

**LA CRISIS ELÉCTRICA EN CHILE: ¿DEL  
MODELO A IMITAR A PRINCIPIOS DE LOS  
NOVENTA AL MODELO A EVITAR EN EL  
2000?**

**Hugo Altomonte y Graciela Moguillansky**

Este documento se reproduce para uso exclusivo de los participantes del Primer Curso-seminario Internacional sobre Provisión y Regulación de Servicios de Infraestructura, 1999



# **La crisis eléctrica en Chile: ¿ Del modelo a imitar a principio de los noventa al modelo a evitar en el 2000?**

**Junio 1999**

**Autores: Hugo Altomonte\* y Graciela Moguillansky\*\***

**NO CITAR SIN PREVIA AUTORIZACION DE LOS  
AUTORES**

Hugo Altomonte : Doctorado en Economía de la Energía, Universidad de Ciencias Sociales de Grenoble, Francia. Cargo actual: Experto Regional de Energía. Coordinador del Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ sobre Energía y Desarrollo Sustentable en A. Latina y el Caribe.

Graciela Moguillansky, economista Universidad de Chile, máster en Estadística Matemática CIENES. Cargo actual economista de la División de Desarrollo Económico de dicha institución y Coordinadora del módulo de reformas económicas e inversión sectorial del proyecto : "Crecimiento, empleo y equidad: América Latina en los años 90"(HOL/97/6034).

## Introducción

Desde mediados de 1998 Chile viene sufriendo una aguda crisis eléctrica que prosiguió con períodos de racionamiento en el primer semestre de 1999. A diferencia de otros casos, en la crisis actual la opinión pública ha estado expuesta a múltiples interpretaciones que en conjunto han contribuido a obscurecer más que entregar claridad sobre los hechos.

En el racionamiento a que se vio sometido Chile se deben distinguir factores coyunturales -condiciones climáticas adversas-, de los factores estructurales lo que a nuestro juicio constituyen el núcleo focal de la crisis. Entre estos factores estructurales, que como tales fueron heredados de décadas anteriores sin que se hayan modificado sus preceptos hasta la fecha, cabe mencionar las normas ambiguas, la debilidad del marco regulatorio, una inadecuada insititucionalidad, la vulnerabilidad del sistema, el funcionamiento inadecuado del mercado en el segmento de la generación-transmisión, y del Centro de Despacho Económico de Carga (CDEC), entre otros.

Nunca antes en Chile, se ha dado tanta importancia a un conflicto como el racionamiento eléctrico, en el que se han cuestionado a todos sus actores: empresas, organismos públicos y privados, y al gobierno. Basta mencionar dos hechos que sintetizan la gravedad de la crisis: *el nombramiento de un Ministro Presidente de la Comisión Nacional de Energía, cargo que había sido dejado vacante por la Administración del Presidente Frei un año antes; y la elaboración de un "informe de la Comisión de Minería y Energía sobre la investigación de los hechos que han motivado el racionamiento eléctrico en el país"*<sup>1</sup>.

### 1. Algunos antecedentes históricos

Chile fue el primer país en América Latina en implementar la reforma y privatización del sector eléctrico. Este proceso tuvo varias etapas, que pueden claramente agruparse en tres:

- Una primera etapa la cubre el período 1974-77, en el que se restablecen las condiciones económicas y financieras de las empresas estatales, a partir del ajuste sostenido de precios y tarifas de todos los energéticos, adoptándose acciones para acercar el precio de los productos transables -carbón, petróleo y derivados- a niveles internacionales y a ajustar el precio de la electricidad a niveles de autofinanciamiento.
- Una segunda etapa del proceso se define con la creación de la Comisión Nacional de Energía (CNE) en 1978, la promulgación en 1982 del decreto con fuerza de ley, DFL 1, el que pasó a llamarse Ley General de Servicios Eléctricos, y que culmina con la privatización de ENDESA en 1989. Esta etapa

---

<sup>1</sup> Cámara de Diputados de Chile, "Informe Comisión de Minería y Energía sobre la Investigación de los hechos que han motivado el racionamiento de energía eléctrica en el país". Valparaíso, enero 1999. 134 páginas.

cubre las reformas estructurales que implicaron importantes cambios institucionales, regulatorios, legales y de propiedad en todos los subsectores: eléctrico, hidrocarburos y carbón. En el campo eléctrico la ley promulgada en 1982 distinguió las actividades de generación-transmisión y las de distribución, pretendió introducir un régimen competitivo en generación, creó un sistema marginalista de regulación de precios, impuso el derecho de servidumbre en las líneas de transmisión y definió un mecanismo de coordinación obligatoria para el despacho de carga. Posteriormente se procedió a regionalizar y dividir las dos principales empresas estatales, ENDESA y CHILECTRA, para luego, a fines de los años ochenta, privatizarlas.

- La última etapa abarca la década de 1990, hasta la actualidad, en que con la instauración del régimen democrático se asiste a una serie de intentos por mejorar el funcionamiento de los mercados energéticos en general y del eléctrico en particular. Hacia 1994 el sector energético chileno había completado dos décadas de reformas y transformaciones que habían tendido a desregular sus mercados y transferir la actividad productiva al sector privado (ver Bernstein, 1996)

En los primeros cuatro años de esta década las políticas tendieron, por una parte, a mantener la orientación general del modelo vigente a la fecha y, por otra, a corregir sus falencias más obvias (ver Comisión Nacional de Energía, 1993, Altomonte 1996). El subsector eléctrico mantuvo un elevado dinamismo impulsado por las inversiones que las empresas privatizadas efectuaron en Chile y, crecientemente, en otros países de la región. Hacia fines del período una nueva empresa, EDELNOR, era transferida al sector privado.

No obstante estos avances, los elevados grados de integración vertical y horizontal derivados del proceso privatizador de los ochenta, la dificultad para consolidar la competencia en materia de generación y los conflictos que se suscitaban al aplicarse la regulación eran hechos que preocupaban a los organismos de defensa de la competencia y a la autoridad sectorial, que se disponía a impulsar reformas legales y reglamentarias para superarlos.

Además de los tres subsectores mencionados, otras áreas relacionadas con la energía recibieron una atención especial de las autoridades gubernamentales en los primeros años de esta década: la institucionalidad ambiental (ver Tohá 1995); un programa destinado a promover el uso eficiente de la energía que se basó en la cooperación de países europeos; y las acciones emprendidas para posibilitar la construcción de un gasoducto que abasteciera con gas natural argentino al mercado chileno.

Jadressic (1999) destaca que al momento de asumir el Gobierno del Presidente Eduardo Frei, en 1994, el sector energético chileno enfrentaba

importantes desafíos<sup>2</sup>: asegurar el abastecimiento requerido por el país para proseguir su desarrollo económico y social, en un contexto de creciente declinación de la producción nacional de energía primaria; asegurar la eficiencia del desarrollo energético -era necesario que las cuantiosas inversiones que efectuara el sector tuvieran un adecuado retorno y no resintieran el propósito del Gobierno de privilegiar el gasto social-; la protección del medio ambiente se había constituido en otros de los grandes retos para el sector energético<sup>3</sup>; también era un objetivo contribuir a mitigar la inequidad social que propiciaban los gobiernos de la Concertación. En este campo el sector efectuaba un aporte indirecto fundamental, por cuanto posibilitaba el crecimiento económico y la generación de empleos. Sin embargo, podían identificarse al menos dos áreas específicas en que el sector debía efectuar aportes mas directos: la industria del carbón y la electrificación rural.<sup>4</sup>

Pero quizá el más importante de los desafíos, lo constituía el político, es decir "legitimar un modelo de desarrollo energético basado en la inversión privada y la competencia. Chile había sido pionero en desregular y privatizar su sector eléctrico. Sin embargo, diversas falencias en el proceso restaban legitimidad al modelo. Entre ellas se incluían el haber sido impulsado sin una previa discusión democrática, la falta de transparencias en el proceso de privatización, las debilidades en las capacidades regulatorias del Estado y la débil percepción del público respecto de los beneficios del proceso. Tales elementos afectaban la evaluación global de la comunidad respecto del sector energético".(Jadressic 1999)

Esta preocupación de la Administración Frei puede estar relacionada con que el conjunto de leyes que conforman la regulación actual no fue consensuado, ni aprobada por el Congreso, sino elaborada por un grupo de funcionarios públicos y ejecutivos de las mismas empresas eléctricas, durante el Gobierno Militar. La falta de discusión en un entorno democrático de esta legislación es, en parte, responsable de que la opinión pública desconozca las características del sistema eléctrico y de la regulación, y cuáles son las atribuciones de las entidades estatales para resolver el problema en la actualidad.

---

<sup>2</sup> Ver A. Jadressic "El Desarrollo Energético Chileno en el Último Quinquenio", Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ. Mayo 1999, en edición

<sup>3</sup> El significativo nivel de contaminación atmosférica presente en la Región Metropolitana y algunas otras localidades, la degradación de los recursos naturales y la mayor conciencia ambiental de la población - acrecentada por la discusión suscitada en torno al proyecto hidroeléctrico Pangue - hacían ineludible la formulación de una política que privilegiara la sustentabilidad del desarrollo energético. Por otra parte la aprobación de la Ley de Bases del Medio Ambiente y la dictación de nuevas normas de emisión habían impuesto obligaciones que el sector necesariamente debía cumplir y hacían mas difícil la solución de abastecer la mayor demanda con las fuentes tradicionales de energía.

<sup>4</sup> La primera era la industria del carbón; el progresivo cierre de las faenas mineras en la Octava Región podría acrecentar una situación de pobreza y postergación que se había prolongado por muchas décadas. La segunda era la electrificación rural; los antecedentes del Censo de 1992 señalaban que sólo el 53% de la población rural tenía suministro eléctrico por lo que 240.000 familias carecían de dicho servicio básico.

## 2. Ley General de Servicios Eléctricos y la Estructura Productiva de la Industria Eléctrica (la génesis de la crisis??)

"Las reformas estructurales en el subsector eléctrico nacieron de la percepción, en 1978-1979, que las actividades de generación, transmisión y distribución eran claramente separables, y que dicha separación, además de hacer más transparente y más eficiente la gestión de cada una de ellas, facilitaría lograr objetivos de desconcentración de la propiedad, descentralización y privatización del sector eléctrico, pudiendo concebirse el funcionamiento de un mercado competitivo a nivel generación", (Berstein 1996).

El autor, quien fue Secretario de la Comisión Nacional de Energía (CNE), plantea que las razones consideradas en la época para definitivamente *descentralizar y establecer competencia en la generación* eran:

a)- En Chile no parecían producirse economías de escala a nivel de generación, por tanto no se veía qué ventajas habría en tener una sola empresa de generación,..., dicho modelo contrariaba objetivos declarados de desconcentración y descentralización.

b)- La descentralización de la generación resultaba posible si se daba adecuada respuesta a las siguientes interrogantes:

- ¿Debían o no coordinarse las decisiones de inversión en centrales y líneas? ¿atentaría ello contra los principios de la competencia?
- ¿Debía o no coordinarse la operación de las centrales para minimizar el costo total de operación? ¿atentaría ello contra los principios de la competencia? ¿existía un sistema eficiente de precios de transferencia entre generadores, que lograra el objetivo de minimización de los costos totales?.
- El uso compartido de las líneas de transmisión ¿podía ser resuelto en un ambiente competitivo? ¿qué sistema de precios debería aplicarse?.

c)- No habían dudas de fondo sobre las posibilidades reales de participación del sector privado en las actividades de generación, si el ambiente era el adecuado. Era cierto que la creación de un ambiente competitivo planteaba un desafío en una actividad tradicionalmente regulada como monopolio, pero ¿porqué podría no ser atractivo este nuevo marco para los privados, habiendo demanda creciente de electricidad, proyectos rentables y la posibilidad de acuerdo libre entre oferentes y demandantes?. La estabilidad del mercado exigía a su vez la desconcentración de la propiedad de las instalaciones y la participación de inversionistas que defendieran, en un ambiente competitivo, sus propios intereses. Entre esos últimos, las autoridades económicas percibían que los Fondos de Pensión podrían canalizar recursos muy importantes a la industria eléctrica.

Los problemas de coordinación y de precios enunciados en el punto (b) fueron resueltos conceptual y prácticamente, traduciéndose en un marco legal y

reglamentario cuyos lineamientos generales, en lo que concierne a la generación, consistieron en:

- **Libre acceso de cualquier generador al sistema eléctrico**, sin prácticamente ningún requisito ni autorización administrativa. Uso abierto y no discriminatorio del sistema de transmisión y de las redes de distribución, mediante el pago de peajes, y acceso a cualquier distribuidor o gran consumidor.
- **Sistema de peajes regulado por ley**, pero con una etapa de discusión entre el generador interesado y el propietario de las líneas para definir qué instalaciones están siendo utilizadas y cual es su valor. Proceso arbitral en caso de desacuerdo.
- **No obligación de suministro a distribuidores y grandes consumidores. Crecimiento de la generación basada exclusivamente en incentivos económicos.**
- **Precios libres para grandes consumidores y precios regulados para distribuidores**, sobre la base del promedio de los costos marginales de corto plazo esperados en los siguientes meses. Cabe observar en todo caso que los precios regulados a distribuidores deben ajustarse de modo de no diferir en más de 10% de los precios libres; se trata por consiguiente de una semi-regulación de precios.
- Coordinación de la operación del sistema efectuada por el Centro de Despacho Económico de Carga (CDEC) sobre la base del mínimo costo del conjunto. Los intercambios ocasionales entre generadores, derivados de la optimización de la operación, se transan al costo marginal de corto plazo del sistema. Ello implica que cuando un generador es despachado en una hora determinada con una potencia superior a sus contratos, vende el excedente al sistema al costo marginal de corto plazo. A su vez, cuando un generador es despachado con menos potencia que sus contratos, compra el déficit al sistema al costo marginal de corto plazo." (Berstein 1995, pág 25-27)

La no obligatoriedad de suministro a distribuidores establecida en la ley, plantea la siguiente interrogante: qué se considera como servicio público eléctrico?. Sin entrar al detalle del debate<sup>5</sup> sobre este particular, es necesario precisar este concepto para delimitar las consecuencias posteriores desde el punto de vista de la regulación, y del funcionamiento de los mercados. En las reformas que se implementaron en América Latina, existen dos grandes concepciones: una que de tipo "global" (Colombia), que considera que todas las fases de la industria están destinadas a satisfacer necesidades colectivas esenciales, razón por la cual deben ser consideradas como actividades de servicio público. La otra, de tipo "parcial" (Argentina, Chile y Perú), estima que sólo

---

<sup>5</sup> Una discusión desde el punto de vista del derecho administrativo, político, social y económico sobre la noción de Servicio Público puede encontrarse en ENER Bulletin 15.95, artículos de 1) F. Lamort, The Notion of Public Service in European Power Industries : A Comparative Cultural and Historical Analysis in France, Germany and England. 2) Gordon MacKerron , Servicio Publico y Suministro Eléctrico en Inglaterra Y Gales : Qué Diferencias Introdujo La Privatización?. 3) Vicente López-Ibor Mayor, Servicio Publico y la Reforma en la Industria Eléctrica Española.

algunas fases de la industria deben ser consideradas como de servicio público. La ley en Chile especifica que:

"El suministro que efectúe un concesionario de distribución a usuarios finales ubicados en la zona de concesión o a quienes estando fuera se conectan a la concesionaria mediante líneas propias o de terceros, son un servicio público. No lo son los suministros desde instalaciones de generación y transporte, la distribución sin concesión o la que hagan cooperativas no concesionarias". (art. 7 del DFL No.1, 1982)

### **3. La evaluación ex-post del funcionamiento de los mercados**

Existe un consenso generalizado para afirmar que para que los mercados operen plenamente se precisa **COMPETENCIA, INFORMACION Y TRANSPARENCIA**; es responsabilidad del Estado asegurar que estas tres componentes se den, de lo contrario es necesario su intervención para subsanar las fallas de mercado.

En el caso de la actual crisis, es necesario interrogarse sobre algunas de las premisas planteadas en el punto anterior y que están en las bases fundacionales de la reforma chilena, esto es respecto a la coordinación y competencia de los mercados abiertos; a la segmentación o integración vertical y a la integración intersectorial de cadenas productivas.

#### **3.1 La coordinación del mercado en sistemas abiertos**

En todos los países que propulsaron una reforma estructural del sector eléctrico como en el caso de Chile, se han constituido organismos para coordinar la operación del sistema y las transacciones entre las empresas de generación, transmisión y distribución, con el fin de garantizar la operación eficiente de los sistemas eléctricos y administrar las transacciones en los mercados mayoristas.

No existe un modelo único que determine la configuración de estos organismos. Con la excepción de Chile, que incluye en su conformación sólo a los generadores; la característica común del resto de países es que integran dos o más actores del sistema: empresas de generación, transmisión y distribución (Bolivia, Colombia y Honduras); titulares de generación y de los sistemas de transmisión, cuyas instalaciones se encuentren interconectadas (Perú); en algunos casos integran también, a entes reguladores del Estado. Por otro lado, su configuración jurídica es variable. En Argentina es una sociedad anónima integrada por asociaciones de los actores del mercado eléctrico mayorista (incluyendo a los grandes usuarios), mientras que en la mayoría de los casos asume la forma de un comité.

A diferencia de lo que ocurre en otros países, lejos de estar en una situación de transparencia y fluidez de información para la toma de decisiones en

caso de emergencias, tanto de actores privados -empresas distribuidoras- como de la autoridades reguladora y fiscalizadora, la forma en que ha estado constituido el CDEC en el Sistema Interconectado Central de Chile, restó posibilidades para el buen funcionamiento del mercado, aún con posterioridad a la promulgación del Decreto Supremo 327, artículo 102, del 12 diciembre de 1997. Dos hechos fundamentan esta afirmación:

a) Antes de la promulgación de dicho reglamento, la CNE planteó la posibilidad de incorporar un representante del Estado en el CDEC, designado por el Presidente de la República, con derecho a voz. El reglamento anterior estipulaba -y por tanto es la interpretación legal- que quienes tienen derecho a voz son los que coordinan la posición del sistema y están interconectados con éste, es decir generadores y transportadores. Al momento de hacerse la consulta a las empresas, ENDESA consideró inapropiada la presencia del Estado, mientras que Gener lo consideró apropiado. Finalmente, la decisión ministerial fue la de NO incorporar a un representante en el CDEC.<sup>6</sup>

b) En plena crisis, el Presidente Frei en su mensaje al país el día 29 de abril de 1999, anunció que nombrará un "veedor" del Gobierno en el CDEC, demostrando una vez más la necesidad de contar con información más directa, veraz y rápida respecto de su funcionamiento.

Resulta bastante elocuente también el rol "regulador", en tanto que representante del Estado, que cumplió COLBUN en el CDEC mientras fue empresa estatal. Analizando el Informe de Gestión de 1995 se pueden apreciar la serie de conflictos que ésta presentó a las diferentes instancias, tanto en lo que hace al tema de litigios de peajes como al manejo de información de costos para operar centrales (H.Altomonte, F.Sánchez).<sup>7</sup> De aquí se deduce la necesidad de contar con empresas públicas estatales que sirvan de "empresas testigos" si no se cuenta con la debida reglamentación y/o ausencia de institucionalidad en mercados "desregulados" imperfectos.<sup>8</sup>

La falta de fluidez y transparencia en el manejo de la información en el CDEC lo prueba, también, las declaraciones ante la Cámara de Diputados de la Secretaría de la CNE "... El CDEC difícilmente pueda manejar información objetiva. Las empresas han llegado a tal nivel de competencia y de diferencia de

---

<sup>6</sup> Ver Cámara de Diputados de Chile, "Informe Comisión de Minería y Energía sobre la Investigación de los hechos que han motivado el racionamiento de energía eléctrica en el país". Valparaíso, enero 1999. Informe de la Secretaría Ejecutiva de la CNE pág.23.

<sup>7</sup> Ver H.Altomonte, F.Sánchez, (1997) "Las Reformas Energéticas en A. Latina". CEPAL, Serie Medio Ambiente y Desarrollo # 1.

<sup>8</sup> El concepto de desregulación implica la eliminación de las barreras artificiales a la entrada a ciertas actividades (esencialmente la generación) y la re-regulación correspondiente para organizar la competencia en los ámbitos donde ella es posible y controlar eficazmente aquellas actividades que deban quedar como monopolios naturales (esencialmente la transmisión y parte de los mercados de distribución).

intereses comerciales que se les hace muy complicado entregar información adecuada al CDEC" y del Ministro de Economía "... La información de los CDEC no está a disposición ni de los futuros inversionistas, ni de las empresas distribuidoras, ni de los usuarios, ni siquiera del organismo técnico de regulación"<sup>9</sup>

### **3.2 Segmentación o Integración Vertical?**

La conveniencia de proceder a la desintegración vertical de la cadena eléctrica como paso necesario para promover la disputabilidad en los mercados está vinculada con el tamaño absoluto de los sistemas eléctricos (país o región de integración), considerando la parte interconectada o económicamente interconectable.

No se estima económicamente conveniente desintegrar sistemas del orden de 1.000 a 2.000 MW o menos, debido a que los costos de transacción a que se daría lugar en caso contrario, podrían superar largamente a las eventuales mejoras de costos por la acción de la competencia (efectiva o potencial).<sup>10</sup> Por otra parte, es muy probable que en sistemas eléctricos de esa magnitud las economías de secuencia (integración vertical) sean aun muy significativas. En consecuencia, proceder a la segmentación en el caso de sistemas pequeños puede significar un encarecimiento del servicio para el usuario final.<sup>11</sup>

En los sistemas eléctricos cuyo tamaño supere los límites indicados y se haya optado por la segmentación de las etapas de la cadena, la separación entre las funciones de generación, transmisión y distribución, debería ser estricta, especialmente en aquellos casos en que se haya procedido a la enajenación de activos y planteado una apertura completa.

La propiedad de la transmisión por parte de un generador puede ser un factor de limitación de la competencia, en la medida que el resto de los generadores no puedan acceder en igualdad de condiciones, respecto del generador propietario de dichas redes, al uso de las redes de transmisión para abastecer el mercado de distribución o a un usuario dado. A este respecto las experiencias internacionales son muy variadas. Por ejemplo en el ámbito europeo, existen países donde la transmisión es propiedad de las distribuidoras y otros en que la transmisión se

---

<sup>9</sup> Ver Cámara de Diputados, "Informe ..." op. Cit. Páginas 26 y 32

<sup>10</sup> CEPAL "Análisis de la Legislación Eléctrica en América Latina". Documento LC/R 1726. Mayo 1997.

<sup>11</sup> El intento de promover la disputabilidad en mercados pequeños, y muy especialmente en desarrollo, puede resultar contraproducente. Tal como lo expresa F.E.Banks en la conclusión de su reseña sobre desregulación y privatización en el ámbito eléctrico, "...El Mercado es un instrumento muy valioso que debe ser explotado tanto como sea posible; pero el mercado tiene sus límites. Transpasar esos límites podría ocasionar intolerables costos a los intergrantes de la sociedad..." (F.E.Banks, "Economics of Electricity Deregulation and Privatization: An Introductory Survey", Energy, Vol. 21, N° 4, 1996 in H.Pistonesi, IDEE, F.Bariloche, Elementos de Teoría Económica de la Regulación (1997)

mantiene en manos del Estado y su utilización está abierta a todos los actores, sin que se puedan ejercer poderes monopólicos.<sup>12</sup>

También es de destacar que no parece conveniente que en un sistema desintegrado, un generador o distribuidor o alguna de sus compañías relacionadas, accionistas o socios relacionados, posea directa o indirectamente derechos de propiedad, conjunta o individualmente, que representen más de un determinado porcentaje de la capacidad total de su actividad. Dichos porcentajes pueden ser diferentes según su función en el sistema y deben ser definidos en la ley de acuerdo a las condiciones específicas de cada sistema. Incluso, todos estos principios regulatorios pueden resultar insuficientes en la práctica debido a que aun con participaciones minoritarias pueden promoverse acciones anticompetitivas. Es por tanto necesario que tales disposiciones regulatorias sean complementadas por la existencia de mecanismos de fiscalización tendientes a minimizar la posibilidad de concreción de tales acciones. Chile no ha escapado a estas afirmaciones.

La desintegración vertical (con una clara y estricta separación de las funciones propias de cada eslabón de la cadena) y el principio de libre acceso sin discriminación alguna a las redes de transporte y distribución, son condiciones necesarias para promover la disputabilidad (competencia efectiva y/o potencial) en los mercados eléctricos. De otro modo, los costos hundidos que suponen tales inversiones de infraestructura de transporte y distribución, introducen asimetrías entre actores y/o barreras a la entrada para los competidores potenciales.

Sin embargo es claro que las transformaciones en la organización de la industria, tendientes a satisfacer esas condiciones necesarias (segmentación vertical y libre acceso) pueden no resultar suficientes para introducir un nivel significativo de competencia en los mercados eléctricos. La competencia requiere además de la presencia de cierto grado de atomización en las etapas de generación y distribución, siendo especialmente importante que lo haya en la primera de tales etapas. Un número muy reducido de actores en las actividades de generación, y la eventual existencia de asimetrías entre los actores participantes en esas actividades<sup>13</sup>, pueden constituir escollos muy importantes para una real competencia en el mercado.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> CEPAL "Análisis de la Legislación Eléctrica en América Latina". Documento LC/R 1726. Op. Cit.

<sup>13</sup> Esas asimetrías pueden referirse al tamaño de la parte del negocio manejado por cada actor, a diferencias en las condiciones de acceso a la propiedad de los activos y a todo otro aspecto vinculado con el poder de mercado o con ventajas competitivas.

<sup>14</sup> En el caso del Reino Unido, según la opinión de algunos autores, el grado de competencia es extremadamente limitado Ver Gordon MacKerron, "Does Competition in Electricity Lead to Deregulation? Lesson from Experience in England and Wales", Conference Paper for the 18th IAEE Int. Conference, Washington, DC, Julio 1995)

A título de ejemplo<sup>15</sup>, mientras en la Argentina, la reforma eléctrica introdujo una fuerte segmentación horizontal en el ámbito de la generación, en Chile ocurrió lo contrario. La segmentación horizontal en Argentina se dio hasta el nivel de conformar unidades empresarias con cada central, incentivando a un número importante de actores -34 generadores a mayo de 1999- que, pasados los primeros años post-reforma, han dado lugar a un marcado grado de competencia en el mercado mayorista. En Chile, solo dos empresas abastecen el 80% del Sistema Interconectado Central, mientras que en su sistema del Norte Grande (SING), en función de la separación de la transmisión respecto de la principal empresa generadora, presenta ya un apreciable grado de segmentación vertical. Es muy probable que el fuerte crecimiento de la demanda previsto y la disponibilidad de gas natural proveniente de Argentina, profundice la tendencia creciente del número de actores en la generación de este sistema, que ya se están disputando el mercado de los clientes libres (grandes usuarios mineros).

A pesar de la falta de segmentación en Chile, los precios de nudo disminuyeron, en términos reales en un 37% en el SIC y un 47% en el SING entre fines de 1993 y de 1998. "A dicho resultado contribuyeron, el libre acceso al abastecimiento de gas natural para generación, la privatización de las empresas estatales Codelco-Tocopilla y Colbún, el papel más activo asumido por los grandes clientes de electricidad, la dictación de un reglamento eléctrico y el papel fiscalizador desempeñado por las autoridades sectoriales."<sup>16</sup>

### ***3.3 La Integración empresarial en electricidad-gas : otra barrera a la competencia?***

Uno de los objetivos más relevantes que alcanzó la política energética chilena de los últimos dos gobiernos fue la integración energética bilateral con los países vecinos, lo que dio lugar al desarrollo de proyectos para abastecer la zona central y la zona norte del país.

i) Proyectos en la zona central: en 1997 entró en operaciones el gasoducto GasAndes, que abastece a la Región Metropolitana, con una capacidad total de  $10^6$  m<sup>3</sup>/día. La estructura empresarial está compuesta por la empresa argentina, Compañía General de Combustibles (13.5%); la canadiense Novacorp (56.5%) y las chilenas Metrogas (15%) y Gener (15%), esta última es una de las principales generadoras del Sistema Interconectado Central. La segunda etapa, derivación a Valparaíso y Viña del Mar, destina a abastecer la V-Región, presenta dos alternativas, la primera como extensión del gasoducto GasAndes, y la segunda a través del gasoducto Electrogas. Este último es un consorcio conformado por dos empresas chilenas generadoras de electricidad: Endesa (42.5%) y Colbún (42.5%), y la petrolera estatal ENAP (15%). Las dos generadoras ya firmaron los contratos, y

---

<sup>15</sup> Ver OLADE "Modernización del Sector Energético en A. Latina y el Caribe: marcos regulatorios, desincorporación de activos y libre comercio" capítulos III y IV. Quito, 1997

<sup>16</sup> Jadressic (1999) Op. Cit. Pág.6

se cuenta como cliente potencial la distribuidora de gas Energas, que tiene como uno de sus principales accionistas la distribuidora de electricidad Chilquinta.

ii) Proyectos en la zona norte: se están considerando dos, destinados a abastecer el gran consumo de plantas termoeléctricas originado por la creciente demanda de energía eléctrica de la industria minera:

Gasoducto Atacama: cuya operación es inminente en 1999. El consorcio está conformado por ENDESA (Chile) 50% y CMS (EEUU) 50%, y la posibilidad de incorporar un productor argentino (YPF u otro) hasta un 20%. Tiene contrato firmado con una central de CC de 240 MW que entraría en el 2000, propiedad de Noreste Pacífico Energía Ltda (consorcio Endesa-CMS), y entre los principales clientes potenciales dos centrales adicionales de 240 MW c/u relacionadas con la alternativa del otro gasoducto (NORGAS)

Gasoducto NORGAS: Sus principales accionistas son ELECTROANDINA<sup>17</sup> (Chile 33%), Techint (Argentina 33%), Edelnor (Chile 33%) y posibilidad de incorporación de Norgener. Abastecería tres centrales CC de 230 MW c/u, de las cuales 2 en 1999 (Electroandina S.A. y Tocopilla) y una en 2000 (Edelnor).

Con estos dos gasoductos está compitiendo una alternativa de INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA, denominada Electroandes, cuyo único accionista es la generadora Norgener (empresa 100% filial de Gener). Está en etapa de construcción de línea y centrales y comenzaría la operación en agosto de 1999.

Resulta sumamente importante anotar que las estrategias que están siguiendo las generadoras de electricidad, según la posición que ostentan en el mercado -tanto en el SIC como en el SING- y el grado de integración vertical que presenten<sup>18</sup>, están provocando ciertos impactos, que en el caso del SING significaría **UNA SOBREFERTA ESTIMADA EN MÁS DE 1000 MW HACIA PRINCIPIOS DEL 2001**<sup>19</sup>.

De todos modos en la conformación de los consorcios, en cualquiera de los proyectos que se concrete, aparecen los principales actores del sector eléctrico que están dominando el mercado en la actualidad, por lo que en cierta forma se han neutralizado los objetivos (implícitos?) relativos a la presencia de un mayor número de actores que las autoridades encargadas de fijar los lineamientos de la política energética habían establecido.

---

<sup>17</sup> Empresa propietaria de Termoeléctrica Tocopilla y controlada por Inversora Eléctrica Andina sociedad integrada por Tractbel (Bélgica), Iberdrola (España) y Enagas (Chile).

<sup>18</sup> Ver H.Altomonte. Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ, Síntesis del Estudio de Caso sobre Chile. CEPAL Documento LC/R. 1644. Mayo 1996 y Moguillansky (1997)

<sup>19</sup> Ing. Oscar Moya, Coordinador Area de Energía, Departamento de Energía Eléctrica, Universidad de Chile. Seminario sobre Energía y Desarrollo en Chile, Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ. Santiago, 14/5/99

### **3.4 Las limitaciones de la planificación indicativa, el manejo del CDEC: causas de no abastecimiento por fuerza mayor??**

Existió y existe actualmente una notoria falta de articulación entre los principios y objetivos de las reformas, con el funcionamiento pleno de mercados en la generación, es decir: *competencia, transparencia e información*, por lo que un sistema no competitivo, no asegura ni la calidad, ni la oferta óptima, ni la eficiencia.

Dada la legislación que prevalecía con antelación a la promulgación del 8 de junio de 1999 de la ley No. 19613, la institucionalidad regulatoria no tenía **atribuciones** ni un **sistema adecuado de normas y sanciones** para abordar el abastecimiento eléctrico. Con dicha ley se trató de fortalecer el régimen de fiscalización del sector, de modificar el carácter de "fuerza mayor" en el racionamiento de electricidad, se estableció además un mecanismo de indemnización a los usuarios, y otros elementos que en esta oportunidad no son de interés profundizar.

En el sistema chileno, el abastecimiento de corto y largo plazo, así como la calidad y la eficiencia del servicio, dependen enteramente de las decisiones de las empresas que conforman el CDEC. El gobierno no tiene atribuciones legales para obligar a actuar a las empresas en forma óptima. Como existen conflictos de intereses entre las empresas –con el predominio de una de ellas, que posee principalmente centrales hidroeléctricas, y otra que posee principalmente centrales térmicas – y estando en juego su rentabilidad, la conducta natural ha sido no informar sobre la capacidad de energía real disponible al CDEC, impidiéndose la coordinación requerida para un abastecimiento adecuado.

Además, como se expresó anteriormente, es muy probable que a comienzos del 2001 exista un sobreequipamiento del orden de los 1000 MW en el Sistema del Norte Grande, a lo que se sumaría una propuesta de superación del déficit actual en el SIC, aumentando su capacidad en 500 MW (ver Recuadro 1). Cuál es la eficiencia global de un sistema que opera de esta forma? Acaso no será una estrategia de algunos de los actores para propender a una interconexión del SIC con el SING, y hacer viable o más rentable los tres proyectos que se desarrollan para abastecer el SING?

En realidad, si se hace un balance de la forma en que el sistema operó desde su privatización, en términos de inversiones realizadas, crecimiento en la oferta y caída en los precios, debe reconocerse que ésta fue hasta 1997 extremadamente positiva (Moguillansky 1997). Sin embargo, estas variables no son las únicas a ser consideradas. En todo sistema eléctrico también deben ser evaluados la calidad y seguridad del servicio, la coordinación de los mercados, que de no evolucionar en forma satisfactoria, puede traer serios problemas a la economía del país . Y ello fue lo que ocurrió en el período de crisis del sistema, de 1998 en adelante.

El Art. 275 del reglamento en vigor establece que " para la operación del sistema ... se calculan los costos marginales de energía, incluida la componente de racionamiento, en cada período, promediándose los valores obtenidos con factores de ponderación correspondientes a las demandas actualizadas de energía durante el mismo período. El valor resultante es el precio básico de la energía.... Y en el Artículo 276 se define "Se entiende por costo de racionamiento el costo por kilowattthora incurrido, en promedio, por los usuarios, al no disponer de energía, y tener que generarla con generadores de emergencia, si así conviniera...Para efectos del cálculo esperado del costo de racionamiento, la Comisión deberá utilizar diferentes valores según niveles de déficit de suministro y, además, calcular un valor único representativo de los déficits más frecuentes. Este valor único será utilizado para los efectos del cálculo del precio básico de la energía y constituirá el costo de racionamiento a considerar en el caso de dictación del decreto de racionamiento a que se refiere el artículo 99 bis de la ley<sup>n20</sup>.

Por lo tanto en la ley para fijación de precios de nudo, se incorporan las inversiones para expansión del sistema y **reservas de potencia adecuadas**, para que pueden ser usadas en períodos de crisis. Refiriéndose a la crisis actual, Lorenzini Correa (1999) indica que la ley contempla "las señales de precios para incentivar las oportunas decisiones de las empresas tendientes a garantizar la máxima seguridad del servicio ... Por ello el art. 99 bis del DFL1 establece una compensación al consumidor regulado por cada kwh ahorrado, calculado sobre la base del costo de falla. Por lo tanto **le corresponde al generador deficitario de acuerdo con la ley** y con la racionalidad económica, ya que desde hace más de quince años las empresas generadoras están recibiendo un sobreprecio por este concepto que les permite financiar con creces este incentivo<sup>n21</sup>, cuestionando de esa forma la razón de "fuerza mayor" provocada por la sequía que argumentan las empresas deficitarias.

Obviamente el precio de nudo de todo sistema hidrotérmico, que presente una componente hídrica importante como el Sistema del SIC chileno, tiene una componente de costo de reservas, que de acuerdo a Lorenzini se ha estado pagando por más de quince años.

A pesar de ello, este argumento es utilizado por las generadoras para presionar hacia un alza del futuro precio de nudo como solución a una mayor capacidad instalada. (ver recuadro 1)

---

<sup>20</sup> Ver reglamento 327 de diciembre de 1997

<sup>21</sup> Ver El Mercurio 2 de mayo de 1999, página 2.

## RECUADRO 1

### La respuesta de las generadoras al discurso del Presidente Frei

***Si no llueve pronto y si los chilenos no nos decidimos a ahorrar energía en serio, la crisis del suministro eléctrico no tiene una solución de corto plazo.***

En esta afirmación se sintetizan las declaraciones de los principales ejecutivos de las empresas eléctricas, pese al plan de contingencia del Presidente Eduardo Frei y a las millonarias inversiones que anuncian las empresas generadoras para terminar con el déficit de energía.

El presidente Frei dijo que faltarán 500 megawatts a fines de año si las centrales hidroeléctricas paralizan su producción. Por ello se jugó su imagen al llamar a que las empresas inviertan en esa capacidad de generación adicional, aunque nunca quedó claro en su discurso la forma en que se financiaría el incremento de la oferta, más aún si no se fijan los incentivos para ello. Sólo anunció medidas de carácter coercitivas como compensaciones y multas millonarias que todavía deben ser aprobadas por el Congreso.

Pero los máximos ejecutivos de las generadoras no se demoraron en sentenciar que la estrategia de Frei estaba mal enfocada y no resolvía el problema en el breve plazo. Así, al menos, lo hicieron ver los presidentes de Colbún y Endesa, Emilio Pellegrini y José Antonio Guzmán, respectivamente, y el gerente general de Gener, Juan Antonio Guzmán. Los tres ejecutivos critican las medidas por no ser eficientes ni eficaces en generar incentivos para que los clientes reduzcan su consumo y las empresas generadoras aumenten su inversión.

***"Sostienen que solucionar un problema de escasez mediante racionamientos de luz no genera los resultados óptimos que se logran cuando se aplican soluciones de mercado, que racionan vía precio".***

Analizando el discurso del presidente Frei, una de las pocas medidas que puede evitar más cortes es que los consumidores finales, los más afectados por los apagones, realicen el esfuerzo de disminuir su consumo al menos en un 10 por ciento. Pero este esfuerzo hasta ahora ha sido muy escaso. Adicionalmente, debe considerarse que la mayor parte de la generación eléctrica en la actualidad proviene del parque térmico, el cual lleva varios meses funcionando en forma continua. Las mantenciones se han postergado y cada día aumenta el riesgo de falla de algunas de estas unidades.

El gerente general de Gener, Juan Antonio Guzmán afirma que no puede asegurarse un abastecimiento eléctrico normal hasta que la sequía deje de afectar a las zonas en donde se ubican los principales embalses de las empresas hidroeléctricas. "Si se incorpora esta capacidad adicional al sistema, más lo que comprometió Endesa y una puesta en marcha de Nehuenco en los plazos estimados, podríamos tener una situación cercana a la normalidad", en otras palabras, a pesar de todas las amenazas y proyectos de ley, de todas las inversiones y anuncios millonarios, todavía estamos a merced de la lluvia.

**Fuente: Resumido de El Mercurio, La tercera y Estategia. Días 2 de mayo 1999.**

#### **4. Crisis Eléctrica o Crisis Institucional?, Enseñanzas para otros países.**

***Se admitió la integración vertical y horizontal de empresas, pero siguió suponiéndose que el mercado operaba en condiciones competitivas y por lo tanto óptimas. La estructura real del mercado de generación no es competitiva y por lo que una legislación que supone que lo es, mal puede responder por la eficiencia del sector***

Aún cuando la ley supuso competencia en el mercado de generación, en realidad no la hubo: el mercado está abierto en la forma, pero no en los hechos ya que solo dos empresas abastecen el 80% del mercado del Sistema Interconectado Central (SIC), -Endesa y Gener - las que a través de diferentes distribuidoras entregan electricidad al 93% de la población chilena.

Quedó demostrado que existen diversos obstáculos para que ingresen nuevas empresas al sistema de generación: el primero se deriva de la forma en que éste fue privatizado. Se le asignó en ese momento a solo una empresa (Endesa) el 60% del abastecimiento del SIC, las principales centrales hidroeléctricas existentes y los derechos de agua del mismo<sup>22</sup>. Ello dificultó que otras empresas de generación pudieran construir nuevas centrales hidroeléctricas. Se admitió que dicha empresa mantuviera la propiedad del 100% del sistema de transmisión del SIC, con lo que se generaba barreras a la entrada<sup>23</sup>. Se permitió la integración vertical de todo el sistema en el SIC, ello obstaculiza la competencia y sobre todo la capacidad de regulación en los segmentos del mercado en que ésta era considerada.

***La forma en que está constituido el CDEC y la falta de normas y reglamentos sobre su funcionamiento es uno de los desencadenantes de la crisis institucional del sector eléctrico***

Entre los expertos existe consenso que el abastecimiento de energía y la planificación del sistema no puede depender de empresas privadas con intereses contrapuestos. Tampoco puede estar en manos de un monopolio privado verticalmente integrado.

---

<sup>22</sup> Vale la pena recalcar que "Generalmente el resultado de la dominialidad pública es la imprescriptibilidad, inalienabilidad y sujeción a tutela pública del bien. Las modalidades de entrega de agua en Chile son gratuidad, perpetuidad, no compromiso de uso ni empleo productivo. Esto es considerado una anomalía, .... afecta la asignación original de derechos, la eficiencia en el uso, la planificación apropiada del recurso y la gestión integrada del mismo en la cuenca" M.Solanes y D.Getches, "Prácticas recomendables para la elaboración de leyes y regulaciones relacionadas con el recurso hídrico". BID, Departamento de Desarrollo Sostenible, Washington, Febrero 1998.

<sup>23</sup> Ver Lorenzini Correa S. Análisis de la Competitividad en la Generación Eléctrica: el caso de Chile. CEPAL, LC/R.1498. Febrero 1995.

Debe existir un organismo cuyos integrantes no sean ejecutivos de las empresas, sino funcionarios independientes y en el que participen representantes de las empresas de generación, distribución, asociaciones de consumidores, y el Estado. Deben existir normas y reglamentos que obliguen a entregar información veraz por parte de las empresas y sanciones elevadas por ocultarlas. La calidad y eficiencia del sistema debe estar regulada y penalizada en caso de falla, sobre todo si no crean condiciones de competencia en el mercado de generación. La ley 19613 aprobada el 8 de junio de 1999 apunta en este sentido.

***Se debe reformar la institucionalidad y la legislación eléctrica, con reglas del juego claras y transparentes***

Parte de los problemas que hemos mencionado, se deben a que cuando fue elaborada la legislación del sector eléctrico chileno, no existía ni democracia, ni experiencia al respecto. Los países que introdujeron las reformas posteriormente, se preocuparon de mejorarla, y si bien lo hicieron en un contexto democrático, no estuvieron exentos de presiones de los organismos multilaterales de crédito en cuanto a la direccionalidad de las reformas: apertura total de las redes y privatización de activos.

Hoy casi todos los países han privatizado las empresas eléctricas velando por la desintegración vertical del sistema. Junto con ello, han generado una institucionalidad que trata de mantener la competencia en el mercado de generación. En los casos donde ello no ha ocurrido, el proceso no ha culminado y la institucionalidad está en transición.

Cuando la legislación es inadecuada y conlleva a crisis del sistema, debe ser reformada. En los países desarrollados ha habido evolución en la legislación. Raramente se ha partido con una legislación y regulación de mercados imperfectos que no se haya modificado posteriormente para su perfeccionamiento. Ello ha sucedido en Inglaterra, Estados Unidos, Japón y otros países de la región en que los servicios públicos fueron privatizados. Existen algunos elementos intrínsecos a los sistemas globalizados y al avance tecnológico, que obliga permanentemente a reformar los sistemas de regulación, con el fin de incorporar situaciones no contempladas previamente y resguardar la competencia y el beneficio del consumidor.

***EL Ministro Presidente de la Comisión Nacional de Energía, reconoce que:***

"si bien las reformas institucionales en el caso particular energético, se hicieron primero en Chile, no significa que se hayan hecho bien, ni significa que en todo el resto de los países tengan que pasar los mismos errores. La definición de un marco regulatorio adecuado es tan importante como el propio sector energético. Si la regulación se hace mal, puede dejar un sistema extraordinariamente debilitado, voy a poner un ejemplo: un sistema regulatorio en el cual uno de sus factores fundamentales supone un nivel de competencia, en el marco de una institucionalidad que no tiene la fuerza, ni la capacidad de garantizar competencia, es un sistema débil. Todos los actores del sistema van a operar de una manera

subóptima, porque el marco regulatorio los va a posicionar en situaciones que no estaban consultadas al momento de su elaboración."<sup>24</sup>

### Lección final:

Aún con los cambios que se han introducido en la ley para fortalecer la SEC y en el artículo 99 bis del DFL1, pareciera que en el corto y mediano plazo no están dadas las condiciones políticas y la institucionalidad adecuadas para revertir la grave situación y descontrol por la que atravesó el sector eléctrico chileno en los últimos meses y está atravesando en la actualidad.

De lo expuesto previamente, se puede hacer un paralelo con el planteo de Solanes (1999)<sup>25</sup>, quien al analizar de una forma general la temática de las falencias regulatorias de los servicios públicos se interroga sobre la actuación de intereses privados en la generalidad de las actividades públicas y cómo influyen esos intereses no sólo a nivel de entidades de regulación, sino a nivel del legislativo.... concluyendo que cuando los intereses privados "capturan" al regulador y las actividades reguladas, a partir de una "posición de partida" determinada por atributos que dependen de derechos individuales o grupales sectoriales, que a su vez resultan de la ley, *determinan que la "captura" no sea sólo del regulador sino del ejecutivo y del legislador. Estas falencias bien se pueden considerar coincidentes con lo que ocurre con la crisis eléctrica chilena.*

---

<sup>24</sup> Oscar Landerretche, Ministro Presidente de la CNE, Seminario Energía y Desarrollo Sustentable en Chile, CEPAL, 14 de mayo de 1999

<sup>25</sup> M.Solanes, Servicios Públicos y Regulación. CEPAL LC/L. 1203; 10 de mayo de 1999.

## BIBLIOGRAFÍA.

Altomonte, H *Síntesis del Estudio de Caso sobre Chile Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ*, CEPAL LC/R. 1644. Santiago, 1996

Berstein, Juan S. *Establecimiento de una política energética basada en el funcionamiento de mercados competitivos y en la participación privada: la experiencia de Chile*. CEPAL LC/R.1502. Santiago,1995

Cámara de Diputados de Chile, *Informe Comisión de Minería y Energía sobre la Investigación de los hechos que han motivado el racionamiento de energía eléctrica en el país*. Valparaíso, Chile.1999.

CEPAL *Análisis de la Legislación Eléctrica en América Latina.* LC/R 1726. Santiago,1997

COLBUN S.A. *Informe de gestión 1995*,1995

European Network For Energy Economics Research., ENER Bulletin 15.,1995.  
Artículos de:

F. Lamort, "The Notion of Public Service in European Power Industries : A Comparative Cultural and Historical Analysys in France, Germany and England".

Gordon MacKerron , "Servicio Publico y Suministro Eléctrico en Inglaterra Y Gales : Qué Diferencias Introdujo La Privatización?".

Vicente López-Ibor Mayor, "Servicio Publico y la Reforma en la Industria Eléctrica Española".

Comisión Nacional de Energía *El sector energía en Chile*, Santiago,1993.

Jadressic A. "El Desarrollo Energético Chileno en el Último Quinquenio", Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ. Santiago, en edición, 1999

Lorenzini Correa S. *Análisis de la Competitividad en la Generación Eléctrica: el caso de Chile*. CEPAL, LC/R.1498. Santiago,1995

..... "¿Cuestión de Fuerza Mayor?", *El Mercurio*, 2 de mayo de 1999, página 2..

MacKerron, Gordon. "Does Competition in Electricity Lead to Deregulation? Lesson from Experience in Englan and Wales", Conference Paper for the 18th IAEE Int. Conference, Washington,1995.

Moguillansky Graciela, "La gestión Privada y la Inversión en el sector eléctrico chileno" *Serie Reformas Económicas # 1* CEPAL LC/L.1070, Santiago,1997.

Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) Modernización del Sector Energético en A. Latina y el Caribe: marcos regulatorios, desincorporación de activos y libre comercio. Quito, 1997

....."Resultados de los procesos de modernización y perspectivas de Integración energética en A. Latina y el Caribe. "Tema Focal de la Reunión de Ministros de 1998, Quito, en edición,1998.

Pistonesi, H. "Elementos de Teoría Económica de la Regulación". *Instituto de Economía Energética IDEE-Fundación Bariloche*, Argentina,1997

Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ (1996). Energía y Desarrollo Sustentable en A. Latina y el Caribe: enfoques para la política energética. Quito,1996

Sánchez, F. Altomonte,H. "Las Reformas Energéticas en A. Latina". CEPAL, *Serie Medio Ambiente y Desarrollo # 1*,1997.

Solanes, M. y Getches, D. Prácticas recomendables para la elaboración de leyes y regulaciones relacionadas con el recurso hídrico. Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento de Desarrollo Sostenible, Washington.,1998

Solanes, M. Servicios Públicos y Regulación, CEPAL, LC/L. 1203. Santiago, 1999.

Tohá, J. Estudio sobre la reforma del sector energético CEPAL, LC/R. 1493. Santiago,1995.

Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ . Seminario Energía y Desarrollo Sustentable en Chile, Santiago 14 de mayo, 1999. Ponencias de:

Landerretche, O. Ministro Presidente de la Comisión Nacional de Energía  
Moya, O. Coordinador Area de Energía, Departamento de Energía Eléctrica, Universidad de Chile.

Decretos y Leyes de Chile

DFL1 diario oficial No. 31366 del 13 de septiembre de 1982

Decreto Supremo No. 327. 12 de diciembre de 1997

Ley No. 19613 del 8 de junio de 1999.



