

# **El Sector energético en el umbral del Siglo XXI: Tendencias y Retos <sup>1</sup>**

**Antonio Vives Llabrés**

Sugerente, Infraestructura, Mercados Financieros y Empresa Privada

**Jaime Millán Angel**

Economista Principal de Energía

**Banco Interamericano de Desarrollo**

*No esperes nada del Siglo XXI, el lo espera todo de ti  
Gabriel García Márquez*

## **RESUMEN**

El Sector Energético de América Latina y el Caribe empieza el nuevo siglo con renovado optimismo después de haber ejecutado una de las transformaciones más radicales que recuerde la historia para acomodarse a las exigencias presentadas por el cambio de paradigma económico y poder así contribuir al logro de las aspiraciones de desarrollo económico y social de sus pueblos. Las oportunidades de desarrollo y de negocios desatadas por esta revolución son inmensas pero también lo son los retos que el sector enfrenta para convertirlas en realidad y para asegurar su sostenibilidad.

Efectuar proyecciones sobre la posible naturaleza de los mercados energéticos del nuevo milenio puede dar lugar a elucubraciones tan equivocadas como las que seguramente se hicieron a principios del siglo XX cuando apenas se consolidaban los inventos que transformarían luego el uso de la energía. Sin embargo, las tendencias presentes nos permiten adelantar con alguna ingenuidad que los mercados serán radicalmente diferentes de los existentes a finales de este siglo, cuando apenas se iniciaba la gran transformación del sector. Los cambios tecnológicos que hicieron posible la revolución en el mercado de electricidad y su convergencia con el mercado de gas natural, así como las respuestas a las preocupaciones con el medio ambiente y el calentamiento global (efecto invernadero) permiten vislumbrar que ya no se tendrán mercados individuales de combustibles sino muchos tipos de mercados atendiendo diversas necesidades de los consumidores en

---

1 Si bien el documento hace referencia específica la caso de América Latina, las tendencias presentadas y las lecciones aprendidas son válidas para muchos países. Documento preparado para la Conferencia “La Energía en el Nuevo Milenio” organizada por el Club Español de la Energía celebrada en Santiago de Compostela, España, el 19 y 20 de noviembre de 1999. Los autores agradecen los comentarios de Paulina Beato.

ámbitos diferentes y con diversa escala. A su vez, cada tipo de negocio demandará soluciones financieras apropiadas a sus condiciones particulares.

Los problemas o desafíos que experimenta cada país de la región en sus sectores energéticos dependen en gran medida de sus condiciones particulares; sin embargo, tienen muchas características comunes que permiten agruparlos alrededor de cinco temas principales: (i) la consolidación de las reformas estructurales y reguladoras emprendidas durante la primera mitad de esta década (ii) la extensión de las opciones modernas de energía en términos accesibles a todos los habitantes, (iii) el desarrollo de patrones de producción y uso de energía eficientes y compatibles con el medio ambiente, (iv) la atracción de los capitales extranjeros y nacionales necesarios para el financiamiento del sector, y (v) la integración de los mercados energéticos de la región como elemento clave en sus procesos de integración económica.

Este documento se inicia, por lo tanto, con una visión de lo que podría ser la naturaleza del sector energético, continúa con una discusión sobre los retos que enfrentan los países de la región y concluye con una breve mención a las lecciones y oportunidades para los participantes en los sectores energéticos de ambos lados del Atlántico.

## **I. PRINCIPALES TENDENCIAS DEL SECTOR ENERGÍA**

Impulsada por el desarrollo económico y el crecimiento de la población la demanda por energía en la región continuará aumentando durante la próxima década. La demanda por petróleo, que durante la última década creció a una tasa anual promedio del 3,5% a consecuencia del uso del automóvil, se acelerará aún más con la urbanización y el aumento en el nivel de vida. La demanda por electricidad también continúa creciendo (del orden del 6% anual promedio), aunque empieza a desacelerarse como producto de la eventual saturación de los mercados y el aumento de la eficiencia en el uso final (se estima que se necesitarán entre 80 y 85 GW de nueva capacidad instalada para el año 2009). Sin embargo, tanto la forma como las fuentes con que se atenderá este crecimiento serán muy diferentes de las utilizadas en el pasado. En efecto, los recientes cambios tecnológicos e institucionales permiten anticipar las siguientes tendencias:

1. *La canasta de combustibles cambia y el gas natural se perfila como el combustible por excelencia durante la transición a las energías limpias y baratas del futuro.*

Debido a la abundancia de gas natural en la región, a la sustancial disminución en los costos de exploración, a la no menos grande disminución en los costos de generación de electricidad a partir de gas, que ha acompañado la introducción de las nuevas turbinas de gas de ciclo combinado (TGCC), y a consideraciones ambientales, la participación relativa de las fuentes primarias en la atención de esta demanda puede experimentar un cambio notable. El gas natural se convertirá en el combustible puente hacia las energías del futuro, requiriendo de grandes inversiones (especialmente gasoductos). El comercio internacional se acelerará substancialmente para cubrir la demanda tanto regional como

extrarregional y la actividad exploratoria incrementará tanto en busca de crudo como de gas natural. Ello demandará inversiones en toda la cadena productiva: exploración, transporte y distribución.

Además de proveer la holgura requerida para el desarrollo comercial de las nuevas tecnologías limpias del futuro, dominadas tal vez por el hidrógeno en el transporte y por la energía solar en la electricidad, el gas natural será la materia prima inicial para producir el hidrógeno a utilizarse en las celdas combustible y en los vehículos automotores. Las celdas combustibles ya se producen comercialmente para uso estacionario y su potencial de utilización en los vehículos automotores ha desatado una carrera entre las principales empresas de la industria para desarrollarlo comercialmente. En un futuro más distante, cuando el abaratamiento de la generación de electricidad, ya sea con energía solar o nuclear lo permita, el hidrógeno podrá ser obtenido directamente del agua. Así, aún cuando este futuro parezca lejano los grandes cambios en la matriz energética empezarán a producirse desde la primera década del siglo.

2. *Las energías limpias y la eficiencia en el uso final se constituirán en opciones energéticas reales*

Las preocupaciones ambientales en general, y los impactos de las emisiones de gases de invernaderos en particular, impulsarán el desarrollo de tecnologías energéticas limpias y harán más atractiva la opción de usar eficientemente la energía. Debido a que la demanda de energía es una demanda derivada (no se demanda energía sino las conveniencias y servicios que la utilización del calor, fuerza o la iluminación le permiten al consumidor final), las soluciones a muchos problemas que ocasiona su consumo a veces escapan al ámbito del sector mismo y no son posibles sin un tratamiento integral que se centre en la actividad consumidora. En consecuencia, aunque con diferente énfasis tanto en intensidad como en los campos de acción, la extensión de los cambios tecnológicos y estructurales, que han hecho de la cogeneración una actividad atractiva económicamente, harán también atractivas las llamadas energías distribuidas y fomentarán la inversión en uso eficiente de energía.

3. *La energía se consolida como un bien comercializable en el mercado internacional, los mercados se fragmentan y se vuelven más competitivos*

Aunque hasta los años noventa el petróleo y derivados eran prácticamente los únicos energéticos comercializados en el mercado internacional, el gas natural primero y la electricidad después, se vienen uniendo a un mercado de energéticos cada vez más integrado y globalizado. La apertura de las economías, la globalización y la liberalización de los mercados hacen que los viejos temores sobre la seguridad del suministro y las tendencias a la autarquía sean cada vez menos pertinentes. La revolución que experimentan los mercados del gas y la electricidad en Europa y Norteamérica, permitiendo al gas natural y a la electricidad fluir libremente entre países, empieza a tomar cuerpo también en la región. En efecto los mercados nacientes de electricidad y

gas natural del Cono Sur y eventualmente Centroamérica se convertirán en las puntas de lanza de un mercado integrado regional energético. Además del mencionado impacto en la seguridad del suministro esta transformación afectará profundamente el comercio regional y la naturaleza de las empresas energéticas del futuro. Después de la liberalización de los mercados energéticos en el ámbito nacional, el paso lógico es su expansión mediante la integración de mercados regionales

En parte motivada por la redefinición del papel del estado y en parte por los desarrollos tecnológicos recientes, las cadenas integradas de producción, transporte y comercialización se están fragmentando, produciendo diferentes mercados por los cuales y en los cuales se compete. Los desarrollos observados durante el último lustro del Siglo XX permiten identificar una clara fragmentación del mercado energético en varios segmentos con participantes, características, riesgos y necesidades crediticias diferentes. Las principales características que definen la clasificación de un segmento son su grado de exposición a la competencia, según opere en el mercado competitivo o en el mercado regulado de redes, y el tipo de producto que se ofrece, sea mercancía (*commodity*) o servicio, aunque no necesariamente el tipo de combustible. Así, de continuar las tendencias actuales se espera que gradualmente surjan y o se consoliden:

- a) ***Mercados de mercancías (commodities)*** al por mayor muy competitivos y con márgenes estrechos para petróleo crudo y derivados y para electricidad y gas natural, éstos últimos ayudados por instrumentos que permitan los intercambios como las bolsas de energía. En este sistema los productores independientes de electricidad (*IPP*) basados en contratos de largo plazo garantizados por los gobiernos serán gradualmente reemplazados por las llamadas plantas mercantiles (*merchant plants*). Estas plantas venden su energía en el mercado SPOT y/o negocian contratos con clientes individuales pero no tienen asegurado su mercado. En parte para buscar una mejor distribución de los riesgos se observará una convergencia entre los mercados de electricidad y combustibles, en particular el gas natural. Naturalmente que los mercados de crudo y derivados evolucionarán siguiendo las tendencias internacionales en especial en lo que se refiere a las crecientes restricciones de tipo ambiental.
- b) ***Un mercado competitivo de servicios energéticos diferenciados*** que incluye mercadeo minorista de electricidad y/o gas natural, pero que también puede incluir servicios de uso eficiente de la energía y cuyos participantes serían:
  - Comercializadores y corredores (*brokers*) actuando en los mercados mayorista y minorista de electricidad y/o gas natural.
  - Empresas de Servicios Energéticos (ESCO) que desarrollan diversas actividades de ahorro energético y/o cogeneración para clientes industriales y/o comerciales, y empresas de servicios energéticos totales

(TESCO), que incluyan también servicios de eficiencia ofreciendo un paquete al cliente que cubra todas sus necesidades energéticas, combustibles, electricidad, uso eficiente, por una suma global.

- Empresas comercializadoras de servicios que además de la energía pueden incluir teléfono, agua potable etc., o empresas especializadas en servicios de medición y facturación.

- c) *Un mercado competitivo para bienes y servicios en sistemas descentralizados* conformado por múltiples empresas que compiten por atender el mercado rural disperso con sistemas individuales alimentados con energías renovables o de combustible fósil.
- d) *Un mercado de servicios de redes*, generalmente monopolios regulados con la obligación de dar libre acceso a la red, servido por empresas de transmisión (transporte en el caso de petróleo y gas natural) y servicios complementarios, distribución en el ámbito de usuario final, y minirredes en sistemas aislados con base en sistemas térmicos, renovables o híbridos.

4. *El tipo y el número de actores en el mercado aumenta, con el sector privado como principal protagonista.*

El apoyo al desarrollo de estos mercados significa trabajar con un variado grupo de instituciones públicas en el ámbito de gobiernos nacionales, regionales y municipales, con empresarios privados nacionales y extranjeros, desde multinacionales a microempresarios, cooperativas, organizaciones comunitarias y ONG según sea el caso. Así, los mercados por crudo y derivados junto con los de gas natural estarán probablemente dominados por multinacionales. Sin embargo, contrario a lo acostumbrado, estas multinacionales no se limitarán al mercado de hidrocarburos sino que serán verdaderas empresas energéticas incluyendo también electricidad y energías limpias.<sup>2</sup> En consecuencia, los mercados de generación de electricidad estarán dominados por un grupo relativamente pequeño de grandes multinacionales, muchas veces asociadas a la explotación de un combustible, y con cartera diversificada por fuente y por región.

Igualmente, el mercado de redes estará en su mayor parte servido por multinacionales y los mercados de comercialización y de servicios energéticos admitirán un mayor número de participantes con menos requerimientos de capital en donde puedan florecer la pequeña y mediana empresa. A su vez, los servicios de energía rural podrían estar dominados por las grandes multinacionales en el suministro de equipos, pero su distribución comercialización y operación podrán estar en manos de micro o pequeños empresarios. Por último, si bien la producción y comercialización de combustibles y

---

<sup>2</sup> Tal parece ser la tendencia en empresas como BP-Amoco y Shell.

electricidad son los temas que generalmente se tiene en mente cuando se hace referencia a la energía, es importante notar que los problemas que presenta el uso de la energía en el transporte hacen imprescindible también la participación de otros actores como las municipalidades, los empresarios de transporte y los fabricantes de vehículos automotores.

#### 5. La tecnología se desarrolla aceleradamente

El acelerado desarrollo tecnológico de los últimos años ha hecho posible la reestructuración de los mercados pero a su vez esta reestructuración incrementa la demanda por nuevos desarrollos tecnológicos, desarrollándose un círculo virtuoso en tecnología. Así, los grandes avances en la eficiencia de las turbinas de gas logrados en la industria aeronáutica permitieron eliminar el cuello de botella de las economías de escala en la generación e hicieron viable la competencia en el mercado mayorista de electricidad. El ulterior desarrollo del ciclo combinado y la existencia de un mercado para la energía al por mayor hicieron que la cogeneración de electricidad y vapor se convirtiera en una proposición atractiva para muchas industrias, con los consiguientes beneficios ambientales implícitos en la duplicación de la eficiencia en el uso de la energía primaria. Sin embargo, la competencia en el mercado minorista no fue posible sin el desarrollo de instrumentos de medición remota a un costo reducido que hiciera económica su instalación para consumidores pequeños. Estos desarrollos se verán afectados asimismo por las posibilidades abiertas con el abaratamiento de las fuentes en pequeña escala que hacen viable la llamada energía distribuida.

Afortunadamente, el desarrollo tecnológico no sigue siempre una tendencia lineal como puede atestiguarlo la comparación de los pesimistas pronósticos que se hacían a finales del Siglo XIX sobre el futuro de la industria automotriz, limitada a camiones, o el furor que sintió el mismo Edison cuando alguien le sugirió utilizar el fonógrafo para escuchar música. Por ello, es preciso tener un poco de cautela, si bien los costos de los sistemas de generación en pequeña escala son cada vez menores también es cierto que desarrollos recientes en motores permiten eliminar la necesidad de líneas de distribución trifásica disminuyendo el costo de transmisión a la mitad, o que avances recientes en la transmisión en corriente continua y otros cambiarían drásticamente el panorama de la transmisión eléctrica. Por último, no sobra advertir que avances en otros campos como las comunicaciones y la biología puedan tener grandes impactos en la forma y en la cantidad de energía requerida para la actividad humana.

## **II. UNA TRANSFORMACIÓN RADICAL PERO TODAVÍA CON GRANDES RETOS POR SORTEAR**

Pero, qué tipo de retos trae consigo el Siglo XXI para un sector que se ufana de haber adelantado con relativo éxito una de las más radicales transformaciones de los años recientes? La discusión de las tendencias en la sección anterior permiten anticipar que el desarrollo de los sectores energéticos de la región enfrenta importantes desafíos que

ponen en juego su sostenibilidad *económica, financiera, ambiental, social y política*. Si bien es cierto que la forma específica que tomen estos retos depende en gran medida de las circunstancias propias de cada país, para efectos de esta discusión podemos agruparlos en cinco grandes categorías:

1. *Consolidación de las reformas estructurales y reguladoras*

No cabe la menor duda que la consolidación de las reformas estructurales y reguladoras emprendidas en la región a lo largo de la última década es un prerrequisito para su sostenibilidad. El grado de avance de la reforma del sector en la región es diverso y su consolidación demanda continuos y considerables esfuerzos. La sostenibilidad de la reforma en cada país depende del progreso en cada uno de sus cinco elementos claves: el tránsito del Estado empresario al Estado regulador, la búsqueda de la eficiencia mediante la competencia, la participación empresarial del sector privado, el manejo de los aspectos sociales y el impacto ambiental. Al iniciarse el milenio, en América Latina sólo existen cinco países con un organismo regulador de electricidad en funcionamiento más de dos años, tres mercados mayoristas de electricidad con un nivel razonable de competencia, y tres organismos reguladores de gas natural operando adecuadamente. Sin embargo, la mayoría de los países carece o apenas inicia el establecimiento de las instituciones necesarias para vigilar la competencia en una economía de mercado. En cuanto a la participación del sector privado en el sector de electricidad, se ha logrado considerable avance en unos ocho países, y en el sector de hidrocarburos de países claves como son Argentina, Brasil y Venezuela. Si bien es cierto que este progreso constituye un gran logro para los países de la región, no es menos cierto que son los detalles los que pueden impedir su consolidación y que es necesario un gran esfuerzo para evitar su descarrilamiento. Además, es bueno recordar que países de gran importancia para la economía regional como son Brasil, Venezuela y México apenas inician el camino de las reformas.

Este lento avance es reflejo de la dificultad de las tareas enfrentadas. La reasignación de la función empresarial a agentes privados no es una simple transferencia de la propiedad de las empresas existentes. También implica en muchos casos un cambio de cultura y ciertamente una reestructuración de funciones, muchas de las cuales pueden ser prestadas por agentes que normalmente distribuyen otros bienes y servicios a los consumidores. A su vez, precisa del fortalecimiento del papel del Estado en aquellas funciones que le son propias. La tarea de reestructurar el sector y crear las nuevas instituciones reguladoras en forma simultánea es particularmente pesada para los países pequeños. Por último, las presiones políticas y el deterioro de la situación económica y social hacen que las demoras en trasladar a los usuarios los beneficios de la reforma pongan a prueba su viabilidad misma al crear confusión sobre las verdaderas causas de los problemas y al fortalecer las corrientes antirreformistas.

2. *Extensión de las opciones modernas de energía a toda la población*

La extensión de las opciones modernas de energía en términos accesibles a toda la población es un elemento básico para la sostenibilidad social de la reforma. La extensa cobertura del servicio eléctrico (84%) en América Latina y el Caribe no permite apreciar que el 60% de la población rural, cerca de 75 millones de personas, no tenían acceso al servicio en 1997. Un gran porcentaje de la energía consumida en el campo sigue siendo “tradicional” (dominada por el uso de biomasa en la cocción) y el cambio hacia las formas modernas de energía, como serían la electricidad o el Gas Licuado de Petróleo (GLP) para cocinar, no está ocurriendo lo suficientemente rápido, a pesar de que la población rural sin servicio de electricidad ha venido disminuyendo en términos absolutos durante los últimos veinte años. Los países con menor cobertura en la región son aquellos con niveles de desarrollo más bajos, siendo este el caso de Nicaragua, Guatemala, Honduras, Haití, Bolivia, El Salvador y Perú donde la penetración de la electricidad en el campo es inferior al 20%.

Tradicionalmente los programas de electrificación rural han sido planificados centralmente con limitados objetivos, han contado con voluminosos subsidios y no han tenido suficiente apoyo y participación de la comunidad. Al mismo tiempo, el monopolio del Estado en la distribución de electricidad ha llevado a que la mayoría de los países de la región, buscando satisfacer objetivos muchas veces ajenos al sector, ejecuten una ineficiente y costosa expansión de la red, pero limitando el acceso a otros agentes y tecnologías que pudieran ofrecer estos servicios en forma más económica. Esta “competencia escondida” que presenta la posible extensión de la red con grandes subsidios constituye una fuerte barrera a la entrada de alternativas diferentes como serían las fuentes renovables en sistemas descentralizados en áreas remotas. En la medida en que se privatice el servicio de distribución, los empresarios privados no tendrán incentivos para extender la red o para seguir prestando el servicio a los usuarios pobres, muchos de los cuales se encuentran conectados ilegalmente, a no ser que legalice el servicio y se cobre una tarifa que refleje el costo del mismo, lo cual no podría lograrse sin una colaboración financiera por parte del Estado. Dada la necesidad de incentivos estatales para extender el servicio se presenta una excelente oportunidad para ampliar las alternativas disponibles incluyendo la prestación del servicio en áreas remotas por medio de pequeños o microempresarios y de cooperativas y comunidades. Estas opciones garantizarían a su vez el empleo de recursos locales ampliando las fuentes de empleo no agrícola.

### 3. *Desarrollo energético en armonía con el medio ambiente.*

Uno de los más grandes desafíos que surge para la región es lograr que el proceso de reformas no se convierta en una amenaza para el medio ambiente sino que al contrario sea una oportunidad para lograr un desarrollo ambientalmente sostenible. Esa sostenibilidad ambiental depende del grado en que se logren patrones de producción y uso de energía eficientes económicamente pero compatibles con el medio ambiente. Tanto los efectos ambientales locales como globales de la producción y uso de energía en



la región están dominados por el sector transporte, en particular el transporte urbano. No hay duda que los problemas de contaminación del aire están creciendo rápidamente en las ciudades latinoamericanas y que los costos económicos son substanciales. De ahí que cualquier política que pretenda combatir efectivamente la contaminación urbana y el cambio climático en la región debe enfocarse a este sector. En las áreas rurales existen problemas de tipo ambiental originados en la producción y transporte de energías modernas (para uso urbano) y en el uso de algunas energías tradicionales como la biomasa para cocinar.

Los efectos de las reformas en los sectores de electricidad y gas en el medio ambiente han sido en general positivos, reflejando la mayor eficiencia en la producción, transmisión y distribución de electricidad y en la sustitución de combustibles líquidos y sólidos por gas natural. Debe resaltarse también que la contribución de la región a las emisiones de gases de invernadero es una de las más bajas del mundo ya que del orden del 70% de la electricidad generada es de origen renovable (hidráulico o geotérmico). En efecto se estima que, aún con el elevado crecimiento del uso de automóviles previsto, la contribución del sector energético de la región a la emisión de gases de efecto invernadero sólo llegaría al 5% del total global en el año 2020. Sin embargo, persisten problemas importantes que no han sido tratados todavía y el impacto neto no ha sido investigado en detalle.

Si bien la preservación del medio ambiente es mencionada en la mayoría de las legislaciones como un objetivo del sector, en general es necesario mejorar los reglamentos que lo hagan operativo y su misma implantación. La atención de este desafío tiene implicaciones para varios actores del sector. En primer lugar, para los órganos de regulación ambiental y para la Sociedad Civil, quienes tendrán a su cargo la responsabilidad de hacer aplicar las normas y políticas ambientales. En segundo lugar, para otras esferas del Estado en lo referente a la utilización de mecanismos de mercado e incentivos adecuados que motiven a los productores y consumidores de energía a promover acciones en armonía con la preservación del medio ambiente. En tercer lugar, para los gobiernos municipales y nacionales por el continuo deterioro de la calidad del aire en las ciudades causadas por las emisiones vehiculares con implicaciones tanto locales como globales, y, dada su naturaleza multisectorial, con complejos problemas de jurisdicción. Finalmente, para las autoridades del sector, ya que la contribución del consumo de energía al problema del cambio climático lo coloca como actor principal en la implantación de los acuerdos originados en el Protocolo de Kioto. Los avances en la definición operativa del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) obtenidos en la IV y V Conferencias de las Partes de la Convención Marco de Cambio Climático realizadas en 1998 en Buenos Aires y en 1999 en Bonn permiten anticipar que en un futuro próximo los países de la región podrán contar con este instrumento para su desarrollo.

Las experiencias en el uso eficiente de energía no han tenido mucho éxito en la región por diversos motivos. Las fuentes renovables en pequeña escala son competitivas únicamente en ciertos nichos, como las regiones rurales apartadas de la red y en el apoyo

a sistemas con redes muy extensas de distribución (lo que se ha llamado energía distribuida). Se estima que estas fuentes podrían tener una participación más amplia en los mercados de no ser por la existencia de reglas del juego que discriminan a favor de las inversiones en oferta convencional, además de otras barreras y fallas del mercado. Sin embargo, con la liberalización de los mercados de electricidad durante el último quinquenio los precios de la electricidad pasaron a ser determinados por el mercado haciendo menos relevantes las intervenciones de tipo tradicional para fomentar su desarrollo. Resulta por lo tanto necesario buscar nuevas alternativas para promover el uso de las fuentes renovables y la eficiencia en el uso final sin sacrificar las ventajas que ofrecen los mercados competitivos.

#### 4. Integrar los mercados energéticos regionales

La integración de los mercados energéticos regionales es un elemento clave para la eficiencia del sector energético y para la sostenibilidad económica, financiera y ambiental. Los países de América Latina y el Caribe cuentan con recursos energéticos abundantes y variados que incluyen petróleo, gas natural, carbón, biomasa y otros renovables, así como un gran potencial hidroeléctrico, aunque no siempre están igualmente distribuidos. Precisamente, esta desigual distribución resalta el gran potencial para que se desarrollen importantes flujos de comercio de energía en la región. Actualmente el comercio intrarregional está dominado por la exportación de petróleo crudo y derivados, pero con perspectivas muy importantes para la integración de mercados de energéticos en redes como el gas natural y la electricidad, hasta el momento en proceso de despegue. La integración de los mercados de gas y electricidad está ocurriendo principalmente en América del Sur, donde las reformas de los sectores de electricidad e hidrocarburos abrieron las puertas para el desarrollo de proyectos de importantes gasoductos internacionales y de líneas de interconexión eléctrica, la mayoría de iniciativa del sector privado. El proceso de integración en la parte norte de la región también está en ciernes con la integración eléctrica de Centroamérica y el gasoducto México- Centroamérica. La comercialización del gas natural y la electricidad a nivel subregional y regional no solamente redundan en una mejor utilización de los recursos sino que contribuiría también a consolidar la reforma del sector en los países pequeños y a aumentar la disponibilidad de combustibles más limpios en muchos de ellos.

Hasta ahora gran parte de la llamada integración de mercados se ha limitado a interconexiones físicas, con algún comercio de combustibles vía gasoductos u oleoductos o venta de energía eléctrica de un monopolio a otro. Sin embargo, los grandes beneficios para la integración económica vendrán con una integración de los mercados en el sentido de permitir el *comercio de energía y no solo de mercancías*. Para ello es necesario un desarrollo armónico en los países en cuanto a la estructura del sector energético, la propiedad de las diferentes partes del sector, las regulaciones ambientales, entre otras. Para que exista una integración de mercados, deben existir mercados nacionales. Este reto es el más difícil.

## 5. Movilizar los recursos financieros

La sostenibilidad financiera depende de la medida en que se logren solucionar los problemas que han impedido la movilización de los recursos para el financiamiento del sector en términos adecuados, aún en países que avanzaron agresivamente en las reformas del sector buscando la participación privada y la introducción de la competencia. De hecho, la disponibilidad de recursos financieros depende también de la existencia de otras condiciones que muchas veces requieren la realización de reformas complementarias en otros sectores (marco legal y jurídico, por ejemplo) y la existencia de las condiciones económicas adecuadas, en particular las políticas de precios. Por otra parte el sector energético dista mucho de ser homogéneo. Las necesidades totales de inversión y el tipo y magnitud del financiamiento varían dependiendo del segmento del mercado, de su dinamismo y de las características especiales de la inversión. Las dificultades para movilizar los recursos pueden clasificarse entonces según se originen en las características especiales del segmento del mercado, en la percepción del riesgo por parte de los inversionistas, o en las debilidades de los mercados financieros y de capitales locales.

### a) La naturaleza de las inversiones

Las inversiones atractivas en productos que pueden ser transados en el mercado internacional, como el petróleo y sus derivados, generalmente son acometidas por multinacionales y no tienen mayor dificultad en encontrar financiamiento. Los productos menos transables, como la electricidad y, en muchos casos el gas natural, enfrentan mayores dificultades. A su vez, las inversiones y servicios que busquen el uso eficiente de energía y/o fuentes renovables en pequeña escala, son considerados como productos exóticos de difícil financiamiento. La expansión de monopolios naturales como redes de electricidad y gas no requieren en general de grandes inversiones y puede financiarse a través de préstamos corporativos, a las empresas correspondientes. Los productores independientes de electricidad requieren financiamiento de proyecto (*project finance*), mientras que algunas inversiones en uso eficiente de energía y generación descentralizada requieren crédito al consumidor o a la microempresa. Una característica clave de las inversiones en proyectos de generación hidroeléctrica (intensivos en inversión, de largo período de construcción y de larga vida útil) es que requieren créditos a muy largo plazo con amplios periodos de gracia, mientras que las inversiones en uso eficiente de energía generalmente se pueden reembolsar con los ahorros generados en un plazo relativamente corto. En algunos casos hay solamente uno o varios prestatarios grandes, como en las actividades consideradas monopolio natural. En otros, el mercado se compone por la totalidad de la población del país como lo es el uso eficiente de la electricidad en el mercado residencial. Por último, existen países y subsectores en los que, por el momento y debido a diversas razones, buena parte de la inversión deberá recaer sobre el Estado.

b) Los riesgos políticos y reguladores

La dependencia de los mercados energéticos y la rentabilidad de los proyectos de las acciones gubernamentales se refleja en el grado de riesgo político y regulador. Estos niveles de riesgo<sup>3</sup> a su vez se reflejan en la poca disposición a invertir o en la exigencia de altas retribuciones que los compensen. El riesgo político tradicional<sup>4</sup> puede ser cubierto a través de las agencias públicas de cobertura que existen en muchos países desarrollados y a través de instrumentos de organismos multilaterales como el MIGA. Sin embargo, el riesgo político no tradicional, o riesgo regulador derivado de un cambio en las normativas económicas o sectoriales o de una interpretación de un contrato, no cuenta con cobertura adecuada debido a dificultades en su tipificación. El riesgo regulador se puede manifestar en forma diferente para cada segmento del mercado, en particular en aquellos que tienen alta connotación social de servicio público. En consecuencia, el manejo y distribución adecuada de todos estos riesgos se constituye como el elemento central en la atracción de capital al sector, ya sea público o privado.

c) El incipiente desarrollo de los mercados de financieros y de capitales

Los proyectos de energía tienen una vida útil muy larga, superior a 20 años en la mayoría de los casos, y los ingresos que generan están generalmente denominados en moneda local. Por tanto demandan fondos a largo plazo y, preferiblemente, en moneda local lo cual en países en vías de desarrollo es una combinación prácticamente inexistente. En muchas ocasiones, la única financiación disponible es a corto o mediano plazo y en moneda extranjera, sometiendo a la empresa que lo acepta a altos riesgos de refinanciamiento y de tipo de cambio. Como además en la mayoría de los países prácticamente no existen instrumentos para mitigar estos riesgos y las facilidades para refinanciar un préstamo a corto plazo son inciertas, la oferta de financiación privada es limitada y demanda tipos de interés muy altos. Los fondos de pensiones extranjeros que ofrecen recursos a largo plazo son reacios a prestar en un negocio con altos riesgos políticos y los fondos de pensiones nacionales muestran un desarrollo incipiente en la región y/o enfrentan regulaciones que inhiben su participación en esta clase de proyectos. Por último, la magnitud misma de las inversiones en el sector de energía en la región

---

<sup>3</sup> Que son mayores para productos no transables en el mercado internacional como la electricidad y para países con trayectoria poco satisfactoria en los mercados financieros internacionales o con un desarrollo incipiente de sus instituciones reguladoras.

<sup>4</sup> El riesgo de que una autoridad pública decida expropiar o confiscar la propiedad de una empresa, declarar la moneda del país inconvertible o el derivado de acciones bélicas.

hace que no sea posible en el largo plazo depender de capitales y recursos financieros originados en el exterior

### **III. ALGUNAS LECCIONES Y OPORTUNIDADES DE LA REFORMA DEL SECTOR**

Naturalmente que los procesos de reforma del sector experimentados en Europa y en América Latina han sido muy diferentes ya que parten de una dotación de recursos energéticos, balance demanda-oferta y situación política y económica igualmente diferentes. Sin embargo, los procesos de reforma de América Latina, en muchos aspectos, están más avanzados que los llevados a cabo en un gran número de los países europeos; apenas en febrero de 1999 la Directiva de la Unión Europea comenzó a abrir los mercados y la mayoría de los países se encuentran en el proceso de definir la estructura de sus mercados internos y los mecanismos de regulación. En función del relativo grado de avance de las reformas en América Latina es posible hablar de algunas lecciones aprendidas que pueden ser de utilidad para Europa ante su situación de cambio. A continuación sugerimos algunas de ellas.

**Promover competencia y limitar monopolios.** Aunque pudiera decirse en justicia que ésta es también una de las grandes lecciones que se han sacado del experimento de reforma del sector eléctrico de Inglaterra y Gales, los países latinoamericanos aprendieron muy pronto la lección del experimento pionero de Chile a principios de los años ochenta sobre la necesidad de una adecuada desintegración vertical y horizontal del sector para facilitar la vigilancia de la competencia. En efecto, pocas son las empresas de electricidad en América Latina que tienen monopolio en ninguna de sus partes (aun en transmisión donde hay monopolio, hay independencia operativa) aunque el asunto está más atrasado en hidrocarburos. Prácticamente no existen en la región estructuras monopólicas como ENELs o EDF u oligopólicas como la protagonizada por ENDESA e HIBERDROLA en España.

**La propiedad del sector importa.** También hemos aprendido que la liberalización de los mercados se hace más difícil cuando la propiedad está en manos del sector público monopólico aún con reputación de eficiencia, como pueden atestiguar las experiencias del Instituto Costarricense de Electricidad en Costa Rica, Empresas Públicas de Medellín en Colombia y Usinas y Transmisiones Electricas en Uruguay. En estas condiciones la búsqueda de la eficiencia a través de mayor competencia es más difícil de aceptar por el público, disminuyendo así su apoyo a la reforma. No sorprende por lo tanto la resistencia al cambio observada en Francia.

**Lo ideal sería contar con un regulador independiente, autónomo y de prestigio.** Si bien es claro que las comisiones reguladoras no pueden ser totalmente independientes ya que están al servicio del público, como lo está el gobierno, deben tener el máximo de autonomía y estar libres de interferencia política. No pueden ser utilizadas como instrumento de política económica (fijación de precios, tarifas) sin desvirtuar la participación tan necesaria del sector privado. Donde ha habido interferencia directa del

gobierno en el organismo regulador, el progreso de la reforma ha sido más lento. El prestigio personal del regulador puede también dar confianza a los mercados en particular durante las etapas iniciales de la reforma.

**La transferencia de experiencias no es automática.** Las condiciones de cada mercado requieren de soluciones específicas. De ahí las dificultades experimentadas por consultores europeos cuando pretendieron trasladar la experiencia del antiguo “pool” inglés, diseñado para un sistema puramente térmico, a sistemas en los que la hidroelectricidad jugaba un papel dominante como en Colombia y Brasil.

**Integración física no es necesariamente integración económica.** Persiste el error de pensar que la integración energética (lo que en Europa llaman el Mercado Unico) se obtiene en base a interconexiones. Si bien son necesarias, no son suficientes. Para que pueda hablarse de una verdadera integración de mercados debe además existir libertad de comercialización y condiciones reguladoras compatibles en todos los mercados que se pretenden integrar. Resulta interesante contrastar que si bien en Europa se pretende la liberalización de los mercados nacionales como consecuencia de una integración energética, en América Latina se considera el desarrollo de mercados libres como condición previa a la integración. Estimamos que el modelo de América Latina, aunque más lento, será más estable. En los casos de mercados pequeños ambos procesos deben ir de la mano puesto que de otra forma no se tendría la escala requerida para un mercado competitivo.

#### IV. CONCLUSIONES

La llegada del nuevo milenio encuentra al sector energético de la región en medio de un acelerado proceso de cambio en todos los ámbitos. Cambios en la estructura del sector, en los sistemas de propiedad, en los mercados, en los actores y en su comportamiento como consecuencia del nuevo paradigma de la economía. Pero también se producen cambios en la composición de la canasta energética y en los hábitos de los consumidores impulsados por el cambio tecnológico y por la necesidad de hacer frente al desafío del medio ambiente. Adicionalmente, este proceso dista mucho de ser lineal, y él mismo esta sujeto a cambios introducidos por la interacción de las diferentes causas que lo motivan. Sin embargo, la tremenda complejidad y rapidez de estos cambios no constituyen excusa para que los diferentes actores eludan las responsabilidades que ellos traen implícitas.

Así, los nuevos cambios exigen que los gobiernos deban adaptarse a su nuevo papel de rector en el sector y garante de los derechos de los consumidores, existentes y futuros. Imponen mayores riesgos al sector privado y lo obligan a ser creativo para sobrevivir en el nuevo ambiente competitivo. Proporcionan el potencial de mejores servicios a los consumidores, mayor cobertura y menores precios, pero a su vez requieren de éstos una nueva relación a través de los mercados y no a través de los favores políticos.

El proceso de reformas del sector de energía emprendido por la región de América Latina es muy ambicioso y complejo. De su consolidación exitosa depende en gran medida que la región pueda enfrentar con éxito los desafíos que le impone su desarrollo económico y social. Si bien es cierto que algunos países de la región han sido pioneros en las transformaciones que han permitido el desarrollo de los nuevos mercados, también es verdad que éstas nuevas maneras de organización son muy exigentes en términos de la institucionalidad requerida y que la región apenas comienza la tarea mayor de la reforma del Estado. No está de más recordar que, aun cuando la partida de la reforma es generalmente una crisis, la implantación de los procesos se facilita en un contexto de estabilidad económica y social. Afortunadamente América Latina provechó la ventana de oportunidad que se le abrió en esos momentos de estabilidad, logrado como reacción a las crisis de los años ochenta. Lamentablemente, el futuro inmediato no es tan alentador ya que algunos países entran en la fatiga reformista.

Los nuevos mercados ofrecen abundantes oportunidades para la inversión privada, nacional y extranjera como ya ha sido plenamente comprobado por inversionistas españoles, de otros países de Europa y de los Estados Unidos. Estas oportunidades no se limitan a las ya conocidas en los campos de la electricidad, petróleo y gas natural sino que se extienden a campos novedosos como son las energías limpias y en general las actividades relacionadas con el combate al cambio climático. Si bien la región posee una de las canastas energéticas más limpias del mundo existen también oportunidades de controlar aún más las emisiones, y al mismo tiempo contribuir a su desarrollo económico, a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio propuesto en el protocolo de Kioto. La extensión de las energías modernas a toda la población en términos accesibles ofrece uno de los retos más apremiantes para la región, puesto que de su éxito depende la sostenibilidad social, y en gran parte, política, de las reformas. Igualmente, existen desafíos importantes, pero también oportunidades, en la integración de los mercados energéticos de la región. Por último, pero no menos importante, la movilización de los recursos financieros para el desarrollo del sector pone a prueba la capacidad de innovación de nuestros sectores financieros en particular y del sistema global en general.

No podríamos concluir sin expresar antes una nota de cautela. Se ha hecho común el expresar optimismo sobre los resultados del proceso de reforma y no faltan razones para ello. Sin embargo es necesario también destacar que este proceso es todavía frágil y que ha fraguado potenciales problemas políticos y sociales. Políticos porque todo cambio implica el traspaso de poderes, algunos ganan y otros pierden (la oposición sindical a la reforma del sector eléctrico de México o del nuevo poder político a la reforma del sector hidrocarburos en Venezuela). Sociales porque estos cambios también implican cambios en las tarifas de los servicios y de los productos y porque muchos grupos interesados (minoritarios, pero vocalmente poderosos) agitan a la sociedad. La transformación es inevitable, pero no es automática ni sencilla. Ocurrirá, pero con mucha oposición y no necesariamente por el camino más corto, por lo que es preciso recordar las palabras de Winston Churchill: " El cambio es inevitable, el progreso no."

9 diciembre, 1999