

## **Eficiencia Energética en Chile**

Serie Minutas Nº 75-15, 18/08/2015

*por Julio Vega Pais*

### **Resumen**

*Hoy día la humanidad depende en más de un 80% del suministro de combustibles fósiles. En Chile el cuadro no es muy diferente, hasta 1995 el petróleo y sus derivados representaban un 49%, el gas natural un 10%, el carbón 13%, la biomasa (leña) un 20% y la hidroelectricidad un 9% de las fuentes de energía primaria. A partir de la crisis del petróleo de 1973, los países desarrollados pusieron en ejecución múltiples iniciativas de eficiencia energética que se han traducido en importantes logros en materia de intensidad energética. Estos países han logrado que el consumo de energía crezca considerablemente menos que sus economías, han "desacoplado" el crecimiento de ambas curvas. En Chile se han realizado un conjunto de iniciativas que culminaron el año 2006 con la creación del Programa País de Eficiencia Energética (PPEE). Se ha estimado que una política activa de Eficiencia Energética podría lograr reducciones globales de consumo. Con la creación del Ministerio de Energía, el PPEE traspasó y actualizó sus programas a la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE).*

Disclaimer: Este trabajo ha sido elaborado a solicitud de parlamentarios del Congreso Nacional, bajo sus orientaciones y particulares requerimientos. Por consiguiente, sus contenidos están delimitados por los plazos de entrega que se establezcan y por los parámetros de análisis acordados. No es un documento académico y se enmarca en criterios de neutralidad e imparcialidad política.

## **Tabla de contenido**

1.- Introducción: Los desafíos del sistema energético mundial.....	3
2.- La Energía en Chile.....	4
3.- Las fuentes primarias de la matriz energética.....	5
4.- Eficiencia Energética.....	6
5.- Políticas de Eficiencia Energética: Propuestas de corto plazo.....	8
6.- La Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE).....	9

## **1.- Introducción: Los desafíos del sistema energético mundial**

El mundo en general, y cada país en particular, enfrentan tres problemas en relación con la seguridad en el suministro de energía necesario para el desarrollo y el crecimiento de sus naciones: desarrollar modelos de vida, de consumo y, en general, modelos de crecimiento compatibles con la mantención de los equilibrios naturales del planeta y de conservación de los recursos naturales; encontrar nuevas, estables y crecientes fuentes de energía a precios razonables; y proteger el medio ambiente local y global reduciendo las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

La conciencia creciente respecto de la gravedad del Calentamiento Global o Cambio Climático, los altos precios de la energía y la demanda creciente de ésta y los eventos geopolíticos de los últimos años, nos recuerdan de manera dramática el rol central que juega la energía en el crecimiento económico, en el desarrollo humano y en la conservación del medio ambiente y de la paz en el mundo. Así mismo, han quedado en evidencia las vulnerabilidades del sistema energético global de modo de prevenir las interrupciones en el suministro y para garantizar un crecimiento económico durable y sustentable. Estas consideraciones valen tanto si se mira el problema de manera global como si se lo analiza desde un punto de vista regional, nacional e incluso local.

El patrón actual de consumo y suministro de energía se traduce en amenazas severas a la seguridad y a la paz de las sociedades a diferentes escalas, al ser el factor principal en los cambios que se operan en el sistema climático global y ante la perspectiva de agotamiento de las fuentes de energías primarias no renovables. Resolver la ecuación que permita reconciliar las metas de seguridad energética y de protección del medioambiente requiere de acciones y políticas gubernamentales coordinadas entre los países.

Un informe elaborado por la consultora PricewaterhouseCoopers (PwC) y publicado en noviembre de 2012, pone en serias dudas la real posibilidad de limitar el aumento de la temperatura media de la superficie del planeta para fines del siglo actual. La Conferencia de las Partes N° 21 (COP21) de Naciones Unidas sobre Cambio Climático a realizarse en París en diciembre próximo, intenta lograr acuerdos que permitan limitar el alza de temperatura al límite acordado de 2°C. Sin embargo, esta meta es muy difícil de alcanzar si se considera que, entre los años 2000 y 2011 se ha logrado reducir la intensidad de carbono mundial en un 0,8% solamente, esto considerando que esto se da en el marco de la crisis económica mundial que ha sido en gran medida la principal factor de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

En efecto, según el Panel Internacional para el Cambio Climático se requiere reducir la intensidad de carbono en un promedio anual de 5,7% hasta el año

2050 para estabilizar la temperatura del Planeta. Las propuestas de los diferentes países para esta Conferencia aún dejan mucho que desear para lograr esta meta.

Los compromisos climáticos de Australia se hicieron esperar. El primer ministro, Tony Abbott, recién los anunció el martes 11 de agosto. Australia, que es uno de los principales contaminadores per cápita, quiere reducir su emisión de gases de efecto invernadero (GEI) en al menos un 26% en 2030, en comparación con el nivel de emisiones de 2005. El jefe del gobierno los considera "ambiciosos", pero los defensores del medio ambiente no ocultan su decepción.<sup>1</sup>

La promesa de Australia, sin embargo, es inferior a la de muchos países. Los Estados Unidos, otro gran emisor per cápita, y el segundo mayor emisor de (GEI) se comprometió a reducir sus emisiones en un 26 a 28% en 2025 (es decir, cinco años antes de Australia) en relación con sus emisiones el 2005. En comparación a estas metas, la Unión Europea, que emite aproximadamente, en promedio per cápita, un tercio de lo que emiten los EEUU y Australia, se propone que limitar sus emisiones en un 40% en 2030 en comparación con 1990.<sup>2</sup>

## 2.- La Energía en Chile

En Chile, según el Programa Energético 2014 – 2018, "los análisis de los expertos indican que el sector eléctrico se aproxima a una situación crítica, no existiendo claridad sobre las fuentes de energía en que se basará la oferta eléctrica en el mediano plazo, pues no existen proyectos en construcción que permitan asegurar los requerimientos energéticos."<sup>3</sup>

Pese a algunos cambios que se perfilan en la política energética del Ministerio de Energía actual, no se desmiente explícitamente un elemento central de las políticas energéticas en Chile durante los últimos años. Esto es, el rechazo, tácito o explícito, a recurrir a instrumentos de planificación del sector y la proclamación explícita de la "neutralidad" tecnológica del Estado frente a las alternativas que ofrezca el mercado<sup>4</sup>. "La política energética de nuestro país se basa en la neutralidad tecnológica y por lo tanto prácticamente no contempla mecanismos de intervención pública en el diseño, desarrollo, expansión o componentes de la matriz."

Muchos estudiosos del tema han dicho que la Eficiencia Energética es una de las principales herramientas que tiene a su disposición la humanidad para mitigar el cambio climático.

- 
- 1 "Les modestes ambitions de l'Australie pour le climat", Caroline Taïx (corresponsal en Sydney), Le Monde.fr | 11.08.2015.
  - 2 "Avant la COP21, quels sont les engagements des Etats pour le climat?", Alexandre Pouchard, Le Monde.fr | 11.04.2015.
  - 3 <http://www.minenergia.cl/barras-de-navegacion/barra-principal/programa.html>.
  - 4 "Política Energética: Nuevos Lineamientos, Transformando la crisis energética en una oportunidad", Marcelo Tokman R., Ministro-Presidente Comisión Nacional de Energía. Esta concepción se mantuvo con los nuevos Ministros de Energía del Presidente Piñera.

### 3.- Las fuentes primarias de la matriz energética

Hoy día la humanidad depende en más de un 80% del suministro de combustibles fósiles: petróleo (35,3%), gas natural (20,7%) y carbón (24,5%). Si a esto sumamos el 6,4% que representa la energía nuclear, se concluye que el desarrollo futuro de la humanidad está gravemente comprometido por la excesiva dependencia de recursos energéticos no renovables (sobre el 85%), todos en vías de agotamiento más o menos inminente.

En Chile el cuadro no es muy diferente. Hasta 1995 el petróleo y sus derivados representaban un 49%, el gas natural un 10%, el carbón 13%, la biomasa (leña) un 20% y la hidroelectricidad un 9% de las fuentes de energía primaria. La gran diferencia es que Chile tiene muy escasos recursos en petróleo o gas. Sin embargo es privilegiado en fuentes de energía renovable no convencional (solar, eólica, mareomotriz, geotérmica, biomasa)

A partir de 1996, con la incorporación de las importaciones de gas natural argentino se produjo un aumento de la participación de esta fuente primaria hasta llegar a un 29% en 2003, lo que llevó, en aquel año, a una reducción relativa del petróleo y sus derivados a un 40%, el carbón a un 10% y la biomasa a un 15%, y de la participación de la energía hidroeléctrica a un 6%.

Luego de la brusca disminución del suministro de gas natural argentino, la matriz energética chilena volvió a aproximarse a los valores del año 95, conservando eso sí, una mayor participación del gas natural. Si consideramos el conjunto de los combustibles fósiles, éstos pasaron de un 62% de la matriz en 1995 a un 73% en 2007.

Tabla 1. Matriz de Energía Primaria en Chile

<b>Matriz Energética Chilena</b>			
<b>Energía Primaria</b>	<b>1995</b>	<b>2003</b>	<b>2007</b>
Petróleo y derivados	49%	40%	41%
Gas natural	10%	29%	16%
Carbón	13%	10%	16%
Biomasa (leña)	20%	15%	19%
Hidráulica	9%	6%	8%

Fuentes:

datos años 1995, 2003: Vivianne Blanlot, "Elementos para una Agenda Energética de Largo Plazo", 2010

datos año 2007: CNE - GTZ, "Las ERNC en el Mercado Chileno", marzo 2009

El Presidente Sebastián Piñera convocó una Comisión Asesora para el Desarrollo Eléctrico (CADE) por para elaborar la Estrategia Nacional de Energía 2012 - 2020, incluyó a especialistas ligados a las empresas privadas presentes en el sistema chileno y a ex-Ministros de Energía de gobiernos anteriores que fueron principales actores en la construcción del actual modelo de desarrollo energético.

El documento elaborado por la CADE consigna en su página 16, que: "La

experiencia reciente ha demostrado que se han efectuado esfuerzos por desarrollar la eficiencia energética. Por una parte, el Programa País de Eficiencia Energética, que se desarrolló entre los años 2005 y 2010, fue el punto de partida para posicionar la EE como un tema de relevancia nacional. Por la otra, la reciente creación de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, vino a marcar una nueva etapa en el compromiso público-privado en esta materia.”<sup>5</sup>

Paralelamente a esto, en junio de 2011 se constituyó una Comisión Ciudadana Técnico Parlamentaria que se comprometió a entregar una propuesta que permitiera buscar un consenso nacional para la construcción de una estrategia de desarrollo del sector.

En noviembre de 2011 la Comisión Ciudadana Técnico Parlamentaria entregó al Presidente su propuesta en materia energética. En el acto de entrega a la Moneda del documento elaborado, el ex-Senador Carlos Cantero, presidente de la Comisión de Minería y Energía del Senado de la época, manifestó “su satisfacción por la recepción del gobierno a la Comisión”.

Con esa sentencia el ex-Senador sintetizó la reunión entre el presidente de la República, Sr. Sebastián Piñera y la Comisión Ciudadana Técnico Parlamentaria, que entregó el documento con propuestas técnicas y legislativas para una Nueva Ley Eléctrica;

- una meta de 20% de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) para el año 2020;
- una meta de 15% de Eficiencia Energética al 2020, y,
- eco-impuestos entre 20 y 60 dólares por Megawatt/hora para sincerar impactos de las termoeléctricas sobre la población y el medio ambiente.

El senador, quien llegó a La Moneda junto a sus pares, Srs. Jaime Orpis, Ximena Rincón, José Antonio Gómez e Isabel Allende, reiteró su valoración a que el Presidente manifestase la disposición de trabajar más estrechamente con la instancia ciudadana - parlamentaria.<sup>6</sup>

#### **4.- Eficiencia Energética**

¿Qué es la Eficiencia Energética?

De acuerdo con el Ministerio de Energía, la Eficiencia Energética (EE) es el conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos. Esto se puede lograr a través de la implementación de diversas medidas e inversiones a nivel tecnológico, así como también de hábitos culturales.

El objetivo es ahorrar sin perder calidad de vida o calidad de producción, a través de pequeños cambios, como desenchufar los artefactos eléctricos que no se estén usando.<sup>7</sup>

5 “ESTRATEGIA NACIONAL DE ENERGÍA 2012-2030”, Febrero 2012

6 [http://www.senado.cl/prontus\\_galeria\\_noticias/site/artic/20111128/pags/20111128191350.html](http://www.senado.cl/prontus_galeria_noticias/site/artic/20111128/pags/20111128191350.html).

7 <http://www.minenergia.cl/mes-de-la-eficiencia-energetica.html>

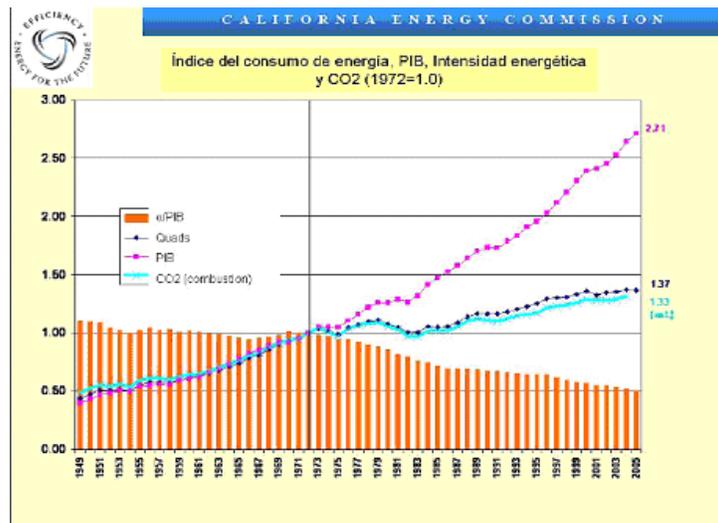
Todas las perspectivas de análisis indican que la crisis energética está aquí, y llegó para quedarse, y la humanidad debe buscar las alternativas que le permitan continuar con sus programas de desarrollo y crecimiento de forma sustentable. Una de estas alternativas, la eficiencia energética, se ha definido como “la fuente energética” más económica y sustentable. Se dice: **no hay mejor planta generadora que la que no se construye**.

A partir de la crisis del petróleo de 1973, los países desarrollados pusieron en ejecución múltiples iniciativas de eficiencia energética que se han traducido en importantes logros en materia de disminución del consumo de energía.

Estos países llevan más de 30 años haciéndolo y han logrado que el consumo de energía crezca considerablemente menos que sus economías, han logrado “desacoplar” el crecimiento de ambas curvas. Lejos de cerrar sus programas o dar por concluido sus políticas de eficiencia energética después del primer período de crisis energética, estos países han persistido por décadas en sus esfuerzos, logrando cada año más ahorros a través de la introducción de nuevas tecnologías, nuevos modelos de gestión y la instalación de una cultura de eficiencia energética.

Uno de los logros más conocidos en materia de desacoplamiento de la curva de crecimiento del PIB, con la curva de crecimiento de la demanda energética es el estado de California en los EE.UU. El cuadro siguiente nos muestra estas curvas a partir del año 1973, año de la primera crisis del petróleo.

Figura 1. Curva crecimiento PIB y consumo de energía en California



Fuente: California Energy Commission<sup>8</sup>

En Chile, según la Comisión Nacional de Energía, no se ha dado el proceso de desacoplamiento de las tasas de crecimiento del consumo de energía y de la

8 Quad (unidad de energía) equivalente a  $1.055 \times 10^{18}$  julios.

actividad económica. Así, en el período 1990-2003, el crecimiento del 5,8% promedio anual del PIB, tuvo como contraparte un crecimiento del 5,1% en el consumo total de energía secundaria y dentro de esta, la electricidad tuvo un aumento de 8,2%. Si bien muchas pueden ser las causas de este fenómeno, una de ellas ha sido la inexistencia de políticas en materia de uso eficiente de la energía. En ausencia de un programa de eficiencia energética, las proyecciones de aumento del consumo de energía se situarían un 1,5% por encima del crecimiento del PIB.

## **5.- Políticas de Eficiencia Energética: Propuestas de corto plazo**

A partir de los años 90 se han realizado un conjunto de iniciativas que recién culminaron el año 2006 con la creación del Programa País de Eficiencia Energética (PPEE). Se estimó en su momento, que una política activa de eficiencia energética podría lograr reducciones globales de consumo del orden de 1,5% anuales.

El PPEE fue creado inicialmente bajo la dependencia del Ministerio de Economía. Desde enero de 2008, el PPEE depende de la Comisión Nacional de Energía y su labor pasó a formar parte de uno de los tres pilares de la Política Energética del Ministerio de Energía recién creado.

El PPEE tuvo el año 2006 un presupuesto de \$ 567 millones que se destinó fundamentalmente a la elaboración de estudios y propuestas de acción específicas.

Caracterizando la importancia que el Ministerio de Energía del gobierno de Sebastián Piñera le confirió al componente de Eficiencia Energética, se enunció, el 27 de abril de 2010, los lineamientos de la Estrategia de Eficiencia Energética 2020, Chile E3. Este programa estableció que "para este gobierno es de vital importancia que la comunidad se involucre en la discusión de la hoja de ruta que guiará las políticas de eficiencia energética de nuestro país. Así mismo estableció que la nueva Estrategia Chile E3 debería incorporar ajustes al PPEE.

Al consultar actualmente la página web del Ministerio de Energía, se puede leer el Programa de Energía 2014 – 2018<sup>9</sup> que nos dice: en 2014, el Ministerio de Energía desarrollará una Política Nacional de Energía.

Entre 2014 y 2018 el principal instrumento disponible será la buena gestión de la autoridad política y regulatoria. Es imprescindible establecer tempranamente un plan de acción dirigido a concordar con todos los actores del sector, medidas inmediatas que reduzcan los efectos de las restricciones de capacidad, así como identificar opciones para acelerar la entrada en operación de proyectos en marcha y/o proveer abastecimiento de gas a centrales de ciclo combinado, que quedaron sin abastecimiento por la crisis de abastecimiento de Argentina, incluyendo la promoción de un sistema de compras coordinadas de volúmenes atractivos para encontrar mejores ofertas de precios de GNL, con el

---

9 Ibid, Programa Energía, <http://www.minenergia.cl/barras-de-navegacion/barra-principal/programa.html>

objeto de reducir la potencial escasez de energía en el período 2016-2018.

Adicionalmente deben tomarse medidas para **realizar mejoras en eficiencia y ahorro energéticos** (subrayado nuestro), que impliquen ahorros en el corto plazo, ya sea mediante medidas ligadas al funcionamiento del sector público, sistemas de reducción compensada de consumo, campañas informativas sobre el uso energético domiciliario, programas de eficiencia energética industrial, entre otras.

El plan de corto plazo incluye también la implementación de la Ley de Fomento de las ERNC y la de Fomento de la Energía Distribuida y extender la de incentivo a la instalación de paneles termo solares en vivienda. Además, con el objetivo de facilitar el desarrollo de los proyectos de transmisión eléctrica implementaremos a la brevedad la Ley de Concesiones y Servidumbres Eléctricas, introduciendo mecanismos expeditos que garanticen los derechos ciudadanos y el cumplimiento de la normativa ambiental correspondiente.

Asimismo, impulsaremos la aprobación de una norma que facilite la implementación de la interconexión de los sistemas SIC y SING, como troncal de transmisión, en el menor de los plazos, en tanto se cumplan los requisitos técnicos, ambientales y económicos correspondientes.

Finalmente, identificaremos las posibilidades de ampliación de la capacidad en el corto plazo, con empresas nuevas y actuales con capacidad instalada y/o proyectos de ejecución inmediata en el SING y el SIC, y las medidas regulatorias y administrativas requeridas para su materialización.

## **6.- La Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE)**

La Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE), dependiente del Ministerio de Energía, es una fundación de derecho privado, sin fines de lucro, cuya misión es promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía articulando a los actores relevantes, a nivel nacional e internacional, e implementando iniciativas público privadas en los distintos sectores de consumo energético, contribuyendo al desarrollo competitivo y sustentable del país.

El principal objetivo de la AChEE es reducir la intensidad en el consumo energético en los sectores de consumo intervenidos. El listado detallado de los Objetivos según la página web, es:

1. Reducir la intensidad en el consumo energético de los sectores de consumo intervenidos.
2. Hacer de la Eficiencia Energética un valor cultural a nivel ciudadano.
3. Consolidar el uso eficiente de la energía como una oportunidad de desarrollo sustentable para el país.
4. Mejorar el capital humano y capacidades del sector productivo en Eficiencia Energética, y,
5. Ser un referente nacional e internacional en materia de Eficiencia Energética.