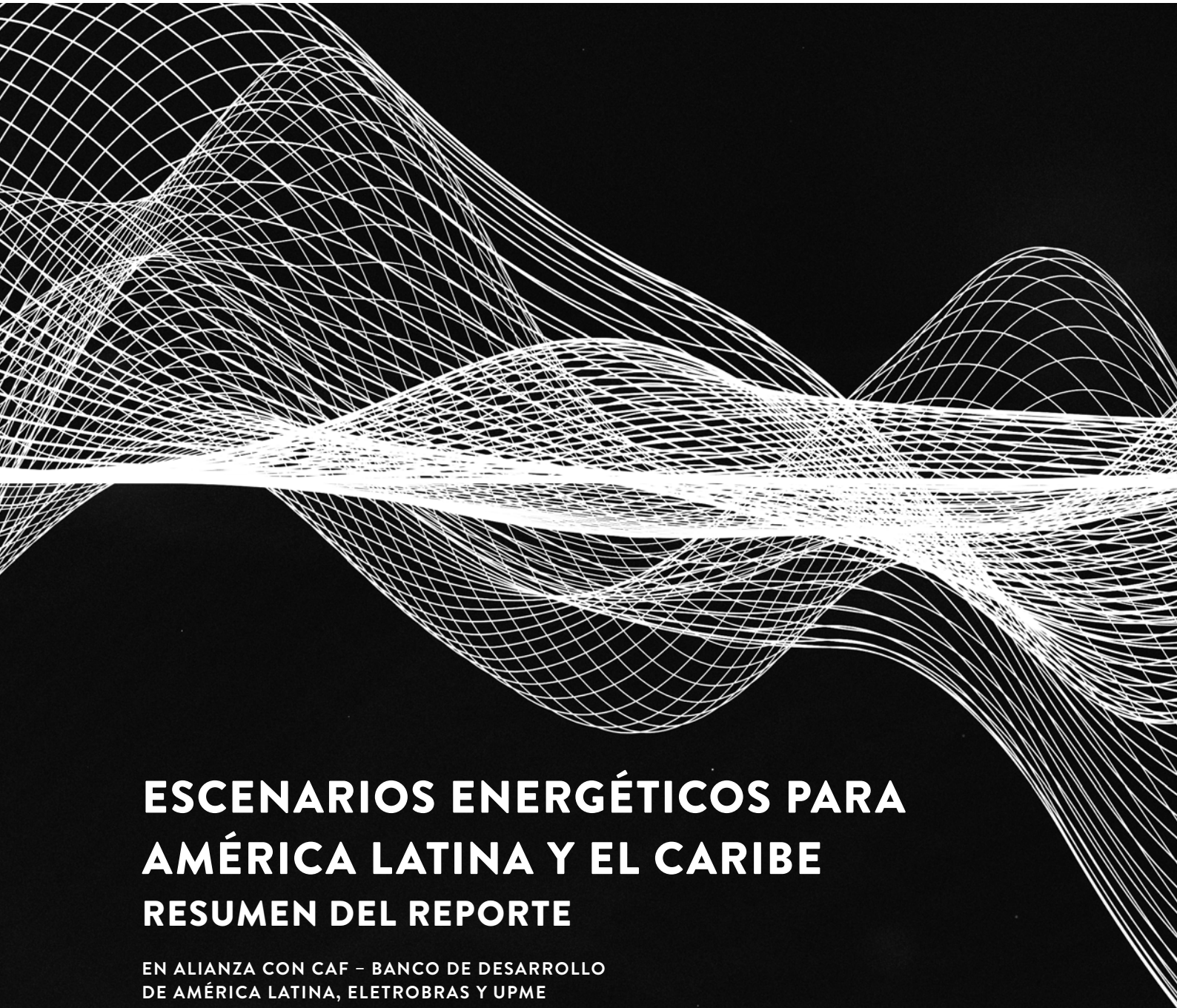


# Escenarios Energéticos Mundiales | 2017



## ESCENARIOS ENERGÉTICOS PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE RESUMEN DEL REPORTE

EN ALIANZA CON CAF – BANCO DE DESARROLLO  
DE AMÉRICA LATINA, ELETROBRAS Y UPME

## ACERCA DEL CONSEJO MUNDIAL DE ENERGÍA

El Consejo Mundial de Energía es la principal red imparcial de líderes y profesionales de la energía que promueven un sistema energético asequible, estable y ambientalmente sensible para el mayor beneficio de todos. Formado en 1923, el Consejo es el organismo mundial de energía acreditado por las Naciones Unidas, representando todo el espectro energético, con más de 3,000 organizaciones miembros en más de 90 países, provenientes de gobiernos, corporaciones privadas y estatales, académicos, ONG's y actores energéticos. Informamos las estrategias energéticas mundiales, regionales y nacionales organizando eventos de alto nivel incluyendo el Congreso Mundial de la Energía y publicando estudios autorizados, y trabajamos a través de nuestra extensa red de miembros para facilitar el diálogo mundial sobre política energética.

Más información en [www.worldenergy.org](http://www.worldenergy.org) y [@WECouncil](https://twitter.com/WECouncil)

Publicado por World Energy Council 2017

Copyright © 2017 World Energy Council. Todos los derechos reservados. Toda la publicación o parte de esta puede ser usada y reproducida siempre y cuando se incluya la siguiente citación en cada copia o transmisión: "Usado con permiso del Consejo Mundial de Energía"

[www.worldenergy.org](http://www.worldenergy.org)

### World Energy Council

Registrado en Inglaterra y Gales  
No. 4184478

VAT Reg. No. GB 123 3802 48

### Oficina Registrada

62-64 Cornhill  
Londres  
EC3V 3NH  
Reino Unido

ISBN: 978 0 946121 66 3

En alianza con CAF – banco de desarrollo de América Latina, Eletrobras and UPME.

## ACERCA DE ESTE REPORTE

El reporte de *Escenarios Energéticos para América Latina y el Caribe* es la primera profundización regional de los escenarios globales y provee una base y un marco para entender el futuro energético de la región de América Latina y el Caribe (ALC).

El marco que consiste en los escenarios de Jazz Moderno, Sinfonía Inconclusa y Hard Rock desarrollados para el informe *Escenarios Energéticos Mundiales 2016: La Gran Transición* – es usado como un lente para probar y explorar como las fuerzas impulsoras clave se manifiestan e investigar posibles desarrollos de trayectorias para la región de ALC.

El informe es el producto de un proceso de tres años, que fue desarrollado por una red de Comités Nacionales Miembros del Consejo Mundial de Energía y complementado por los Aliados del Proyecto – CAF, Eletrobras y UPME. También se reunieron comentarios en la Cumbre Mundial de Líderes Energéticos del Consejo y en talleres y conferencias en toda la región, asegurando la inclusión de ideas clave de la industria, gobiernos, expertos y sociedades civiles.

La herramienta central utilizada para la cuantificación es el modelo de sistema energético multi-regional global del Instituto Paul Scherrer (PSI). La iteración entre el desarrollo de las narrativas y la cuantificación proporciona la base para un conjunto de escenarios.

El reporte completo lo puede encontrar en [www.worldenergy.org/publications](http://www.worldenergy.org/publications)

## UNA PERSPECTIVA DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: TRABAJANDO JUNTOS PARA DESBLOQUEAR EL POTENCIAL ECONÓMICO

**Existe una necesidad crítica de desarrollo de infraestructura a gran escala y de integración regional para desbloquear el mayor potencial económico y mitigar los riesgos para la región de América Latina y el Caribe.**

Las economías de América Latina y el Caribe (ALC) se enfrentan a un período difícil después de un período de prosperidad, el cual fue impulsado por un boom de precios de las materias primas durante una década. A comienzos de 2017, la incertidumbre de los precios de las materias primas seguía siendo la cuestión más importante que afectaba la toma de decisiones de los líderes energéticos en todo el mundo. Esta incertidumbre se ve agravada por la preocupación de muchos en la región de que el menor crecimiento económico se convierta en una realidad continua. Los líderes necesitan manejar esta situación.

El informe del Consejo Mundial de la Energía de 2016 *Escenarios Energéticos Mundiales: La Gran Transición* describió la posibilidad de que en el largo plazo la región seguirá siendo desafiada por una serie de tendencias fuertes. Esto es referido como la *Gran Transición*: un menor crecimiento del empleo impulsado por un crecimiento demográfico más lento, la progresión radical de las nuevas tecnologías, mayores desafíos ambientales y un cambio en el poder económico y geopolítico hacia Asia. Estas tendencias podrían dar lugar a una serie de futuros potenciales en que dependerán de que tan bien el mundo logre gestionar el crecimiento económico, la innovación y la productividad, el desafío climático, la gobernanza internacional y la elección de políticas públicas y mecanismos de mercado.

Al considerar la estructura del sistema energético a 2060, es evidente que hay beneficios económicos claros provenientes de una mayor colaboración e interconexión regional entre países y subregiones dentro de América Latina y el Caribe. El potencial expuesto en estos nuevos escenarios resalta la oportunidad que existe para que las naciones trabajen juntas y así poder aumentar la prosperidad y lograr un futuro sostenible en la región.

## INTRODUCCIÓN A LOS ESCENARIOS DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Los *Escenarios Energéticos para América Latina y el Caribe* examinan el futuro de la energía de ALC a 2030 y hasta 2060. Estos escenarios ofrecen a los estrategas un lenguaje común para pensar y considerar los eventos actuales y un marco compartido para explorar las incertidumbres críticas, sirviendo como una herramienta para tomar decisiones estratégicas más exitosas.

Se han desarrollado tres escenarios – *Samba*, *Tango* y *Rock* – para examinar posibles rutas futuras para la región de ALC. Los tres se basan en los escenarios descritos en el informe de escenarios globales del 2016: *Jazz Moderno (Samba)*, *Sinfonía Inconclusa (Tango)* y *Hard Rock (Rock)*,

pero ofrecen una visión más relevante para la región de ALC, que reconoce la diversidad y los diferentes impulsores políticos y económicos característicos de la región.

## TRES POSIBLES FUTUROS ENERGÉTICOS PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE A 2060

|                                                                                                    | INCERTIDUMBRES CRÍTICAS                                                                            |                                                                                                                                       |                                                                                                |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                                    | PRODUCTIVIDAD Y REFORMA ESTRUCTURAL                                                                | CAMBIO CLIMÁTICO Y RESILIENCIA                                                                                                        | INTEGRACIÓN REGIONAL                                                                           | HERRAMIENTAS DOMINANTES PARA ACTUAR |
| <b>Samba</b><br>  | Crecimiento económico alto basado en un alto nivel de innovación y una reforma estructural exitosa | Prioridad media; la des-carbonización está determinada por los mercados de carbono y medidas de adaptación alineadas con los mercados | Los proyectos clave de la región son impulsados por la economía de mercado                     | Mercado                             |
| <b>Tango</b><br> | Crecimiento económico medio con un enfoque fuerte en la sostenibilidad                             | Prioridad alta; inversiones fuertes en mitigación y adaptación regional                                                               | Una gobernanza regional amplia, que cubre seguridad, des carbonización y adaptación resiliente | Estado                              |
| <b>Rock</b><br> | Crecimiento económico bajo y una inversión limitada en infraestructura                             | Prioridad baja; poco enfoque en mitigación y adaptación débil                                                                         | Un sistema regional fracturado con las inversiones de cada país enfocadas a su interior        | Trabajo a parches                   |

Fuente: World Energy Council

Nota: La página 10 contiene una descripción más completa de los escenarios.

## UN LLAMADO A LA ACCIÓN PARA LOS LÍDERES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

El presidente de la universidad más grande de Brasil afirma que las palabras clave necesarias para entender América Latina son “heterogeneidad y complejidad”. No es sorprendente que los escenarios energéticos de América Latina y el Caribe se caractericen también por la gran diversidad que existe entre los países de la región, dando lugar a muchos tipos diferentes de soluciones emergentes a lo largo del tiempo. Sin embargo, es posible ver algunos patrones, o temas, emergentes de los escenarios, que identifican áreas clave de acción. Estas incluyen la orientación de las políticas públicas, el enfoque en las oportunidades del sector energético, las políticas climáticas y la gestión de macro-riesgos.



# 1 ORIENTACIÓN DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS

## NECESIDAD DE INVERSIONES A GRAN ESCALA EN INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA

A lo largo de las próximas décadas, los gobiernos de ALC tendrán que hacer inversiones masivas en infraestructura – carreteras, puertos, energía y comunicaciones – para promover el crecimiento económico en sus áreas urbanas, así como para sus países en general. Las decisiones adoptadas por los gobiernos sobre cuestiones como las reformas estructurales y la participación del sector privado desempeñarán un papel crucial en la determinación de las fuentes de financiación y de las cantidades totales disponibles para realizar esas inversiones. El hecho de no recaudar los fondos necesarios conducirá a una continuación de desigualdad social, a la falta de fácil acceso a la energía y a un nivel más bajo de resiliencia de los sistemas energéticos existentes. Este es un riesgo particular del escenario Rock.

## GRAN ALCANCE DE LA INTEGRACIÓN REGIONAL

Los escenarios demuestran claramente que la región de América Latina y el Caribe tiene un gran potencial para beneficiarse económicamente de la integración y la cooperación regional, pero está retrasando el aprovechamiento de los beneficios a largo plazo debido a un enfoque en las prioridades políticas y económicas a corto plazo. Brasil está especialmente bien posicionado para beneficiarse de una mayor integración regional de los sistemas de energía.

## IMPORTANCIA DEL LIDERAZGO DEL GOBIERNO

El rol de los gobiernos y los formuladores de política pública para resolver las incertidumbres críticas es crucial en la región de ALC, aún más que en otros lugares del mundo. Un entendimiento a cabalidad del Trilema Energético y un enfoque en lograr balancear sus tres dimensiones será necesario para poder asegurar la formulación de políticas efectivas a nivel local y regional. Las ciudades de la región probablemente servirán como lugar de prueba para nuevas tecnologías energéticas y también serán fuente de nuevos enfoques regulatorios y de política energética.

# 2 ENFOQUE EN LAS OPORTUNIDADES DEL SECTOR ENERGÉTICO

## EL ROL CLAVE DE LAS CIUDADES

El futuro de las ciudades de ALC será uno de los desafíos de desarrollo que la región enfrentará en las próximas décadas. En un mundo globalizado, las fuentes de eficiencia y crecimiento dinámico para los países de ALC se encontrarán cada vez más en los centros urbanos. Las soluciones energéticas inteligentes de áreas urbanas y mega ciudades de ALC tendrán el potencial de proporcionar a la región un crecimiento en la productividad económica y las soluciones tecnológicas necesarias para lograr sistemas energéticos sostenibles.

## NUEVAS OPORTUNIDADES PARA LA ENERGÍA SOLAR, EÓLICA Y GEOTÉRMICA, ASÍ

## COMO UN CRECIMIENTO CONTINUO DE LOS BIOCOMBUSTIBLES Y EL GAS NATURAL

La impresionante proporción de energía limpia de la región de ALC en la mezcla total de energía es impulsada por una abundancia de energía hidroeléctrica. Sin embargo, las grandes represas hidroeléctricas son cada vez más controversiales: en los últimos años, Brasil y Chile han bloqueado proyectos hidroeléctricos en áreas ambientalmente sensibles. Las fuentes de energía alternativas, como la eólica, la solar y la geotérmica, sólo representan aproximadamente el 2% de la generación de electricidad en América Latina, en comparación con un promedio

mundial del 4%. Sin embargo, los escenarios de ALC muestran que esta participación crecerá rápidamente, ofreciendo también oportunidades de inversión para el sector privado. Además, los biocombustibles dominan las acciones de transporte de energía en ALC y el gas natural juega un papel clave en todos los escenarios.

### 3 POLÍTICAS RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

#### EL CAMBIO CLIMÁTICO ES UNA PREOCUPACIÓN CLAVE DE LA REGIÓN

Según el informe del Consejo *World Energy Issues Monitor 2017*, los latinoamericanos se preocupan más que nadie por el cambio climático, ya que la región es propensa a los desastres naturales y los fenómenos meteorológicos extremos. Por lo tanto, la resiliencia dura y blanda de los sistemas energéticos tendrá que ser un foco principal de la industria energética y de los responsables políticos. El aumento de la integración regional, las soluciones energéticas inteligentes para las zonas urbanas (redes inteligentes) y el aumento de la participación de la generación de energía descentralizada pueden contribuir a reforzar la capacidad de recuperación.

#### LA REGIÓN COMO UN IMPORTANTE PROMOTOR DE ACUERDOS INTERNACIONALES DE ACCIÓN CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Fuera de Chile y Colombia, los depósitos de carbón son escasos en América Latina. Esa es la razón por la que la industrialización llegó tarde a la región. En el siglo XXI esto puede resultar una ventaja para ayudar a América Latina a avanzar rápidamente hacia una economía post-carbono. Las emisiones de CO<sub>2</sub> de la región de ALC seguirán siendo las más bajas en el mundo en desarrollo, debido a una alta participación de la energía hidroeléctrica en la mezcla de electricidad. Muchos países latinoamericanos seguirán siendo importantes proponentes de los acuerdos internacionales de acción climática, subrayando la importancia que las personas de la región tienen en combatir el calentamiento global y adaptarse a sus impactos presentes y futuros.

### 4 GESTIÓN DE MACRO RIESGOS

#### CUIDADO CON LOS “RECURSOS VARADOS” EN LA REGIÓN

Se espera que la demanda de petróleo alcance su pico en ALC, así como en el mundo, para 2040 – esto tiene el potencial de forzar a los productores regionales de petróleo a tratar los “recursos varados”. Este desarrollo es de particular importancia para los países exportadores de ALC, como Venezuela y Brasil. En comparación con los productores de Oriente Medio, los costos de producción del petróleo son significativamente más altos en ALC, y el mercado de exportación más cercano, Estados Unidos, está destinado a aumentar la producción nacional con recursos no convencionales y tiene planes de convertirse en exportador neto de petróleo y gas. Estos desarrollos requerirán un cambio estratégico significativo de los productores de petróleo y gas de ALC, poniendo más énfasis en la expansión de las posiciones a lo largo de la cadena de valor de hidrocarburos en refinación y petroquímica integrada, así como incrementar el comercio interregional de petróleo y productos químicos.

#### EVITAR LOS ALTOS COSTOS DEL ESCENARIO ROCK

Ante la adversidad económica y los bajos precios de las materias primas, algunos países tienden a recurrir a enfoques más nacionalistas, poniendo la seguridad energética y la autosuficiencia en el centro de sus políticas, como se muestra en el escenario Rock. El escenario Rock es el resultado menos favorable para la región de ALC, debido principalmente a menores tasas

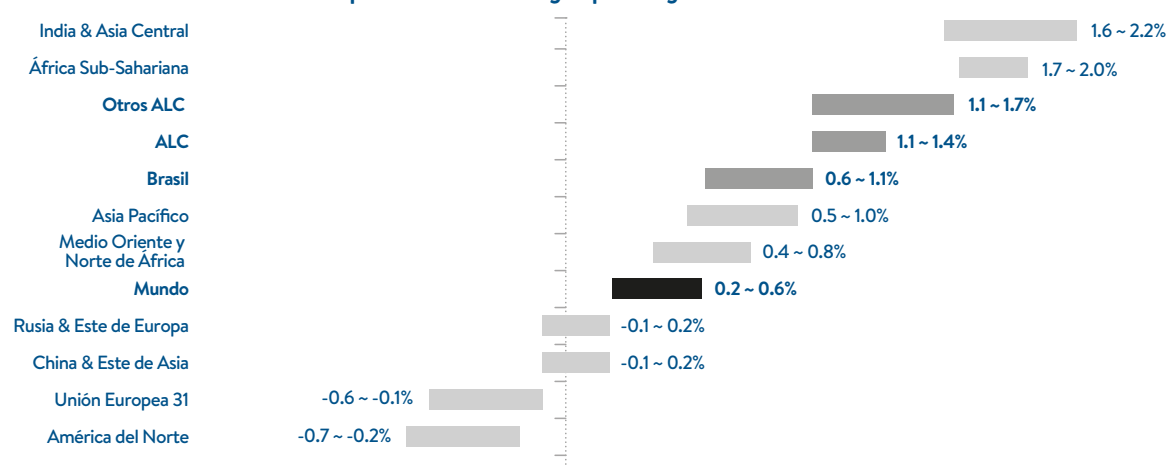
de crecimiento económico, a niveles de resiliencia inherentemente menores y a una mayor vulnerabilidad a los efectos del cambio climático. Los continuos grandes niveles de desigualdad social y la mayor propensión a los fenómenos meteorológicos extremos hacen que el escenario Rock sea el peor resultado posible para la región. Por lo tanto, los líderes de la región de ALC deberían tratar de centrarse en las políticas y las hojas de ruta que apuntan a futuros más en línea con los escenarios del Tango y/o Samba.

## PUNTOS DESTACADOS DE LOS ESCENARIOS PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

1. **El crecimiento de la demanda de energía en ALC se mantiene en un nivel relativamente alto a comparación del resto del mundo.** La demanda de energía primaria en ALC creció a una tasa del 3.2% p.a. de 2000 a 2014. Se espera que crezca a una tasa más lenta de 1.6–1.9% de 2014 a 2030 y aún más lentamente de 2030 a 2060, a una tasa de 0.8–1.1% p.a. La reducción de la intensidad energética (en los escenarios de Samba y Tango) y el menor crecimiento demográfico son los responsables de esta desaceleración.

## EL CRECIMIENTO DE LA DEMANDA DE ENERGÍA EN ALC SE MANTIENE RELATIVAMENTE ALTO Y ESTABLE

Crecimiento de la demanda primaria de energía por región (2014-2060 CAGR)

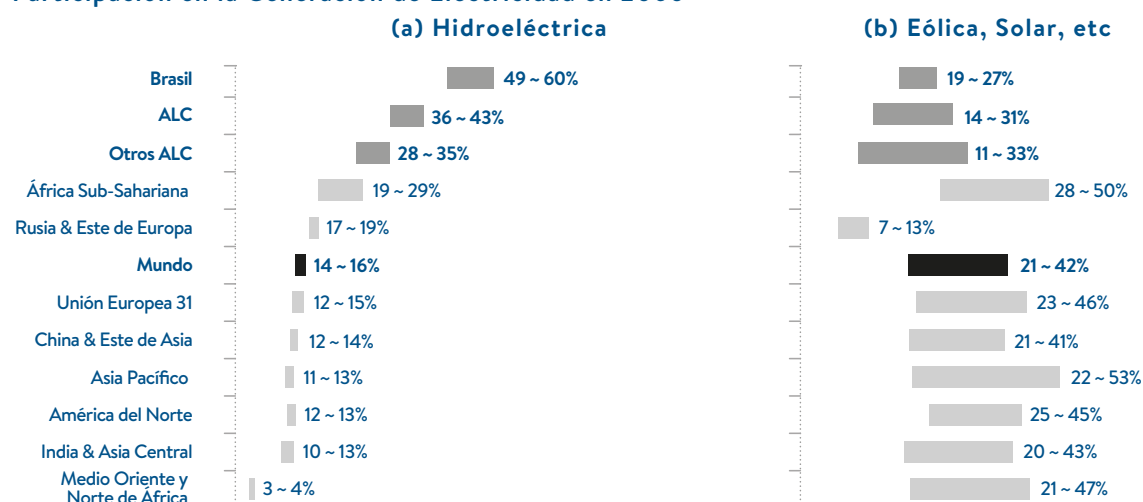


Fuente: World Energy Council y Paul Scherrer Institute

2. La demanda de electricidad en ALC aumenta de 2.3–2.7 veces hasta 2060, en línea con los desarrollos mundiales, que ven una creciente electrificación de la sociedad. **Hasta el 2030, la hidroelectricidad domina el nuevo crecimiento de la generación de energía**, con 40–65% del incremento de la generación. **Más allá de 2030, el incremento de la nueva generación está dominado por el gas natural y la energía eólica / solar / otras.** La participación de la energía eólica y solar aumentan significativamente, partiendo de una base muy baja, pero se mantienen muy por debajo de los promedios mundiales, ya que la participación de la energía hidroeléctrica en la mezcla eléctrica de ALC es muy superior a la media mundial. Las necesidades de inversión correspondientes a la generación de electricidad entre 2010 y 2060 oscilan entre US\$ 2.0 y 2.5 billones (basado en el tipo de cambio del mercado de 2010).

## CRECIMIENTO DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA EN ALC DOMINADO POR LA ENERGÍA HIDROELÉCTRICA HASTA 2030 Y EÓLICA / SOLAR / OTRAS Y GAS NATURAL ENTRE 2030 Y 2060

### Participación en la Generación de Electricidad en 2060



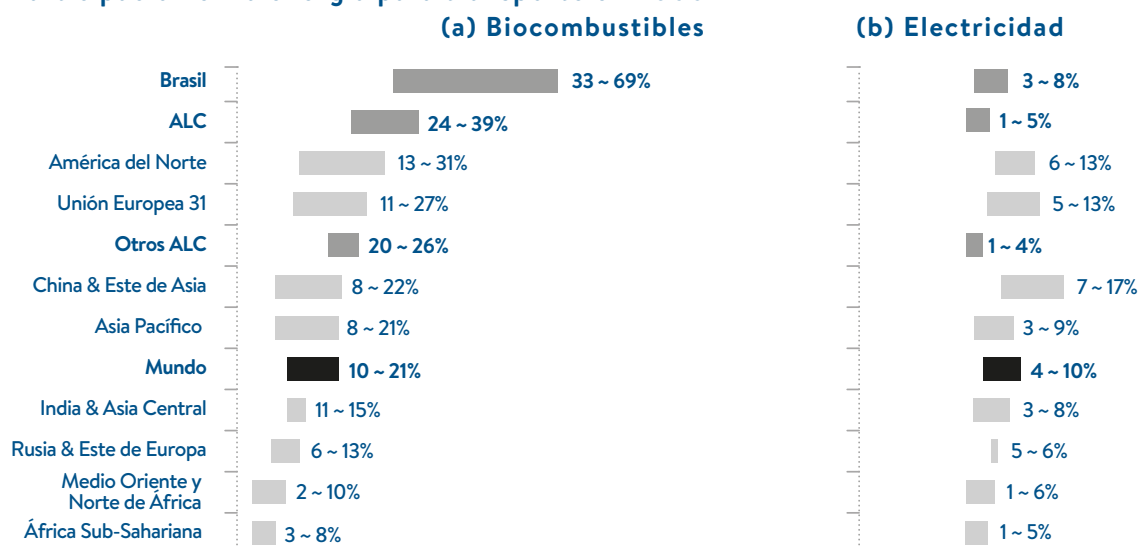
Fuente: World Energy Council y Paul Scherrer Institute

3. En el transporte, el uso de biocombustibles crece 5–6 veces entre 2014 y 2060, lo que conduce a una diversificación sustancial de la mezcla de combustibles para el transporte. También se espera que la participación de electricidad como combustible de transporte crezca dramáticamente. Sin embargo, se mantiene muy por debajo de la cuota mundial, ya que los biocombustibles juegan un papel más significativo en el transporte dentro de la región de ALC en comparación con otras regiones del mundo.



## LOS BIOCOMBUSTIBLES DOMINAN LA ENERGÍA PARA TRANSPORTE EN ALC PARA 2060

### Participación en la energía para transporte en 2060

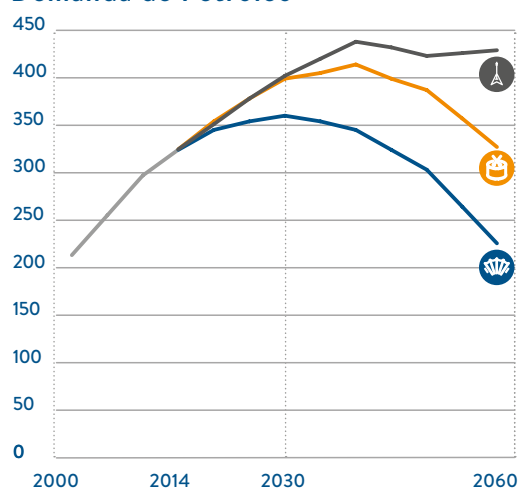


Fuente: World Energy Council y Paul Scherrer Institute

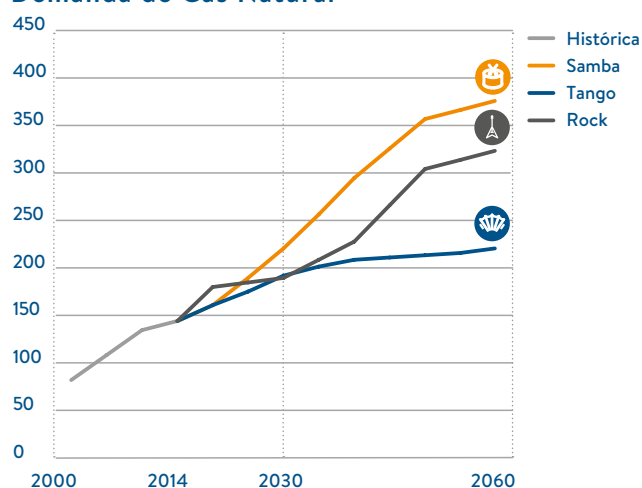
4. **La demanda de carbón alcanza su pico antes de 2020. La demanda de petróleo alcanza su pico o se estabiliza después de 2040.** En Tango, alcanza su pico entre 2030 y 2040 a 361 MTOE (7.2 mb/d). En Samba, alcanza su pico en 2040 a 412 MTOE (8.3 mb/d). En Rock, la demanda de petróleo se estabiliza después de 2040, ubicándose en 427 MTOE (8.6 mb/d) en 2060. **El gas natural juega un papel clave en ALC, y su crecimiento varía ampliamente según los escenarios.** Argentina, en particular, tiene un recurso de clase mundial de gas de esquisto y la escala de su desarrollo depende de la tasa de crecimiento económico y el enfoque elegido para resolver problemas relacionados con el desafío climático.

## LA DEMANDA DE PETRÓLEO Y CARBÓN EN ALC ALCANZAN UN PICO, EL GAS NATURAL JUEGA UN PAPEL CLAVE EN LOS TRES ESCENARIOS A 2060

### Demanda de Petróleo



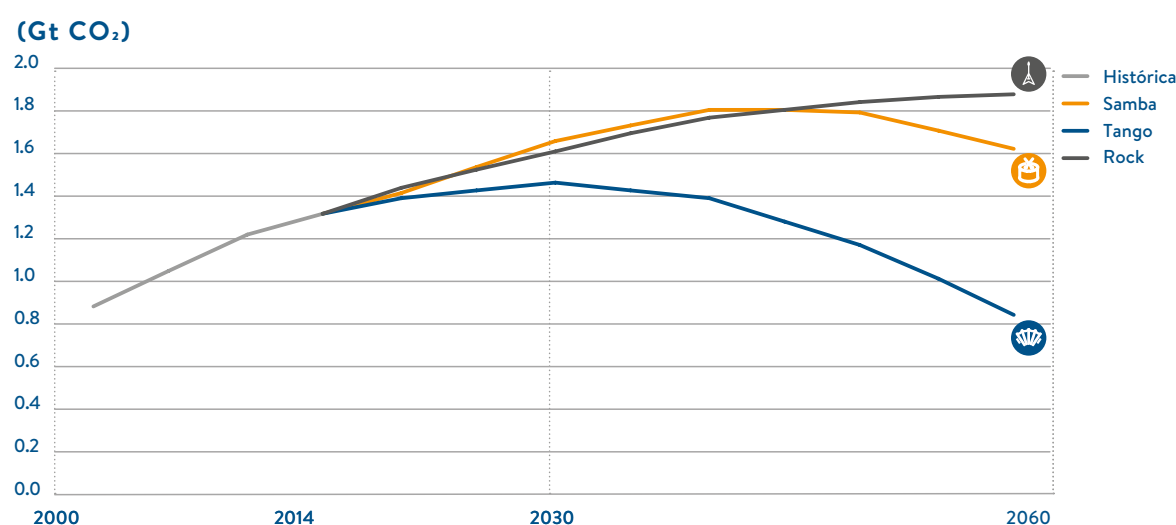
### Demanda de Gas Natural



Fuente: World Energy Council y Paul Scherrer Institute

5. Las emisiones acumuladas de carbono en ALC de 2014 a 2060 representarán sólo el 4.7–5.1% de las emisiones acumuladas en el mundo, a pesar de la producción y uso de combustibles fósiles. El sector energético de ALC es el que menos carbono emite en el mundo en desarrollo, debido a una alta participación de la energía hidroeléctrica en la mezcla total de electricidad (54%). Las reducciones aceleradas de la intensidad del carbono harán que las emisiones alcancen su máximo alrededor de 2030 con 1.5 Gt de CO<sub>2</sub> en Tango y entre 2040 y 2050 con 1.8 Gt de CO<sub>2</sub> en Samba. En Rock, las emisiones de carbono continuarán creciendo y alcanzarán 1.9 Gt de CO<sub>2</sub> en 2060.

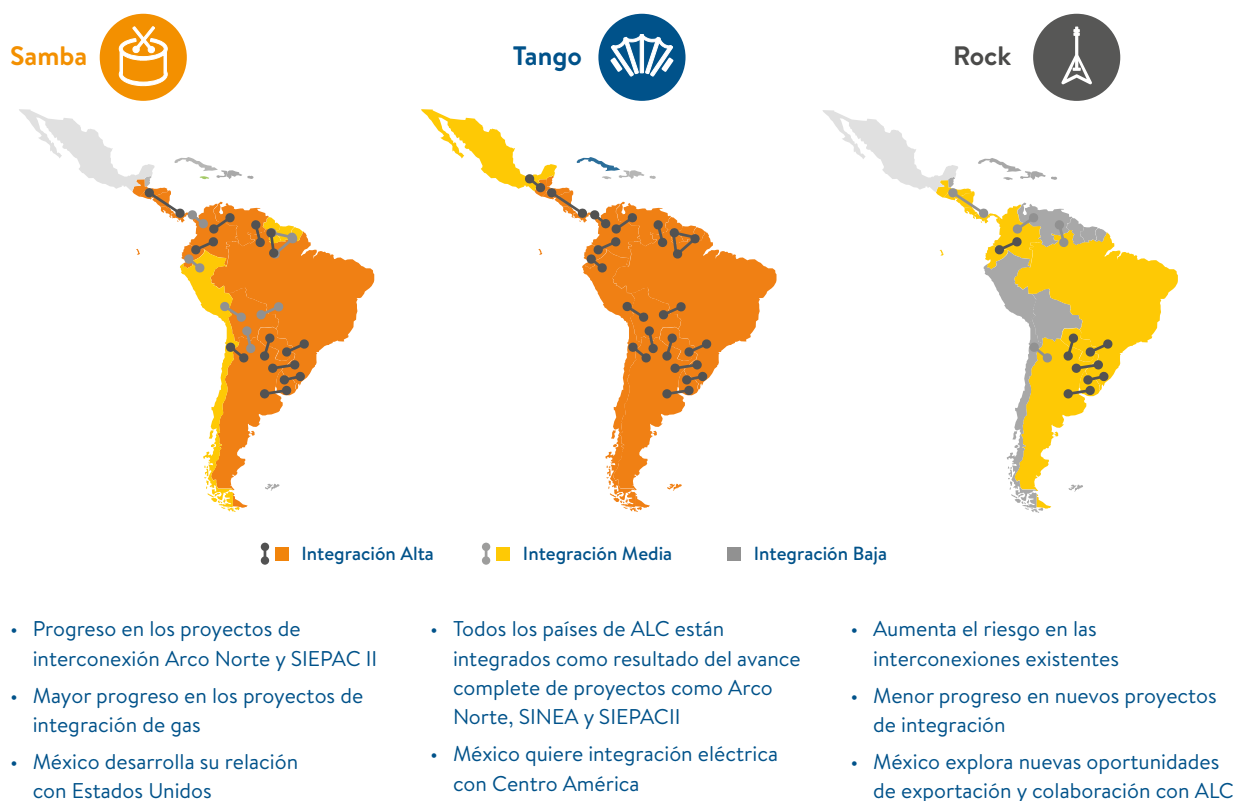
## EMISIONES DE CO<sub>2</sub> EN ALC ALCANZAN UN PICO EN LOS ESCENARIOS TANGO Y SAMBA EN 2040



Fuente: World Energy Council y Paul Scherrer Institute

6. La integración regional ya es un foco de atención en el sector energético de ALC, como lo demuestran proyectos como Arco Norte, SINEA y SIEPAC II. La cooperación regional requiere la presencia de una fuerte confianza entre los países, el funcionamiento de las estructuras regionales de gobernanza, que cubren una variedad de ámbitos políticos, como la seguridad energética, la descarbonización y la resiliencia de las infraestructuras. La integración regional es más fuerte en Tango y más débil en Rock.
7. Los países de ALC son particularmente vulnerables a los efectos secundarios perjudiciales del cambio climático, particularmente en Rock. **En todos los escenarios, los países de ALC deben trabajar para mejorar la resiliencia de sus sistemas energéticos a los fenómenos meteorológicos extremos, al mismo tiempo que mejoran la equidad y la seguridad energética.** Sin embargo, hay mucho más financiamiento para estas inversiones en Samba y Tango que en Rock. La diversificación de la matriz energética con fuentes de generación descentralizadas y/o con bajas emisiones de carbono, como la eólica y la solar, será fundamental en este contexto. La integración regional de los sistemas energéticos es otro elemento clave que puede garantizar los beneficios del Trilema Energético y mejorar la resiliencia energética.

## EL POTENCIAL DE INTEGRACIÓN REGIONAL EN ALC EN LOS TRES ESCENARIOS



Fuente: World Energy Council

## TRILEMA ENERGÉTICO DE ALC RESALTA LA NECESIDAD DE MEJORA EN LA RESILIENCIA DEL SISTEMA EN LOS TRES ESCENARIOS

|                                                                                                                   | <b>Samba</b>  | <b>Tango</b>                                                              | <b>Rock</b>                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Seguridad Energética          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor producción y comercio de energía</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor diversidad de recursos energéticas</li> <li>Inversiones en infraestructura lideradas por el gobierno</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor producción doméstica y menos comercio</li> <li>Mayor vulnerabilidad a los eventos climáticos extremos</li> </ul> |
|  Equidad Energética            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso a la energía para todos</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Progreso significativo</li> </ul>                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Progreso limitado</li> </ul>                                                                                           |
|  Sostenibilidad Medioambiental | <ul style="list-style-type: none"> <li>Progreso modesto en mitigación y adaptación</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Progreso en mitigación y adaptación</li> </ul>                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Progreso limitado</li> </ul>                                                                                           |

Fuente: World Energy Council

## DESCRIPCIÓN DE LOS ESCENARIOS



En **Samba**, la región de ALC es un mundo de alta productividad y altos niveles de innovación, con fuertes fuerzas de mercado. Las tasas anuales de crecimiento económico regional del 3.3% a 2060 permiten altos niveles de inversión en infraestructura y capital humano. La adopción de nuevas tecnologías en toda la cadena de la energía se acelera y aumenta la presión sobre los proveedores de energía tradicionales. Estas tecnologías abarcan desde tecnologías energéticas inteligentes que permiten una rápida mejora de la eficiencia energética, hasta la conectividad digital y opciones de almacenamiento de energía, y mayores disponibilidades de suministro de energía, lo que supone grandes cambios en la mezcla de energía primaria hacia energías renovables, biocombustibles y gas natural.

### ENERGÍA RENOVABLE EN CHILE – CASO DE ESTUDIO PARA SAMBA

Como resultado de la Estrategia Nacional de Energía 2012–2020, el Gobierno de Chile se comprometió a diversificar la matriz energética del país promoviendo las energías renovables no convencionales (ERNC) y dio el mandato de tener un 20% de la generación eléctrica con fuentes limpias a 2025.

Se establecieron los procedimientos y criterios para crear las condiciones que permitieran al sector privado invertir en estos proyectos a largo plazo. Se permitió que más de 100 compañías internacionales participaran en estos proyectos, incluyendo desarrolladores, generadores a gran escala, empresas de servicios asociados y constructores. Según Climatescope 2016, que hace evaluación de las condiciones y oportunidades de mercado para energías limpias en 58 economías emergentes, Chile ocupa el segundo lugar.

En marzo de 2014, la capacidad instalada total de ERNC en Chile alcanzó 1,352 MW (33% bioenergía, 31% eólica, 25% pequeñas hidroeléctricas y 11% solar), lo que es equivalente al 7.2% del total de la capacidad instalada para generación eléctrica. El Ministro de Energía afirmó que “se ha completado con éxito la subasta más grande de energía en el país, que ha llevado a un nivel de competencia nunca antes visto, y que marcará las tendencias futuras y producirá un cambio de paradigma en el mercado eléctrico Chileno, traduciéndose en menores precios para beneficiar a nuestras familias y pequeñas y medianas empresas en Chile... Hoy hemos dado un salto definitivo a un mercado eléctrico con más jugadores, mejores precios, más inversiones, más competencia y preocupación por un mejor servicio y por un sistema energético más seguro, confiable y eficiente.”

Fuente: Rodrigo Andrade, Director, Dialogo Energético



**Tango** describe una región de ALC conformada por los gobiernos para lograr un crecimiento sostenible del 2.7% al año hasta 2060. Esto está respaldado por un sistema eficaz de gobernanza regional e internacional de amplio alcance, incluyendo políticas colectivas de cambio climático y la integración regional de los sistemas energéticos. Existe la aparición de una masa crítica de nuevas soluciones para abordar el suministro de energía, la demanda y las tensiones del cambio climático. Las iniciativas primero toman raíz localmente en ciudades o naciones individuales. Estas iniciativas se vinculan progresivamente a medida que los gobiernos de ALC armonizan una diversidad de medidas y aprovechan las oportunidades, lo que da lugar a una mayor integración regional. Como resultado, las medidas eficaces de eficiencia en la demanda se difunden rápidamente al igual que las prácticas de gestión de CO<sub>2</sub>. Se aceleran las mejoras en la eficiencia energética y la aparición de soluciones de transporte con bajas emisiones de carbono para las mega ciudades en expansión. El fuerte desarrollo de la infraestructura y la alta cooperación regional apoyan al sector privado en el desarrollo de soluciones de red integradas. Brasil, más específicamente, es capaz de exportar electricidad a sus países vecinos a partir de 2030 y está previsto que potencialmente se beneficie sustancialmente de la integración regional.

### ENERGÍA EÓLICA EN URUGUAY – CASO DE ESTUDIO PARA TANGO

Hoy en día en Uruguay hay 1,324 MW instalados de energía eólica y se esperan 1,455 MW en 2017 – lo que es suficiente para cubrir más del 35% de la demanda de electricidad. Uruguay no tenía energía eólica hasta 2005, lo que lleva a preguntarse qué paso en estos años?

Uruguay tiene una larga tradición hidroeléctrica desde 1930, combinado con centrales térmicas de combustibles fósiles. Este sistema parecía funcionar bien, pero se alcanzó un límite técnico de la hidroelectricidad durante los años 1990 y se requería un nuevo marco para poder suplir la demanda creciente de electricidad.

Las discusiones en renovables como una alternativa comenzaron en 2005 y llevaron al desarrollo de la primer Política Energética Nacional en 2008. El potencial eólico probó ser suficiente para instalar miles de MW, demostrando ser la fuente energética más prometedora junto con la biomasa.

No hay una respuesta única sobre cuáles fueron los impulsores clave del rápido desarrollo eólico en Uruguay, pero ciertamente la planeación fue uno de ellos. La política energética representa un punto de cambio para la energía eólica en Uruguay, introduciendo metas y acciones claras sobre cómo lograrlas.

Fuente: Comité Nacional Uruguayo, Consejo Mundial de Energía, World Energy Council





El escenario **Rock** está formado por un mundo de débil crecimiento económico y un apoyo cada vez menor a las instituciones globales, los países fomentan políticas más autosuficientes. En la región de América Latina y el Caribe hay una respuesta más proteccionista, con un crecimiento regional del 1.4% anual hasta 2060. Los países desarrollan una amplia gama de políticas centradas en su interior con una cooperación regional limitada. Los combustibles fósiles siguen siendo una importante fuente de energía y los gobiernos se ven obligados a cambiar su enfoque a la resiliencia y adaptación de la infraestructura a medida que aumenta el número de eventos climáticos extremos. Los gobiernos nacionales, los principales actores de Rock, hacen hincapié en apalancar el suministro ya que la demanda de energía crece ampliamente en línea con el crecimiento económico. En toda la región existe una gama relativamente poco coordinada de mandatos e incentivos nacionales para el desarrollo de suministros energéticos autóctonos. Dada la gran variedad de recursos de combustible dentro de los países, existe una diversidad sustancial en los patrones de energía de los países. Esto lleva a un mosaico de estándares locales, flujos de recursos y tecnologías. A nivel regional, Rock es un mundo de acuerdos bilaterales entre productores de energía y consumidores de energía, con gobiernos nacionales compitiendo entre sí por condiciones favorables de suministro o por el acceso de sus compañías de energía. Las empresas nacionales de energía desempeñan el papel de intermediarios clave.

### **LAS REFORMAS AL MERCADO ENERGÉTICO EN ARGENTINA – CASO DE ESTUDIO PARA EVITAR LOS COSTOS DEL ESCENARIO ROCK**

Como resultado de una reforma profunda, entre 1990–1992, Argentina paso de un sistema energético controlado por compañías estatales a un sistema de compañías privadas desintegradas verticalmente y horizontalmente. El sistema permitió la creación de mercados de gas y electricidad transparentes con precios libres y múltiples proveedores.

Sin embargo, todo cambio drásticamente después de la crisis política y económica de 2002. El gobierno impuso derechos de exportación al petróleo y regulo los precios domésticos. Se prohibieron las exportaciones de gas y el gobierno determino el precio interno a niveles muy bajos que desincentivaban las inversiones. En cuanto a la electricidad, los precios se fijaron a un nivel en el que solo se reconocían los costos operacionales de los generadores. Igualmente, las tarifas de distribución se congelaron, poniendo en riesgo la integridad de las redes.

El nuevo gobierno que inicio funciones en diciembre de 2015 está determinado a reconstruir los mercados y a retornar a los marcos regulatorios previos a 2002. Pero esta no es una tarea fácil. La ley de emergencia económica y el enredo en los subsidios de facto y regulaciones que se desarrollaron a partir del 2002 generan una gran incertidumbre sobre cuáles son las reglas que se deben aplicar. El proceso de acabar los subsidios y regresar a mercados libres de gas y electricidad continuara progresivamente hasta 2019.

Fuente: Comité Nacional Argentino, Consejo Mundial de Energía, World Energy Council

## OFICIALES DEL CONSEJO MUNDIAL DE ENERGIA

**YOUNGHOON DAVID KIM**  
Presidente

**JEAN-MARIE DAUGER**  
Co-Presidente  
Presidente – Comité de Estudios

**IBRAHIM AL-MUHANNA**  
Vice Presidente – Responsabilidad Especial  
Estados del Golfo y Medio Oriente

**MATAR AL NEYADI**  
Vice Presidente – Congreso 2019, Abu Dhabi

**NUER BAIKELI**  
Vice Presidente – Asia

**KLAUS-DIETER BARBKNECHT**  
Vice Presidente – Finanzas

**LEONHARD BIRNBAUM**  
Vice Presidente – Europa

**OLEG BUDARGIN**  
Vice Presidente– Responsabilidad para desarrollo regional

**JOSÉ DA COSTA CARVALHO NETO**  
Presidente – Comité de Programa

**CLAUDIA CRONENBOLD**  
Vice Presidente – América Latina/ Caribe

**ROBERT HANF**  
Vice Presidente – Norte América

**ELHAM IBRAHIM**  
Vice Presidente – África

**SHIGERU MURAKI**  
Vice Presidente – Asia Pacifico/Asia del Sur

**JOSÉ ANTONIO VARGAS LLERAS**  
Presidente – Comité de Comunicaciones & Estrategia

---

**CHRISTOPH FREI**  
Secretario General

## PATRONS DEL CONSEJO MUNDIAL DE ENERGIA

Accenture Strategy  
Bloomberg New Energy Finance  
Electricité de France  
ENGIE  
GE Power  
Hydro-Québec  
Korea Electric Power Corp.  
Marsh & McLennan Companies

Masdar  
Oliver Wyman  
PricewaterhouseCoopers  
Rosseti  
Siemens AG  
Swiss Re Corporate Solutions  
Tokyo Electric Power Co.

## CONSEJO MUNDIAL DE ENERGIA

|                                        |                                       |                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <a href="#">Alemania</a>               | <a href="#">Finlandia</a>             | <a href="#">Nueva Zelanda</a>         |
| <a href="#">Arabia Saudita</a>         | <a href="#">Francia</a>               | <a href="#">Pakistán</a>              |
| <a href="#">Argelia</a>                | <a href="#">Ghana</a>                 | <a href="#">Paraguay</a>              |
| <a href="#">Argentina</a>              | <a href="#">Grecia</a>                | <a href="#">Perú</a>                  |
| <a href="#">Armenia</a>                | <a href="#">Holanda</a>               | <a href="#">Polonia</a>               |
| <a href="#">Austria</a>                | <a href="#">Hong Kong, China</a>      | <a href="#">Portugal</a>              |
| <a href="#">Bahréin</a>                | <a href="#">Hungría</a>               | <a href="#">Reino Unido</a>           |
| <a href="#">Bélgica</a>                | <a href="#">India</a>                 | <a href="#">Republica Checa</a>       |
| <a href="#">Bolivia</a>                | <a href="#">Indonesia</a>             | <a href="#">Romania</a>               |
| <a href="#">Botsuana</a>               | <a href="#">Irán (Rep. Islámica.)</a> | <a href="#">Rusia (Federación)</a>    |
| <a href="#">Brasil</a>                 | <a href="#">Iraq</a>                  | <a href="#">Senegal</a>               |
| <a href="#">Bulgaria</a>               | <a href="#">Irlanda</a>               | <a href="#">Serbia</a>                |
| <a href="#">Camerún</a>                | <a href="#">Islandia</a>              | <a href="#">Singapur</a>              |
| <a href="#">Canadá</a>                 | <a href="#">Israel</a>                | <a href="#">Siria (Rep. Árabe.)</a>   |
| <a href="#">Chad</a>                   | <a href="#">Italia</a>                | <a href="#">Sri Lanka</a>             |
| <a href="#">Chile</a>                  | <a href="#">Japón</a>                 | <a href="#">Suazilandia</a>           |
| <a href="#">China</a>                  | <a href="#">Jordania</a>              | <a href="#">Sudáfrica</a>             |
| <a href="#">Chipre</a>                 | <a href="#">Kazakstán</a>             | <a href="#">Suecia</a>                |
| <a href="#">Colombia</a>               | <a href="#">Kenia</a>                 | <a href="#">Suiza</a>                 |
| <a href="#">Congo (Rep. Dem.)</a>      | <a href="#">Latvia</a>                | <a href="#">Tailandia</a>             |
| <a href="#">Corea (Rep.)</a>           | <a href="#">Líbano</a>                | <a href="#">Tanzania</a>              |
| <a href="#">Costa de Marfil</a>        | <a href="#">Libia</a>                 | <a href="#">Trinidad &amp; Tobago</a> |
| <a href="#">Croacia</a>                | <a href="#">Lituania</a>              | <a href="#">Túnez</a>                 |
| <a href="#">Dinamarca</a>              | <a href="#">Luxemburgo</a>            | <a href="#">Turquía</a>               |
| <a href="#">Ecuador</a>                | <a href="#">Malasia</a>               | <a href="#">Ucrania</a>               |
| <a href="#">Egipto (Rep. Árabe.)</a>   | <a href="#">Marruecos</a>             | <a href="#">Uruguay</a>               |
| <a href="#">Emiratos Árabes Unidos</a> | <a href="#">México</a>                | <a href="#">Yemen</a>                 |
| <a href="#">Eslovaquia</a>             | <a href="#">Mónaco</a>                | <a href="#">Zimbabue</a>              |
| <a href="#">Eslovenia</a>              | <a href="#">Mongolia</a>              |                                       |
| <a href="#">España</a>                 | <a href="#">Namibia</a>               |                                       |
| <a href="#">Estados Unidos</a>         | <a href="#">Nepal</a>                 |                                       |
| <a href="#">Estonia</a>                | <a href="#">Níger</a>                 |                                       |
| <a href="#">Etiopía</a>                | <a href="#">Nigeria</a>               |                                       |

62-64 Cornhill  
Londres EC3V 3NH  
Reino Unido  
T +44 (0) 20 7734 5996  
F +44 (0) 20 7734 5926  
E [info@worldenergy.org](mailto:info@worldenergy.org)