



Hacia una visión energética compartida en América Latina

1. Introducción

El tema energético es de importancia estratégica en todas las dimensiones del desarrollo, tanto desde la perspectiva de países importadores como la de países exportadores de energía.

La energía es un insumo sin el cual no puede haber actividad económica ni desarrollo, por lo que los países tienen como prioridad garantizar el suministro que requieren. Así, se constituye en un factor dinamizador del desarrollo o también, en algunos casos, en un recurso que puede inhibir un desarrollo económico y social más diversificado y sostenible.

A lo anterior se suma el hecho que, especialmente el petróleo, es un recurso que siempre fue objeto de múltiples tensiones geopolíticas entre las potencias mundiales, tanto desde la perspectiva de la demanda como de la oferta energética. Tensiones que hoy día se magnifican con la creciente entrada de China y de otros países en desarrollo – en particular los denominados BRIC – en el escenario económico, político y energético mundial.

Al mismo tiempo, el tema energético está imbricado con el del cambio climático a escala global, el cual está adquiriendo una relevancia cada vez mayor en el escenario político y económico mundial y tendrá implicaciones para los países en desarrollo en general, así como para América Latina, que tiene el potencial de jugar un rol proactivo, para beneficio propio, en dicho escenario.

América Latina es un continente abundante en recursos energéticos petroleros, gasíferos, carboníferos e hidráulicos, además de diversos otros recursos energéticos renovables, que no están distribuidos de manera homogénea en la región pero que podrían contribuir a fomentar la cooperación e integración regionales, además del desarrollo económico y social de los países superavitarios. Estos recursos también hacen que la región sea apetecible para inversionistas extranjeros del sector energía, lo cual tiene implicaciones económicas y políticas, nacionales, regionales e internacionales, a la vez que ofrece oportunidades para que la CAF juegue un rol proactivo y catalítico en dicho sector.

En efecto, al finalizar el año 2009 la cartera de CAF en el sector energético se acercaba a un 20% del total, al alcanzar aproximadamente US\$ 2.200 millones, con tendencia al alza. Este sector es uno de los principales demandantes de recursos financieros para la inversión en América Latina, tanto pública como privada, doméstica e internacional y la CAF sin duda continuará participando en la atención de esa demanda, probablemente de manera creciente.

Por estas razones, la CAF considera que el sector energético amerita ser objeto de una consideración especial en el contexto latinoamericano, por lo que debe adoptar una visión estratégica propia como banco de desarrollo regional, propósito de esta primera aproximación reflexiva al tema.



2. La energía en América Latina

a) Reservas, producción, consumo e inversiones

Latinoamérica cuenta con 12,6% de las reservas de petróleo (160,72 MMB), 5,44% de las reservas de gas (9753,49 TM³) y 4,3% de las reservas de carbón (43 MMTop) del mundo. El potencial hidroeléctrico alcanza los 654.553 MW. Del total de las reservas energéticas de la Región, el 40% se encuentra en Venezuela, 20% en Brasil, 15% en México y el 20% en los demás países andinos; estos datos no incluyen los recursos de la Faja Petrolífera del Orinoco en Venezuela, ni los recursos del “pre-sal” en Brasil que se encuentran en proceso de evaluación y cuantificación. Igualmente posee un gran potencial de energías renovables, incluyendo a los biocombustibles y la geotermia aun por explorar.

Aunque la región es abundante en recursos energéticos, estos se encuentran desigualmente distribuidos. Los grandes productores de petróleo son México, Venezuela, Brasil, Argentina, Colombia y Ecuador con el 97,4% del total de la producción. Los principales consumidores de petróleo son México, Brasil, Argentina, Venezuela y Chile. Los mayores productores de gas de la región son México, Trinidad y Tobago, Argentina, Venezuela y Bolivia que producen el 90% del gas de la región; 90,7% del consumo de gas tiene lugar en México, Argentina, Venezuela y Brasil.

El principal productor de Carbón de la región es Colombia (85%) y el principal consumidor Brasil (61%). La mayor producción de hidroenergía está en Brasil (11,5% del total mundial) siendo el tercer mayor productor del mundo, después de China y Canadá. Una alta proporción (52%) de la producción de energía eléctrica en América Latina es de origen hidroeléctrico, razón por la cual la región tiene poco peso en las emisiones globales de CO₂ asociadas al sector energético.

La generación de energía nuclear asciende a 2,2% de la oferta total de electricidad de Latinoamérica. Los países nucleares de la región son Argentina, Brasil y México y, actualmente, están evaluando la posibilidad de incluir esta fuente en su matriz energética países como Colombia, Chile, Ecuador, Perú, Uruguay y Venezuela.

En los últimos 6 años, Latinoamérica ha registrado las mayores tasas de crecimiento económico promedio desde hace 40 años, lo cual a su vez ha generado una creciente demanda de energía en la mayoría de los países de la región y la necesidad de inversiones y desarrollo de infraestructura de manera acelerada.

Según estimaciones de CAF, la región requerirá una inversión en infraestructura energética aproximada de 1.400 millones de millones de dólares en los próximos 20 años. De este total, la refinación demandará USD 240,000 millones y la exploración y explotación de petróleo USD 540,000 millones. Por su parte, el gas natural se estima demandará USD 520,000 millones distribuido en plantas de LNG (25%), exploración y explotación (55%) y distribución (20%). Para el sector eléctrico se estiman inversiones de USD 120,000 millones; compuesta de transmisión y distribución (30%) y generación (70%).



b) Políticas energéticas en la región

A inicios de los 90's la mayoría de los países introdujeron reformas en sus sistemas energéticos de manera de permitir una mayor participación privada. 15 años más tarde, países como Argentina, Bolivia, Ecuador y Venezuela principalmente, introdujeron cambios normativos y tomaron acciones concretas de manera de tener un mayor control y participación estatal nuevamente en el sector.

Estos cambios, a su vez, trajeron consigo la necesidad de fortalecer institucionalmente a las empresas estatales y a las instituciones de gobierno, a través de capacitación al personal, a la generación de nuevo conocimiento en las universidades, a la introducción de tecnología, a la necesidad de financiamiento de grandes inversiones, así como al desarrollo de una planificación indicativa de mediano y largo plazo.

Hoy en día las empresas estatales concentran el 90% de la producción petrolera y de gas en la región. Las principales compañías son Petrobrás, PDVSA, PEMEX, ECOPEPETROL, Petroecuador e YPFB.

Existen en la región buenos ejemplos de manejo de empresas de energía estatales, tales como Petrobrás en Brasil o ISA en Colombia. Sin embargo, es importante señalar que para la buena gestión de las empresas es también necesario un buen ambiente sectorial, es decir la existencia de instituciones regulatorias independientes, políticas energéticas claras de mediano y plazo, y la existencia de libre competencia, donde la participación de empresas privadas sea un aliciente para las empresas públicas.

A su vez, para la adopción de políticas energéticas sostenibles, es necesario aunque no suficiente, el avanzar hacia una planificación indicativa de mediano y largo plazo considerando al sector en su conjunto y el desarrollo de todas las fuentes de energía de manera de lograr un aprovechamiento eficiente para atender a la creciente demanda de energía en los países. En la medida en que la integración energética avanza, se hace necesario realizar también una planificación indicativa subregional que considere el uso eficiente de los recursos intrafronterizos, así como el desarrollo de la infraestructura necesaria.

3. Integración energética latinoamericana ¹

a) La situación actual

En la región existe relativamente poca integración energética a pesar de los beneficios que esta podría representar, debido fundamentalmente a sus complejidades en materia de infraestructura y a la necesidad de compromisos de carácter estratégico y político por parte de los países participantes.

¹ Este tema fue elaborado parcialmente en base al documento "Agenda de la CAF para la Integración Energética Regional", elaborado por Andrés Matas†, julio 2002, con ampliaciones y complementaciones propias de CAF.



El desarrollo de redes y de infraestructura del gas natural es incipiente en la mayor parte de Suramérica, siendo Argentina el único país de la región con un mercado interno maduro, aunque hay avances en algunos otros. En el caso del sector eléctrico el desarrollo de la infraestructura nacional es mucho mayor en todos los países de la región.

Las iniciativas de integración eléctrica que más han prosperado en la Región son el SIEPAC (Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central) y la decisión 536 de la CAN, que dio origen a las interconexiones eléctricas entre Ecuador y Colombia. Asimismo, ha habido avances recientes en cuanto a las interconexiones eléctricas a través de acuerdos bilaterales como la interconexión entre Uruguay y Brasil, Ecuador y Perú, y se tienen nuevos anuncios de interconexión que están en estudio como Perú y Brasil, Colombia y Panamá, entre otros. Existen también los grandes proyectos hidroeléctricos binacionales, tales como Itaipú, Yaciretá y Salto Grande.

En cuanto al gas natural, si bien al inicio de los 90's la tendencia era al desarrollo de gasoductos transfronterizos (gasoducto del sur, anillo energético, entre otros), luego de la crisis energética de Argentina que tuvo repercusiones en Chile, así como los cambios normativos en Bolivia que generaron zozobra en el mercado de gas en Brasil, se ha redireccionado el desarrollo del mercado regional del gas hacia la construcción de plantas de regasificación de LNG (importación de gas). A la fecha, Chile ha puesto en operación dos plantas de regasificación, Argentina cuenta con dos plantas y Brasil tiene dos plantas de regasificación. Igualmente existen otros países interesados como Uruguay, Argentina y Brasil en construir nuevas plantas e incrementar su capacidad, aunque este escenario podría cambiar con una nueva realidad de precio internacional del gas más bajo que lo observado en los últimos dos años.

A la fecha, se tiene únicamente anunciado un gasoducto entre Bolivia y Argentina y otro en estudio entre Bolivia, Uruguay y Paraguay (URUPABOL). Por su parte Perú está próximo a inaugurar la primera planta de LNG de Suramérica para exportación gas a México.

En materia energética si bien hay importantes avances en las interconexiones eléctricas, hoy en día se prioriza la seguridad de suministro mediante la diversificación de fuentes, por encima de consideraciones regionales, integracionistas e incluso comerciales.

Por otra parte, por su tamaño y por tener fronteras con muchos países de la región, las iniciativas que adopte Brasil son fundamentales para el futuro de la integración energética en América del Sur. En este sentido, si bien hasta hace poco Brasil se consideraba como un país deficitario de energía, los recientes descubrimientos de hidrocarburos en zonas costa afuera parecen estar revirtiendo esta situación y, ahora, Brasil se perfila como un potencial exportador de petróleo. Ese no es necesariamente el caso del gas natural, sin embargo, en el cual tanto Bolivia como Venezuela, por las magnitudes de sus reservas, están llamadas a jugar un rol integracionista en el futuro.

Pareciera que, pese a las dificultades que obstaculizan los avances de la integración energética, es necesario persistir por la vía de los hechos, priorizando iniciativas específicas de integración



física entre los sistemas energéticos de países fronterizos, para que a la larga se logren soluciones energéticas integradas, más eficientes y económicas.

b) Iniciativas actuales de integración energética

Los cambios en las políticas energéticas de los últimos años, han impactado la visión de la integración energética en Suramérica. En los 90's la visión era hacia una mayor participación privada en los proyectos de integración y de iniciativas que eran promovidas y desarrolladas mayormente por el sector privado, donde el rol del Estado era el de armonizar las reglas y establecer los acuerdos y tratados para dar seguridad a las inversiones. Bajo este esquema se establecieron proyectos como el gasoducto entre Bolivia y Brasil, y las interconexiones de gas entre Argentina y Chile. Igualmente se dieron las interconexiones eléctricas entre Ecuador y Colombia, Venezuela y Brasil, entre otros.

Este cambio de paradigma trajo consigo, en algunos casos, otorgar un mayor peso a las decisiones políticas por sobre las reglas de mercado, dando origen por ejemplo a desentendimientos en las interconexiones gasíferas entre Argentina y Chile y entre Bolivia y Brasil.

Así, esta nueva visión de la integración ha originado la creación de "La Unión de Naciones Suramericanas" (UNASUR), creada el 23 de mayo de 2008 en Brasilia, con el fin de buscar el desarrollo de un espacio integrado en lo político, social, cultural, económico, financiero, ambiental y en la infraestructura. Este nuevo modelo de integración debe incluir todos los logros y lo avanzado por los procesos del Mercosur y la Comunidad Andina, así como la experiencia de Chile, Guyana y Suriname. Bajo esta iniciativa existe un grupo de coordinación en materia de integración energética que avanza un tratado energético. Sin embargo a la fecha no se conocen resultados de estos avances.

Recientemente, los presidentes de América Latina en una cumbre realizada en el mes de febrero de 2010 en Cancún, crearon un nuevo organismo denominado temporalmente "La Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños" que integra a 32 naciones y servirá para el diálogo político de alto nivel en la región. El nuevo organismo tendrá entre sus principios promover el respeto al derecho internacional, la igualdad de los estados, evitar el uso o amenazas de fuerza y trabajar a favor del medio ambiente en la región. También buscará la integración política de la región así como el diálogo con otros bloques de países.

Por otro lado, en Centroamérica, la iniciativa de Mesoamérica bajo la cual se desarrolla el proyecto denominado "Sistema de Interconexión Eléctrica Para los Países de Centroamérica" - SIEPAC, ha mostrado importantes avances en materia de consolidar la institucionalidad, la elaboración de reglas y de infraestructura necesarias con participación pública y privada para consolidar la integración en Centroamérica. Cabe destacar que a esta iniciativa a la cual pertenece también México, se ha añadido Colombia.

Igualmente existen otros organismos regionales que fueron creados con anterioridad (OLADE, CIER, ARPEL, ALADI) con la finalidad de impulsar la integración energética que igualmente impulsan programas y proyectos de integración en materia energética.



Si bien una condición necesaria para la integración energética es la existencia de instituciones, reglas y políticas públicas razonablemente homogéneas y coordinadas, la realización en paralelo de proyectos de interconexión conjuntos permite desarrollar una infraestructura de integración física común que, a la larga, permitirá la verdadera integración de los sistemas energéticos de los países. Por ello es conveniente trabajar hacia el avance de la integración energética en dos frentes paralelos: desarrollo institucional y promoción de proyectos integradores. Para esto, es importante aunar esfuerzos entre los organismos existentes en establecer una agenda programática de análisis, discusión y promoción de los proyectos resultantes que se consideren traen beneficios y aporten a la integración energética, donde cada uno aporte experiencia, conocimientos y convocatoria en su ámbito de acción.

A este respecto, CAF puede jugar un rol de liderazgo en impulsar el desarrollo de proyectos de integración conjuntamente con el sector público y privado. Este liderazgo estaría basado no solo por su presencia regional actual, sino por su autonomía intelectual, reconocimiento técnico y capacidad de financiamiento de los proyectos.

c) Posibles ejes de interconexión gasífera en América Latina

Los ejes de interconexión gasífera pueden generar una dinámica económico-energética previa a cualquier proceso de integración. En efecto, un gasoducto puede cubrir grandes distancias en las cuales no existe un desarrollo importante, pues basta que exista o pueda generarse una demanda en el punto final de la interconexión que justifique el proyecto. Adicionalmente, disponer de un gasoducto a través de un territorio no desarrollado hace disponible una fuente de energía que puede contribuir a viabilizar proyectos de desarrollo en la zona. De esta manera la interconexión y la disponibilidad de energía preceden al desarrollo.

A continuación se mencionan algunos ejes de interconexión gasífera, en función de la disponibilidad de gas en el país de origen y la existencia de una demanda potencial en el país de destino. En todos los casos se trata de ideas que en algunos casos ya fueron propuestas, analizadas, descartadas, o son nuevas, pero que pueden servir de punto de partida para realizar una reflexión pragmática sobre los nuevos ejes a ser propuestos:

- **Santa Cruz - Salta - Asunción - Curitiba:** Este gasoducto tendría una longitud aproximada de 2.400 Km, involucrando a cuatro países de la Región.
- **Proyecto Argentina - Brasil:** Este proyecto contempla la interconexión gasífera Argentina - Brasil, aunque partiendo de puntos diferenciados desde Argentina hasta llegar a un punto en común que sería la ciudad de Porto Alegre en Brasil.
- **Anaco - Puerto Ordaz - Tumeremo - Georgetown - Paramaribo - Cayena - Macapá:** Este eje atravesaría las tres Guyanas, hasta llegar a la ciudad de Macapá en Brasil. Es de destacar el grado de desarrollo que pudiera generar un gasoducto que atravesara tantos países, además de alcanzar un mercado potencial representado por los proyectos aeroespaciales de Francia en la zona.

- **Porto Alegre -Uruguayana / Porto Alegre – Montevideo:** Este proyecto consiste en la extensión de un ramal del gasoducto que llega de Bolivia a Porto Alegre, hasta Uruguayana o Montevideo.
- **Tarija – Asunción - Sao Paulo (Transchaco):** Este gasoducto atravesaría la región del chaco entre los tres países.
- **Santa Cruz – Curitiba – Brasilia:** Considerando la existencia ya de un gasoducto de Santa Cruz a Curitiba, se extendería un ramal hasta Brasilia.
- **La Paz – Cuzco:** Este gasoducto podría llevar gas a la región sur del Perú y con posibilidades de abrir la exportación de gas de Bolivia vía LNG.
- **Eje andino:** Interconexión entre Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú
- **Argentina-Bolivia II.** Ampliación del gasoducto existente entre estos dos países.
- **Bolivia, Uruguay y Paraguay (URUPABOL):** Este proyecto consiste en la construcción de un gasoducto que interconecte a los tres países ya sea vía Argentina o Brasil
- **Gasoducto del Sur:** Este proyecto consiste en un gasoducto que va desde Venezuela, pasando por Brasil hasta Argentina, bordeando la costa de los tres países donde se encuentran los principales centros de consumo.

d) Posibles ejes de interconexión Eléctrica

Al contrario de los proyectos de interconexión gasífera, estos ejes dependen en gran medida de las distancias y de la necesidad de demanda de poblaciones establecidas en zonas determinadas.

En los mercados de interconexión eléctrica se consideran proyectos de complementariedad eléctrica y proyectos exclusivamente de suministro de potencia y energía. En el primer caso se busca aprovechar las diferentes hidrologías que de acuerdo a la ubicación geográfica tiene cada uno de los países. Se trata igualmente de ideas de proyectos, que puedan servir de punto de partida para una reflexión pragmática.

- **Bucaramanga - Cúcuta - San Cristóbal:** Al igual que el anterior, se trata de un proyecto de complementariedad eléctrica. Cabe también destacar la corta distancia entre las poblaciones de ambos países.
- **Arequipa - San Carlos de Puno - La Paz:** Esta ruta contempla atravesar una región con una población aproximada de 5 millones de habitantes en la cual el mercado potencial sería la ciudad de La Paz; se trataría, al igual que el caso anterior, de un proyecto de suministro de potencia y energía eléctrica.
- **Mendoza - Santiago - Valparaíso:** La cercanía de las ciudades aunada al mercado potencial de energía, representado por entre 8 y 9 millones de habitantes en el eje, hacen que el proyecto sea interesante desde el punto de vista de la integración energética.
- **Hidroeléctrica Perú-Brasil (Inambari):** Este proyecto consiste en el desarrollo de una interconexión desde una planta hidroeléctrica (Inambari) de 2.000 MW cerca de la frontera con Brasil.

- **Hidroeléctrica Bolivia-Brasil (C.Esperanza):** Este proyecto consiste en la interconexión a la partir del desarrollo de una panta hidroeléctrica de 800 MW cerca de la frontera con Brasil.
- **Hidroeléctrica Argentina - Brasil (Garabi):** Interconexión a partir del desarrollo de una planta hidroeléctrica binacional.
- **“Swap” de energía Brasil-Argentina.** Considerando la complementariedad hidrológica entre ambos países y las interconexiones existentes, se podrían realizar intercambios de energía para compensar los cambios en la demanda y oferta entre ambos sistemas.
- **“Swap” de energía Paraguay-Argentina-Chile:** Aprovechando la infraestructura existente, se pueden realizar intercambios de energía a través de un despacho coordinado de la carga de energía entre los tres países.
- **“Wheeling” de energía de Chile por Argentina:** Considerando que los sistemas eléctricos del norte y sur no están interconectados en Chile, se podría utilizar las interconexiones que tiene Chile con Argentina para despachar la energía del Sur al norte de Chile vía Argentina.
- **Interconexión Colombia-Panamá:** Interconexión de ambos países a través del Siepac.
- **Interconexión Argentina-Paraguay-Brasil:** Conectando Yacireta con Itaipu, se podría interconectar a los tres países.
- **Buenos Aires - La Plata - Canelones - Montevideo:** Es un proyecto de complementariedad, que aprovecharía el potencial energético de Argentina para suministrar energía al sur de Uruguay, tomando en consideración que la carga de Montevideo y Canelones, y eventualmente todo Uruguay, podrían pasar a formar parte del mercado eléctrico argentino.

4. Energía y Cambio Climático²

a) El contexto internacional y las implicaciones para América Latina.

La región enfrentará durante la próxima década un nuevo entorno en materia energética caracterizado por dos importantes cambios exógenos que tienen características estructurales y que son independientes de las políticas que decidan o no adoptar los países de América Latina y el Caribe. Por lo tanto, representan un nuevo desafío de adaptación al nuevo entorno internacional para la política energética latinoamericana durante la próxima década.

- El cambio estructural en la demanda de energía global debido al desarrollo económico acelerado de China, India y otras economías emergentes y la proyección de crecimiento sostenido en estos países durante las próximas dos décadas. Se trata de un cambio

² Este tema fue desarrollado parcialmente en base al documento ***“Energía y cambio climático, oportunidades para una política energética integrada en América Latina y el Caribe”***, elaborado por Jean Acquatella, CEPAL, con ampliaciones y complementaciones propias de CAF.

estructural que parece representar un punto de inflexión permanente en la tendencia histórica y no un efecto meramente coyuntural y podría significar un nuevo equilibrio, significativamente más alto, de precios de los hidrocarburos en relación a su experiencia previa

- La consolidación progresiva de un nuevo régimen internacional para combatir el cambio climático y sus posibles impactos sobre diversas variables económicas como: 1) los precios internacionales de distintos tipos y fuentes de energía; 2) los flujos de inversión y financieros adicionales dirigidos a proyectos de energía limpia, eficiencia energética y reducción de emisiones; 3) la reducción acelerada del costo unitario de las energías renovables y nuevas facilidades financieras para promover su diseminación a escala mundial; 4) la diseminación acelerada de tecnologías no comercializadas hasta ahora (ej. captura y almacenamiento de carbono, termoeléctricas a carbón limpio etc.).

Estos cambios exógenos a las políticas energéticas traerán cambios tanto en países exportadores como en los importadores y las acciones que se deriven deberán considerar los objetivos de la política energética de la región: mejorar la seguridad energética; promover el ahorro y uso eficiente de la energía; diversificar las fuentes de la matriz energética; y fomentar la equidad social en el acceso y consumo de energía.

b) Oportunidades para América Latina en el contexto del proceso de cambio climático

En este escenario de cambios y de avanzar hacia los objetivos de política energética, la región puede también beneficiarse de esta coyuntura llevando a cabo acciones concretas que guíen a este propósito. Estas acciones se relacionan, entre otros, con desarrollar medidas de eficiencia energética, desarrollar una matriz energética más diversificada incorporando energías renovables, utilizar los recursos limpios con los que cuenta la región y aprovechar las ventajas de la integración energética, todo esto bajo un desarrollo ambientalmente sostenible

- ***Eficiencia energética***

En la región existe margen para hacer más eficiente el consumo de energía, ya que con la misma capacidad instalada de generación actual, se podría atender a un mayor número de hogares e industrias, postergando así inversiones en el sector, mejorando la utilización de los recursos energéticos y contribuyendo a reducir el impacto ambiental.

Si bien muchos países han introducido acciones para contribuir al uso eficiente de la energía, son pocos los países que han incorporado medidas que contabilicen y certifiquen estos ahorros generados por eficiencia energética. Esto es importante no solo para establecer mecanismos que puedan convertir estos ahorros en créditos de carbono, sino para captar esos ahorros de recursos financieros para que puedan ser reasignados para cubrir otras necesidades y/o mejorar la infraestructura energética.

Estas ineficiencias en el consumo de energía en la región, se dan debido a que, entre otros, son pocos los países que han introducido medidas de etiquetado (para permitir el uso de equipos eficientes o castigar el uso de equipos ineficientes generalmente antiguos), que incluyen



acciones para educar a la población en el uso eficiente de la energía, así como porque existen distorsiones de precios y subsidios no focalizados que generan incentivos perversos en el consumo energético.

Según estimaciones del BID, con una inversión en medidas de eficiencia energética de USD 16.000 millones se podrían ahorrar los siguientes 10 años aproximadamente USD 53.000 millones en inversiones en combustibles fósiles.

- ***Biocombustibles***

América latina es un líder mundial de la industria de los biocombustibles. Desde México hasta la Argentina, agricultores, empresas, gobiernos y comunidades rurales invierten en biocombustibles, por la conciencia sobre su enorme potencial para prevenir el cambio climático y crear nuevas oportunidades económicas en las áreas rurales.

Pero sin protecciones, algunos biocombustibles pueden tener impactos negativos, incluyendo la deforestación de bosques valiosos, afectando el hábitat de vida silvestre, debido al incremento de tierra cultivable, al uso de agua escasa, y la reducción de tierras disponibles para la producción de alimentos.

Brasil es el país con mayor experiencia mundial en el sector de biocombustibles, debido a su programa de etanol, que fue implantado en escala nacional y cuenta con más de 30 años de experiencia.

Los biocombustibles son una opción interesante como medida para el desarrollo de una matriz energética más limpia, siempre y cuando se tomen consideraciones sobre las especificaciones técnicas y de calidad del producto, mezclas permitidas y porcentajes de penetración en el tiempo, así como tener en cuenta su relación con el medio ambiente y la producción de alimentos.

- ***Hidroelectricidad y geotermia***

América Latina posee un enorme potencial hidroeléctrico y geotérmico aun por desarrollar. Se estima que solo se ha aprovechado el 20% del potencial hidroeléctrico. La hidroelectricidad como la geotermia son fuentes limpias y no contaminantes.

Uno de los retos para el desarrollo de estas fuentes en la región es la actualización de información sobre los caudales de las cuencas en la mayoría de los países, así como su potencial (hidro y geotérmico). Con esta información, los desarrolladores de proyectos podrían aliviar costos, reducir riesgos y tiempos de desarrollo.

- ***Nuclear***

La energía nuclear tiene importantes beneficios tales como: (1) Bajos y estables costos de generación, (2) Evita las emisiones de CO₂, (3) Asegura el abastecimiento, (4) son plantas seguras, entre otros.



En la región existen buenos ejemplos del desarrollo de esta tecnología y se espera que en los siguientes años la utilización de esta fuente se incremente en la región.

- ***Carros eléctricos y el Litio***

Las tendencias marcan que las tecnologías desarrolladas para los vehículos eléctricos empiezan a ser competitivas en el mercado, no sólo para períodos de altos precios de la gasolina. En ese sentido, se puede decir que ya se logró que un vehículo eléctrico se desplace unas 100 millas (160Km) con batería eléctrica, sin necesidad de utilizar combustible ni de ser recargado. Dentro de este escenario, la Agencia Internacional de la Energía pronostica que la venta de vehículos híbridos pudiera alcanzar un 32% del total de ventas para el año 2020, logrando una participación de la flota de vehículos a nivel mundial de un 12% en el 2020 y del 21% en 2030. Asimismo, los vehículos eléctricos también incrementarían su participación hasta representar un 4% del total de vehículos en uso para el 2020 y un 7% para el 2030.

En América Latina se encuentran las mayores reservas de Litio del Mundo, lideradas por Bolivia, Chile y Argentina. El litio es la materia prima para la elaboración de las baterías de autos híbridos y/o eléctricos, por cuanto se considera es una opción interesante a desarrollar en la región los siguientes años.

- ***Energías renovables***

En general estas energías tienen retos para su desarrollo que se relacionan con aspectos técnicos, económicos y de política energética o regulatorios, que impactan de alguna manera en su utilización a mayores escalas en los países de la región. Entre los que se encuentran:

a) Técnicos

- Crear más capacidad con personal cualificado y de mecanismos de formación.
- Desarrollar infraestructuras para la operación y el mantenimiento de los sistemas.
- Elaborar estudios del potencial por fuentes
- Implementar programas de transferencia tecnológica
- Disminuir el tiempo de construcción

b) Económicos,

Las energías renovables en general tienen mayores costos de inversión que las energías convencionales tales como las de generación a carbón o diesel, estas últimas altamente contaminantes. El reto es eliminar subsidios a estas energías en sectores no prioritarios de manera de que puedan ser competitivos.

c) Política energética y regulación

En la mayoría de los países de la región, existe el reto de determinar el potencial y la localización de los recursos de estas energías renovables. Igualmente, si bien en los



últimos años se han dado importantes avances en cuanto a legislación para las energías renovables, es importante analizar la necesidad de establecer normativa para algunas de estas fuentes de manera de asegurar la sostenibilidad de los proyectos en el tiempo.

- ***Integración energética (gas y electricidad)***

El cambio climático involucra una mayor variabilidad de las temperaturas que tiene un impacto en la hidrología. Considerando que la matriz energética de la región está conformada por 60% de aporte hidrológico, esto deberá tener repercusiones en la oferta de energía, la cual deberá considerarse como un factor a modelar en los sistemas energéticos los siguientes años. En este escenario, la integración energética se presenta como una respuesta de manera de aprovechar las complementariedades hidrológicas, las diferencias en los usos horarios, optimizar el costo de producción, aprovechamiento de la capacidad instalada, intercambio de los excedentes de energía y dar firmeza a los sistemas tanto a través de interconexiones eléctricas como de gas.

- ***Posible rol e América Latina en la agenda internacional de cambio climático***

De cara a capturar beneficios antes los cambios en la agenda mundial con relación a la energía y el cambio climático y a su vez atender a los objetivos de política energética en la región, los países deberán considerar tomar acciones hacia alcanzar un rol proactivo en cuanto a:

- Desarrollo y promoción de tecnología propia de fuentes renovables y negocios relacionados.
- Desarrollo de clusters en torno a la sustitución de fuentes energéticas o soluciones tecnológicas como los biocombustibles, el etanol, los vehículos a gas natural o ahora los carros híbridos, entre otros.
- Corregir distorsiones de precios existentes que actúan contra el manejo sostenible del crecimiento de la demanda de energía
- La promoción más efectiva de fuentes renovables y el aumento de su participación en la oferta energética regional
- políticas e instrumentos para lograr aumentos importantes en la eficiencia en el uso de energía en todos los sectores
- políticas para manejar el crecimiento de la demanda energética con criterios de sostenibilidad
- Diversificación de las fuentes de energía aprovechando el potencial de recursos desde una visión integral de la energía y el desarrollo (biocombustibles, hidro, geotermia, nuclear, etc)
- Avanzar en la integración energética



El posicionarse como una región "responsable frente a la comunidad global" que coopera y asume un rol proactivo en el régimen internacional para combatir el cambio climático tendría bajo costo para América Latina por el gran potencial que tiene la región de administrar su crecimiento a través de mejoras en la eficiencia en el uso de energía y la diversificación de fuentes, en comparación con otras regiones. Los beneficios de este posicionamiento serían los flujos financieros y tecnológicos adicionales asociados a una participación proactiva en la agenda internacional sobre cambio climático.

5. La acción de CAF en energía

La energía ocupa un lugar de particular importancia en la agenda integral de desarrollo de CAF, ya que con la expansión del sector se espera:

- Impulsar una mayor eficiencia en la producción y consumo de energía (crecimiento económico y competitividad)
- Mejorar la calidad y cobertura de servicios eléctricos (equidad y desarrollo social)
- Promover el uso racional de los recursos energéticos (sostenibilidad ambiental y eficiencia)
- Asegurar y diversificar la oferta de energía (seguridad energética y crecimiento económico)

La acción de la CAF se enmarca en impulsar una agenda integral de desarrollo y en desarrollar un rol proactivo en la agenda energética a nivel nacional y regional.

a) El papel de la energía en la agenda integral del desarrollo

CAF ha financiado proyectos energéticos en Suramérica con aprobaciones por más de US\$ 6.000 MM, y hoy en día es la principal fuente de financiamiento multilateral para energía en la Región. Para la CAF, es importante que los recursos con los que ha apoyado y seguirá apoyando a éste sector contribuyan con un desarrollo atento a la equidad e inclusión social, a la luz de las ventajas comparativas de Latinoamérica en términos energéticos.

Actualmente la CAF dispone de programas y fondos financieros específicos de apoyo al sector energético, tales como:

- Fondo de Promoción de Proyectos de Infraestructura (PROINFRA)
- Programa Latinoamericano del Carbono
- Programa Especial de Financiamiento para Proyectos de Energía Limpia (PROPEL). Fondo de US\$ 20 MM para proyectos)
- Fondos y líneas de crédito destinadas a apoyar el desarrollo de programas y proyectos de energías renovables y eficiencia energética (línea de crédito CAF- KFW: US\$ 130 MM; Clean Tech Fund- Aporte CAF US\$ 1 MM)



b) La CAF y su rol proactivo en la agenda energética

En la promoción de proyectos integradores

América Latina es una región con los suficientes recursos energéticos para hacer frente a su demanda de energía presente y futura. Sin embargo, para su desarrollo se requieren importantes niveles de inversión, así como de institucionalidad, regulaciones y una adecuada planificación a nivel nacional y regional para el desarrollo óptimo de los recursos.

En este sentido, uno de los procesos que requiere mayor atención en cuanto al desarrollo institucional y elaboración de reglas son los procesos de integración ya sea a nivel bilateral o multilateral. En este sentido, es necesario insistir en el fortalecimiento y modernización de las instituciones, como medio de crear uniformidad y racionalidad, que faciliten la dinámica comercial entre los países y favorezcan la concepción de proyectos basados en su factibilidad técnica, económica y ambiental.

En paralelo, es importante impulsar el desarrollo de “proyectos integradores” dirigidos a crear o fortalecer ejes de desarrollo, que sentarán las bases para constituir futuros mercados integrados.

La Corporación Andina de Fomento puede servir de instrumento para apoyar promoción de “proyectos integradores” a nivel de gobiernos o con el sector privado, a través de la creación de mesas de trabajo específicas para el análisis, discusión y promoción.

En el apoyo a la eficiencia energética

El desarrollo energético sustentable, conlleva un desarrollo armónico entre lo económico, social y ambiental. Al respecto una de las fuentes energéticas indirectas aún por explotar se refiere a la eficiencia energética. En la región existe un enorme potencial para desarrollar planes y proyectos que ahorren tanto energía como recursos financieros a través de medidas de eficiencia. Por cuanto, ***una segunda línea de acción de la CAF deberá estar orientada hacia el impulso y apoyo a la eficiencia energética tanto desde el lado de la demanda como de la oferta de energía.*** Para esto se trabajará en la creación de soluciones financieras para las pequeñas y medianas empresas quienes tienen dificultades de acceso a financiamiento para eficiencia energética, así como con gobiernos para el desarrollo de mecanismos y regulación que apoye este desarrollo.

En la contribución de la energía al ambiente

Como se mencionó anteriormente en la región existe un gran potencial de desarrollo de fuentes limpias tales como la hidroelectricidad, biocombustibles, geotermia, solar, eólica, nuclear, así como otras fuentes que se encuentran en desarrollo más incipiente como la oceánica y de los carros híbridos. Sin embargo, en la mayoría de los casos no se cuenta con la información actualizada sobre las reservas, ubicación y análisis de factibilidad comercial.

En este sentido, una tercera línea de acción de CAF estará orientada a favorecer el desarrollo de fuentes limpias a través de la creación de fondos específico para el desarrollo de estudios



y evaluaciones, así como de líneas de crédito para el financiamiento de los proyectos tanto públicos como privados. A través de estas medidas se pretende dar un impulso a la diversificación de fuentes, utilización de recursos con los que cuenta la región, contribuyendo con la energía al ambiente. Igualmente se podrá crear premios a la investigación y desarrollo de tecnología propia en los países accionistas que promociónen

En la coordinación con otros organismos e instituciones

El rol más activo de la CAF en el financiamiento de infraestructura energética en la región, le permite capitalizar relaciones que puede abrir oportunidades a un mayor apoyo de la CAF en la planificación del sector energético regional. Sin embargo, eexisten otros organismos e instituciones que igualmente impulsan y desarrollan planes y proyectos en el tema energético a nivel regional, generándose en muchos casos duplicidad de acciones y esfuerzos que no solo resultan en mayores recursos económicos sino en una subutilización de las capacidades y esfuerzos institucionales. **La CAF puede jugar un rol de catalizador de acciones y esfuerzos en pro de una acción colectiva que genere sinergias entre los actores en beneficio de los países y el sector. Para esto trabajara en la creación de sinergias con dichas instituciones de manera de potenciar el impacto y acciones en sus líneas de acción estratégicas.**