia regional*. Monografia de conclusão de curso. UFRGS: Porto Alegre, RS.
- COELHO JAEGER, B. & JURADO PRATES, B. (2013). **A Estratégia Infraestrutural da Integração Sul-Americana: a geopolítica do Eixo Interoceânico Central**. Anais do Seminário Brasileiro de Estudos Estratégicos Internacionais, SEBREEI. UFRGS: Porto Alegre, RS. <[http://www.sebreei.eventos.dype.com.br/resources/anais/21/1366079132\\_ARQUIVO\\_\\_JaegerePrates\\_AEstrategiaInfraestruturaldaIntegracaoSul-Americana.pdf](http://www.sebreei.eventos.dype.com.br/resources/anais/21/1366079132_ARQUIVO__JaegerePrates_AEstrategiaInfraestruturaldaIntegracaoSul-Americana.pdf)>. Acceso: 02 oct. 2014.
- COELHO JAEGER, B. et al. (2014). **Recursos Energéticos como fator da Integração Latino-Americana**. p. 167-191. *In*: RIPE (2014). *Relações Internacionais para Educadores: Discutindo América Latina*. PPGEEI-UFRGS: Porto Alegre, RS.
- CONANT, Melvin A. & RACINE GOLD, Fern. (1981). *A geopolítica energética*. Biblioteca do Exército: Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- CONSEJO DE ELECTRIFICACIÓN DE AMÉRICA CENTRAL (CEAC). Disponible en: <<http://www.ceaconline.org>>. Acceso: 16 oct. 2015.
- COSIPLAN (2011). **Plan de Acción Estratégico 2012-2022**. Cosiplan, UNASUR. Disponible en: <[http://www.iirsa.org/admin\\_iirsa\\_web/Uploads/Documents/rc\\_brasilia11\\_1\\_pae.pdf](http://www.iirsa.org/admin_iirsa_web/Uploads/Documents/rc_brasilia11_1_pae.pdf)>. Acceso en: 6 dic. 2014.
- COSTA FIORI, J. L. (2014). *Poder, Geopolítica e Desenvolvimento*. Editora Boitempo: São Paulo, SP.
- DARC COSTA, A. L. (2011) [org.]. *América do Sul: integração e infraestrutura*. ED. Capax Dei: Rio de Janeiro, RJ.



- DIALLO MAMADOU, A.; FERNANDES NUNES, L. & ALLENDE GARCIA, L. (2011). **Conflito da Líbia: Uma análise crítica do intervencionismo ocidental pelo poder e recursos energéticos em nome da defesa da democracia. IV Seminário Nacional de Ciências Política**, SNCP. UFRGS: Porto Alegre, RS.
- EL DÍA (2014). Japón financia construcción de planta geotérmica en Bolivia. Disponible en: <[http://www.eldia.com.bo/index.php?cat=1&pla=3&id\\_articulo=144574](http://www.eldia.com.bo/index.php?cat=1&pla=3&id_articulo=144574)>. Acceso: 13 nov. 2015.
- EL DIARIO (2015). Proyecto geotérmico para laguna Colorada. Disponible en: <[http://www.eldiario.net/noticias/2015/2015\\_02/nt150228/principal.php?n=71&-proyecto-geotermico-para-laguna-colorada](http://www.eldiario.net/noticias/2015/2015_02/nt150228/principal.php?n=71&-proyecto-geotermico-para-laguna-colorada)>. Acceso: 13 nov. 2015.
- EL UNIVERSO (2013). **La producción petrolera en América Latina crecerá un 2,3% en el 2013**. Disponible en: <<http://www.eluniverso.com/noticias/2013/05/10/nota/913846/produccion-petrolera-america-latina-crecera-23-2013>>. Acceso: 16 oct. 2015.
- ELECTROBRAS/ELECTRONUCLEAR (2015). Disponible en: <<http://www.eletronuclear.gov.br/Saibamais/Perguntasfrequentees/EnergiaNuclearnoBrasil.aspx>>. Acceso: 02 nov. 2015.
- ESCRIBANO, Gonzalo (2011). **Geopolítica de la energía: identificación de alguna variables**. *Revista Índice*, n. 46, p. 12. Disponible en: <<http://www.revistaindice.com/numero46/p12.pdf>>. Acceso en: 27 nov. 2014.
- ESCRIBANO, Gonzalo (2013). **El escenario energético de América Latina**. Disponible en: <<http://www.politicaexterior.com/articulos/economia-exterior/el-escenario-energetico-de-america-latina/>>. Acceso en: 29 de oct. 2015.
- FREITAS COUTO, Leandro (2013). *Desenvolvimento, integração e assimetrias*. Brasília: Fundação João Mangabeira, 2013.
- FRIEDMAN, George (2012). *A Próxima Década: Onde estamos... e para onde iremos*. Ed. Novo Conceito: Ribeirão Preto, SP.
- FURTADO, Celso (1962). **A pré-revolução brasileira**. Fundo de Cultura: Rio de Janeiro, RJ.
- FURTADO, Celso (1978). **Criatividade e Dependência na Civilização Industrial**. Ed. Paz e Terra: Rio de Janeiro, RJ.
- FUSER, Igor (2008). **Petróleo e Poder: o envolvimento militar dos Estados Unidos no Golfo Pérsico**. Ed. UNESP: São Paulo, SP.
- FUSER, Igor (2011). **Geopolítica da energia na América Latina**. Disponible en: <[http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2521:catid=28&Itemid=23](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2521:catid=28&Itemid=23)>. Acceso: 25 oct. 2015.
- FUSER, Igor (2013). **Energia e Relações Internacionais**. Ed. Saraiva: São Paulo, SP.

- GUEVARA, Ariana (2015). **Por carbón, la quema y explosión de la Sierra de Perijá**. Disponible en: <<http://elstimulo.com/climax/sierra-de-perija/>>. Acceso: 18 de nov. 2015.
- IEA. **International Energy Agency**. Disponible en: <<http://www.iea.org>>. Acceso: 04 jul. 2015.
- IIRSA. IIRSA en el COSIPLAN. Disponible en: <<http://www.iirsa.org/Page/Detail?menuItem=27>>. Acceso: 20 mar. 2015.
- IIRSA (2014). Informes de actividades: Foro técnico IIRSA. Disponible en: <[http://www.iirsa.org/admin\\_iirsa\\_web/Uploads/Documents/cn25\\_montevideo14\\_Informe\\_de\\_Actividades\\_2014\\_Unificado.pdf](http://www.iirsa.org/admin_iirsa_web/Uploads/Documents/cn25_montevideo14_Informe_de_Actividades_2014_Unificado.pdf)>. Acceso en: 2 de nov. 2015.
- IIRSA/COSIPLAN (2015). **La Agenda de Proyectos Prioritarios de Integración (API)**. Proyectos Prioritarios de Integración. Cosiplan, UNASUR. Disponible en: <<http://www.iirsa.org/Page/Detail?menuItem=33>>. Acceso: 05 de nov. 2015.
- IIRSA/COSIPLAN (2015a). Planificación Territorial, Ejes de Integración y Desarrollo, Cosiplan, UNASUR. <<http://www.iirsa.org/Page/Detail?menuItem=68>>. Acceso: 06 de nov. 2015.
- IIRSA/COSIPLAN (2015b). **Ejes de Integración y Desarrollo: Eje Andino**. Disponible en: <<http://www.iirsa.org/Page/PageDetail?id=116&menuItem=68>>. Acceso: 06 de nov. 2015.
- IIRSA/COSIPLAN (2015c). **Ejes de Integración y desarrollo: Eje MercosurChile**. Disponible en: <<http://www.iirsa.org/Page/PageDetail?id=124&menuItem=68>>. Acceso: 07 de nov. 2015.
- IIRSA/COSIPLAN (2015d). **Ejes de Integración y desarrollo: Eje Capricornio**. Disponible en <<http://www.iirsa.org/Page/PageDetail?id=117&http://www.iirsa.org/Page/PageDetail?id=116&menuItem=68>>. Acceso: 08 de nov. 2015.
- IIRSA/COSIPLAN (2015e). **Ejes de Integración y desarrollo: Eje Interoceánico Central**. Disponible en: <<http://www.iirsa.org/Page/PageDetail?id=122&menuItem=68>>. Acceso: 08 de nov. 2015.
- IIRSA/COSIPLAN (2015f). **Ejes de Integración y desarrollo: Eje Perú-Brasil-Bolivia**. Disponible en: <<http://www.iirsa.org/Page/PageDetail?id=123&menuItem=68>>. Acceso: 08 de nov. 2015.
- IIRSA/COSIPLAN (2015g). **Ejes de Integración y desarrollo: Eje Amazonas**. Disponible en: <<http://www.iirsa.org/Page/PageDetail?id=119&menuItem=68>>. Acceso: 08 de nov. 2015.
- IPSE [INSTITUTO DE PLANIFICACIÓN Y PROMOCIÓN DE SOLUCIONES ENERGÉTICAS PARA LAS ZONAS NO INTERCONECTADAS] (2013). **Energía Social para la Prosperidad. Ministerio de Minas y Energía de Colombia**. Disponible

en:<[http://ipse.gov.co/pages/ipse/Presentacion\\_IPSE\\_Octubre%202013.pdf](http://ipse.gov.co/pages/ipse/Presentacion_IPSE_Octubre%202013.pdf)>. Acceso: 17 nov. 2015.

ISBELL, Paul (2008). Energía y geopolítica en América Latina (DT). Disponible en:<[http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano/contenido?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/elcano/elcano\\_es/programas/geoestrategia+de+la+energ\\_a/publicaciones/escenario+regional/dt12-2008](http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano/contenido?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/elcano/elcano_es/programas/geoestrategia+de+la+energ_a/publicaciones/escenario+regional/dt12-2008)>. Acceso: 20 oct. 2015.

JUSTO, Marcelo (2013). Por qué a EE.UU. y China les interesa Trinidad y Tobago. Disponible en:<[http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/06/130606\\_economia\\_trinidad\\_tobago\\_potencia\\_energetica\\_mj](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/06/130606_economia_trinidad_tobago_potencia_energetica_mj)>. Acceso: 15 nov. 2015.

KERR OLIVEIRA, L. (2013). **A Geopolítica Clássica e as Novas Geopolíticas: perspectivas para a defesa da Amazônia, do Pré-Sal e da integração regional sul-americana**. ECEME/Instituto Pandiá Calógeras: Brasília, DF.

KERR OLIVEIRA, L.; PREIRA BRITES, P.; SILVA REIS, J. (2013). A guerra proxy na Síria e as disputas estratégicas russo-estadunidenses no Oriente Médio. Mundorama. 20 sept. 2013. Disponible en:<<http://mundorama.net/2013/09/20/a-guerra-proxy-na-siria-e-as-disputas-estrategicas-russo-estadunidenses-no-oriente-medio-por-lucas-kerr-de-oliveira-pedro-vinicius-pereira-brites-e-joao-arthur-da-silva-reis/>>. Acceso: 3 de nov. 2015.

KERR OLIVEIRA, Lucas (2012). **Energia como recurso de Poder na Política Internacional: Geopolítica, Estratégia e o Papel do Centro de Decisão Energética**. Tese de Doutorado. UFRGS: Porto Alegre, RS.

KHANNA, Parag (2008). **O segundo mundo: impérios e influência na nova ordem global**. Ed. Intrínseca: Rio de Janeiro, RJ.

KLARE, Michael T. (2001). **The new Geography of Conflict**. *Foreign Affairs*, vol. 80, n. 6, p.49-61. mai-jun/2001.

KOEHLER ZANELLA, Cristine (2009).Energia e integração. Ijuí:Unijuí, 2009.

LAHOUD, Gustavo (2008). **Una aproximación teórica a la Soberanía Energética e Integración Regional Sudamericana**. CLIEt. Buenos Aires, 2008. Disponible en: <[http://www.cienciayenergia.com/Contenido/defensa\\_seg\\_rrnn/pdf/050301\\_f\\_gol\\_4.pdf](http://www.cienciayenergia.com/Contenido/defensa_seg_rrnn/pdf/050301_f_gol_4.pdf)> Acceso en: 05 dic. 2014.

LINKOHR, Rolf (2006). **La política energética latinoamericana: entre el Estado y el mercado**. *Pensamiento propio*. Buenos Aires, 2006. Disponible en:<[http://www.nuso.org/upload/articulos/3367\\_1.pdf](http://www.nuso.org/upload/articulos/3367_1.pdf)> Acceso en: 5 dic. 2014.

TEIXEIRA LISBOA, M. (2015). **A política externa da Bolívia (2006-2014): temas e grupos de interesse**. Tesis de Doctorado. UFRGS: Porto Alegre, RS.

TEIXEIRA LISBOA, M. (2011). **Aspectos da interdependência nas relações entre Brasil e Bolívia na questão energética (1930-2008)**. Disertación de Maestría. UFPR: Curitiba, PR.

- MAFFEO, José Aníbal (2003). La Guerra de Yom Kippur y la crisis del petróleo de 1973. Disponible en:<[http://www.iri.edu.ar/revistas/revista\\_dvd/revistas/R25/ri%2025%20hist%20Articulo\\_1.pdf](http://www.iri.edu.ar/revistas/revista_dvd/revistas/R25/ri%2025%20hist%20Articulo_1.pdf)>. Acceso: 18 nov. 2014.
- MARTINS SENHORAS, E. (2007). *Regionalismo Transnacional e a Integração Física: um estudo sobre a iniciativa de integração da infraestrutura sul-americana*. Tesis de doctorado. UNICAMP: Campinas, SP.
- MERCOSUR. *Portal del Mercosur*. Disponible en:<<http://www.mercosul.gov.br/index.php/saiba-mais-sobre-o-mercosul>>. Acceso: 16 oct. 2015.
- MERCOSUR(1998). **Resolución N 32/98**. Disponible en:<[http://www.mercosur.int/msweb/Normas/normas\\_web/Resoluciones/ES/Res\\_032\\_098\\_Proyecto\\_Decisión%20Nº%201a%2012-98\\_Acta%20\\_98.PDF](http://www.mercosur.int/msweb/Normas/normas_web/Resoluciones/ES/Res_032_098_Proyecto_Decisión%20Nº%201a%2012-98_Acta%20_98.PDF)>. Acceso: 16 oct. 2015.
- MINISTERIO DE RECURSOS NO RENOVABLES (2012). Información para la prensa - Crudo ecuatoriano que se explote en campos del suroriente saldrá por oleoducto peruano. Disponible en:<[http://www.hidrocarburos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/crudo\\_ecuatoriano\\_que\\_se\\_explote\\_en\\_campos\\_del\\_suroriente\\_saldrá\\_por\\_el\\_oleoducto\\_peruano-.pdf](http://www.hidrocarburos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/crudo_ecuatoriano_que_se_explote_en_campos_del_suroriente_saldrá_por_el_oleoducto_peruano-.pdf)>. Acceso: 04 nov. 2015.
- NÚCLEO ELÉCTRICO ARGENTINA (2015). Disponible en:<<http://www.na-sa.com.ar/centrales>>. Acceso: Acceso: 02 nov. 2015.
- OCAMPO, José Antonio (2001). Disponible en:<<https://www.unila.edu.br/sites/default/files/files/OCAMPO.pdf>>. Acceso: 16 nov. 2015.
- PETROPERÚ; SECRETARIA DE HIDROCARBUROS DEL ECUADOR (2012). *Convenio entre la empresa Petróleos del Perú- PetroPerú S.A. y la Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador .para promover y facilitar el transporte de petróleo proveniente del Sur Oriente Ecuatoriano por el oleoducto Nor-peruano*. Disponible en:<[http://www.she.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/convenio\\_ecuador\\_peru.pdf](http://www.she.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/convenio_ecuador_peru.pdf)>. Acceso: 02 nov. 2015.
- PIANA CASTRO, N. A. (2011). *Televisão e Presidência da República: a soberania em disputa de 1950 a 1964*. Tese de Doctorado. UFRGS: Porto Alegre, RS. <[www.lume.ufrgs.br/handle/10183/39413](http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/39413)>.
- PLUSPETROL. Disponible en:<<http://www.pluspetrol.net/camisea.html>>. Acceso: 30 oct. 2015.
- PORTER, Charlene (2012). **Seguridad energética es prioridad en la política exterior para Estados Unidos dice Clinton**. Disponible en:<<http://iipdigital.usembassy.gov/st/spanish/article/2012/10/20121019137732.html#axzz3piEG7CNQ>>. Acceso: 25 oct. 2015.
- PORTILLO, Lusbi (2005). Brasil y Colombia buscan en Venezuela energía barata y salida al Mar Caribe. Disponible en:<<http://www.voltairenet.org/article123967.html>>. Acceso: 18 de nov. 2015.

- PRECIOPETROLEO (2015). **PrecioPetroleo: la industria petrolera, el precio del petroleo hoy, cotización barril crudo a diario**. Sitio: PrecioPetroleo.net <[www.preciopetroleo.net/petroleo-hoy.html](http://www.preciopetroleo.net/petroleo-hoy.html)> .
- PUBLICACIONES SEMANA S.A. (2013). Electricidad binacional. Disponible en:<<http://www.dinero.com/pais/articulo/electricidad-binacional/183421>>. Acceso: 16 nov. 2015.
- QUINTANAR, Silvia & LOPEZ, Rodolfo (2003). **O Plano de Ação para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-americana (IIRSA): oportunidades e riscos. Seu significado para o Brasil e Argentina**. *RBPI*, Brasília.
- SALGADO RODRIGUES, B. (2014). **O heartland sul-americano - a importância geopolítica da Bolívia para a América do Sul**. *OIKOS*, vol. 13, n. 1, p. 40-56. Rio de Janeiro, RJ. <<http://www.revistaoidos.org/seer/index.php/oikos/article/viewFile/368/207>>.
- SALOMÃO, Luiz; MALHÃES, José (2007). **Processos de Integração energética: rumos e percalços**. *OPSA*, 2007. Disponible en:<<http://www.plataformademocratica.org/Publicacoes/22332.pdf>>. Acceso en: 5 dic. 2014.
- SAUER, I.; SEGER, S. & PUERTO RICO, J. (2010). **Reforma del sector petrolero y disputa por la renta en Brasil**. *Latinoamérica: Revista de estudios Latinoamericanos*, n.51, pp. 9-35. <[www.scielo.org.mx/pdf/latinoam/n51/n51a2.pdf](http://www.scielo.org.mx/pdf/latinoam/n51/n51a2.pdf)>
- SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO (2013). **Soberanía energética y nueva forma de integrarse con el mundo**. Disponible en:<<http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/10/masQmenos-07-10-2013.pdf>>. Acceso: 25 oct. 2015.
- SENNES, Ricardo; PEDROTI, Paula (2007). **Integración energética regional: viabilidad económica y desafíos políticos**. *Foreign Affairs*, 2007.
- SERRANI, Esteban (2013). **América Latina y su política petrolera frente a las últimas tendencias internacionales. Perspectivas regionales a partir del análisis de Brasil y Argentina**. *Foro Internacional*, vol. LIII, n. 1. El Colegio de México: A.C.Distrito Federal, México. <[www.redalyc.org/articulo.oa?id=59931080005](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=59931080005)>
- SILVA LORA, E.; ROSA DO NASCIMENTO, M.(2004). **Geração Termelétrica: Planejamento, Projeto e Operação**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 2 Vol. (1296 p.).
- STEINBERG, Federico (2008). **La nueva geopolítica de los hidrocarburos y las relaciones internacionales (ARI)**. *Real Instituto Elcano*. Economía y Comercio Internacional-ARI No 122/2008, p. 1-5. Disponible en:<[http://www.realinstitutoelcano.org/wps/wcm/connect/977517004f0198e88e7dee3170baead1/ARI122-2008\\_Steinberg\\_hidrocarburos\\_relaciones\\_internacionales.pdf](http://www.realinstitutoelcano.org/wps/wcm/connect/977517004f0198e88e7dee3170baead1/ARI122-2008_Steinberg_hidrocarburos_relaciones_internacionales.pdf)>. Acceso: 15 oct. 2015.
- STRATFOR (2011). **The Geopolitics of the United States, Part 1: The Inevitable Empire**. *STRATFOR*, Analysis, Aug. 24, 2011. <<https://www.stratfor.com/analysis/geopolitics-united-states-part-1-inevitable-empire>>

- TORRES, Ramón Carlos (2001). Conectividad de la Propuesta Regional De Transformación y Modernización de Centroamérica y del Plan Pueblapanamá (Informe final) Disponible en: <<http://www.cepal.org/mexico/noticias/proyectos/9/7879/texto.pdf>>. Acceso: 05 nov. 2015.
- VALANDIA HERNÁNDEZ, Carolina. **Integración Energética: un pilar en los procesos de integración regional en el marco de la UNASUR y el ALBA.** Disponible en: <<http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/ejil/article/view/2307/2215>>. Acceso: 26 oct. 2015.
- VALDÉS, Jaime; PARIMBELLI, Matías (2014). Disponible en: <<http://www10.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2014/15063a08.pdf>>. Acceso: Acceso: 12 de nov. 2015.
- VIZENTINI, Paulo (2002). *Oriente Médio e Afeganistão. Um século de conflitos.* Leitura XXI / Novo Século: Porto Alegre, RS.
- VISENTINI, Paulo (2012). *A Primavera Árabe: entre a democracia e a geopolítica do petróleo.* 1. ed. Leitura XXI: Porto Alegre, RS.
- YERGIN, Daniel (1993). *O Petróleo: uma história de ganancia, dinheiro e poder.* Ed. Scritta: São Paulo, SP.
- YERGIN, Daniel (2005). **Energy Security and Markets.** p. 51-64 En: KALICKI, J.H. & GOLDWYN, D.L. (2005) [eds.] *Energy and Security: Toward a New Foreign Policy Strategy.* Johns Hopkins University: Baltimore, MD, EUA.
- YERGIN, Daniel (2006). **Ensuring Energy Security.** *Foreign Affairs.* March-April/2006 Issue. Disponible en: <<http://www.foreignaffairs.com/articles/61510/daniel-yergin/ensuring-energy-security>> Acceso en: 29 nov. 2014.