Revista Energética

olade
ORGANIZACION LATINOAMERICANA DE ENERGIA

Año 25, número 3, julio-agosto-setiembre 2001

Foros de OLADE iniciaron actividades

- Argelia: Primer País Participante en OLADE
- Reflexiones sobre el proceso de reformas del sector energético en América Latina y el Caribe
  Sebastián Bernstein, Consultor Internacional
- El desarrollo del sector energético en Cuba
  José González Frances, Viceministro del Ministerio de Economía y Planificación de Cuba
- California: la experiencia de la desregulación modelo de un fracaso en la gestión
  Robert A. Laurie, Comisionado de la Comisión de Energía de California
- América Central: eficiencia energética pilar fundamental para el desarrollo del sector eléctrico
- Oportunidades de negocios e inversión en el sector energético

Organización Latinoamericana de Energía

Contenido

1 **Editorial**

2 **Foros de OLADE iniciaron sus actividades**

6 **Reflexiones sobre el proceso de reformas del sector energético en América Latina y el Caribe**

14 **Argelia: Primer País Participante en OLADE**

16 **El desarrollo del sector energético en Cuba**

20 **California: la experiencia de la desregulación, modelo de un fracaso en la gestión**

28 **América Central: eficiencia energética, pilar fundamental para el desarrollo del sector eléctrico**

34 **Primera Reunión de la Comisión de Cooperación en Hidrocarburos del Caribe**

35 **Seminario Subregional para Formulación de Políticas Energéticas en el Caribe**

36 **La visión de OLADE en el Seminario Repsol YPF - Harvard**

42 **Oportunidades de negocios e inversión**

Revista Energética es una publicación trimestral de la Secretaría Permanente de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), bajo la supervisión de su Consejo Editorial. Los artículos firmados son de responsabilidad exclusiva de sus autores y no expresan necesariamente la posición oficial de la Organización o de sus Países Miembros. OLADE permite la reproducción parcial o total de estos artículos, como de sus ilustraciones, a condición de que se mencione la fuente.

DIRECTOR RESPONSABLE
Dr. Julio Herrera
Secretario Ejecutivo, OLADE

CONSEJO EDITORIAL
Carlos Piña/Chile, Gloria Villa de la Portilla/Costa Rica, Pedro Morales Carballo/Cuba, Fernando Muñoz/Ecuador, Lourdes Melgar Palacios/México, Iris Cardenas Pino/Perú, Andrew Jupiter/Trinidad y Tobago

EDITOR
Gustavo Martínez

FOTOGRAFIA
OLADE / Ministerio de Economía y Planificación de Cuba - Comisión de Energía de California

Organización Latinoamericana de Energía
Avda. Mariscal Antonio José de Sucre N° N58-63 y Fernández Salvador, Edificio OLADE, Sector San Carlos
Casilla 17-11-06413, Quito-Ecuador • Teléfonos: (593-2) 2597-995 / 2598-122
Fax: (593-2) 2531-691 • E-mail: olade@olade.org.ec
ISBN 02544-845

Editorial

ACCIONES POR LA PAZ

Los atentados terroristas perpetrados en los Estados Unidos el 11 de setiembre pasado, fueron dirigidos contra la humanidad. Todos nosotros al tomar conocimiento de esos actos, aún aturdidos por la tragedia, intuimos de inmediato que nuestras vidas habían cambiado.

La natural tendencia de los seres humanos de encontrar explicación a los hechos y a los actos propios y ajenos chocó con lo imposible.

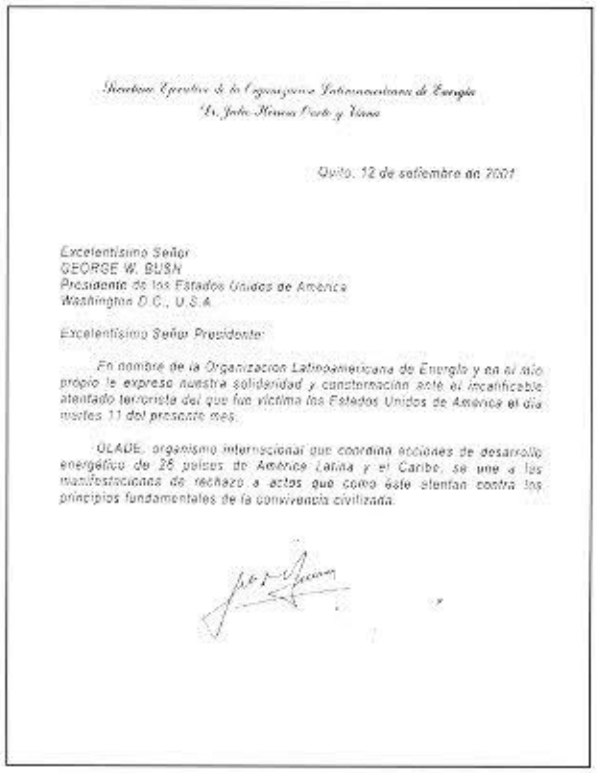
Con la desaparición del mundo bipolar, cuya expresión simbólica fue la caída del Muro de Berlín, resurgió una esperanza que la humanidad había postergado por la guerra fría y la amenaza de una guerra nuclear: pensábamos que el mundo entraba en una era de paz. Que los únicos conflictos serían los originados en los intereses comerciales entre las distintas zonas del planeta y que su resolución se acordaría en las instancias de negociación internacional.

El terrorismo ha malogrado aquellas esperanzas de paz plena. El fanatismo superó todo lo conocido durante la historia de la humanidad, porque los atentados fueron realizados sin que existiera un estado de guerra, porque su principal objetivo fue la población civil, porque su instrumental de ataque utilizó a niños, mujeres y hombres, pasajeros de los aviones elegidos para su repudiable acción.

Nos ha invadido a todos el sentimiento de una paz casi ausente. No vivimos un estado de guerra con identificación de bandos mediante uniformes, insignias o banderas ni de territorios. El terrorismo al declararle la guerra a la humanidad ha demostrado que sus ataques se producen contra cualquier persona, en cualquier lugar y bajo cualquier circunstancia.

Pero la esperanza y la voluntad de vivir en paz no ha muerto. Al momento de escribir estas líneas han pasado exactamente tres semanas desde los atentados y la condena a los mismos, así como la solidaridad de la comunidad

internacional con las víctimas, ratifican la convicción que la paz es el camino por el cual los pueblos del mundo desean transitar.



Secretaría Ejecutiva de la Organización Latinoamericana de Energía
Dr. Julio Herrera Vivar y Vaca

Quito, 12 de setiembre de 2001

Excelentísimo Señor
GEORGE W. BUSH
Presidente de los Estados Unidos de América
Washington D.C., U.S.A.

Excelentísimo Señor Presidente:

En nombre de la Organización Latinoamericana de Energía y en el mío propio le expreso nuestra solidaridad y consternación ante el incalificable atentado terrorista del que fue víctima los Estados Unidos de América el día martes 11 del presente mes.

OLADE, organismo internacional que coordina acciones de desarrollo energético de 26 países de América Latina y el Caribe, se une a las manifestaciones de rechazo a actos que como éste atentan contra los principios fundamentales de la convivencia civilizada.

Los Estados Unidos, víctima directa de estos actos de terror y la comunidad internacional, han reaccionado con prudencia, con mesura y con apego a los principios internacionales del derecho humanitario. No se ha demostrado precipitación ni afanes belicistas que, en la búsqueda del castigo a los responsables, se tradujeran en acciones inmediatas e indiscriminadas que convirtieran en víctimas a otras poblaciones inocentes. Pero la respuesta tampoco se ha limitado a la retórica de las declaraciones de condena, con la esperanza ingenua que la dimensión de esta tragedia podría inhibir a sus responsables de perpetrar en el futuro actos de igual naturaleza.

En estas semanas, la comunidad internacional ha iniciado acciones para identificar esos responsables y sus encubridores. Ha acordado que es necesario castigar a los terroristas, bloquear las fuentes de financiamiento que promueven la ejecución de estos actos y el posterior ocultamiento de sus autores intelectuales y materiales. Estas acciones y las anunciadas a llevarse a cabo, son en defensa de la paz.

OLADE es un foro conformado por 26 países de América Latina y el Caribe, en cuyo seno convive una pluralidad de países, opiniones políticas, acervos culturales y creencias religiosas. El respeto a esa pluralidad y a las diferencias que de ella se derivan es característico de su trayectoria y será, a no dudarlo, de su accionar futuro. Por ello cabe reiterar el compromiso de la Organización para trabajar, en el ámbito de su acción, por el bienestar de los pueblos que la integran, contribuyendo así a la consolidación de la paz.

Dr. JULIO HERRERA
Secretario Ejecutivo

Foros de OLADE iniciaron sus actividades

El Ministro de Energía y Minas del Ecuador, ingeniero Pablo Terán Ribadeneira, presentó una visión de las reformas y el futuro del sector energético ecuatoriano al inaugurar el Seminario Internacional para Iniciar Actividades de los Foros de OLADE

En el marco de un Seminario Internacional realizado en Quito, Ecuador, entre el 9 y el 11 de setiembre del presente año, iniciaron actividades los tres Foros creados por la XXXI Reunión de Ministros de OLADE con el objetivo de vincular a los nuevos actores del desarrollo energético de América Latina y el Caribe con la Organización

La inauguración de este Seminario Internacional en el que participaron 132 representantes de 107 entidades, organismos, empresas y entes reguladores del sector energético regional, estuvo a cargo del Ministro de Energía y Minas del Ecuador, Ingeniero Pablo Terán Ribadeneira, quien presentó en esta ocasión una visión de las reformas que viene impulsando el gobierno ecuatoriano en el sector energético de su país e hizo un análisis del futuro del mismo.

Fueron conferencistas de este Seminario el señor Sebastián Bernstein, Consultor Internacional de nacionalidad chilena, quien abordó el tema de la "Perspectiva del Sector Energético de América Latina y el Caribe"; el señor Pierre Thouin, Consultor de Gestion Pierre Thouin Inc. de Canadá, quien disertó sobre la "Perspectiva de la Integración y el Desarrollo Energético desde la Optica del Sector Privado"; y el señor William Massey, Comisionado de la Comisión Federal de Regulación Energética de los Estados Unidos, que trató el tema "¿Regular o Desregular?"

William Massey, Pierre Thouin y Sebastián Bernstein, conferencistas del Seminario

FORO EMPRESARIAL DEL SECTOR ENERGETICO

El Foro Empresarial del Sector Energético tiene como objetivo facilitar a las asociaciones empresariales, las cámaras de la producción y las empresas privadas vinculadas al desarrollo energético de América Latina y el Caribe el análisis y la discusión de oportunidades de negocios, la identificación de los obstáculos que se presentan para inversión, así como el intercambio de experiencias. De esta forma este Foro está llamado a convertirse en un vehículo para el diálogo entre los sectores público y privado y, consecuentemente, para el impulso a la integración, dinamización, modernización y transformación del sector energético regional.

En su Reunión de Constitución el Foro Empresarial del Sector Energético aprobó el respectivo Estatuto y acordó los principales temas y actividades a desarrollar, así:

TEMA GENERAL: Integración Regional de América Latina y el Caribe.
AMBITO: Gas Natural, Electricidad, Petróleo, Carbón

TEMAS ESPECIFICOS: Compatibilización de Normas Técnicas y Jurídicas, Condiciones para el Desarrollo de las Inversiones, Ampliación de Mercados Energéticos (importación/exportación de energéticos), Tratados Regionales/ Internacionales, Aspectos Ambientales, Aspectos Comerciales.

Entre las resoluciones aprobadas por el Foro Empresarial del Sector Energético destaca la que establece que los acuerdos que se adopten en su seno se considerarán como recomendaciones a la Reunión de Ministros de OLADE.

El Foro Empresarial decidió constituir un Consejo que dirigirá sus actividades compuesto por nueve miembros que serán elegidos por la Asamblea de Participantes, salvo el que corresponde a la Secretaría Permanente de OLADE, cuatro representarán al sector hidrocarburos y cuatro al sector eléctrico.

El primer Consejo quedó conformado así:

- Presidente: Jorge Amilcar Boueri da Rocha de ELETROBRAS, Brasil
- Primer Vicepresidente: Manuel Osuna y Fernández de PEMEX, México
- Segundo Vicepresidente: Armando Lenguitti de TRANSBA S.A., Argentina
- Consejero: Gerardo Rudín de RECOPE, Costa Rica
- Consejero: Jorge Berrio Sánchez, de la Unión Eléctrica de Cuba
- Consejero: René Ortiz, Consultor Internacional CONSIDE, Ecuador
- Consejero: Flavio Santos Tojal de Araújo de PETROBRAS, Brasil
- Consejero: ISA S.A., Colombia (representante a ser designado)
- Secretario: Oscar Arrieta, OLADE

Numerosas empresas vinculadas al desarrollo energético de América Latina y el Caribe manifestaron interés por impulsar las acciones del Foro Empresarial del Sector Energético

FORO DE ENTIDADES FISCALIZADORAS Y ORGANISMOS REGULADORES DE LAS ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS

El Foro de Entidades Fiscalizadoras y Organismos Reguladores de las Actividades de Hidrocarburos tiene como objetivo crear en América Latina y el Caribe y consolidar en el ámbito de OLADE, un espacio en el cual se analicen, discutan y perfeccionen las regulaciones existentes en el sector de petróleo y el gas natural, así como propiciar el intercambio de experiencias con el fin de optimizar el trabajo de esas entidades y apoyar la creación de agencias en los países de América Latina y el Caribe que lo requieran, contribuyendo, por ende, al desarrollo del subsector en la región.

Durante la Primera Reunión se aprobó un Informe Final que estableció el Foro que inició su actividad con la elección de autoridades de la sesión, así:

- Presidente: Ingeniero Carlos Miranda Pacheco, Superintendente de Hidrocarburos de Bolivia
- Primer Vicepresidente: Ingeniero Ricardo Ramírez, Experto Comisionado de la Comisión de Regulación de Energía y Gas de Colombia
- Segundo Vicepresidente: Economista José Cesario Cecchi, Superintendente de Comercialización y Transporte de la Agencia Nacional de Petróleo, de Brasil
- La elección del tercer vicepresidente se hará con posterioridad.

La Directiva nombrada actuará ad-hoc hasta la próxima reunión en la cual se elegirán las autoridades definitivas del Foro

Entre los puntos principales de la Agenda de la siguiente reunión están la aprobación de los Estatutos y la elección de la Directiva, el establecimiento de una cuota para los miembros participantes, y el plan de trabajo del Foro.

Miembros de la Directiva Ad-Hoc que llevará adelante las primeras acciones del Foro de Entidades Fiscalizadoras y Organismos Reguladores de las Actividades de Hidrocarburos, acompañados por asesores

Respecto al proyecto de Estatutos del Foro se acordó que las entidades lo revisarían en forma individual y llevarían las discusiones a una siguiente reunión para su aprobación. Las observaciones de cada entidad deberán ser recibidas en la Secretaría de OLADE antes del mes de diciembre de 2001, y la Directiva elaborará una nueva propuesta del documento para presentar a la próxima reunión del Foro, que se realizará durante el mes de enero de 2002.

Se estableció que el mecanismo de comunicación entre los miembros del Foro sea a través de una página web y correo electrónico, que serán diseñados por OLADE.

El Foro comunicará a la Reunión de Ministros de OLADE sobre su proceso de formación y cualquier otro tema específico que sugieran sus miembros a la Directiva del Foro previamente a la mencionada Reunión.

FORO DE ENTIDADES FISCALIZADORAS Y ORGANISMOS REGULADORES DE LAS ACTIVIDADES ELECTRICAS

Miembros del Consejo que dirigirá las actividades del Foro de Entidades Fiscalizadoras y Organismos Reguladores de las Actividades Eléctricas

El Foro de Entidades Fiscalizadoras y Organismos Reguladores de las Actividades Eléctricas tiene como objetivo crear en América Latina y el Caribe y consolidar en el ámbito de OLADE, un espacio para el análisis, la discusión y el perfeccionamiento de las regulaciones existentes en el sector eléctrico regional, propiciando así el intercambio de experiencias con el fin de optimizar el trabajo de las agencias existentes y apoyar la creación de otras en los países de la región que lo requieran, contribuyendo, de esta forma al desarrollo del subsector de la electricidad.

En su primera reunión efectuada el 11 de setiembre de 2001, el Foro nombró al Ingeniero Juan Legisa, Presidente del Ente Nacional Regulador de la Electricidad – ENRE- de Argentina como presidente de la reunión, aprobó su estatuto y decidió crear un Consejo Ejecutivo conformado por cinco miembros: el presidente, tres vicepresidentes y un representante de la Secretaría Permanente de OLADE.

El Consejo quedó conformado de la siguiente forma:

- Presidente: Luis María Fernández Basualdo, Regulador de la República de Argentina y Directivo de ADERE
- Primer Vicepresidente: Diego Pérez Pallares, Presidente del Directorio del Consejo Nacional de Electrificación CONELEC de Ecuador
- Segundo Vicepresidente: J. Paul Morgan, Deputy Director General, Office of Utilities Regulation de Jamaica
- Tercer Vicepresidente: Roberto González Vale del Ministerio de la Industria Básica, MINBAS de Cuba

Se acordó que la próxima reunión del Foro coincida con las reuniones de los otros Foros de OLADE, de manera consecutiva pero no simultánea.

Se pidió que OLADE cree un buzón de correo electrónico del Foro para que sirva de medio de comunicación entre sus miembros.

Por otra parte cabe desatacar que en la reunión se acordó que todos los miembros del Foro y en especial el Consejo Ejecutivo harían las gestiones necesarias para invitar a los demás organismos reguladores de América Latina y el Caribe a formar parte del mismo.

Reflexiones sobre el proceso de reformas del sector energético en América Latina y el Caribe*

Sebastián Bernstein
Consultor Internacional

¿Qué es lo que caracteriza a las reformas emprendidas en América Latina y el Caribe en materia de electricidad, petróleo y gas, carbón y otras formas de energía?

Fundamentalmente la sustitución de la planificación central y los monopolios estatales por el funcionamiento de mercados competitivos, la regulación eficiente de los segmentos monopólicos y la apertura al capital privado, con el retiro total o parcial del Estado de las actividades empresariales.

En el fondo, las reformas se basan en la confianza de que el cubrimiento de la demanda puede ser logrado más eficientemente y en forma automática en un ambiente de mercado y de participación privada.

Origen de la reforma. Conviene observar, en primer lugar, que la reforma se llevó a cabo en los países que ya habían liberalizado o estaban en el proceso de liberalizar y abrir su economía al exterior. En efecto, no es posible un cambio de política energética si no ocurre lo mismo en el ámbito macroeconómico. ¿Qué dio origen a los cambios en el campo de la energía? Fundamentalmente:

- En la mayor parte de los países, la reforma fue la herramienta primaria para subsanar la ineficiente y crítica situación financiera de las empresas, principalmente las eléctricas, pero también algunas petroleras (Argentina). Esta crítica situación fue el resultado final de la presencia del Estado como propietario, regulador y gestor de las empresas, del uso de las empresas con objetivos políticos o bien con objetivos de desarrollo social, que terminaron siendo contrarios a sus objetivos básicos como empresas. Tal situación se dio, entre otros, en países como Argentina, Perú, Colombia y República Dominicana.

- En otros países, la reforma fue más "ideológica" ya que si bien la situación financiera de las empresas es-

* Conferencia presentada en el Seminario Internacional para Iniciar las Actividades de los Foros de OLADE. El Ingeniero Sebastián Bernstein fue Director Ejecutivo de la Comisión Nacional de Energía de Chile de 1984 a 1990 y participó en los procesos de reforma y privatización del sector eléctrico y desregulación del petróleo y gas en Chile.

- Las conferencias de los señores William Massey y Pierre Thouin se publicarán en la próxima edición de la Revista Energética

tatales era razonablemente buena, se reconocía que un mercado competitivo siempre sería un mejor asignador de recursos que una regulación central y que la descentralización permitiría alcanzar mejores niveles de eficiencia que la pretensión de regular monopolios nacionales.

- Por otra parte, se deseaba que el Estado jugara un rol *subsidiario* en la economía, porque se consideraba que su participación activa, sobre todo en monopolios estatales, podría poner en riesgo el buen desarrollo de la industria. La sustitución de capital estatal por privado se convertía así en un objetivo.
  Esta situación se dio en países como Chile, a principios de la década de los ochenta, y en El Salvador, a principios de los noventa.

¿Qué queremos decir con subsidiaridad del Estado? Que el Estado no debe ejecutar las actividades que los individuos y organizaciones intermedias –empresas, colectividades locales– pueden cumplir por sí mismos. En el ámbito económico, significa que el Estado no debe incursionar en actividades que el sector privado puede emprender. Significa también que el Estado debe preocuparse de que los sectores más desposeídos accedan a bienes y servicios tales como vivienda, educación, salud, etc.

¿Quiénes promovieron la reforma? Los líderes de la reforma fueron las autoridades económicas, normalmente Ministros de Hacienda o de Economía, a veces de Minería y Energía o bien sus representantes directos, con el pleno respaldo del Poder Ejecutivo. Estas autoridades buscaban resolver urgentemente los problemas económicos y financieros de las empresas del sector y si, por lo general, no conocían el detalle del funcionamiento de la industria, intuían la existencia de instrumentos que permitieran desintegrar los monopolios y establecer mecanismos de mercado en determinados segmentos de la industria.

A partir de principios de la década de los noventa, el Banco Mundial y el BID empezaron a jugar un papel destacado en el impulso de las reformas, al darse cuenta que su política tradicional de promover préstamos a los monopolios estatales, condicionándolos a resultados en término de sus tasas de rentabilidad, no estaba dando resultados. Así préstamos como los de Ajuste Estructural establecieron como condición la ejecución de reformas para promover mercados libres, participación privada y regulación eficiente de las actividades monopólicas.

¿Qué dificultades enfrentó el proceso de reforma?

Petróleo: En el sector petróleo el proceso de la reforma fue y seguirá siendo sencillo en el plano técnico–económico. En efecto, se trata de una industria en la que casi siempre hubo participación privada (las grandes petroleras mundiales) y en la que tanto el petróleo crudo como sus derivados son productos negociables. Ello permite descentralizar fácilmente esta industria y dejar que juegue la libre competencia tanto en la producción como en refinación e importación y distribución. Los precios pueden ser determinados eficientemente por el libre mercado, teniendo como referencia la paridad de importación o de exportación de estos productos. La descentralización y la participación privada puede, por consiguiente, realizarse en todos los planos, con mayores posibilidades para las grandes empresas petroleras mundiales.

Sin embargo, la reforma en el sector petróleo presentó –y sigue presentando– dificultades en el plano político-institucional. Así, en muchos países pequeños, la existencia de una o dos refinerías pertenecientes a grandes petroleras, que operan bajo régimen de exclusividad de suministro y con contratos de precios que les garantizan un margen, impiden la competencia abierta con importaciones de derivados. Esto lleva muchas veces a que los precios terminen siendo fijados por las autoridades. Tal era el caso en la mayoría de los países de América Central y el Caribe, aunque la presión de la apertura de la economía ha llevado en años recientes a varios de ellos a liberalizar totalmente el mercado de los derivados de petróleo.

Por otra parte, en países donde los precios internos estuvieron subsidiados respecto de su verdadero valor económico, las autoridades políticas evitaron liberalizar los precios y privatizar las empresas estatales del área. Tal situación se dio principalmente en los países exportadores de petróleo en la región, tales como México, Ecuador y Venezuela. Esta situación ha ido revirtiéndose en los últimos años.

Hay países como Chile, donde los mercados de crudo y derivados se han liberalizado, pero en los que la empresa estatal tiene una gravitación enorme, principalmente en la refinación y suministro mayorista. Esto hace que si bien las refinerías estatales aplican precios de paridad, es decir eficientes, para competir con importaciones eventuales, en la práctica mantengan una presencia que inhibe competir a terceros. La privatización de las refinerías en Chile, aún parcial, ha tenido una fuerte oposición de los ejecutivos y trabajadores estatales y se ha convertido en un problema de carácter político.

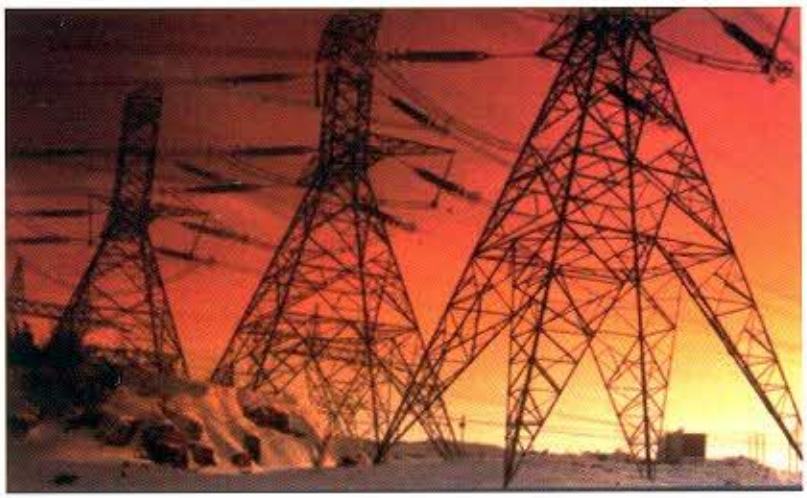
Finalmente hay un grupo de países, entre ellos Argentina, donde la liberalización del mercado y la privatización se llevó a cabo hasta la última etapa. Es así como se privatizó YPF y posteriormente tomó su control Repsol.

Electricidad: Como se sabe, el elemento central de la reforma de la industria eléctrica es la desintegración vertical y horizontal de los monopolios estatales eléctricos, separando empresarialmente las actividades de generación, transmisión y distribución, y el establecimiento de un mercado competitivo libre en generación. Se contempla el libre acceso al sistema de transmisión y distribución para el suministro a grandes usuarios finales. Los precios de transmisión y de distribución son regulados de acuerdo al concepto de mercado subrogado, vale decir de simulación de los precios que existirían si hubiera libre competencia en la provisión de estos servicios. En etapas posteriores se privatiza todo o parte de las empresas.

El primer esquema de este tipo fue implementado en Chile entre 1982 y 1985, seguido por Argentina y Perú en 1992, y luego por un gran número de países de América Latina, entre los años 1994 y 1998.

En general, la resistencia a las reformas en la industria eléctrica provino de 4 frentes:

- Oposición de los trabajadores a desintegrar el monopolio estatal y temor a perder su fuente laboral cuando el control fuere tomado por las empresas privadas.
- Resistencia a sincerar los precios, incluidas las tarifas reguladas.
- Oposición política a la privatización de empresas estatales.
- Temor a que las empresas privadas, sobre todo generadoras, no se expandan, lo que se traduce en la idea de mantener la presencia del Estado en la industria.



La aplicación de la reforma requiere un compromiso total del Poder Ejecutivo y las aprobaciones por el Parlamento de la legislación que corresponda.

Aún cuando se supone que el mercado resuelve todos los problemas de funcionamiento y desarrollo de la generación, la reforma exige que las regulaciones a aplicarse, principalmente respecto a las condiciones de suministro a distribuidores, operación del mercado spot y obligaciones de pago entre agentes de dicho mercado, deben estar muy bien diseñadas. Más adelante veremos que no siempre se ha resuelto bien este problema y el tipo de situaciones enfrentadas.

Gas Natural: Por ser el gas natural un energético que tuvo un desarrollo explosivo desde inicios de la década de los noventa (la excepción constituye Argentina), la progresiva liberalización de los mercados no fue traumática como sí lo fue la reforma en el sector eléctrico, que afectó empresas con muchos años de historia.

En los países en que este recurso es abundante el mercado de gas natural se ha caracterizado por su producción descentralizada, generalmente a través de contratos de exploración y explotación con empresas petroleras privadas.

Si bien ha habido importantes avances en la liberalización de los precios del gas, subsisten en algunos países regulaciones directas o indirectas sobre ellos. Así, en algunos casos el precio final a consumidores medianos y pequeños está regulado, lo que lleva a un precio "net-back" en boca de pozo que queda acotado, según los costos de transporte desde el yacimiento al centro de consumo.

En otros países se ha establecido un precio máximo para los yacimientos existentes, hasta una fecha determinada, y precios libres para los nuevos yacimientos que se descubran. En el caso de los países que cuentan con importantes excedentes de producción respecto de su demanda interna y externa, los precios resultan difíciles de prever: así por ejemplo, las exportaciones de Bolivia a Brasil se valorizan por el net-back de sustitución de fuel-oil en Sao Paulo; por su parte los volúmenes no exportables, en la medida que son significativos, tienden a precios inferiores a los del combustible que pueden sustituir. De materializar-

se exportaciones a través de una planta de LNG, el precio del gas usado se establecerá probablemente a partir del precio del gas en la costa oeste de Estados Unidos.

El transporte de gas está regulado en algunos países y desregulado en otros, tanto en lo que hace al acceso a los gasoductos existentes como a los cargos de transporte. En el Perú los consumidores eléctricos subsidian, a través del cargo por capacidad, aquella parte de los costos de transporte de gas que no queda cubierta por la tarifa regulada para ese servicio.

Por su parte, la distribución de gas natural tiene normalmente precios regulados, salvo en el caso de Chile, donde las diversas etapas de importación, transporte y distribución están desreguladas. El concepto subyacente es que no hay evidencias de rentas monopólicas en la distribución debido a la existencia de sustitutos tales como gas licuado, kerosene, diesel y fuel-oil y leña.

Matices respecto a los marcos regulatorios e institucionales vigentes en la región

En la mayor parte de los países de América Latina y el Caribe, el mercado de petróleo crudo y derivados está desregulado o está tendiendo a su desregulación. El sistema de precios es entonces muy simple: ellos tienden a su paridad de importación, en el caso de los países importadores, o a su paridad de exportación, en el caso de los países exportadores. No aparecen aquí matices significativos entre países. Sí los hay en cuanto a la existencia o no de empresas estatales, en cuanto a la efectiva libertad de los agentes para importar combustibles y en cuanto a la aplicación de impuestos a determinados productos, con objeto de incrementar el presupuesto fiscal. Tal es el caso de las gasolinas, normalmente afectadas por elevadísimas tasas de impuesto específico.

Como se señaló, el precio mayorista del gas natural tiende a precios libres pero en diversos países está sujeto a regulaciones indirectas. Los cargos de transporte están a veces sujetos a regulación y en otros casos derivan de procesos libres de Open Season. En materia de distribución de gas natural, los cargos están normalmente regulados sobre la base de costos eficientes, con la excepción de Chile.

"...En la mayor parte de los países de América Latina y el Caribe, el mercado de petróleo crudo y derivados está desregulado o está tendiendo a su desregulación. El sistema de precios es entonces muy simple: ellos tienden a su paridad de importación, en el caso de los países importadores, o a su paridad de exportación, en el caso de los países exportadores"

Es en el sector eléctrico, por tratarse de un bien no negociable donde aparecen matices más o menos importantes entre los países que han reformado la industria. Podríamos señalar en primera aproximación los siguientes puntos esenciales.

En generación:

- Precios spot basados en costos marginales versus precios ofrecidos (bolsa).
- Componente explícito de capacidad versus inexistencia de este componente.
- Pass-through del precio de compra de distribuidores a sus clientes finales versus tarifa al público basada en un precio de compra referencial.
- Manejo en condiciones de falla: compensaciones.
- Operación de interconexiones.

En transmisión:

- Los países aplican diversos conceptos, pero todos concuerdan con el uso compartido del sistema de transmisión. Las diferencias no son muy relevantes por la incidencia de la transmisión en los precios finales al consumidor.

En distribución:

- Nivel de desarrollo de la competencia en el desarrollo del suministro al detalle (consumidores finales que no están sujetos a regulación de precios y que pueden elegir su suministrador).
- Forma de regular el cargo de distribución: sobre la base de anualidad del Valor Nuevo de Reposición + costo de operación y mantenimiento versus rentabilidad sobre activo depreciado.

Nos centraremos en los aspectos que conciernen a la generación, por cuanto son los más críticos en una industria que debe duplicar su capacidad cada 9 a 14 años. Adicionalmente, los precios de generación inciden en un 70% en los precios a grandes consumidores, y en un 40-50% a consumidores finales.

Precios spot basados en costos marginales versus precios ofrecidos en bolsa

Como se sabe, los precios spot se aplican cada hora a las diferencias entre la producción de un generador y sus contratos para esa hora. Si su producción excede la energía suministrada en con-

tratos, vende el excedente al mercado spot, y compra el faltante si la situación contraria ocurre.

En principio, los generadores compiten por contratos, libremente establecidos, y son los contratos los que impulsan el desarrollo de la generación. Por el hecho de mirar el largo plazo, este tipo de competencia puede desarrollarse, incluso con un número reducido de empresas generadoras.

Sin embargo, en países de tamaño medio o pequeño, los nuevos generadores no logran contratar toda su capacidad sino hasta varios años después. Ello hace que deban operar como planta mercante, vendiendo toda su producción al spot. Para ellos, el buen funcionamiento de ese mercado es una necesidad, tanto desde el punto de vista económico como del financiamiento. Si el número de empresas generadoras es reducido, lo que ocurre en buena parte de los países, el mercado spot puede ser manipulado ya que se basa en ofertas.

Adicionalmente, el precio spot basado en ofertas puede alcanzar valores muy elevados, motivando incertidumbre para los agentes que resultan compradores en dicho mercado. Ello puede llevar a que no se materialicen los pagos.

Entonces la conclusión es que en sistemas con número reducido de productores conviene tener precios spot basados en costos marginales, con alguna flexibilidad. En países de mayor tamaño que cuentan con un elevado número de generadores, como Colombia y Argentina, un mercado spot basado en ofertas puede operar perfectamente.

¿Componente de capacidad?

El componente de capacidad, expresado como un precio por kW de potencia garantizada, puede ser visto como "un seguro" por disponibilidad garantizada de energía cuando el sistema eléctrico lo requiere. Todas las unidades generadoras tienen algún nivel de disponibilidad garantizada o "firme", y el pago por este concepto se efectúa independientemente del despacho real de las unidades.

Este esquema tiene la ventaja de sustentar la existencia de unidades de reserva, aunque ellas no estén contratadas.

Si no hay pagos por capacidad, las unidades de reserva que no están contratadas sólo perciben remuneración en las raras ocasiones en que son despachadas. La única forma de remunerarse es entonces ofertando en el spot precios muy altos, en las escasas oportunidades en que son convocadas. Ello puede originar precios altísimos, como se vio en la reciente crisis de California, donde en algunas horas el precio spot alcanzó 120 veces el precio "normal" de la electricidad. Generalmente estas situaciones llevan a crisis de pago y a que el mercado spot deje de funcionar.

La existencia de pagos de capacidad a la potencia firme de las unidades generadoras evita situaciones de inestabilidad de precios spot y provee señales potentes para la instalación de unidades de reserva cuando son útiles para la seguridad del sistema eléctrico.

Pass-through de los precios de suministro a distribuidores versus precios de referencia

La tendencia actual es que los precios de venta de generadores a distribuidores se establezcan a través de licitaciones de suministro, y que los precios

Organización Latinoamericana de Energía

obtenidos sean trasladados a los pequeños usuarios regulados.

Sin embargo en algunos países como Perú, Bolivia, Chile y Ecuador, el precio de traslado es un precio de referencia basado en una proyección de precios spot. Este precio puede resultar inaceptable para los generadores debido a su nivel absoluto y a su volatilidad. En estas condiciones no habrá contratos de suministro y los distribuidores deberán comprar en el spot, lo que implica un riesgo pues podrían quedar comprando energía en bloque a precios muy altos, para luego vender a un precio inferior. Esto puede llevar a una parálisis del sistema. En Perú y Chile la probabilidad de ocurrencia de eventos de esta naturaleza es baja, debido a que la proyección de precios spot debe ajustarse en torno a los precios libres. Pero aún así, en este momento tal situación se está produciendo en Chile.

La solución para todos estos países iría por el camino de eliminar totalmente los precios de referencia.

¿Cómo ha funcionado la reforma?

En materia de ***petróleo y derivados***, la liberalización de los mercados ha funcionado perfectamente. Mas bien la pregunta debería formularse al revés: ¿por qué no habría de funcionar eficientemente una industria en la que los demandantes están dispuestos a pagar el costo económico de los combustibles que requieren y en la que siempre es posible importar tales productos a su valor de mercado? Sólo podría concebirse problemas de funcionamiento en caso de boicot de suministro o de incapacidad transitoria de instalaciones (por ejemplo de desembarque y almacenamiento, que pueden solucionarse en plazos cortos).

Precisamente por la importancia que el petróleo y sus derivados tienen en la matriz energética de la región (60% de acuerdo a OLADE) y por su tasa de crecimiento que implica duplicar la demanda cada 12-15 años, es muy importante enfatizar la liberalización de este mercado.

En cuanto al ***gas natural***, el crecimiento explosivo de este energético en el área y su comercialización a través de las fronteras se ha impulsado, principalmente, por la liberalización y privatización de la industria eléctrica y por sus atributos de combustible limpio. La velocidad de penetración del gas en electricidad se ha producido por la introducción de ciclos combinados de bajo costo de instalación y de elevada eficiencia. El uso eléctrico del gas queda reflejado en países como Colombia, Argentina, Brasil, Bolivia, México, Chile y Venezuela.

Por otra parte el gas natural se ha convertido en un importante vector para el comercio internacional. Tal es el caso, entre otros, del gasoducto Bolivia-Brasil y de los 5 gasoductos que abastecen Chile desde Argentina. El próximo desarrollo del gas de Camisea en el Perú y de las instalaciones de licuefacción que se desarrollarían con gas venezolano y boliviano son también un ejemplo de la importancia que va teniendo este energético.

En el ***sector eléctrico*** la experiencia muestra que la dinámica de liberalización y privatización de la industria ha ido resolviendo cuellos de botella que estaban presentes a principios de la década de los noventa en muchos países y que se traducían en racionamientos y baja calidad de servicio, ineficiencia, pérdidas económicas y nula capacidad de crecer.

Por otra parte los precios han ido bajando en la mayor parte de los países que reformaron su industria eléctrica.

El esquema de liberalización de los mercados eléctricos terminó por triunfar respecto de dos modelos alternativos que trataron de competir:

- El primero es el modelo de la empresa estatal integrada verticalmente que firma contratos de suministro con IPP, los que compiten supuestamente por el contrato inicial pero que después no corren ningún riesgo de mercado. Digo supuesta competencia pues en muchos casos tal competencia no se dio.

"En materia de petróleo y derivados, la liberalización de los mercados ha funcionado perfectamente. Mas bien la pregunta debería formularse al revés: ¿por qué no habría de funcionar eficientemente una industria en la que los demandantes están dispuestos a pagar el costo económico de los combustibles que requieren y en la que siempre es posible importar tales productos a su valor de mercado?"

- El segundo, emparentado con el anterior, es el modelo de comprador único que planifica la expansión de todo el sistema y luego licita contratos de suministro que traspasa a los distribuidores. Este modelo,

que estaba inicialmente en vías de implementarse en Panamá fue transformado posteriormente en un modelo clásico de competencia abierta.

La liberalización de los mercados de generación en los países en que la reforma lleva más tiempo, y en donde se ha podido introducir gas natural, ha dado resultados bastante espectaculares: es así como los precios en dólares reales han caído entre 30 y 50%. En Argentina los precios están alrededor de 27 US$/MWh, en Chile en 34 US$/MWh y en Colombia bajo 30 US$/MWh.

El gas se ha convertido así en el principal competidor de la hidroelectricidad, con la ventaja de plazos cortos de ejecución, menor incertidumbre e impacto ambiental más limitado.

No obstante, en América Central, en los países que reformaron su industria eléctrica, los precios de generación se han mantenido elevados, en el rango 60-80 US$/MWh. Ello se debe a que en algunos países se heredaron contratos con IPP a precios muy altos, establecidos muchas veces con urgencia para solucionar racionamientos y establecidos además sin licitación.

Fallas de abastecimiento

El tema de las herramientas para resolver situaciones críticas de abastecimiento está aún pendiente. En la década pasada, Chile sufrió una condición de desabastecimiento derivada de la ocurrencia simultánea de la peor hidrología de los últimos 50 años y de la falla prolongada de una unidad nueva de ciclo combinado. Ello se tradujo en déficit de suministro del orden de 10% durante 3 meses. La situación de Brasil, por estar aún en pleno desarrollo, es otro ejemplo de la necesidad de contar con herramientas apropiadas para resolver el problema de déficit.

En Chile la ley eléctrica contemplaba que en caso de déficit por sequía o falla prolongada de unidades térmicas, los generadores debían pagar a los distribuidores con los que tuvieran contratos, una compensación por cada kWh no suministrado. Esta compensación es igual al costo de falla que rige en el mercado mayorista en estas condiciones.

En teoría el esquema funciona pues la aparición del costo de falla, de unos 150 US$/MWh, constituye un incentivo para que los consumidores reduzcan voluntariamente sus consumos, porque se les paga por tal reducción. Al mismo tiempo el pago del costo de falla a autogeneradores y productores independientes constituye un incentivo para entregar energía al mercado.

Es lo que hacen las líneas aéreas cuando sobrevenden sus vuelos: ofrecen pagar a los pasajeros que se bajen y buscan un precio que despeje la sobreventa.

El mecanismo parece simple pero falló parcialmente en Chile, pues la ley establecía que en caso de sequía más fuerte que la registrada en la estadística, no se pagaría la compensación. Como ese era el caso, el mecanismo del precio no pudo ser introducido. Debe reconocerse sin embargo que para evitar la compra de energía spot a costo de falla los generadores con déficit se apresuraron a comprar turbinas a gas diesel para limitar la falla. Se introdujeron así cerca de 600 MW en un período inferior a 6 meses.

Para solucionar el problema de las compensaciones, se pasó una ley que establecía que debían pagarse en toda circunstancia, sin límite de sequía ni extensión de ésta en el tiempo.

El resultado de esta legislación extrema, en un país de alta fluctuación hidrológica, ha llevado a que los generadores se resistan a firmar contratos con los distribuidores, por el riesgo que involucra. Ello ha llevado a que algunos distribuidores cuyos contratos vencían se hayan quedado sin nuevos contratos.

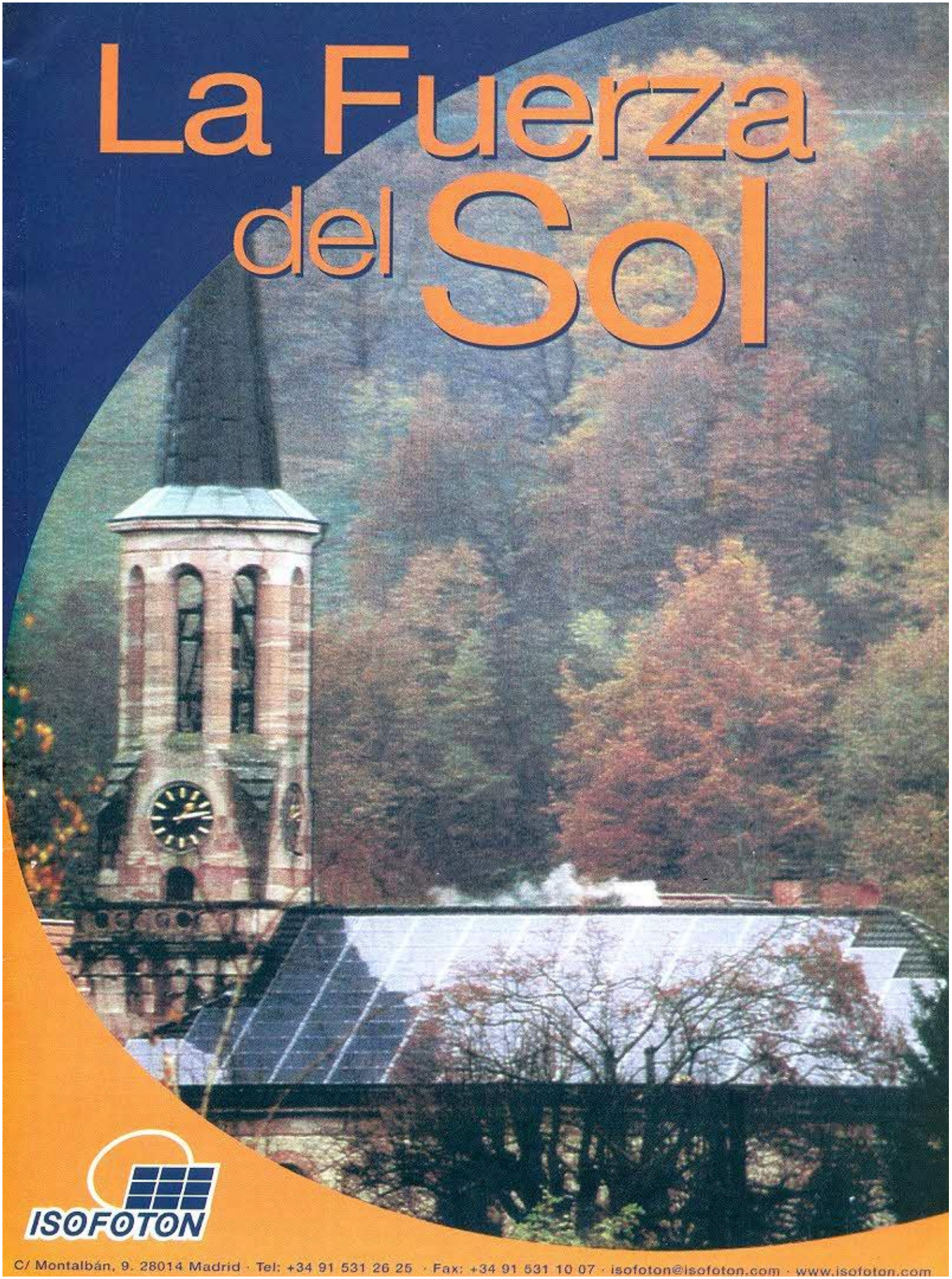
Las regulaciones en este campo son extremadamente sensitivas y deben ser cuidadosamente evaluadas antes de implementarlas. Posiblemente la solución, en el caso chileno, esté en que se ponga un límite al riesgo a través de un límite al pago de compensaciones que deban pagarse, por ejemplo como una fracción del monto anual de cada contrato de suministro.

Integración vertical

Un tema que está apareciendo recurrentemente es el de la integración vertical generación-distribución, que puede limitar la competitividad, sobre todo en sistemas pequeños. La prohibición total de integración conspira en contra de la dinámica empresarial y el desafío es encontrar un punto de equilibrio razonable.

La regulación y desregulación de la energía es un tema fascinante. Sin duda alguna OLADE es una instancia excepcional donde los especialistas en este campo y las autoridades energéticas de nuestras naciones pueden intercambiar experiencias. Ello es absolutamente necesario dados los niveles de integración creciente entre nuestras naciones en gas, electricidad y petróleo.

La Fuerza del Sol



ISOFOTON

C/ Montalbán, 9. 28014 Madrid · Tel: +34 91 531 26 25 · Fax: +34 91 531 10 07 · isofoton@isofoton.com · www.isofoton.com

ARGELIA: Primer País Participante en OLADE

En Argel. *- Se firmó el Acuerdo por el cual Argelia se constituyó en el primer País Participante en OLADE. Luego del acto de suscripción efectuado el 9 de julio de 2001, el Ministro de Energía y Minas de Argelia, Doctor Chakib Khelil (derecha) y el Secretario Ejecutivo de OLADE, Doctor Julio Herrera, acompañados por funcionarios gubernamentales argelinos, intercambian ejemplares del Acuerdo*

El Ministro de Energía y Minas de Argelia, Doctor Chakib Khelil y el Secretario Ejecutivo de OLADE, Doctor Julio Herrera, suscribieron el Acuerdo por el cual la Republica de Argelia se constituyó en el primer País Participante en la Organización Latinoamericana de Energía.

El acto de suscripción de este Acuerdo se llevó a cabo en Argel el 9 de julio del presente año.

La condición de país participante en OLADE fue establecida por la XXXI Reunión de Ministros de la Organización para aquellos países localizados fuera del área geográfica de América Latina y el Caribe.

Esta decisión ministerial se enmarca en el reto que tiene OLADE, como organismo regional de integración, cooperación y coordinación de políticas energéticas, para responder a las exigencias

de sus Estados Miembros que, debido a las transformaciones experimentadas por ellos, promueven la inserción adecuada de la región en un mundo globalizado, para enfrentar así los desafíos y aprovechar de mejor manera las oportunidades que pueden derivarse del desarrollo económico y social de América Latina y el Caribe.

En este contexto, en el acuerdo suscrito por el Ministerio de Energía y Minas de Argelia y OLADE, a través de sus representantes legales, las partes reconocen que cada una de ellas, posee información, conocimientos, experiencias, programas de capacitación y desarrollos tecnológicos, los que les interesa compartir y desarrollar conjuntamente, para alcanzar el desarrollo energético y lograr el bienestar de sus pueblos. En tal sentido, se comprometen a trabajar conjuntamente, en forma continua, permanente y fluida.

El acuerdo establece que para los efectos antes mencionados, las partes se reunirán periódicamente, a fin de identificar temas en los que tengan interés de desarrollar conjuntamente y designar expertos individuales o grupos de trabajos que se encargarán de hacerlo. Convienen, además, en desarrollar programas de capacitación, así como evaluar su desarrollo y proponer nuevas áreas en cada oportunidad en que se reúnan.

La República de Argelia es productor de petróleo y gas natural, con importantes volúmenes de exportación que pueden graficarse en que, actualmente, el gas argelino atiende el 60% del consumo de España.

Argelia pertenece a la Organización de Países Exportadores de Petróleo -OPEP- y lidera la creación de la Comisión Africana de Energía.

La prensa demostró interés por la incorporación de Argelia a OLADE como País Participante en la Organización. En la gráfica, el Secretario Ejecutivo de OLADE, Doctor Julio Herrera ofrece declaraciones a la televisión argelina

El desarrollo del sector energético en Cuba

José González Frances
Viceministro del Ministerio de Economía y Planificación de Cuba

En los últimos 10 – 12 años, Cuba ha debido enfrentarse, además del continuado y recrudecido bloqueo económico, del Gobierno de los Estados Unidos, a la desaparición de la URSS y el sistema socialista mundial, lo que afectó significativamente a la economía nacional.

Específicamente en lo que al sector energético se refiere, la desaparición de la URSS y las especiales relaciones económicas y comerciales que se mantenían con esta, implicó la eliminación de las importaciones que se venían efectuando de crudo y derivados desde ese país y la paralización de los créditos en condiciones preferenciales para inversiones en plantas termoeléctricas, refinerías de petróleo y otros.

Preparándonos lo mejor posible para enfrentar la crisis, tan temprano como en 1993 el Gobierno aprobó el Programa de Desarrollo de Fuentes Nacionales de Energía, que hace énfasis fundamentalmente en

el incremento de las fuentes energéticas propias y en el ahorro y uso racional de todos los portadores energéticos.

A pesar de las difíciles condiciones económicas de estos años y de no tener acceso nuestro país a financiamientos de organismos multilaterales (ej.: BM, FMI, BID), la ejecución de la estrategia diseñada por la Revolución, ha permitido que a partir del año 1994 hayamos comenzado un proceso de recuperación económica. En la energía se han logrado importantes avances.

Examinemos algunos datos que confirman esta favorable evolución del sector energético:

- De la oferta total de energía, en 1989 el 33 % eran fuentes nacionales; en el 2001 es algo más del 50 %.
- El petróleo y el gas natural de extracción nacional en el 1989 representaban el 4 % de la oferta total de energía, pasando en el 2001 a más del 30 %. Del total de la oferta de productos del petróleo en el 2001, el 40 % se satisface con fuentes nacionales.
- En el primer semestre del 2001, el 55 % de la generación eléctrica del país se produce con fuentes nacionales; en 1989 era el 10 %.
- En 1989 las importaciones de petróleo y derivados fueron de 11,6 MMt físicas y en el 2000 sólo 6,0 MMt, aunque aún no se satisfacen todas las necesidades.
- En 1990 la intensidad energética fue de 4,26 bep/1000 USD de PIB y en el 1999 fue de 3,47 (19 % de reducción en 9 años).
- Esta reducción de la intensidad energética se debe tanto a factores de eficiencia (tecnologías más eficientes, medidas financieras y organizativas), como a cambios en la estructura económica del país, al desarrollarse el turismo y la industria farmaceutica y biotecnologica, que tienen bajo consumo energético.
- Con la aplicación de un programa de ahorro de electricidad en la población (PAEC) se ha logrado en los tres últimos años reducir en unos 100 MW, el crecimiento de la demanda en las "horas punta", lo que reduce los requerimientos de inversión en nuevas plantas.

En la producción de petróleo (incluye gas acompañante en términos equivalentes), el salto productivo ha sido significativo, ya que de una producción de 750 Mt físicas en 1989, este año 2001 se llegará a alrededor de 4 MMton y se trabaja por alcanzar una producción total de 6 MMton en el año 2005.

En este logro, se ha contado con la participación de compañías extranjeras, que han aportado capital y tecnología. Próximamente se comenzará la exploración en nuestra Zona Económica Exclusiva del Golfo de Méjico y de resultar válidos los pronósticos de nuestros geólogos, en el próximo quinquenio se incrementará aún más la disponibilidad nacional de petróleo, aspirándose a alcanzar cifras superiores para cubrir en mucha mayor medida nuestras necesidades.

El coeficiente de importación de portadores energéticos vs PIB en los últimos 10 años se ha reducido en algo más del 40 %, como resultado del incremento sostenido de las fuentes nacionales, fundamentalmente, petróleo y gas.

En los primeros años del decenio de los 90, por las razones explicadas al inicio de este artículo, se registró un significativo deterioro de la capacidad de generación eléctrica de servicio público y fuertes "cortes" en el servicio se tuvieron que dar en los años 93 y 94. Ese negativo pasado ya ha quedado prácticamente superado en la historia de estos heroicos años.

Se terminaron y están en explotación dos nuevas unidades de 250 MW cada una, en la provincia de Oriente (de procedencia checa), se han montado capacidades nuevas por 160 MW (más 115 MW en proceso de terminación) para utilizar el gas acompañante, en una empresa mixta con una firma extranjera, se lleva a cabo la modernización de unidades generadoras de procedencia soviética y checas (1500 MW en total) y se dispone ya de una unidad de 11 MW en la Isla de la Juventud, en la modalidad de BOOT con una firma extranjera.

Hoy la capacidad instalada del país es de 4460 MW, de ello 880 MW de autoproductores (principalmente la industria azucarera). De ese total, 4236 MW están interconectados formando un sólo sistema eléctrico nacional con doble circuito de 220 KV, señalándose que más del 95 % de la población cubana dispone de electricidad.

El 5 % restante se encuentra en zonas aisladas, fundamentalmente en las montañas. No obstante, existe un programa para su electrificación paulatina a partir de sistemas aislados basados en energía solar, microhidroeléctricas, plantas diesel aisladas, energía eólica, etc, teniendo en cuenta la imposibilidad del Sistema Energético Nacional de llegar a esos lugares por razones de su elevado costo financiero. Esto permitirá ya este año que todas las escuelas en esas zonas cuenten con televisión y podrán recibir computadoras en un futuro cercano.

Una parte importante de las capacidades instaladas de servicio público se han preparado para utilizar el petróleo crudo nacional y en los años inmediatos se acometerá la adaptación de otras, por lo que antes de que finalice este quinquenio, prácticamente toda la electricidad será generada con fuentes nacionales (petróleo, gas acompañante y bagazo de caña, así como una pequeña proporción de energía hidráulica).

En nuestras proyecciones futuras, se contempla el desarrollo de la generación de electricidad sobre la base de RAC (bagazo y paja de caña), para lo cual se requiere financiamiento externo, contándose ya para esto con una colaboración del PNUD para una primera planta.

Si bien el desarrollo inmediato se basa en el petróleo y también en la utilización de los RAC, no dejamos de lado las otras fuentes renovables de energía. Al respecto:

- Esta en desarrollo un programa de construcción de pequeñas centrales hidroeléctricas (actualmente se dispone de 176 plantas con 57 MW de capacidad instalada), para utilizar nuestras disponibilidades de agua y cubrir lugares aislados adonde no puede llegar el Sistema Eléctrico Nacional.
- Se desarrolla un programa para la instalación de celdas fotovoltáicas, en lugares remotos, de consultorios del médico de la familia y escuelas; este último programa forma parte de uno más ambicioso de masificación de la cultura, que orienta y dirige personalmente nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz..
- Se continúa trabajando en otras fuentes, principalmente la energía eólica y el biogás.

El sector energético cubano está abierto a la inversión extranjera, al amparo de la Ley No. 77. Actualmente se trabaja en el proyecto de nueva Ley Eléctrica, que incluirá la participación también de inversionistas foráneos en los casos necesarios.

Finalmente, se debe señalar que para fines de este año, los organismos correspondientes deben presentar al Gobierno, una propuesta del "Programa estratégico de desarrollo de la energía", que contemple un horizonte hasta el 2010, que será – una vez aprobado- la guía de trabajo para el futuro cercano.

Agradecemos a la OLADE la posibilidad de exponer en las páginas de su Revista Energética, estos modestos logros de la energética cubana, que son sólo fruto del trabajo abnegado de nuestro pueblo revolucionario.

PRINCIPALES INSTITUCIONES RELACIONADAS CON EL SECTOR ENERGETICO

MINISTERIO DE ECONOMIA Y PLANIFICACION

Propone al Gobierno la política energética del país; realiza los Balances Materiales de los Portadores Energéticos; ejecuta la inspección energética a través de la Inspección Estatal Nacional; capta, procesa y publica las estadísticas energéticas a través de la Oficina Nacional de Estadísticas; efectúa investigaciones diversas a través del Instituto Nacional de Investigaciones Económicas.

MINISTERIO INDUSTRIA BASICA

De este organismo dependen la Unión Eléctrica, que concentra la mayor parte de la generación eléctrica del país y administra el sistema Eléctrico Nacional, así como la Unión CUBAPETROLEO, que concentra las actividades fundamentales relacionadas con los hidrocarburos.

Este organismo orienta y dirige el Programa de ahorro de electricidad (PAEC).

MINISTERIO DEL AZUCAR

Principal cogenerador de electricidad del país, sobre la base de RAC (bagazo y paja de caña).

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

De él dependen las hidroeléctricas (excluyendo la del Hanabanilla), llevando a cabo un programa de desarrollo de esta fuente energética nacional

MINISTERIO CIENCIA, TECNOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE

Dirige la política de investigación científica y técnica del país, incluyendo la relacionada con la energía

Celebra diversos eventos en el año con relación a este tema, entre ellos el evento TECNOURE, relacionado con las tecnologías para el ahorro y uso racional de la energía.

MINISTERIO DEL COMERCIO EXTERIOR

A través de la empresa CUBAMETALES se realizan importaciones de fuel oil y diesel; otras importaciones se efectúan por la empresa PETROMAX de CUPET.

MINISTRIO INVERSION EXTRANJERA Y LA COLABORACION

Es el representante de Cuba en OLADE y en otras organizaciones multilaterales de carácter mundial y regional; tiene a su cargo la gestión de la colaboración internacional.

MINISTERIO DE INFORMATICA Y LAS COMUNICACIONES

Al Grupo de la electrónica de este Organismo pertenece la empresa ECOSOL-SOLAR, que produce equipamiento para la utilización de fuentes renovables de energía.

MINISTERIO EDUCACION SUPERIOR

A este organismo pertenecen las Universidades del país, donde se forman los ingenieros, economistas y otras especialidades afines a la actividad de energética; también realizan investigaciones relacionados con la energía a través de dependencias como CETER y otras.

MINISTERIO DE EDUCACION

Están aplicando un programa en las enseñanzas primarias, secundarias y pre – universitarias, para promover en los estudiantes un sentimiento favorable sobre el uso adecuado de la energía.

MINISTERIO INDUSTRIA PESQUERA

Opera la flota de barcos de cabotaje de combustibles y algunos barcos para la importación de petróleo crudo y derivados.

MINISTERIO DE TRANSPORTE

Opera los ferrocarriles, uno de los medios utilizados para la transportación de combustibles.

MINISTERIO DE COMERCIO INTERIOR

Se ocupa de la distribución a la población, de la Kerosene como combustible doméstico.

CUBASOLAR

Sociedad Cubana (ONG) para promover el desarrollo y la utilización de las fuentes renovables de energía.

California: La experiencia de la desregulación

Modelo de un fracaso en la gestión

ROBERT A. LAURIE
COMISIONADO
COMISION DE ENERGIA
DE CALIFORNIA

Quiero ofrecer comentarios sobre los intentos por parte del Estado de California de desregular sus sistemas eléctricos y su fracaso definitivo en esos intentos.

Este tema es importante por dos razones. Primero, la desregulación o privatización de los sistemas eléctricos es un tema de relevancia mundial y lo que pasó en California tiene un impacto sobre el proceso de toma de decisiones de casi cada estado o nación. Segundo, la verdadera historia detrás del fracaso involucra temas humanos más amplios, como la teoría de gestión y liderazgo, así como el estudio del hombre como una especie y todos sus debilidades asociadas.

Sistema Eléctrico de California

Podría ser útil tratar brevemente acerca de California como una entidad política y económica y su razonamiento detrás de la decisión original de desregular.

California es un estado grande y con una población muy numerosa. Su población para el año 2000 está registrada en 34 millones de personas, lo que significa que casi uno de cada ocho residentes de los Estados Unidos se identifica como Californiano. El producto interno bruto del estado es de US$1,35 millones de millones, lo que lo convierte en la quinta economía más grande del planeta después de los Estados Unidos, Japón, Alemania y el Reino Unido y una economía más grande que las de Francia, China, Brasil, Canadá y España. También es conocido mundialmente por sus célebres sitios turísticos como el Puente Golden Gate, el Parque Nacional de Yosemite, Hollywood y Disneylandia.

El crecimiento eléctrico de California ha sido bastante constante a través de los años, con una tasa anual de aproximadamente 2%. Esa tasa se ha mantenido hasta mediados de los años noventa cuando el crecimiento aumentó debido a una economía inusitadamente fuerte. Como ejemplo, nuestro carga (o demanda) máxima aumentó de 47.000 MW a 51.000 MW entre 1996 y 1999, con un solo megavatio para servir aproximadamente a 1.000 personas.

Nuestro sistema de red de transmisión pertenece al sistema regional del oeste, uno de cinco sistemas en los Estados Unidos, que se extiende desde el suroeste de Canadá y atraviesa todos los Estados Unidos hasta Baja California en México.

Nuestras fuentes de combustibles para generación eléctrica han sido diversificadas con una mezcla bastante equilibrada entre hidroenergía, carbón mineral, gas natural y energía nuclear, además de fuentes renovables como la geotermia, energía solar, energía eólica, pequeña hidroenergía y biomasa. Ya que no estamos construyendo centrales que utilizan el carbón mineral o el petróleo o la hidroenergía o la energía nuclear como insumo, debido a los desafíos ambientales, California, como una gran parte de los Estados Unidos, se está volviendo cada vez más dependiente del gas natural, cuyo suministro es abundante aunque sus sistemas de entrega estén limitados.

No obstante, para mediados de los años noventa, el sistema eléctrico de California estaba relativamente sano si pasamos por alto las altas tarifas debido a una combinación de costos de planta nuclear y contratos de altos precios con los pequeños productores independientes para cumplir con el mandato de la legislación federal.

El Paso hacia la Desregulación

Entonces ¿por qué la desregulación? Para 1991, la economía de California había empezado a participar en la recesión mundial, provocada por la caída de las economías asiáticas. En sus esfuerzos para reducir costos, los fabricantes de California, que también

resultaron ser grandes usuarios de energía, empezaron a reubicar sus instalaciones a estados vecinos donde el costo de realizar negocios era menor.

En respuesta a la amenaza de perder la base manufacturera de California, el Gobernador Wilson ordenó la realización de estudios para determinar cómo California podía mantenerse competitivo. En la lista de recomendaciones se encontró la medida de intentar bajar las tarifas eléctricas para los grandes consumidores, permitiendo así un acceso directo entre el consumidor y el suministrador sin la necesidad de realizar compras a la empresa eléctrica. Por lo tanto, después de estudiar el tema por varios años, la Comisión de las Empresas de Servicio Público de California (Public Utilities Commission—PUC) presentó un informe final a la legislatura en 1996 para recomendar una desregulación del mercado de generación. La legislatura rápidamente adoptó las leyes necesarias, que fueron ratificadas por el Gobernador en septiembre de 1996.

La ley de desregulación fue promulgada unánimemente por ambas cámaras legislativas como una meta deseada por los líderes legislativos y fuertemente apoyada por las empresas eléctricas. No se podía realizar, sin embargo, sin algunas concesiones, entre las cuales un tope temporal en las tarifas al por menor, es decir el precio cobrado al consumidor residencial, fijada a 10% por debajo de las tarifas de 1996. Eso se realizó con el propósito de satisfacer a los defensores de los consumidores, quienes originalmente estaban en contra de la ley. La decisión de imponer un tope a las tarifas al usuario eventualmente acabarían por atormentar a la legislatura y las empresas eléctricas, pero en ese entonces no estaban en contra ya que las empresas anticipaban plenamente que los costos al por mayor decaerían por debajo del precio tope al usuario.

Se establecieron reglas para ayudar a que funcione el nuevo mercado competitivo. Por ejemplo, las empresas eléctricas recibieron el mandato de desincorporar la mitad de sus centrales eléctricas basadas en combustibles fósiles y venderlas a los productores independientes. Asimismo, las empresas eléctricas tenían la prohibición de suscribir contratos a largo plazo con suministradores y así estaban obligadas a comprar su energía del mercado a corto plazo, que es volátil. ¿Por qué? La imposición de esas reglas fue el resultado de años de desconfianza entre las empresas eléctricas y su entidad regulatoria, la Comisión de las Empresas de Servicios Públicos (PUC). La PUC temía principalmente que las empresas estuvieran utilizando su posición de mercado para controlar el mercado (u obtener un "poder de mercado") a través de sus subsidiarias no reguladas y asegurar altos precios para los consumidores. No se dio ninguna consideración a la probabilidad de que los nuevos productores independientes podrían hacer lo mismo.

Deficiencias de Suministro

Cuando la crisis se volvió pública en mayo de 2000, la cantaleta de todos los políticos era: "Necesitamos más generación. Toma demasiado tiempo para construir plantas eléctricas. Los ambientalistas tienen la culpa." Eso resultó ser una excesiva simplificación, pero era una respuesta política, lo que parecía preferible a una discusión compleja de la disfunción del mercado. El tema del suministro tiene que ser discutido, ya que es una regla que ahora se entiende bien, que no se puede pasar de un mercado regulado a un mercado competitivo cuando existen deficiencias de suministro, puesto que el resultado es un mercado que no es libremente competitivo.

Veamos el balance del suministro de California. En 1995, el estado mantenía reservas adecuadas de aproximadamente 15%, con una tasa de crecimiento sostenido de 2% por muchos años. Pero luego se observa una transición. El crecimiento aumentó a un 2.5% estimado y, en algunas áreas del estado, como Silicon Valley, tal vez hasta 3%, como resultado de un crecimiento demográfico y una economía calentada. Al mismo tiempo, se instaló muy poca capacidad nueva de energía eléctrica durante el período de transición desde principios de los noventa a través del año 2000. Eso fue una consecuencia no prevista del largo período de estudio, período de creación del mercado y el planteamiento político de una legis-

Organización Latinoamericana de Energía

lación para la desregulación. Por lo tanto, no se presentó un gran número de solicitudes para nuevas centrales eléctrica hasta fines de 1998 y es solamente ahora que esas centrales están entrando en operación. Por lo tanto, para el año 2000, habíamos perdido una parte importante de nuestras reservas, pero existían factores adicionales. Debo llamar la atención sobre el hecho que, desde la desregulación, la Comisión de Energía ha otorgado licencias para más de 12.000 MW, muchos de los cuales están en vía de construcción ahora.

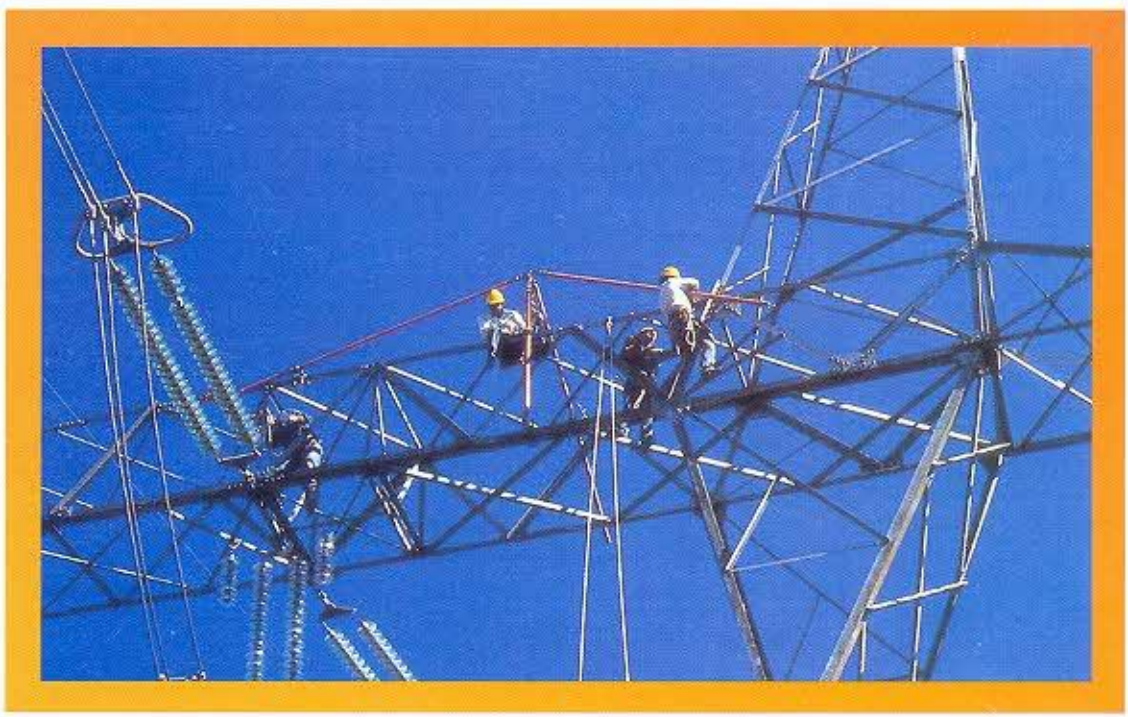
Históricamente California ha obtenido 25% de su energía eléctrica con base en importaciones de otros estados. En el transcurso del año pasado, una gran parte de esa energía eléctrica fue limitada por una sequía en el noroeste, que depende de la hidroenergía, así como por un crecimiento demográfico en todo el oeste. Además, en un día promedio, tenemos cerca de 3.000 MW fuera de servicio debido a mantenimiento programado y no programado. En el último año, esas cifras han aumentado a 10.000 MW, 12.000 MW y hasta 17.000 MW. La causa es discutible, pero las repercusion fue la amenaza de apagones. Ahora se ha estabilizado el mercado y esos megavatios faltantes han aparecido de nuevo.

El problema con todo eso es que las deficiencias de suministro, si realmente existían, eran y son temporales, pero las soluciones que se necesitan son de carácter dramático, es decir a muy largo plazo y muy costosos. Hablaremos acerca de eso luego.

A la luz de todo lo anterior, los que tienen una mentalidad analítica culpan a una deficiencia en la ley de desregulación, reglamentos equivocados y deficiencias de suministro como la causa del fracaso. Con todo respeto, no estoy de acuerdo, ya que la verdadera causa es mucho más fundamental y más humana.

Respuesta a una Disfunción del Mercado

La ley de desregulación proporcionó un mecanismo para monitorear el mercado con el mandato de contratar expertos profesionales de mercado tanto para el Operador Independiente de Sistema (Independent System Operator–ISO) como para la Bolsa Eléctrica (Power Exchange—PX). Hay que recordar que el mercado empezó oficialmente el 1 de abril de 1998. Para el otoño de 1998, los comités de monitoreo de mercado empezaron a expresar sus preocupaciones acerca de las disfunciones potenciales del mercado. La Comisión de la Empresas de Servicios Públicos, la Junta de Fiscalización de la Energía Eléctrica y la Comisión Federal de Regulación Energética (FERC) todos recibieron advertencias anticipadas sobre las amenazas potenciales al sistema de mercado libremente competitivo. Tales advertencias crecieron en intensidad en todo el año 1999. A fines de 1999 y en toda la primavera de 2000, los profesionales de mercado, las empresas eléctricas y hasta los generadores estaban emitiendo advertencias urgentes de una caída del mercado. Las advertencias estaban centradas en las reglas de subasta donde el precio de liquidación del mercado se fijaba al precio más alto o a la última oferta de precio, permitiendo muy altas ganancias para los generadores, una dependencia del mercado de entrega inmediata y deficiencias temporales en el suministro. Finalmente, en mayo de 2000, el público se enteró del tema cuando se eliminaron los topes a los precios al por menor en California del Sur y los precios se duplicaron, se triplicaron y a veces subieron aún más. La legislatura y los reguladores reaccionaron con pánico. La legislatura inmediatamente impuso de nuevo topes a las tarifas a los usuarios y el nuevo Presidente de la Comisión de Empresas Públicas nombrado por el Gobernador hizo una declaración que calificaba a la desregulación como completamente errónea y un fracaso e inmediatamente frenó la



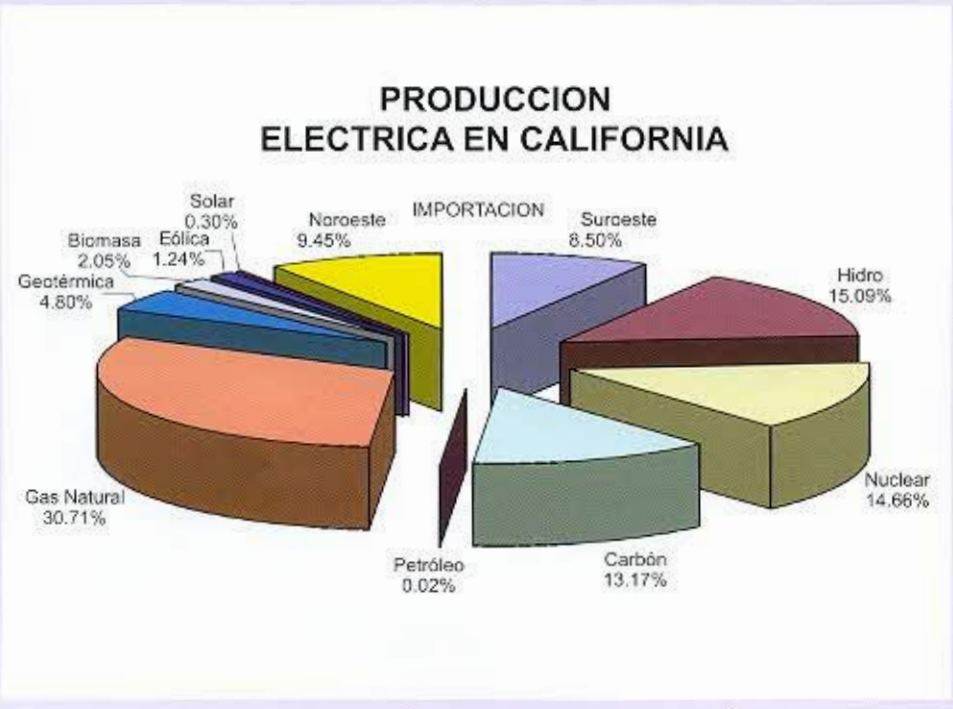
ampliación de la desregulación a los servicios de distribución. En los muchos siguientes meses, los precios al por mayor crecieron a niveles extraordinarios, mientras que las tarifas al por menor siguieron con topes, lo que llevó a las empresas eléctricas a la quiebra. Finalmente, las empresas agotaron su capacidad de endeudamiento y el estado asumió la función de comprar energía eléctrica. En este momento la deuda total del estado y las empresas eléctricas sobrepasan los US$20 mil millones.

No era hasta febrero y marzo de 2001 que el Estado empezó a suscribir contratos a largo plazo, se cambiaron las reglas de subasta y finalmente en junio la FERC impuso límites condicionales sobre los precios al por mayor.

Ahora el mercado se ha estabilizado y los precios al por mayor actuales están a US$40 por MWh, que es aproximadamente el mismo precio que antes de la desregulación. Se han suscrito contratos a largo plazo por un monto total de US$80 mil millones con precios hasta US$236 por MWh. Se ha agregado al sistema una cantidad considerable de nueva energía eléctrica y el estado ahora está vendiendo de nuevo la energía eléctrica con una pérdida muy importante. Es posible que ya se acabó la crisis energética pero ha sido reemplazada por una futura crisis financiera, puesto que los ciudadanos del estado tienen prepararse para pagar la deuda a largo plazo incurrido por el estado y las empresas eléctricas. El Estado está buscando vender US$13 mil millones de bonos para pagarse a sí mismo su deuda energética actual. Queda pendiente la cuestión de qué se debe hacer con la deuda de las empresas eléctricas. El Gobernador quiere comprar las líneas de transmisión de las empresas. La legislatura duda en tener un sistema estatal de transmisión.

Entonces ¿qué fue la verdadera causa de la crisis? Sugiero que fue la imperdonable falta de respuesta tomando las necesarias acciones regulatorias.

¿Por qué pasó? En enero de 1999, dentro de meses después de inaugurar el mercado, se posesionó un nuevo gobernador, quien trajo consigo un nuevo gobierno. El Gobernador es un hombre que procede con lentitud y cautela. No hizo los nombramientos a la Comisión de Empresas de Servicio Público y la Junta de Fiscalización Eléctrica durante su primer año en el cargo. Así, literalmente durante todo el año crítico de 1999, las entidades regulatorias con responsabilidad de fiscalización y en el mercado quedaron paralizadas. El Gobernador hizo entender, y de hecho sigue con ese mismo enfoque, que no se puede tomar ninguna decisión sin su consentimiento. En todo 1999, el Gobernador se fijó únicamente en temas de educación y, a pesar de claras advertencias al contrario, no inició ninguna revisión de los temas energéticos. Aún después de los problemas de precios en mayo de 2000, mientras que los expertos observaban, el Gobernador se negó a abordar el tema hasta la primavera de 2001. Es solamente entonces que empezó a tomar las medidas correctivas evidentes.



Falta de una Autoridad Regulatoria Independiente

Además de la falta de reacción personal por parte del Gobernador, hay el hecho de que ha consolidado toda la autoridad regulatoria bajo su control directo.

Antes de la desregulación, había dos entidades regulatorias energéticas en California: la Comisión de Empresas de Servicio Público, que regulaba los precios regulados al por menor de electricidad y la Comisión de Energía de California (CEC). La Comisión de Energía de California es un organismo más nuevo que la Comisión de Empresas de Servicio Público, ya que se estableció en 1975, como resultado de la crisis energética de mediados de los años setenta provocada por el embargo petrolero de la OPEP. La Comisión de Energía está encargada de desarrollar el plan energético del estado, realizar la estudios de prospectiva, administrar los programas de investigación y desarrollo, energías renovables y eficiencia energética y es la entidad responsable de otorgar licencias para todas las centrales de energía termoeléctrica que sobrepasen los 50 MW.

La PUC es una comisión independiente establecida por la Constitución de California y la CEC es una comisión independiente creada por estatuto. Todos los Comisionados, cinco en cada Comisión, están nombrados por el Gobernador por un período de seis y cinco años, respectivamente.

Con la desregulación surgieron varias nuevas entidades. La ley de desregulación creó las siguientes: El Operador del Sistema Independiente (Independent Power System—ISO), una corporación sin fines de lucro con una Directiva de 17 directores; la Bolsa de Energía Eléctrica (Power Exchange—PX), también una corporación sin fines de lucro con su propia Directiva; y la Junta de Fiscalización de Electricidad (Electricity Oversight Board—EOB) con una responsabilidad de fiscalización sobre el ISO y la PX, con una Directiva nombrada por el Gobernador.

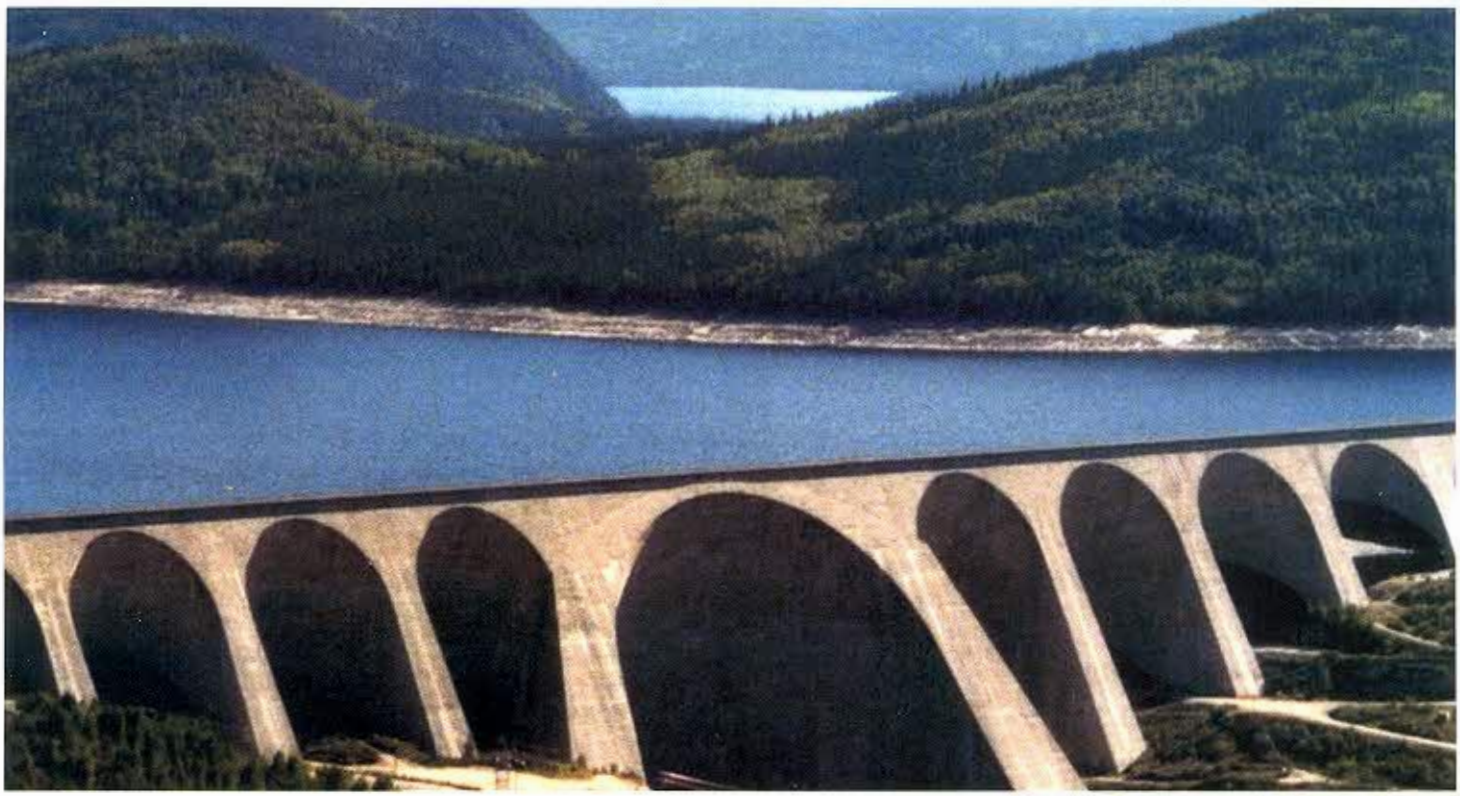
Desde que el nuevo Gobernador se ha posesionado, se han efectuado varios cambios a esta estructura regulatoria. Primero, la ley relacionada a la PUC ha cambiado, dando al Gobernador el poder de nombrar al presidente y otorgando al Presidente de la Comisión un control diario más grande sobre la agencia. También el Gobernador tiene una autoridad de nombramiento sobre el Director Ejecutivo y los asesores a los Comisionados de la PUC, lo que efectivamente convierte a la PUC en una dirección del ejecutivo.

Históricamente, la Comisión de Energía responde directamente tanto al Gobernador como a la legislatura. Ahora reportamos a través del Secretario de la Agencia de Recursos del Gobernador y para todas las acciones se requiere un consentimiento ejecutivo, lo que efectivamente convierte a la Comisión Energética en una dirección del ejecutivo.

"En California, el resultado o meta política a corto plazo era de aplazar los costos de la disfunción del mercado hasta después de las elecciones generales del 2002. Entonces, en vez de un pequeño incremento en las tarifas que habría resuelto el problema en la primavera de 2000, hemos incurrido en una deuda de US$20 mil millones que nos va a costar caro por muchos años"

Se ha disuelto la Directiva independiente de la ISO, que ha sido reemplazada por autoridades de la Directiva y presidida por la persona nombrada por el Gobernador, lo que efectivamente transforma la ISO en una dirección del ejecutivo. Una nueva legislación ha creado una organización denominada el Equipo Verde, cuyo propósito es ayudar en otorgar licencias a las centrales eléctricas que no se encuentren en la jurisdicción de la Comisión de Energía. Su Directiva está integrada, en su mayoría, por los jefes de dirección del Gobernador que responden directamente al Gobernador. Finalmente, una nueva ley ha creado la Autoridad Eléctrica de California cuyo propósito es de construir y operar centrales eléctricas que compitan con los productores independientes. El Presidente de la Directiva es una persona nombrada por el Gobernador, lo que efectivamente convierte a la Autoridad Eléctrica en una dirección del ejecutivo.

Ahora, ¿por qué resulta que eso es una mala idea? La política energética y la fijación de los precios eléctricos tienen amplias implicaciones económicas y políticas para una nación o estado. Las decisiones económicas correctas a menudo están en conflicto con las decisiones políticas a corto plazo. Las decisiones políticas a corto plazo a menudo llevan a condiciones económicas que son perjudiciales a largo plazo. Por lo tanto, se debe proporcionar un alto grado de independencia y autonomía a los encargados para evitar la toma de decisiones con base principalmente en resultados políticos a corto plazo. En California, el resultado o meta política a corto plazo era de aplazar los costos de la disfunción del mercado hasta después de las elecciones generales del 2002. Entonces, en vez de un pequeño incremento en las tarifas que habría resuelto el problema en la primavera de 2000, hemos incurrido en una deuda de US$20 mil millones que nos va a costar caro por muchos años.



La mayoría de las naciones que han promulgado esquemas de desregulación han reconocido eso y han establecido entes regulatorios independientes, que tienen una clara autoridad para actuar fuera del ejecutivo. Al poner toda la autoridad regulatoria en manos del ejecutivo, California ha descuidado lo que todas las otras jurisdicciones gubernamentales parecen entender my bien.

Establecer una autoridad independiente de revisión no significa tener un sistema de gobierno que no tiene que responder al pueblo o el Congreso o el ejecutivo. Como ejemplo, permítanme citar la Junta de la Reserva Federal de los Estados Unidos y su Presidente, Alan Greenspan. Si bien el señor Greenspan está nombrado por el Presidente y ratificado por el Senado, la Junta de Reserva puede emprender acciones con un considerable grado de autonomía, permitiendo así que se tomen decisiones económicas adecuadas pero que en términos políticos a veces resulten impopulares. Eso sirve los intereses tanto del público como de los políticos y permite una cierta autonomía para que se tomen decisiones impopulares pero necesarias.

Siempre he considerado que una burocracia que no tiene que responder al público constituye el mayor peligro para una democracia madura. Por lo tanto soy sensible a las posiciones que acabo de enunciar. Creo, sin embargo, que ciertas circunstancies requieren un grado de independencia en la toma de decisiones, sujeto desde luego al control eventual de los representantes del pueblo.

Conclusión

California probablemente evitará grandes apagones este verano pero a un doloroso costo. La causa de nuestra circunstancia actual no es una ley o reglamentos de desregulación mal redactados, aunque de hecho lo estaban, tampoco problemas de suministro a corto plazo, que efectivamente teníamos; o ganancias exageradas por parte de los generadores, que tal vez permitimos con base en las reglas vigentes. Más bien nuestro fracaso es el resultado del descuido humano, la arrogancia, la ambición y la falta de liderazgo efectivo.

Recientemente, vi una vieja película clásica, Fuerte Apache, con John Wayne y Henry Fonda, ambos con el papel de oficiales militares en la frontera oeste. Contrario a lo que aconsejan sus asesores, el personaje de Henry Fonda ordena un deslumbrante ataque de la caballería contra el campamento de miembros hostiles de una tribu guerrera de los Apaches encabezada por el célebre Jefe Gerónimo. Está de más decir que los soldados fueron diezmados pero su líder es recordado como un héroe valiente. Es un precio muy alto que pagar por la gloria de un solo hombre.

Creo que eso es la historia detrás de la crisis energética de California y es aquí donde se deben centrar las lecciones que se pueden aprender.

Organización Latinoamericana de Energía

Toma de decisiones con la más actualizada información

Series históricas completas desde 1970 hasta 1999

- Reservas de energía
- Potencial energético
- Precios y tarifas mensuales de todos los energéticos
- Precios y volumenes de importación y exportación
- Producción de energía por fuentes
- Consumos de energía por sectores
- Características de equipos e instalaciones energéticas
- Comportamiento e indicadores de las principales variables económicas energéticas
- Evolución de los niveles de contaminación ambiental

Prospectiva del sector energético por país hasta el año 2020

- Precios de los energéticos
- Producción y demanda de energía
- Equipamiento e instalaciones energéticas requeridas
- Tendencia de las principales variables económicas
- Impacto ambiental

Visítenos en el Internet: www.olade.org.ec

SIEE®

Sistema de Información Económica-Energética

La más completa y actualizada información del sector energético de 26 países de América Latina y el Caribe

Organización Latinoamericana de Energía

Avda. Mariscal Antonio José de Sucre No. N58-63, Edificio OLADE, Sector San Carlos
Casilla 17-11-06413, Quito, Ecuador • Teléfonos: (593-2) 2531-673/2598-122
Fax: (593-2) 2539-684
htpp//www.olade.org.ec • E-mail: olade@olade.org.ec

América Central: Eficiencia energética pilar fundamental para el desarrollo del sector eléctrico

Introducción

El interés de la Organización Latinoamericana de Energía - OLADE - en el desarrollo de la eficiencia energética en la región, tuvo una acogida favorable en la Comisión Europea (CE) que se concretó en el financiamiento de un proyecto dirigido a toda América Central.

El proyecto, denominado Manejo de la Demanda y Uso Eficiente de la Energía Eléctrica en el Istmo Centroamericano, completó su ejecución con tres fases y llegó a seis países: Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá. En cada uno de dichos países se escogió una ciudad para focalizar el estudio, la misma que en general, fue la capital del país.

El objetivo fundamental del proyecto consistió en preparar, para cada uno de los países participantes, un plan de acción para desarrollar la eficiencia energética, fundamentado en las condiciones propias de cada país y ajustado a cada una de las realidades existentes. Para poder cumplir el objetivo propuesto fue necesario realizar estudios de caracterización de la carga que permitieron determinar la participación de los usos finales más importantes en el consumo y en la curva de carga del sistema eléctrico de cada ciudad. El desarrollo de esa base de información, permitió proponer medidas y programas sólidamente sustentados, que luego se integrarían en el plan de acción con potenciales claramente definidos.

Finalmente, se realizaron aplicaciones demostrativas de los programas propuestos en el plan de acción, con la intención de iniciar algunas de las actividades que hacen parte del plan.

La primera fase, esencialmente realizó un diagnóstico regional que sirvió de sustento para seleccionar los tres primeros países que recibirían la asistencia técnica en primer lugar. Dicha selección recayó en San José, Costa Rica; San Salvador, El Salvador; y, Managua, Nicaragua, ciudades en las que se completaron los objetivos del proyecto durante la Fase II del mismo. Los resultados en estos países fueron analizados en ediciones anteriores de la "Revista Energética".

El cumplimiento de los objetivos con los resultados de la Fase II, determinó que la Comisión Europea decida financiar la continuación del proyecto con una Fase III, en los otros tres países de América Central y es precisamente, la finalización de esta última fase la que motiva el presente artículo.

El área de las actividades de la fase final del proyecto

La Fase III del proyecto, para completar los seis países de América Central, se orientó a la Ciudad de Guatemala, Guatemala; San Pedro Sula, Honduras; y, la Ciudad de Panamá, Panamá. Las actividades de esta fase, que sirvieron para completar los seis países previstos finalizaron en diciembre del 2000.

A continuación se presenta una breve descripción de las ciudades que integran esta parte del estudio y la representación que tienen en el contexto del país.

Ciudad de Guatemala. El área metropolitana de la ciudad de Guatemala, que incluye la capital y las poblaciones urbanas aledañas tiene una superficie de 6,208 km² y en él habita el 27% de la población nacional. Sin embargo, la información disponible ha obligado a considerar el área de concesión de la Empresa Eléctrica de Guatemala S.A. (EEGSA), formada por los departamentos de Guatemala (que incluye el área metropolitana de la capital), Escuintla y Sacatepequez.

Guatemala como país tiene una superficie de 108,900 km² y una pobla-

ción en 1999 cercana a los 11.9 millones de habitantes. La tasa anual de crecimiento demográfico prevista para el período 2000-2010 es del 2.2%. El Producto Interno Bruto (PIB) ha crecido al 4% promedio anual en el período 1990-1999 y el PIB per cápita en 1999 alcanzó los 927 US$ a precios de 1990.

La capacidad instalada total en el país alcanzó en 1999, 1359 MW, 38% de la cual es hidroeléctrica. El 47% de la producción total neta de energía eléctrica en 1999 fue de origen hidroeléctrico. El 49% de la población tiene servicio eléctrico. El consumo anual per cápita de energía eléctrica en 1999 llegó a 436 kWh.

San Pedro Sula. Al contrario de los demás países centroamericanos, en Honduras la mayor actividad económica y demanda eléctrica no están ubicadas en la capital sino en la Región Norte, que constituye el principal polo industrial y comercial del país. La ciudad de San Pedro Sula, cabecera departamental y principal centro comercial e industrial del área de la Costa Norte, debe su preponderancia económica a la proximidad de la costa atlántica y a las plantaciones bananeras que constituyen la primera fuente de exportaciones de Honduras. El área urbana de San Pedro Sula tiene una población cercana al millón de habitantes y ocupa una superficie de 10,000 km², lo que equivale respectivamente al 12% de la población y al 8.9% de la superficie de Honduras.

Honduras tiene una superficie de 112,492 km² y una población en 1999 de cerca de 6.3 millones de habitantes. La tasa anual de crecimiento demográfico prevista para el período 2000–2010 es de 2.8%. El Producto Interno Bruto (PIB) ha crecido al 3% promedio anual en el período 1990-1999 y el PIB per cápita en 1999 alcanzó los 698 US$ a precios de 1990.

La capacidad instalada total en el país alcanzó en 1999, 858 MW, 45% de la cual es hidroeléctrica. El 62% de la producción total de energía eléctrica fue de origen hidráulico. Se estima que para el período 2000-2010. El 52% de la población tiene servicio eléctrico. El consumo anual per cápita de energía eléctrica en 1999 llegó a 542 kWh.

Ciudad de Panamá. El área de estudio, que comprende parte del Área Metropolitana de la ciudad de Panamá es la concesión de la empresa de distribución UNION FENOSA EDEMET-EDECHI, alberga 1,600,000 habitantes y tiene una superficie de 467 km². El 88% de la misma corresponde a las afueras de la ciudad con baja densidad de carga. La superficie restante alberga a la capital propiamente dicha con densidades de carga medias y altas. Las actividades principales en el área metropolitana son de carácter comercial y gubernamental.

"El objetivo fundamental del proyecto consistió en preparar, para cada uno de los países participantes, un plan de acción para desarrollar la eficiencia energética, fundamentado en las condiciones propias de cada país y ajustado a cada una de las realidades existentes."

Panamá tiene una superficie de 75,517 km2 y una población en 1999 cercana a los 2.8 millones de habitantes. La tasa anual de crecimiento demográfico prevista para el período 2000-2010 es de 1.6%. El Producto Interno Bruto (PIB) ha crecido al 4.5% promedio anual en el período 1990-1999 y el PIB per cápita en 1999 alcanzó los 2,829 US$ a precios de 1990.

La capacidad total instalada en el país alcanzó en 1999, 1,206 MW, 56% de la cual es hidroeléctrica. El 76% de la producción total neta de energía eléctrica en 1999 fue de origen hidroeléctrico. Se estima que para el período 2000-2010, la tasa anual promedio de crecimiento de la producción neta de energía será del 4.5%. Las principal centrales hidráulicas son Fortuna (300 MW) y Bayano (150 MW). El 68% de la población tiene servicio eléctrico. El consumo anual per cápita de energía eléctrica en 1999 alcanzó los 1,656 kWh.

Estudio de caracterización de la carga

La caracterización de la carga permite determinar la contribución de cada uso final y cada sector a la demanda máxima y al consumo de energía eléctrica. Su estudio proporciona una base muy sólida para la identificación de las medidas de manejo de demanda y uso eficiente de la energía eléctrica y su posterior selección.

El punto de partida para el estudio de la carga es la distribución de la energía facturada por sector de consumo, a partir del cual se definen los estratos de análisis para establecer en cada uno de ellos una muestra para la encuesta y luego, para las mediciones. La encuesta proporciona datos sobre la tenencia de equipos en los clientes mientras que la campaña de mediciones permite incorporar la curva de carga por grupos de clientes, equipos, clientes mayores, para soportar las estimaciones de su participación en la demanda.

La energía que reciben las empresas eléctricas se registra con fines de facturación, incorporando la información de la potencia activa, reactiva, voltaje de barra y curvas de carga. Los datos estadísticos provienen principalmente de la facturación y de la generación, clasificados por sectores de consumo, número de clientes y energía comprada.

Las encuestas consideran muestras seleccionadas de manera aleatoria. En el sector residencial, se realizó una estratificación de los clientes en grupos de consumo tomando una muestra de cada estrato. Los sectores de consumo comercial e industrial se agruparon en uno que se lo denominó "No Residenciales". Los cuestionarios tratan de identificar los equipos que posee el cliente, con la potencia y los períodos en que los usa, para relacionarlos con los períodos de utilización y obtener la energía promedio para cada tipo. La expansión de la muestra se realizó con base en los porcentajes de participación encontrados para cada equipo, su potencia promedio y su probabilidad de tiempo de uso. A través de una ponderación de días hábiles, sábados y domingos se estimó la energía anual correspondiente.

A través de mediciones se obtuvieron los consumos y curvas de carga para los equipos de uso más frecuente en los clientes de la muestra por sector de consumo. La misma información se obtuvo para clientes y grupos de clientes. Con esa base se pudo lograr una estimación de las curvas de carga por sector de consumo y un desglose por usos finales tanto para energía como para la potencia máxima, como se presenta más adelante.

Figura 1. Curvas de carga de las tres ciudades participantes en el proyecto

Las curvas de carga medidas se tipificaron y clasificaron por día hábil de trabajo y por sábado y domingo; luego fueron contrastadas con la energía obtenida de la expansión de la muestra de la encuesta a fin de definir la curva correspondiente a cada uno de ellos. Posteriormente, las curvas fueron extrapoladas, primero a nivel del estrato de consumo y luego al subsector. El ajuste final se realiza en función de la energía del sector y de la curva de carga del sistema eléctrico de cada ciudad.

El punto de partida del estudio es la curva de carga de todo el sistema considerado, es decir de la ciudad en su conjunto, las mismas que se presentan en la Figura 1.

Cabe resaltar como la tenencia de equipos difiere en las tres ciudades a pesar que las condiciones climáticas en dos de ellas. Panamá y San Pedro Sula son similares, como se ilustra con la Figura 2.

Las diferencias en tenencia de equipos llevan a participaciones distintas en el consumo y en las demandas que cada uso final tiene en cada una de las ciudades, como se ilustra en la Figura 3. En otras palabras, para un mismo uso final se encuentra que su contribución en el consumo del sector y en la curva de carga es distinta para una de las ciudades consideradas en América Central, esto se explica tomando en cuenta las costumbres de cada población, así como, los distintos niveles de ingreso que se tiene en cada caso.

Si se comprueban diferencias en la contribución de los usos finales al consumo, la consecuencia lógica es la diferencia que existe en su participación en la demanda máxima del sistema eléctrico de cada una de las ciudades, como se demuestra en la Figura 4.

Finalmente, la participación de los usos finales en el sector "No Residencial" en el consumo se muestra en la Figura 5.

La estimación global para cada una de las ciudades concluye con la curva de carga estimada para cada sector de consumo y su contribución al sistema de toda la ciudad. Como presentan las curvas de las Figuras 6, 7 y 8.

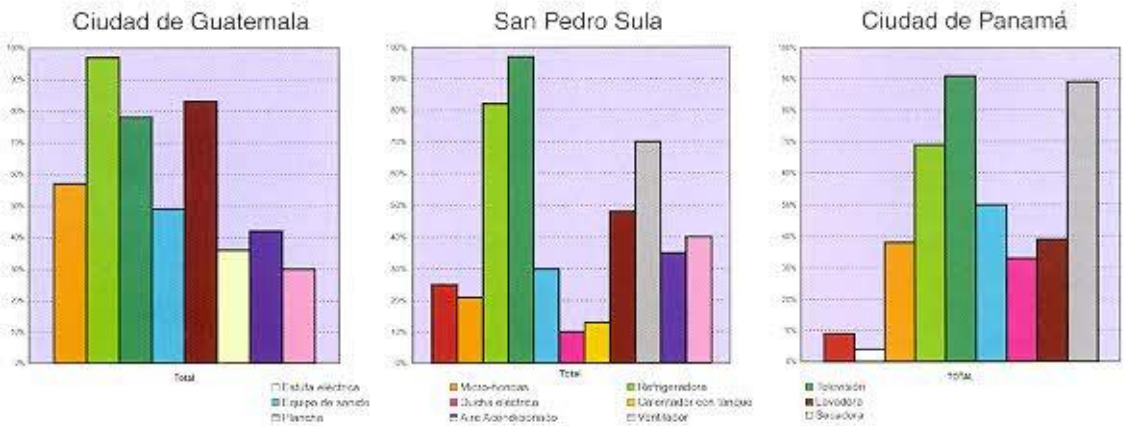


Figura 2. Tenencia de equipos en el sector residencial de las tres ciudades del estudio

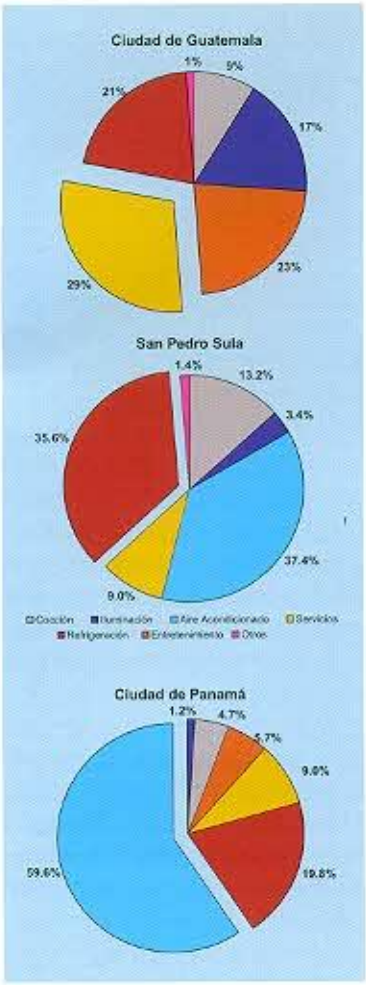


Figura 3. Participación de los usos finales en el consumo residencial en cada ciudad

Plan de Acción

Dadas las diversas condiciones de participación de usos finales en las tres ciudades los planes desarrollados para cada una son particulares para cada caso, sin embargo, en términos generales los programas que los integran se pueden resumir en la siguiente forma:

- Sector Residencial: Iluminación, Refrigeración y Aire Acondicionado.
- Sector Comercial: Iluminación (incluido el alumbrado público) y Aire Acondicionado.
- Sector Industrial: Iluminación, Refrigeración, Aire Acondicionado y Fuerza Motriz.
  Pequeña Cogeneración (en su caso).

Iluminación. En el sector residencial el programa de iluminación se refiere a sustituir lámparas incandescentes por fluorescentes compactas cuando el uso promedio diario por lámpara rebasa las 4 horas. Por lo que sólo se propone sustituir los bombillos en los espacios más utilizados de un hogar (sala comedor, cocina, luz de patio). Mientras que en el sector comercial se propone sustituir luminarias fluorescentes estándar por luminarias con reflector de alta reflectividad, balastos electrónicos y tubos fluorescentes tipo T8. Cuando se trata de alumbrado público, se propone la sustitución progresiva de lámparas de mercurio por lámparas de sodio. Para el sector industrial se consideraron, dos casos, aquel donde se utiliza iluminación fluorescente, para el que se emplean las mismas luminarias que para el caso del sector comercial; y un segundo caso, donde se requieren lámparas de descarga de alta intensidad donde se emplean lámparas de halogenuros metálicos en lugar de lámparas de vapor de mercurio que han cumplido su expectativa de vida.

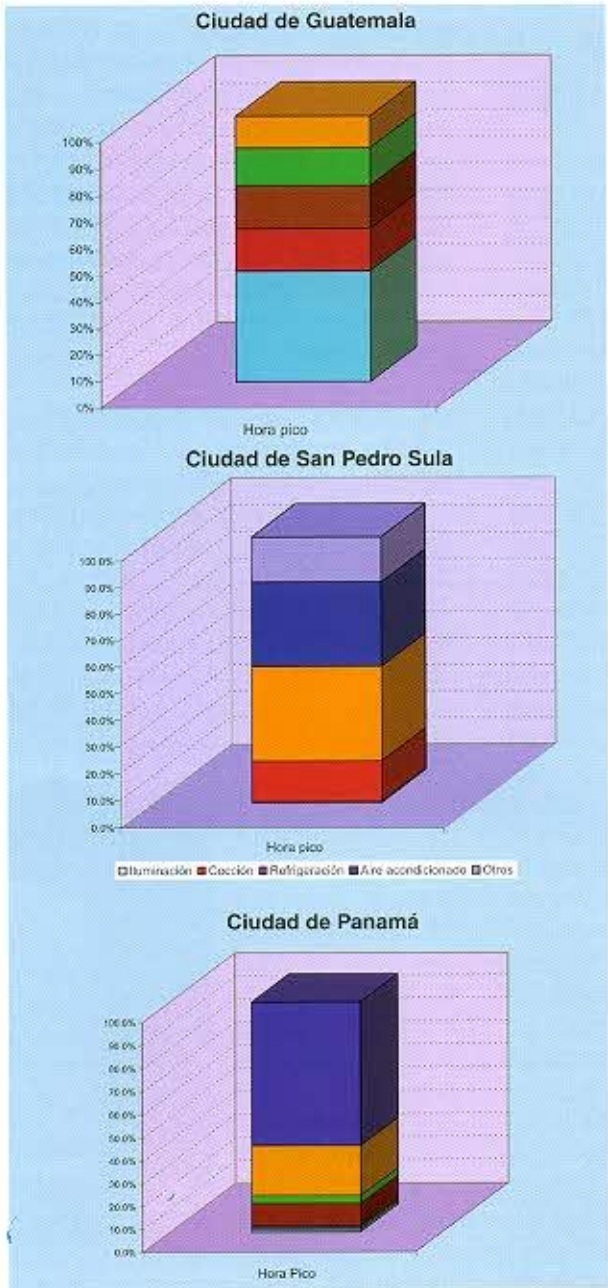


Figura 4. Contribución de los usos finales a la demanda máxima del sistema

Refrigeración. Mejoras en la operación de los refrigeradores (ubicación de los equipos; limpieza interna y externa y eliminación de la escarcha con la debida frecuencia; conservación del empaque en buenas condiciones; ajuste del termostato a 4ºC para el refrigerador y -12ºC para los congeladores). Sustitución al final de la vida útil por refrigeradores más eficientes (con buen aislamiento, compresores eficientes y mejor factor de potencia), especialmente en los estratos más altos de la clientela.

Aire Acondicionado. Se considera que el programa debe incentivar la sustitución de los aparatos existentes por equipos de mayor eficiencia realizando, al mismo tiempo, una mejora de los locales acondicionados a través de la instalación de aislamientos y eliminación de infiltraciones de manera tal, que se controlen todos los factores que inciden en la eficiencia de la instalación en su conjunto. Es decir, instalando cortinas aislantes en cuartos fríos y empleando doble puerta de acceso, para locales comerciales e industriales e incorporando programas de mantenimiento que consideren los ajustes periódicos del funcionamiento y limpieza de filtros de los grupos de frío.

Fuerza motriz. Se propone la sustitución de motores sobredimensionados (posible creación de bancos de motores para su intercamy

Figura 5. Participación de los usos finales en el consumo del sector "No Residencial"

bio entre empresas). La promoción del uso de controles para variación de velocidad en motores. La promoción de la aplicación de motores eléctricos con nuevas tecnologías (los llamados "motores eficientes").

Cogeneración. La cogeneración se recomendó para algunos casos particulares en Guatemala y Honduras, donde resulta económicamente atractiva. Un sistema de cogeneración, para la producción de vapor y electricidad simultáneamente, de 2,500 kW (tamaño mínimo requerido para los motores funcionando con bunker) consume entre 60 y 70% menos energía, comparado con un motor convencional, y produce hasta 15 millones de kWh/año (sobre una base de 16 horas diarias de utilización), con un costo de inversión del orden de 800 US$ por kW, esto es 2 millones de US$ para una potencia disponible de 2.5 MW.

Medidas de orden general. Existe un conjunto de medidas que pueden ser clasificadas de orden general, como es el caso de las medidas de comunicación masiva para promocionar prácticas de uso más eficiente de la energía eléctrica; los programas de sensibilización a los usuarios ante la posibilidad de adquirir equipos con mejoras tecnológicas cuando llegue la hora de comprar un nuevo electrodoméstico; programas de capacitación y formación de los técnicos que deben ser el soporte de un plan de largo plazo como el que se propone; y, programas de etiquetado que faciliten la elección de los compradores de los equipos una vez que fueron alertados de la conveniencia de buscar mayor eficiencia.

Cabe señalar, que los planes desarrollados suponen sustituciones de equipos a medida que estos cumplen su vida media, es decir cuando el cliente del sistema eléctrico, debe considerar el correspondiente reemplazo y donde el análisis económico financia holgadamente el costo incremental correspondiente a la mejora tecnológica, con base en el ahorro generado por la incorporación de una mejora en la tecnología.

Conclusiones

Los programas propuestos significan resultados interesantes para los sistemas eléctricos de las ciudades que fueron objeto del estudio y es así como, en Ciudad de Guatemala, el ahorro de energía alcanzaría 402 GWh/año para el año 2010, esto es aproximadamente el 11% del consumo proyectado para el área de distribución de EEGSA y la reducción de potencia en las horas pico sería de 61 MW en el año 2010, es decir entre el 7 y 8% de la demanda en punta de la ciudad. En San Pedro Sula, el ahorro de energía llegaría a 141 GWh/año en el año 2010, es decir el 10% del consumo proyectado en el área urbana de la ciudad y la reducción del pico de potencia sería de 25 MW en el año 2010, es decir entre el 9 y 10% de la demanda en punta. En la Ciudad de Panamá el ahorro de energía alcanzaría 291 GWh/año en el año 2010, que significa el 18% del consumo proyectado en el área urbana de la ciudad y la reducción de la potencia en las horas pico sería de 31 MW en el año 2010, es decir el 10-11% de la demanda en punta de la red.

Para alcanzar los resultados esperados no solo se requiere la aplicación de los programas propuestos sino que se deberá tomar en cuenta las condiciones actuales en que se desenvuelve el sector eléctrico.

En la nueva estructura del sector orientada hacia un mercado abierto y competitivo, con separación vertical y horizontal de los negocios que conforman el sistema eléctrico, las responsabilidades para desarrollar la eficiencia energética se presentan demasiado divididas, debido a la participación de múltiples actores que son por lo menos: las empresas generadoras, las empresas de transmisión

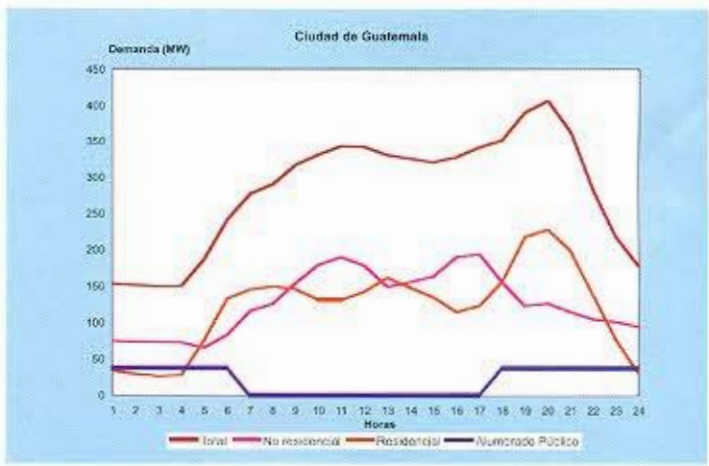


Figura 6. Participación de los sectores de consumo en la curva de carga de la Ciudad de Guatemala

y las empresas distribuidoras, a las que se añade otro tipo, por la tendencia en incorporar un nuevo actor, las empresas comercializadoras.

Es más, los beneficios que la eficiencia presentaba para una empresa eléctrica verticalmente integrada no aparecen claros para algunos de los nuevos actores. Por ejemplo, la evaluación de programas de eficiencia en una empresa integrada permitía cuantificar beneficios directos para la generación a través de la reducción de costos en la operación y posibles desplazamientos de nuevas inversiones. En la nueva estructura del mercado eléctrico, la mejora en la eficiencia del conjunto de centrales que constituyen toda la oferta no corresponde en la misma medida para un generador tomado individualmente.

Igualmente, para las empresas de distribución, cuya remuneración es de acuerdo a la energía que transportan hasta los usuarios, sólo miran la reducción de sus ingresos que podría ocurrir, debido a una reducción de sus ventas por la operación de un programa de eficiencia eléctrica. Son pocos los ejecutivos de dichas empresas que contemplan la posibilidad de mejorar su mercadeo gracias al valor agregado que representan los programas de eficiencia y, a más largo plazo, la retención de clientes más eficientes. Lo que significa, no solo mantenerlos como clientes, sino asegurarse la permanencia de su empresa distribuidora en el sistema eléctrico, gracias a su mayor competitividad.

Por otro lado, ya no se puede contar con el Estado para la implantación de las acciones derivadas de una política de eficiencia energética puesto que, en todos los países, el Estado está retirándose paulatinamente de las actividades de ejecución.

Adicionalmente, se requiere que alguien con *visión de conjunto*, para todos los subsectores energéticos y todos los actores de la cadena, mantenga vigente la evaluación de los resultados de cualquier programa de eficiencia energética. No hay que olvidar que dicha evaluación resulta crítica por la dificultad que significa extraer diferencias con respecto a una situación que nunca se dio. Esto, porque los programas de eficiencia inciden sobre la demanda reduciendo su crecimiento, es decir la evaluación de resultados siempre se hace con respecto a una demanda proyectada (sin MD&UEEE). Cuanto mejor se establece la base de referencia del análisis, mejor será el seguimiento de la evolución de la demanda y la evaluación resultará más confiable.

Las condiciones antes descritas sólo pueden alcanzarse con *un grupo especializado* que realice un trabajo permanente y anticipado de la implantación de programas de eficiencia, que resulte en el catalizador para concertar y elaborar las propuestas de leyes o reglamentos con una visión de conjunto del sector energético, para llegar a los niveles adecuados de decisión de cada Estado, y así asegurar su aprobación.

Adicionalmente, el etiquetado de las normas técnicas de los equipos requiere un largo proceso de concertación entre políticos, técnicos, órganos de normalización, productores, distribuidores y en la medida de lo posible, asociaciones de consumidores y usuarios. Para la convocatoria a dicho proceso, se requiere un grupo capaz de realizar las tareas que exige, como son: la preparación de propuestas con las bases técnicas suficientes, la organización logística de las reuniones, la documentación y seguimiento de los resultados y el consecuente seguimiento de las resoluciones, la publicidad de las normas propuestas en la escala de todos los países centroamericanos.

Aún la misma definición de una política de eficiencia energética requiere la elaboración de una propuesta sustentada en un cuidadoso análisis de las condiciones y necesidades de cada país a fin de lograr que sea una contribución al sustento del entorno adecuado para el desarrollo de la eficiencia energética.

Todos estos antecedentes llevan a la propuesta de seguir el ejemplo de la mayoría de los países industrializados, quienes tienen *un ente especializado en eficiencia energética*, que para el caso de América Central podría tener carácter regional, a fin de ahorrar recursos y no duplicar esfuerzos.

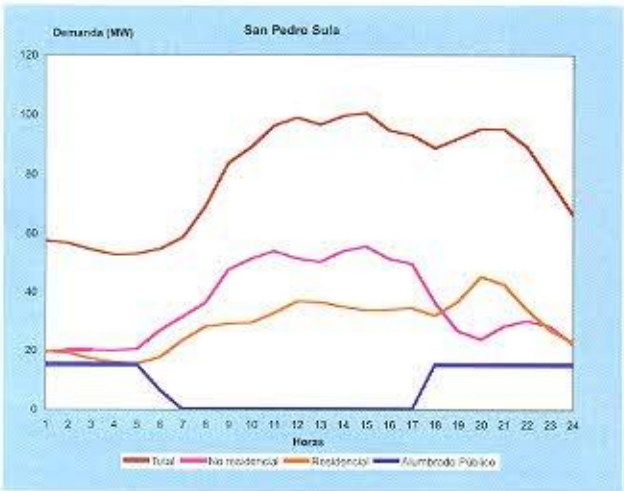


Figura 7. Participación de los sectores de consumo en la curva de carga en San Pedro Sula

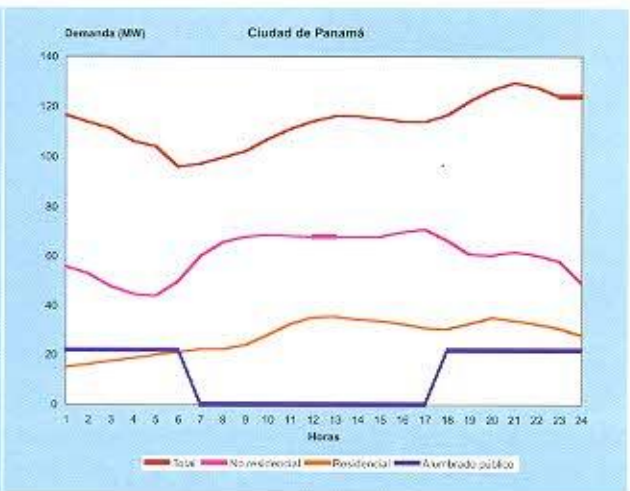


Figura 8. Participación de los sectores de consumo en la curva de carga en Ciudad de Panamá

PRIMERA REUNION DE LA COMISION DE COOPERACION EN HIDROCARBUROS DEL CARIBE

El 9 de agosto del presente año, en Puerto España, Trinidad y Tobago, se efectuó la Primera Reunión de la Comisión de Cooperación en Hidrocarburos del Caribe, con la participación de delegados de Belice, Cuba, Haití, Jamaica, San Cristóbal y Nieves, Suriname y Trinidad y Tobago que presidió la Reunión.

Con el objetivo de impulsar la cooperación subregional en el área hidrocarburífera, la Reunión adoptó los siguientes acuerdos:

- Que el estudio sobre la posibilidad de instalar plantas de regasificación en los países del Caribe para facilitar un mayor aprovechamiento del gas natural en la matriz energética de la subregión sea llevado a nivel de la factibilidad y que se presente una propuesta al Departamento de Energía de los Estados Unidos para obtener financiamiento para realizar este estudio.

- Que, dentro del contexto del estudio propuesto en el punto anterior, se realice un estudio de prefactibilidad sobre el caso específico de Jamaica, en vista de sus necesidades inmediatas de información importante para tomar decisiones en un futuro cercano con respecto a las opciones de generación eléctrica. La Corporación de Petróleo de Jamaica se compromete a facilitar este estudio con otras entidades, incluyendo la Empresa de Gas Nacional de Trinidad y Tobago.

- Aceptar la idea de recibir crudo en el marco del Acuerdo de Caracas y refinarlo en Trinidad y Tobago para que los países de la subregión puedan recibir derivados de petróleo, sujeto a la aprobación del Gobierno de Venezuela.

- En esta coyuntura no se debe considerar al gasoducto transcaribeño como una opción de análisis a nivel de factibilidad, pero se observa que no se puede ignorar el tema y se lo debe tomar en cuenta para el largo plazo.

- En vista que el gasoducto transcaribeño es un proyecto de largo plazo, el Gobierno de Haití puede analizar con el Gobierno de República Dominicana la posibilidad de ampliar el gasoducto hacia Haití desde la instalación GNL que se está construyendo en la República Dominicana.

- Expresar el agradecimiento a la Corporación de Petróleo de Jamaica por su oferta de recibir a personal para pasantías de corto plazo, como un esquema de cooperación bilateral para apoyar el fortalecimiento de la capacidad institucional del Comité de Petróleo de Haití.

- Que se inicien programas de concientización pública en los países de la subregión para sensibilizar a quienes formulan políticas, sobre la necesidad de utilizar el gas natural, incluyendo consideraciones ambientales.

- Se deben estandarizar las normas de calidad para los derivados de petróleo en el Caribe. Al respecto, se observó que OLADE tiene un proyecto orientado a armonizar la legislación y las normas para los derivados en América Latina y el Caribe.

- La eficiencia energética es un área prioritaria en términos de desarrollo de energía sustentable en la subregión. La Reunión apoyó plenamente el proyecto de eficiencia energética que se está ejecutando con el Programa de Acción Energética para el Caribe (PAEC) y aceptó la oferta de Cuba para compartir sus experiencias en ese tema.

- Que CEPAL-Puerto España, como parte de su continua colaboración con el PAEC, proporcione una lista de proyectos anteriormente presentados a la Cumbre Solar Mundial (WSS) para su circulación entre los países, con el propósito de incorporar algunos o todos de sus proyectos dentro del PAEC, en la medida que sea factible.

- Agradecer al Ministerio de Energía e Industrias Energéticas de Trinidad y Tobago, como Secretaría de la Comisión, por la excelente y eficaz forma de organizar y dirigir esta Reunión.

- Reiterar a OLADE su agradecimiento por sus esfuerzos para apoyar el establecimiento de la Comisión de Cooperación en Hidrocarburos del Caribe.

SEMINARIO SUBREGIONAL PARA FORMULACION DE POLITICAS ENERGETICAS EN EL CARIBE SE EFECTUO EN CUBA

En la ciudad de La Habana, del 11 al 13 de julio del presente año, se efectuó el Seminario - Taller Subregional del Caribe para la Formulación de Políticas Energéticas, organizado en el marco del Proyecto OLADE-CEPAL-GTZ sobre Energía y Desarrollo Sustentable, con el apoyo del Ministerio de la Industria Básica de Cuba.

El Seminario, que contó con la participación de delegados de Barbados, Cuba, Haití, Jamaica, Surinam y Trinidad y Tobago, tuvo dos objetivos básicos: el primero, presentar el contenido teórico y práctico de la Guía para la Formulación de Políticas Energéticas y de algunos elementos de diagnóstico referidos a la subregión; el segundo, desarrollar un ejercicio práctico para uso y manejo de la metodología propuesta.

Los participantes destacaron algunos aspectos que pueden constituir componentes a ser tomados en consideración para una política energética subregional:

Un elemento importante es la marcada diversidad de la situación socioeconómica y energética entre los países de la subregión, en especial la diferente organización socioeconómico – institucional de Cuba respecto de los restantes países.

En el plano energético, la situación de Trinidad y Tobago se distingue claramente del resto de países en lo que se refiere a disponibilidad de recursos. Este país es el único exportador de combustibles en el área. El rasgo común del resto es precisamente su dependencia de las importaciones de combustibles para su abastecimiento interno.

Otra característica común es la escasa dotación de recursos vinculados a las energías renovables.

La escasa atención a las potencialidades que ofrece el uso racional de energía apareció como uno de los problemas prioritarios y de interés común para una política energética dirigida a promover el desarrollo sustentable en los países del área. Este hecho incidió de manera decisiva en la elección de esa situación problema para ejemplificar la utilización práctica del enfoque y la metodología que se propone en la Guía.

Entre las situaciones que los participantes identificaron como problemas de política energética también se destacan, como otro ámbito de preocupación común, los referidos al sector eléctrico. Los problemas se vinculan tanto con la seguridad y calidad de abastecimiento, como con el alto costo de generación y las pérdidas en distribución.

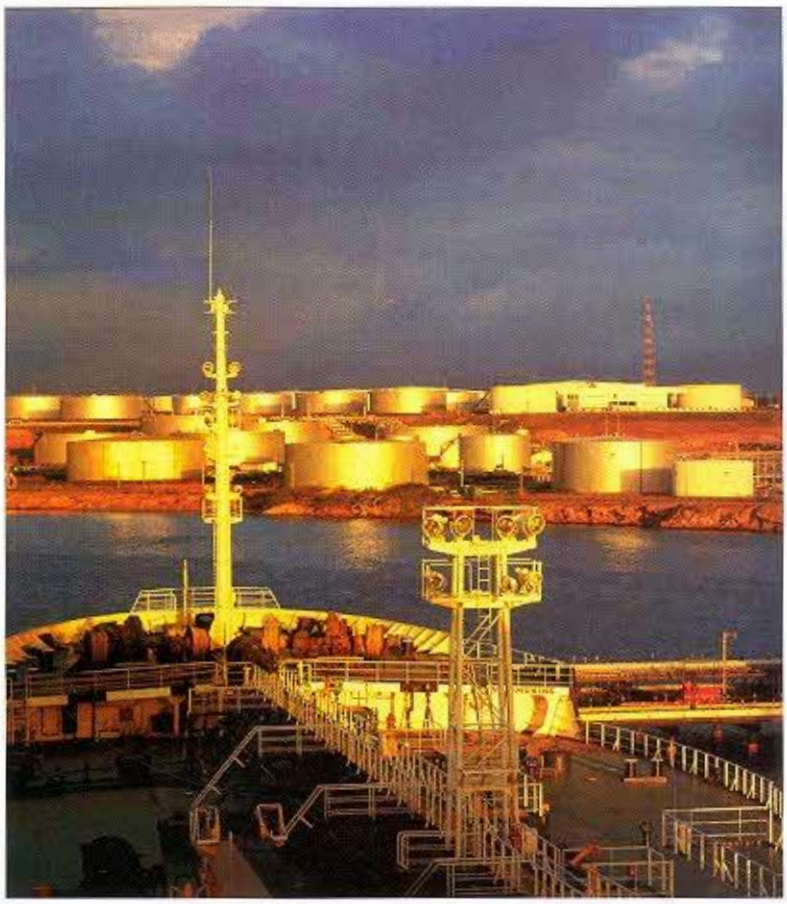
Los objetivos del Seminario - Taller se cumplieron plenamente; esto se manifestó con toda claridad en el interés por el enfoque y la metodología presentados, así como en la activa participación de los asistentes, que mostraron un amplio conocimiento de los temas abordados. El cumplimiento de los objetivos también se evidenció en el interés por profundizar este tipo de seminario - talleres en el nivel de formulación de políticas energéticas en los países representados. A esto último también contribuyó la breve presentación de los resultados de los talleres nacionales realizados previamente en Jamaica y Barbados, incluyendo la asistencia posterior en el caso del primero de estos países.

En la ceremonia de clausura, el Secretario Ejecutivo de OLADE Dr. Julio Herrera, agradeció la excelente organización del evento efectuada por los anfitriones: el Ministerio de la Industria Básica de Cuba a través de su Escuela Superior. También agradeció la representación de los paises asistentes al evento y finalmente, remarcó la importancia de que en América Latina y el Caribe se disponga de políticas energéticas con un contenido de desarrollo sustentable.

En la Habana, luego del acto de clausura del Seminario – Taller Subregional del Caribe para Formulación de Políticas Energéticas, el 13 de julio de 2001, junto a la Ministra para la Inversión Extranjera y la Colaboración Económica, Licenciada Marta Lomas Morales, constan, de izquierda a derecha, el Viceministro para la Inversión Extranjera y la Colaboración Económica, Licenciado Raúl Taladrid, el Secretario Ejecutivo de OLADE, Doctor Julio Herrera y el Director de Organismos Económicos Internacionales de ese Ministerio, Licenciado Pedro Morales Carballo.

LA VISION DE OLADE EN SEMINARIO REPSOL YPF – HARVARD

El secretario Ejecutivo de OLADE, Doctor Julio Herrera, presentó una conferencia sobre "La Perspectiva de los Organismos Internacionales" en la Sesión "Liberalización y Regulación: Camino a Seguir", en el marco del XII Seminario Repsol YPF-Harvard sobre Política Energética, efectuado en Palma de Mallorca, España, los días 6 y 7 de julio de 2001.



Durante el Seminario que reune a directivos de la industria energética, de la administración pública, de organismos internacionales y personalidades del mundo académico, el Secretario Ejecutivo de OLADE se refirió a aspectos relacionados con la internacionalización de la energía, la integración energética de América Latina y el Caribe, las reformas del sector, la liberalización y nuevas regulaciones de los mercados, así como sobre los resultados de las reformas, sus efectos en las inversiones, y el comercio de energéticos y la cobertura sectorial.

"La década de los años noventa, dijo el Doctor Julio Herrera, fue la década de la energía para América Latina y el Caribe. La región no es más lo que fue con anterioridad a las reformas. La región ha venido renovándose, en concordancia con los retos que le demanda el ámbito político internacional, el que varió sustancialmente, a partir de la terminación del periodo de la guerra fría, con la caída del muro de Berlín. La inminencia de un nuevo orden económico - político internacional, al que se le identifica con el nombre de "globalización", en el cual el comercio

internacional es uno de los componentes principales de ese nuevo orden, convierten a América Latina y el Caribe en áreas de singular importancia. En la región, muchos son los países que han adoptado la decisión política de insertarse a la "globalización" para poder convivir con y en ella, para recoger lo positivo y mitigar lo negativo."

"En este ambiente, añadió, el desarrollo de los mercados, en buena parte determinará el futuro desarrollo de los pueblos. La región tiene conciencia de que sus mercados son emergentes y, en tal virtud, éstos constituyen una fuente inagotable para el intercambio comercial de bienes y servicios, así como para radicar inversiones extranjeras como que, en efecto, han venido dándose."

Luego de presentar una visión sobre lo que significa el proceso de transformación del sector energético en América Latina y el Caribe, el Secretario Ejecutivo de OLADE afirmó que aún hay mucho por hacer, por desarrollar y por explotar, especialmente en lo concerniente a la consolidación de las reformas, que determinará el fundamento base para asegurar el retorno de las inversiones extranjeras, tanto de las realizadas como de aquellas que en el futuro se realicen.

"De todo lo que en el futuro se logre en materia energética en la región, no podrá estar ausente la cooperación internacional, enfatizó, sea ésta multilateral o bilateral. La cooperación internacional será la base principal en la que se apoye el desarrollo de la región, para el logro de nuestros objetivos, objetivos compartidos entre la cooperación internacional, la inversión privada – la nueva empresa privada con un rol social preponderante - y los beneficiarios de ambas. La cooperación es la semilla de los resultados de la posterior inversión, especialmente privada y específicamente extranjera."

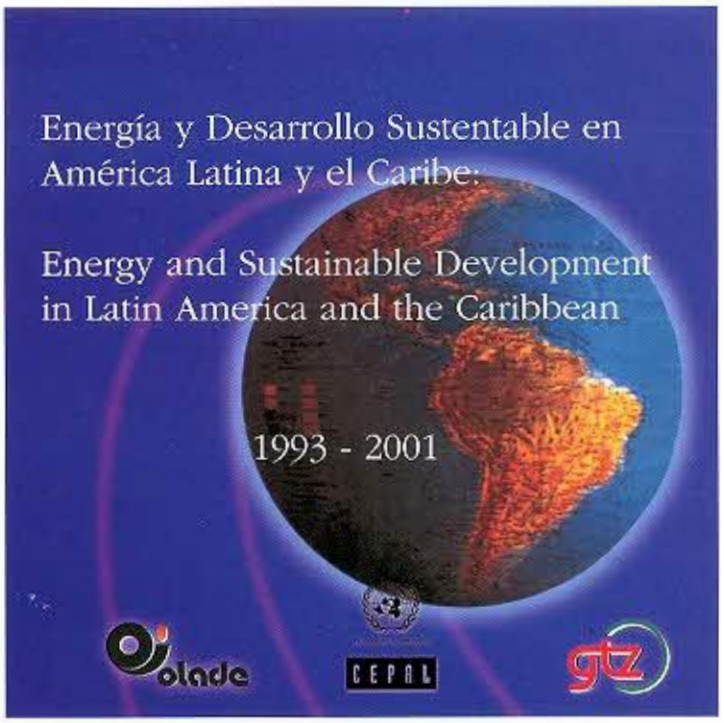
"...De todo lo que en el futuro se logre en materia energética en la región, no podrá estar ausente la cooperación internacional, sea ésta multilateral o bilateral. La cooperación internacional será la base principal en la que se apoye el desarrollo de la región, para el logro de nuestros objetivos, objetivos compartidos entre la cooperación internacional, la inversión privada – la nueva empresa privada con un rol social preponderante - y los beneficiarios de ambas"

"Esta realidad demanda una revisión de los fundamentos en los que se sustenta la cooperación, cuya prioridad no es considerada en la actualidad y que, retomándose la vía dejada de lado, se diseñen nuevos esquemas de cooperación, de una cooperación solidaria, socialmente responsable, ahora denominada cooperación estratégica, destinada a los países de la región."

"La energía, con sus fuentes energéticas tradicionales o las nuevas, limpias y renovables, el crecimiento económico, el desarrollo sustentable, la "globalización" y tantos otros conceptos que han dominado los escenarios y foros internacionales, carecen de todo sentido si encontramos a un hombre subdesarrollado, deprimido, viviendo en pobreza, aún utilizando como energía primaria a la leña o a la bosta y sin un destino digno en el cual pueda desenvolverse con su familia y dentro de su sociedad, así como desarrollando los más elementales valores humanos."

"Ello conlleva, dijo, a quienes nos dedicamos a las actividades energéticas, a adoptar una posición destinada a humanizar la energía. A hacer que la energía marque el rumbo del crecimiento del hombre y de su sociedad."

CD-ROM SOBRE PROYECTO "ENERGIA Y DESARROLLO SUSTENTABLE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE" EJECUTADO EN EL PERIODO 1993-2001



A fines de setiembre de 2001 concluyó el Proyecto "Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe" realizado con el auspicio financiero del Ministerio Federal para la Cooperación y Desarrollo de Alemania (BMZ) y ejecutado en conjunto por la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ) GmbH. El Proyecto se realizó desde finales de 1993 en tres fases consecutivas.

La Fase I del Proyecto, permitió realizar Estudios de Caso sobre Energía y Desarrollo en Chile, Colombia y El Salvador, países elegidos por su diversidad en el enfoque de reestructuración del Estado, en la disponibilidad de sus recursos energéticos, por la dimensión de mercados y grado de apertura al exterior. Los estudios permitieron identificar primeros indicios sobre los aspectos relevantes de las relaciones entre energía y desarrollo permitiendo colaborar con esos países en la formulación de políticas energéticas que favorezcan el desarrollo sustentable.

Durante la Fase II, se realizaron Estudios de Caso en Brasil y Bolivia, teniendo como referencia las experiencias anteriores. Los resultados se resumen en el libro "*Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe: Enfoques para la Política Energética*", publicado en 1997. Con esos estudios se ampliaron las experiencias en formulación de política energética para la región al profundizar más en los problemas detectados sobre la sustentabilidad del desarrollo. Para la difusión de esas experiencias se realizaron Seminarios Nacionales en varios países y Talleres subregionales en el Cono Sur, Comunidad Andina, México y Centroamérica y en el Caribe. Se identificó proyectos de integración energética mediante estudios de prefactibilidad de infraestructura en gasoductos en Centroamérica a partir del "*Estudio de Prefactibilidad de la Interconexión Gasífera entre México y el Istmo Centroamericano*", publicado en 1998.

Durante la Fase III, se actualizaron los Estudios de Caso de Colombia y Chile y se realizaron asistencias técnicas a países de Centroamérica y el Caribe. Se continuó profundizando en la identificación de proyectos de integración entre países tales como el *"Estudio de prefactibilidad de interconexión gasífera de Colombia y Venezuela con el Istmo Centroamericano"* y trabajos que han explorado las potencialidades de integración de los mercados de gas natural entre los países de la Comunidad Andina. Las experiencias anteriores se sintetizaron en el libro *"Energía y Desarrollo Sustentable: Guía para la Formulación de Políticas Energéticas"*, publicado en el 2000. Se realizaron Talleres Nacionales en Jamaica, Nicaragua, Honduras, Perú y Barbados y Talleres Subregionales en Quito, Santiago de Chile, Panamá, Honduras y La Habana.

OLADE y CEPAL consideran, en su Informe Final, que los resultados del Proyecto en la Fase I reflejan adecuadamente un marco de referencia para el diseño de la política energética en la región. La Fase II contribuyó a perfeccionar ese instrumento a partir de los trabajos realizados en varios planos y a consolidarlo. La Fase III tuvo un enfoque más operativo de aplicación de conceptos y de promoción de Asistencias Técnicas para ayudar a los gobiernos en la implementación de las propuestas de desarrollo sustentable en la política energética de los respectivos países de la región.

Los trabajos más relevantes ejecutados en el marco de este Proyecto se han recopilado en un CD-ROM que incluye, además, la lista completa de otros trabajos que han sido el soporte de las conclusiones a las que se llegó.

ESTUDIO PARA LA INTEGRACION DEL MERCADO DE GAS NATURAL EN AMERICA DEL SUR FUE EDITADO EN CD-ROM

El "Estudio para la Integración del Mercado de Gas Natural en América del Sur" que fue editado en CD-ROM, fue llevado a cabo por OLADE, con la participación de ARPEL y Beicip-Franlab como consultor, contando con los auspicios de la Comisión Europea y la asistencia de los Estados Miembros de OLADE.

Los resultados del estudio proporcionan una visión uniforme y global de los intercambios de gas a menor costo en América del Sur de acuerdo con varios escenarios de demanda y explotación de reservas de gas. Algunos proyectos de interconexión estarán compitiendo y solamente un análisis integrado de los futuros flujos de gas en la región puede brindar una solución de menor costo. A partir de este análisis, se derivan los proyectos más factibles y los requerimientos de financiamiento correspondientes.

En el informe se ofrece:

- Información sobre el sector energético y gasífero para los países de la región como la base para establecer proyecciones de oferta / demanda
- Escenarios de demanda y oferta de gas natural generados por el modelo y aplicados a todos los países. Los resultados están consolidados en toda la región.
- La metodología utilizada para evaluar los escenarios de interconexión de gas y las principales conclusiones de los escenarios seleccionados.

CD-ROM SOBRE LOS MERCADOS DEL GAS NATURAL EN LA COMUNIDAD ANDINA: DESARROLLO Y PERSPECTIVAS DE INTEGRACION

La recopilación de los trabajos que ha realizado la Secretaría Permanente de OLADE, entre mediados de 1999 y junio 2001, sobre los mercados del gas natural y sus perspectivas en los países de la Comunidad Andina, fueron editados en un CD-ROM. Si bien algunos de los datos utilizados pueden requerir actualización, ello no altera la descripción de las características estructurales de esos mercados ni las conclusiones sobre sus perspectivas.

Con esta edición, OLADE ofrece una nueva y amplia perspectiva de oportunidades de inversión que favorece el suministro, a largo plazo, de un energético más limpio y con posibilidades de penetrar ampliamente en la generación de electricidad. Con esas inversiones se complementaría la capacidad instalada hidroeléctrica y se flexibilizaría el abastecimiento de electricidad en momentos en que el clima está afectando la regularidad de las cuencas hídricas.

Los trabajos que se presentan en el CD-ROM son sugerentes y pueden conducir a nuevos estudios que convaliden o contradigan las afirmaciones que en ellos se hacen. Pero, no cabe duda que permitirán contrastar hipótesis sobre la base de un mayor conocimiento del tema en la subregión.

Opinión y Debate

Esta sección está destinada a recoger pronunciamientos y opiniones de nuestros lectores sobre los artículos e informaciones difundidos en esta publicación, así como sus puntos de vista respecto a aspectos destacados de la actualidad energética regional.

Las ideas o los posibles debates que se puedan producir, a través de esta página, contribuirán, sin duda, a promover el desarrollo del sector energético en América Latina y el Caribe.

En esta edición difundimos las comunicaciones enviadas por el Doctor Temístocles Rosas R., Viceministro Interior de Comercio e Industria de Panamá y por el Bachiller peruano, José Luis Rodríguez Vásquez

Panamá, 24 de agosto de 2001

Doctor
JULIO HERRERA
Secretario Ejecutivo
Organización Latinoamericana de Energía (OLADE)
Quito, Ecuador

Estimado Doctor Herrera:

Siento suma complacencia cada vez que recibo la Revista Energética de OLADE, en la cual nos pone al día de todos los acontecimientos que en materia de energía se vienen realizando en nuestra región.

Quiero aprovechar la oportunidad para felicitarle por el excelente trabajo que está haciendo y reitero la disposición que tenemos de que nuestro país también sea una parte actora de los proyectos regionales que se adelantan en el área energética.

Aprovecho la oportunidad para reiterarle las seguridades de nuestra más alta y distinguida consideración y aprecio personal.

Atentamente,

Temístocles Rosas R.
Viceministro Interior de Comercio e Industria
República de Panamá

Lima, 29 de Julio del 2001

Dr. JULIO HERRERA
Secretario Ejecutivo
OLADE
Ecuador

Estimado Doctor Herrera:

Le informo que he recibido por primera vez la Revista Energética OLADE. La recibí de manos del Ex Viceministro de Energía del Ministerio de Energía y Minas del Perú, M.Sc. Sergio Ugarte Rentería. Desde que la empecé a revisar lo primero que me llamó la atención es la frase "Humanizar la Energía", en el editorial de la Revista, la cual me hizo reflexionar sobre la importancia de los profesionales que nos dedicamos a las actividades energéticas al adoptar una posición que tenga como finalidad que los hombres encuentren un destino digno, en el cual puedan desenvolverse con su familia, dentro de una sociedad que les permita desarrollar los más elementales valores humanos.

Estoy muy contento y satisfecho de que haya llegado una revista de este nivel tecnológico, político, económico y social a mis manos.

Atentamente,

José Luis Rodríguez Vásquez
Bachiller Ingeniería Eléctrica
Presidente Promoción 2000 II

SUPER®
OLADE - BID
Planes indicativos del
sector eléctrico
bajo condiciones de incertidumbre
en mercados competitivos
Próximamente
Nueva Versión
Teléfonos: (593-2) 2531-672 / 2598-280
Fax: (593-2) 2539-684
E-mail: olade@olade.org.ec / super@olade.org.ec

BOLIVIA

Licitación para construcción de redes de gas domiciliario

El Ministerio de Comercio Exterior e Inversión difundió, el 30 de agosto del presente año, una convocatoria pública nacional e internacional para la adjudicación, al sector privado, de la instalación de redes primarias y secundarias de gas natural en Bolivia.
Las propuestas de las empresas interesadas se recibirán hasta el 8 de noviembre de 2001.

La licitación incluye la entrega de las redes primarias, de propiedad de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) y de las redes secundarias que llegan a los domicilios familiares.

BOLIVIA - PERU

Estudian Construcción de Gasoducto Binacional

La posibilidad de construir un gasoducto entre Bolivia y Perú, para facilitar la exportación de gas natural licuado boliviano a los Estados Unidos, será uno de los puntos de la agenda de la entrevista que tendrán los presidentes Jorge Quiroga y Alejandro Toledo antes de fin de año, informó el Canciller de Bolivia, Gustavo Fernández.
La idea es promover un proyecto privado, cuyo valor aproximado es de US$ 5.000 millones, para licuar gas natural y exportarlo a norteamérica, utilizando parte de las reservas bolivianas probadas del energético que ascienden a 46 billones de pies cúbicos.

BRASIL

PETROBRAS invierte en exploración

Entre setiembre y diciembre de este año Petróleo Brasileiro S.A., (PETROBRAS) invertirá US$ 2.600 millones para reforzar las actividades destinadas al hallazgo de nuevas reservas, como parte de un programa general de inversiones de US$ 4.780 millones proyectado para 2001 con el objeto de ampliar las tareas de exploración y producción de áreas petroleras.

Con este volumen de recursos a invertir PETROBRAS pretende alcanzar un nivel promedio de 1'400.000 barriles diarios de producción de crudo.

Cabe destacar, por otra parte, que en julio de 2001 PETROBRAS alcanzó un nuevo récord de procesamiento en las refinerías que posee en Brasil con 1'700.654 barriles diarios de carga media.

COLOMBIA-VENEZUELA

Gasoducto para la Integración

La Empresa Colombiana de Petróleos ECOPETROL, y Petróleos de Venezuela S.A. PDVSA, a través de su filial Gas de Venezuela, estudian la construcción de un gasoducto de 200 kilómetros de longitud que conectará las plataformas de Ecopetrol y Texaco en la costa del noreste de Colombia con el Lago de Maracaibo.

Al respecto, el Presidente de PDVSA, General Guaicaipuro Lameda, informó que un estudio técnico permitirá definir las condiciones para que su país importe gas natural desde Colombia.

Por su parte, el Presidente de ECOPETROL, Doctor Alberto Calderón, manifestó que la empresa tiene interés en esta interconexión y que explorará las condiciones económicamente viables para llevarla a cabo.

CUBA

Participación privada en exploración petrolera

La empresa estatal petrolera cubana CUPET, mediante asociación con empresas privadas, impulsará a partir del segundo semestre de 2001 un proyecto de exploración de petróleo en sus aguas territoriales del Golfo de México. Se explorarán cerca de 10.000 kilómetros cuadrados de los 112.000 Km2 de la costa noroeste. CUPET informó que Cuba ha cuadriplicado su producción de petróleo en la última década con los pozos de la costa norte-centro de la provincia de Matanzas. Estos pozos producen alrededor del 70% del petróleo utilizado para la generación de electricidad.

Seis de las siete plantas generadoras de electricidad en la Isla serán reprogramadas para el uso del crudo, de esta manera, el 90% de la generación se hará con crudo doméstico.

ECUADOR

La empresa privada asumirá por 30 años la distribución eléctrica

La adjudicación a la empresa privada de la distribución eléctrica, por 30 años, se decidirá el 28 de octubre del presente año, en Ecuador.

El contrato de concesión del servicio público de distribución y comercialización que se ha propuesto a las empresas interesadas en comprar el 51% de las acciones que tiene el Fondo de Solidaridad, en 17 empresas eléctricas, fija reglas claras para impulsar la confianza de los inversionistas que participarán en la subasta.

PETROECUADOR busca inversión para desarrollo petrolero

La inversión privada requerida para desarrollar el bloque petrolero Ishpingo-Tambacocha-Tiputini se estima en US$ 2.500 millones. Para obtener esta inversión, la empresa estatal PETROECUADOR buscará un socio durante el primer trimestre de 2002.

MEXICO

Sector privado participaría en industria gasífera

El Director General de Petróleos Mexicanos (PEMEX), Raúl Muñoz Leos, informó que se buscan mecanismos que posibiliten una mayor participación del sector privado, mediante la ampliación de contratos de servicios, en el área del gas natural.

El director de PEMEX reiteró la necesidad de efectuar fuertes inversiones y de manera rápida en la exploración gasífera de su país, en vista de que el precio del gas natural podría elevarse en los próximos años. En este sentido fuentes de la empresa estatal mexicana han mencionado que se está buscando socios estratégicos interesados en efectuar esas inversiones.

TRINIDAD Y TOBAGO

Inversiones para Industria Petroquímica

Una inversión de US$ 400 millones requerirá la construcción de una planta productora de metanol, en Trinidad y Tobago, cuya capacidad de producción se ha calculado en 1.7 millones de toneladas al año.

El financiamiento de este proyecto de transformación del petróleo se está gestionando y en este sentido la empresa canadiense Methanex, interesada en la construcción de la planta y en la comercialización de su producción, ha destinado US$100 millones a acciones y participaciones de capital de la nueva empresa.

Revista Energética

La Revista Energética, editada a todo color, circula cada trimestre con un tiraje de 5000 ejemplares, en español e inglés.

Es distribuida en América Latina, el Caribe, Norteamérica y Europa a ejecutivos de los sectores público y privado de la energía, financistas, industriales, consultores y técnicos que laboran en áreas vinculadas al desarrollo regional.

Visítenos en Internet:

http://www.olade.org.ec/publicaciones

Tarifas de publicidad

Espacio	Tamaño	Color	Blanco y negro
Página	20 x 28 cm	US$3 800	US$2 400
1/2 Página	20 x 14 cm	US$1900	US$1 300
1/4 Página	9 x 12.5 cm	US$950	US$750
Pie de Página	20 x 7 cm	US$950	US$750
Contraportada interior	20 x 28 cm	US$4000	
Contraportada	20 x 28 cm	US$4500	

Para mayor información:
OLADE
Teléfonos: (593-2) 2598-122/2597-995
Fax: (593-2) 2531-691
E-mail: olade@olade.org.ec
Casilla: 17-11-6413
Quito, Ecuador