

INFORME DE LA COMISIÓN DE MINERÍA Y ENERGÍA, recaído en el proyecto de ley, en primer trámite constitucional, que propicia la ampliación de la matriz energética mediante fuentes renovables no convencionales.

BOLETÍN N° 7.201-08

HONORABLE SENADO:

Vuestra Comisión de Minería y Energía, tiene el honor de informaros en general, acerca del proyecto de ley de la referencia, en primer trámite constitucional, iniciado en Moción de los Honorables Senadores señor Orpis, señoras Allende y Rincón y señores Gómez y Horvath.

Se dio cuenta de esta iniciativa ante la Sala del Honorable Senado en sesión celebrada el 8 de septiembre de 2010, disponiéndose su estudio por la Comisión de Minería y Energía.

Cabe hacer presente que este proyecto se discutió sólo en general, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 36 del Reglamento del Senado.

- - -

A la sesión en que se discutió el proyecto de ley en informe, asistieron, especialmente invitados, el Ministro de Energía, señor Ricardo Raineri; el Jefe de Prensa del Ministerio, señor Juan Francisco Somalo, y la Asesora del Ministro, señora Carla Silva.

Asimismo, concurrieron las siguientes personas:

- De la Confederación de la Producción y del Comercio, el Presidente de la Comisión de Desarrollo Sustentable, señor Javier Hurtado.

- De la Asociación de Empresas Eléctricas A.G., el Gerente General, señor Rodrigo Castillo.

- De Pacific Hydro Chile S.A., el Gerente General, señor José Antonio Valdés; el Gerente Comercial y de Regulación, señor Luis Arqueros, y la Gerente de Comunicaciones y Asuntos Públicos, señora Carolina Pellegrini.

- De la Asociación Chilena de Energías Renovables A.G., ACERA, el Vicepresidente Ejecutivo, señor José Ignacio Escobar; el Secretario Ejecutivo, señor Mario Manríquez, y el Director, señor Guillermo Baltra.

OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es alcanzar una meta de generación del 20% para el año 2020, con energías renovables no convencionales.

- - -

ANTECEDENTES

1.- Antecedentes legales.

a) Decreto con fuerza de ley N° 4, de 2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del decreto con fuerza de ley N° 1, de 1982, del Ministerio de Minería, que contiene la Ley General de Servicios Eléctricos.

b) Ley N° 20.257, que introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energía renovables no convencionales.

c) Ley N° 20.402, que crea el Ministerio de Energía.

2.- Antecedentes de hecho.

La Moción, presentada por los Honorables Senadores señor Orpis, señoras Allende y Rincón y señores Gómez y Horvath, señala que recientemente S.E. el Presidente de la República ha anunciado que espera alcanzar una meta de generación del 20% para el año 2020, con energías renovables no convencionales (ERNCC).

Agrega que, para hacer realidad tal propósito, resulta fundamental modificar el artículo 150° bis, incorporado a la Ley General de Servicios Eléctricos por la ley N° 20.257, pues dicha norma sólo establece la obligación de acreditar como energías renovables no convencionales un 10%.

Expresa la iniciativa que el artículo 1° transitorio de la ley N° 20.257 dispone que el mencionado 10% deba cumplirse al año 2024.

Por ello, indica la Moción, resulta fundamental aumentar los porcentajes establecidos en dicho cuerpo legal y, adicionalmente, reducir los plazos.

Recuerda el texto que el artículo 1° transitorio de la ley N° 20.257, estableció una gradualidad hasta el año 2024, partiendo con un 5% en los primeros años, para posteriormente, a partir del año 2015, aumentar en un 0,5% anual.

Señala que difícilmente se alcanzará el porcentaje anunciado del 20% si, en definitiva, no se traduce en una obligación legal. Añade que el 20% para el 2020 es una meta alta, que no puede estar sujeta a la mera liberalidad de los actores del sector eléctrico.

La iniciativa expresa que, de hecho, la información mas reciente que aparece en la página web de la Comisión Nacional de Energía (CNE), actualizada al año 2008, indica que la capacidad instalada total de los cuatro sistemas eléctricos alcanza a 13.137 MW. De esta capacidad el 96,3% corresponde a energías convencionales y un 3,4% a energías renovables no convencionales.

Por esta razón, señala la Moción, para alcanzar el 20% se hace más indispensable que nunca modificar la gradualidad en forma inmediata. Añade que si no se establece como obligación legal la meta del 20%, ésta sólo será una aspiración programática, sin que se tenga certeza que se pueda cumplir. Añade que llegar al 20% de energías renovables no convencionales al año 2020 en los sistemas eléctricos, implicará fuertes inversiones y el desarrollo de una serie de nuevas tecnologías, materias que requieren de certeza jurídica, pues sólo con un marco legal claro es posible lograr el objetivo.

Finalmente indica que, adicionalmente, el presente proyecto de ley amplía las posibilidades de comercializar las energías renovables no convencionales hacia los clientes libres, las compañías distribuidoras de electricidad y localidades rurales para venderlo entre aquellos que deban acreditar la obligación establecida en el inciso primero del artículo 150° bis.

- - -

DISCUSIÓN EN GENERAL

El señor Presidente de la Comisión colocó en discusión en general el proyecto de ley en estudio.

El Presidente de la Comisión de Desarrollo Sustentable de la Confederación de la Producción y del Comercio, señor Javier Hurtado, señaló que el proyecto en estudio propicia la ampliación de la matriz energética, mediante fuentes renovables no convencionales. Añade que, para ello, modifica el artículo 150° bis y el artículo 1° transitorio de la ley N° 20.257 que introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales.

Explicó que la ley N° 20.257, del año 2008, establece que la empresa eléctrica que efectúe retiros de energía desde los sistemas eléctricos con capacidad instalada superior a 200 megawatts para comercializarla con distribuidoras o con clientes finales, estén o no sujetos a regulación de precios, deberá acreditar ante la Dirección de Peajes del CDEC respectivo, que una cantidad de energía equivalente al 10% de sus

retiros en cada año calendario haya sido inyectada a cualquiera de dichos sistemas, por medios de generación renovables no convencionales, propios o contratados.

Agrega que, de esta forma, y en virtud de lo que indica el artículo 1° transitorio de la ley 20.257, esta obligación comenzó a regir a partir del 1 de enero de 2010, aplicándose a todos los retiros de energía para ser comercializados con distribuidoras o con clientes finales cuyos contratos se suscriban a partir del 31 de agosto de 2007, sean contratos nuevos, renovaciones, extensiones u otras convenciones de similar naturaleza.

No obstante lo anterior, explicó que la obligación que se establece en el artículo 150° bis será de cumplimiento gradual desde el año 2010 al 2024, donde para los años 2010-2014 la obligación aludida es de un 5%, aumentándose en un 0,5% anual a partir del año 2015. Añadió que este aumento progresivo se aplicará de tal manera que los retiros afectos a la obligación el año 2015 deberán cumplir con un 5,5%, los del año 2016 con un 6% y así sucesivamente, hasta alcanzar el año 2024 el 10%, previsto en el artículo 150° bis.

Manifestó que, en razón de lo indicado en dicho cuerpo legal y en relación a los anuncios entregados por el Presidente de la República, respecto de alcanzar una meta del 20% en materia de energías renovables no convencionales para el año 2020, es que se presentó esta moción parlamentaria, cuyo fundamento principal persigue, por una parte, aumentar los porcentajes antes indicados y disminuir, por otra parte, los plazos entregados por la ley para cumplir con la norma.

Indicó que esta iniciativa legislativa amplía las posibilidades de comercializar las energías renovables no convencionales hacia los clientes libres; las compañías distribuidoras de electricidad y localidades rurales para venderlo entre aquellos que deban acreditar la obligación establecida en el inciso primero del artículo 150° bis.

Respecto del planteamiento que propone aumentar el porcentaje del artículo 150° bis de 10 a 20%, advirtió que se produciría un cambio negativo en las reglas del juego establecidas mediante la ley N° 20.257, debido a que se altera considerablemente la certeza jurídica con que cuentan los actores del sector eléctrico respecto de las decisiones que han proyectado y programado, desde la publicación de la ley en comento, esto es, desde abril del año 2008.

Expresó que la empresa eléctrica sujeta a esta norma no sólo realizó una proyección financiera y económica de los costos y alternativas a utilizar durante el año en curso, fecha en que empieza a regir esta obligación, sino que además elaboró sus proyecciones hasta el año 2024, fecha en que debe cumplir con la obligación final del 10% en energías renovables no convencionales.

Observó que cambiar las exigencias respecto al cumplimiento de los porcentajes de energías renovables no convencionales,

a menos de un año desde la entrada en vigencia de esta obligación, generará una clara incertidumbre respecto de la efectividad de la norma, elemento fundamental con que cuenta el inversionista para tener una adecuada toma de decisiones respecto de estas materias.

Agregó que la generación de electricidad por fuentes no convencionales, implica una inversión inicial de alto costo que no es proporcional con el rendimiento energético que ellas generan, a diferencia de lo que ocurre con las energías convencionales en donde existe una mayor rentabilización de la inversión.

Destacó que un cambio en esta materia implicará mayores gastos respecto de la implementación de las nuevas tecnologías para cumplir con la generación eléctrica sobre la base de energías renovables no convencionales, las que claramente serán traspasadas a precios, afectando al consumidor final del servicio.

Por todo ello, estimó que la propuesta contenida en la moción en estudio es altamente perjudicial, debido a que el fundamento del proyecto no justifica un cambio en las condiciones que hoy se encuentran vigentes, ya que con ello sólo se comprueba lo indicado en la historia de la ley N° 20.257, donde se señaló en más una oportunidad, durante su discusión, que este plazo terminaría ampliándose por presión de los grupos de interés.

Recordó que el Mensaje del Ejecutivo del proyecto de ley que introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos, respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales, hoy la ley N° 20.257, establecía un porcentaje bastante inferior al señalado definitivamente en la ley, esto es, equivalente a un 5%, cuestión que luego se aumentó a 8% y finalmente quedó en 10%.

Respecto de la gradualidad en el cumplimiento de la obligación para el año 2010, evocó que el Mensaje establecía como fundamento a esta disposición transitoria el poder dar plazo a las empresas para seleccionar de manera eficiente la forma o los medios de generación con los que cumplirán el requerimiento, lo cual concuerda con los argumentos planteados por la Confederación que representa, respecto a que se requiere de certeza jurídica.

Finalmente, consideró que el énfasis debe ponerse en que las externalidades producidas por las otras formas de energía sean compensadas. Así, por ejemplo, en el caso de la contaminación ambiental están las normas vigentes, que son una forma de internalizar la externalidad producida.

Seguidamente, el Gerente General de la Asociación de Empresas Eléctricas A.G., señor Rodrigo Castillo, expresó que hay que analizar cuales son las mejores herramientas para fomentar el desarrollo de las energías renovables no convencionales.

Indicó que primero hay que preguntarse cuál es el objetivo que se persigue. Luego, señaló que hay que ver si 20% es una cifra arbitraria o no. Al respecto, señaló que el actual Presidente incluyó dicha proposición durante su campaña y que fue elegido, por lo que hay que concluir que parece existir una adhesión a esa idea. Por último, planteó si es sustentable para nuestro país.

Indicó que su entidad gremial realizó un estudio, en conjunto con otras instituciones, sobre los posibles escenarios energéticos para Chile al año 2030. Añadió que los planes de obra asociados a cada escenario fueron elaborados en un proceso desarrollado entre junio de 2009 y febrero de 2010.

Resaltó que los escenarios contruidos por cada uno de los actores que asumieron el desafío de este ejercicio, no necesariamente reflejan su visión deseada, sino un resultado visualizado como posible bajo las condicionantes del plan de obras actualmente en construcción, los parámetros técnico-económicos preestablecidos, así como los distintos criterios económico-sociales.

Explicó que, si bien todos los escenarios generados poseen un alto grado de diversificación entre fuentes energéticas (mayor al actual), más allá de esta similitud predominaron las divergencias. Acotó que no sólo hubo diferencias importantes con respecto a la fuente más relevante en cada uno de los cinco escenarios, sino también hubo divergencias significativas en la importancia y peso relativo de las distintas fuentes así como en la inclusión de fuentes emergentes. Así, mientras que uno de los escenarios definió la tecnología eólica como la fuente más relevante, los demás escenarios asignaron mayor relevancia a la hidroelectricidad y al gas natural.

Manifestó que todos los escenarios tienen una participación mayor a un 25%, de energías renovables no convencionales, incluso uno de los escenarios llega a un 55%.

Indicó que la biomasa figura en casi todos los escenarios, pero llega a ocupar sólo en uno de ellos más que el 5% de la matriz. Añadió que esto se puede deber, en parte, a que algunos de los efectos más positivos de la biomasa, el empleo y el desarrollo local, no fueron finalmente incluidos como variable en la evaluación.

Afirmó que la energía nuclear no se incluyó en ninguno de los escenarios debido básicamente al limitado horizonte del ejercicio (año 2030), así como al rechazo de varios actores a este tipo de tecnologías.

Señaló que en varios de los escenarios se incluyó la generación distribuida, lo cual constituye un desafío y una gran oportunidad para el desarrollo de sistemas de distribución más eficientes.

Destacó que los resultados, en lo referido a impactos de cada escenario, no dependen fundamentalmente de la

capacidad instalada, sino de la variable de despacho efectivo, la cual se simuló siguiendo el criterio del modelo marginalista usado actualmente en el país.

En cuanto a las conclusiones relevantes para la definición de una visión energética 2030, extraídas de los escenarios planteados en estudio (que entregó a la Comisión), manifestó que en la evaluación global acumulada sobre las distintas variables y aspectos abordados durante el ejercicio (económicos, ambientales y otros), los resultados no muestran diferencias muy significativas entre escenarios, es decir, no se puede descartar ninguno de ellos por registrar un desempeño significativamente más bajo que el resto. La divergencia entre el mejor y el peor resultado es de un 10%.

Destacó que el escenario basado en criterios inversionistas es el que genera la menor robustez global, en contraste con el escenario con mayor participación de energías renovables no convencionales, que genera la mayor robustez global.

Agregó que se hace evidente el efecto eficiencia energética como condicionante de resultados, ya que todos los escenarios mejoran sustancialmente su desempeño si se agrega la eficiencia energética como una fuente alternativa, con un 1,5% de mejoramiento anual. Añadió que los índices de robustez (desempeño acumulado) de los escenarios suben en cada caso alrededor de un 15%.

Precisó que para analizar los impactos no sólo es relevante mirar la capacidad instalada, pues los impactos también dependen en gran medida del despacho de la energía. Añadió que una matriz basada en gran parte en energías limpias, pero que no tiene holgura suficiente, finalmente muchas veces tendrá que recurrir a la parte de su matriz menos limpia, en base a los criterios de despacho y regulación ambiental vigentes. Agregó que los costos medios tienen diferencias de hasta un 15%. El escenario de mayor presencia de energías renovables no convencionales y uno de los dos de mayor presencia de energía térmica muestran el mejor desempeño.

Indicó que los costos marginales promedios para los escenarios con mayor eficiencia energética se ubican en rangos de entre US\$ 48 MW hora y US\$ 80 MW hora.

Planteó que se identifican diferencias significativas entre los resultados en los aspectos económicos y ambientales específicos, por lo cual es sumamente necesario y relevante definir como sociedad cuáles son nuestras preferencias, prioridades y qué estamos dispuestos a sacrificar desde dichos aspectos. Añadió que una vez definidas estas prioridades e impactos, se podrán ver de nuevo los resultados de los escenarios y efectuar los balances correspondientes, ponderándoles debidamente, en función del peso relativo que la sociedad le asigna a cada uno de ellos.

Por último, señaló que concuerda con el objetivo del proyecto. No obstante, añadió que deben estudiarse con un mayor

análisis las medidas propuestas para alcanzar dicha meta. Ofreció la colaboración de la entidad que representa para analizar las diferentes alternativas.

A continuación, el Gerente General de Pacific Hydro Chile S.A., señor José Antonio Valdés, expresó que su compañía tiene en Chile tres centrales de pasada en operación: Coya y Pangal (76 MW), más La Higuera (155 MW, en conjunto con la empresa SNP). Añadió que existen otras dos centrales de pasada en construcción: Chacayes (111 MW) y La Confluencia (155 MW, en sociedad con SNP). Además, refirió que hay otras tres centrales de pasada en desarrollo: Nido de Águila, Las Leñas y Coya II (400 MW), y que, asimismo, se encuentran realizando prospecciones para futuros proyectos eólicos.

Destacó que nuestro país genera bastante más energías renovables de lo que se piensa y discute. Añadió que el potencial adicional de energías renovables, considerando sólo las centrales hidroeléctricas de pasada y las centrales eólicas, asciende a 10.000 MW y 5.000 MW, respectivamente.

Manifestó que, a nivel internacional, los conceptos clave que se discuten en materia medioambiental son la huella de carbono y agua, así como fuentes no emisoras de gases con efecto invernadero (GEI). Afirmó que nuestras políticas deberían ir en línea con dichos temas.

Advirtió que resulta inconveniente que centrales que a nivel mundial comercializan Bonos de Carbono, no sean consideradas por nuestra legislación como energías renovables, positivas para el medioambiente, y más aún, sean obligadas a comprar atributos de energías renovables no convencionales. Añadió que ello es contradictorio y negativo para el posicionamiento que nuestro país necesita en materia medioambiental.

Resaltó que el recurso más importante con que cuenta nuestro país es el agua. Por tanto, señaló que el potencial hídrico debería ser aprovechado al máximo, con el debido cuidado al medioambiente, bajo un esquema de desarrollo sustentable.

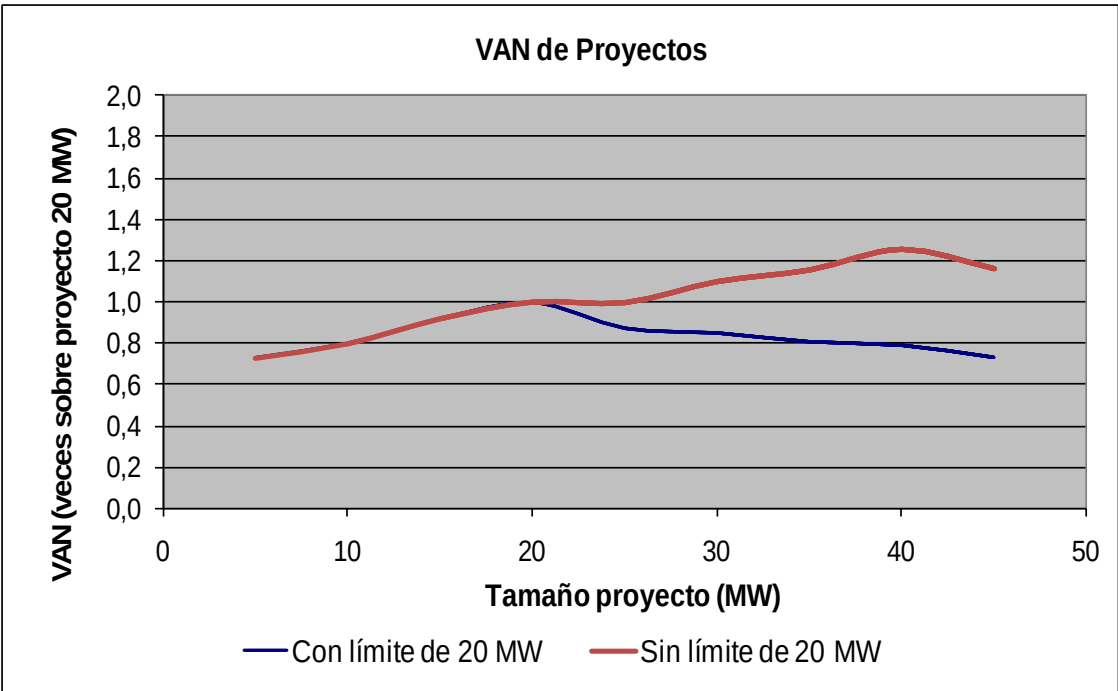
Expreso que las energías renovables no convencionales se cuestionan por su alto costo. Sin embargo, agregó que dentro de las energías renovables el recurso hídrico es el más barato, el cual, además, si se desarrolla de manera amigable con el medioambiente, por ejemplo, mediante centrales hidroeléctricas de pasada, independientemente de su tamaño, es muy sustentable.

Explicó que una central hidroeléctrica de pasada es aquella en la cual no existe una acumulación apreciable de agua "corriente arriba" de las turbinas. Añadió que en una central de este tipo las turbinas deben aceptar el caudal disponible del río tal como viene, con sus variaciones de estación en estación, o si ello es imposible el agua sobrante se pierde por rebosamiento.

Destacó que una buena definición de dichas centrales está dada por la WCD (World Commission on Dams), que establece que una central hidroeléctrica de pasada califica para certificar Bonos de Carbono si cumple los siguientes requisitos: capacidad de regulación no mayor a tres millones de metros cúbicos, y muro de altura menor a quince metros.

Indicó que actualmente la ley de energías renovables no convencionales coloca, en su opinión, arbitrariamente un límite de 20 MW a las centrales de pasada, creando con esa restricción artificial un incentivo perverso que fomenta la construcción de centrales de hasta ese tamaño, con el fin de aprovechar los beneficios de la ley, lo que lleva a desaprovechar el valioso potencial hídrico real del país.

Precisó que, de acuerdo a un ejercicio teórico realizado por su compañía, con la actual Ley de Energías Renovables, el país perderá importantes recursos naturales y generación renovable, producto de un límite arbitrario establecido en ella. A vía ejemplar, acompañó el siguiente cuadro sobre los costos que tiene para el país:



Indicó que se debe eliminar el límite de 20 MW a las centrales hidroeléctricas de pasada para la acreditación como energía renovable. Añadió que la definición de una central hidroeléctrica de pasada como energía renovable debe darse en conformidad a estándares internacionales como el World Commission on Dams (WCD) y el Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Asimismo, opinó que no se debe hacer distinciones entre las energías renovables y las energías renovables no convencionales, sin perjuicio de los beneficios que se quieran otorgar a pequeños medios de generación.

Concluyó que si Chile no cuenta con una efectiva medición de generación limpia, equivalente a la del resto del mundo, el país se verá afectado, ya que su modelo de desarrollo contempla participar activamente de mercados en donde nuestros productos van a ser evaluados permanentemente por este atributo.

Agregó que nuestro país hoy cuenta con un potencial de energía renovable apropiado si se utilizan los conceptos utilizados a nivel internacional. Añadió que las centrales de pasada, con independencia de su tamaño, deberían ser consideradas dentro de la ley como energía renovable, del mismo modo que se hace internacionalmente.

Por su parte, el Vicepresidente Ejecutivo de la Asociación Chilena de Energías Renovables A.G., ACERA, señor José Ignacio Escobar, manifestó que se debe modificar la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE), respecto de la generación de energía eléctrica mediante fuentes de energías renovables no convencionales, en particular, el artículo 150° bis, con el objetivo de mejorar los incentivos al desarrollo y materialización de este tipo de proyectos.

Observó que la recuperación económica de nuestro país hará que la demanda energética retome un ritmo acelerado de crecimiento, durante la presente década. Añadió que eso significa que hacia el año 2020 se requerirán más de 10.000 MW de nueva capacidad instalada entre el Sistema Interconectado Central (SIC) y el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING).

Agregó que en el actual escenario, más del 80% de esa nueva capacidad provendrá de fuentes térmicas, ya sea a carbón, gas natural o diesel, con el consiguiente impacto ambiental en el agua, aire y tierra de sus emplazamientos. Advirtió que ello contribuirá a una escalada sin precedentes en nuestra huella de carbono y a una mayor dependencia de los combustibles importados, con precios cada vez más volátiles y crecientes, y con una disponibilidad que no está garantizada.

Explicó que frente a esto, y producto de los cuestionamientos en los procesos de aprobación respectivos sumado a una presión pública creciente, se ha visto como parte importante de los proyectos térmicos en el plan de obras de corto plazo han sufrido importantes retrasos, llegando incluso a ser detenidos parcial o indefinidamente. Añadió que ello trae un alivio desde el punto de vista medioambiental y dependencia energética, pero plantea incertidumbre respecto a cómo vamos a ser capaces de suplir la creciente demanda eléctrica para los próximos años, en forma competitiva, en armonía con el medioambiente y las comunidades.

Agregó que, considerando que las alternativas de la energía núcleo eléctrica y la construcción de grandes represas hidroeléctricas tomarían eventualmente de 15 a 20 años más en ser concretadas, la única real alternativa de abastecimiento eléctrico de corto plazo, factible técnica, social y políticamente son las energías renovables no convencionales.

Destacó que existe un potencial de recursos naturales casi ilimitados en nuestro país para suplir parte importante de las futuras necesidades energéticas. Añadió que las empresas están dispuestas a realizar las inversiones necesarias para aprovechar esos recursos, y que ya cuentan con proyectos en carpeta para proveer más de 3.000 MW de energías renovables no convencionales en el corto plazo. Preciso que sólo falta realizar introducir algunas modificaciones al marco regulatorio, para que esos proyectos puedan transformarse en realidad.

Puntualizó que se deben hacer ciertos cambios en la ley, a fin de aumentar la demanda por energías renovables no convencionales; aumentar la competitividad del mercado; crear activos transables que aumenten los ingresos durante la operación de dichos proyectos de generación de energías limpias, y así mejorar los parámetros económicos de dichas inversiones que permitan materializarlas.

Agregó que esas enmiendas se pueden complementar con instrumentos adicionales para el apoyo a este tipo de proyectos, con el fin de que aceleren su implementación. Preciso que dichos instrumentos deberían estar orientados a estabilizar los ingresos de los proyectos de energías renovables no convencionales, independizándolos de las fluctuaciones de los precios spot del mercado eléctrico. Añadió que esto permitiría mejorar el acceso al mercado de financiamiento de proyectos y generar mayor competencia en el sector, con el consiguiente beneficio para los consumidores finales.

Manifestó que tanto las propuestas de cambios a la ley como los instrumentos adicionales, son necesarios en su conjunto para cumplir las actuales metas del Gobierno, relativas a la penetración de energías renovables no convencionales en la matriz eléctrica, puesto que los cambios a la ley por sí solos no solucionan una serie de barreras adicionales que enfrentan este tipo de proyectos, haciendo compleja su materialización.

Finalmente, reiteró la necesidad de establecer un 20% de generación eléctrica con energías renovables no convencionales, en forma indefinida.

Seguidamente, realizó su exposición el Ministro de Energía, señor Rainieri, quien señaló, respecto al porcentaje que propone el proyecto, que el Gobierno ha manifestado como una meta para el año 2020 que el 20% de la matriz energética sea de energías renovables no convencionales. Sin embargo, preciso que es preciso buscar los instrumentos adecuados para lograr tal propósito.

A este respecto, indicó que es más conveniente otorgar incentivos que imponer obligaciones. Recordó que existen contratos vigentes que consideran las condiciones establecidas en la ley actual, y, por tanto, puede producirse un aumento en los costos de las inversiones.

Agregó que esta aspiración del 20% responde a la preocupación por el desarrollo de la matriz, luego de salir del uso de los

combustibles fósiles en los que fue necesario refugiarse desde el año 2006, por la crisis del gas, a fin de evitar el aumento de emisiones.

Informó que el plan de obra preliminar, que entregó la Comisión Nacional de Energía en el mes de octubre, apunta a que el año 2020 haya un 11% de energías renovables no convencionales en la matriz, tomando en cuenta los precios actuales. Hizo presente que los combustibles fósiles han bajado producto de una menor actividad económica a nivel mundial, pero una vez que la crisis se normalice volverán a subir.

Explicó que, sobre esta base, la Comisión Nacional de Energía hizo una simulación considerando un 20% de energías renovables no convencionales en la matriz. Para ello apreciaron dos tecnologías: la eólica y luego una combinación de eólica con solar-fotovoltaico (en porcentajes aproximados de 70-30). La simulación mostró que la generación eólica supone \$ 300 mensuales más de costo para el usuario, y la eólica con solar-fotovoltaico alcanza a \$ 1.000 más.

En lo que respecta al segundo aspecto propuesto por el proyecto, sobre la posibilidad de comprar los atributos o certificados de ERNC respecto de proyectos ejecutados por clientes libres aún cuando no estén conectados al respectivo sistema eléctrico para los efectos de acreditar la obligación establecida, manifestó que lo compartía plenamente y recordó que así lo señaló ante esta Comisión cuando expuso sobre la matriz energética chilena.

En cuanto a las centrales de pasada, señaló que parece adecuado analizar las normas internacionales al respecto.

Reiteró que el Ministerio es partidario de fortalecer los incentivos positivos, considerar los medios de generación no conectados al sistema e incentivar los proyectos que puedan vender bonos de carbono.

El Honorable Senador señor Horvath se mostró muy partidario de los incentivos positivos, pero aclaró que los parlamentarios no tienen iniciativa para ello.

Agregó que es necesario transparentar los costos, de manera de considerar las externalidades.

Indicó que existen muchas trabas legales para sacar adelante los proyectos de energías renovables no convencionales. Al respecto, planteó que la aprobación de los proyectos debe ser más ágil, sin que por ello sean menos exhaustivas.

A su vez, la Honorable Senadora señora Allende señaló que debe incentivarse la asociación público – privada, de manera de poder desarrollar investigación con tecnologías de punta, a vía ejemplar, mencionó el caso escocés, donde el Gobierno invierte en conjunto con la empresa privada en proyectos de energía mareomotriz. Añadió que otro ejemplo es el caso español, que fomentó la energía solar y la eólica y hoy es una potencia en esas áreas.

Agregó que hay que tener una mirada de largo plazo, con una mayor coordinación entre el sector público y privado, porque las necesidades energéticas deben ser satisfechas en forma racional. Indicó que le preocupa el caso de Atacama, porque sólo cuenta con centrales a diesel y carbón, existiendo varias zonas que están saturadas, a lo que se añade la crisis hídrica que hace imperiosa la necesidad de contar con plantas desalinizadoras.

Por su parte, el Honorable Senador señor Orpis indicó que el propósito inicial de este proyecto es propiciar una matriz más equilibrada. Añadió que hizo un estudio en el Norte Grande, el cual concluye que la matriz de carbón alcanza al 80%. Advirtió que ello se encuentra en abierta contradicción con las políticas de un Estado exportador, por la importancia que se está dando en el mundo a la huella de carbono.

Agregó que en el Sistema Interconectado Central (SIC) la situación no es muy distinta, hasta el año 2000 la matriz estaba compuesta por un 73% de energía hidroeléctrica, que hoy sólo alcanza al 30%, en cambio el carbón se ha duplicado en cinco años. Añadió que el plan de construcción hasta el año 2013 muestra un 40% a carbón, el cual pasará a constituir el 35% del SIC.

Indicó que ese tipo de matriz no resiste en el mediano plazo. Por ello, planteó esta moción, suscrita por todos los miembros de la Comisión, a fin de dar una señal potente, que incentive al Ejecutivo y a los inversionistas, de manera de asegurar al menos un 20% de energías renovables no convencionales.

La Honorable Senadora señora Rincón, coincidió con lo señalado por los Honorables Senadores que la antecedieron en el uso de la palabra. Añadió que este es un tema en el cual es importante tomar decisiones políticas, pues hasta ahora los incentivos no han funcionado correctamente, si se analiza la realidad chilena y la del resto del mundo.

Concordó con el señor Ministro en cuanto a que es preciso ser rigurosos con los proyectos en estudio, tanto los iniciados en el gobierno anterior como en este. Preciso que es necesario fijar las prioridades del país y ponerlas en práctica.

El Honorable Senador señor Gómez señaló que nuestro país por su diversidad geográfica cuenta con una enorme variedad de fuentes energéticas.

Indicó que un problema, común a todos los Gobiernos, es que no han tenido la decisión política de intervenir, porque es un asunto que no pertenece sólo a la iniciativa privada sino que también es un tema de política pública. Planteó que el Estado debe invertir en este tipo de área, ya que trae beneficios para el país y de no hacerlo, puede perjudicar nuestras inversiones y exportaciones.

Añadió que el norte del país posee fuentes energéticas como la solar y la geotérmica, y tiene una demanda de energía proveniente de las mineras. Por tanto, sugirió que deben otorgarse incentivos tributarios que faciliten la inversión.

Advirtió que la zona, no obstante los grandes aportes económicos que hace al país, tiene muchas ciudades saturadas de partículas, tales como Tocopilla, Calama y María Elena.

El Ministro de Energía señor Rainieri indicó que ya se encuentra operando la asociación entre el sector público y el privado. A vía ejemplar, señaló que actualmente ENAP está asociada con ENEL en el proyecto geotérmico de Apacheta, que se espera esté en operaciones a fines del año 2013 o comienzos del 2014, que produciría un mínimo de 40 MW. Asimismo, CODELCO inicia un proyecto solar en Calama de 1 MW y se está estudiando un proyecto eólico.

Asimismo, señaló que el consumo de carbón se expandió producto del término de las importaciones de gas desde Argentina. Recordó que el gas desplazó otras opciones de inversión y al terminarse en forma intempestiva fue preciso tomar decisiones rápidas, porque la situación fue muy compleja.

Agregó que el año 2012 debería haber un cambio en los precios del gas, por la entrada en régimen de las centrales de Quintero y Mejillones. Planteó que ello significará un aumento del consumo de gas en desmedro del diesel.

Indicó también que se está avanzando en los estudios de la energía nuclear, al menos en la preparación de profesionales, en conjunto con la Comisión Chilena de Energía Nuclear, así como en la creación de un organismo fiscalizador especializado. Agregó que la tecnología ha avanzado mucho y es posible pensar en centrales más pequeñas que respondan a nuestras necesidades.

Luego, el Honorable Senador señor Orpis indicó que es comprensible que el gas fuera reemplazado por carbón a fin de paliar la crisis, pero su inquietud es que esto vaya a ser permanente. Añadió que lo que se hizo está bien, pero le preocupa lo que se comienza a hacer ahora. Agregó que el 40% de las plantas en construcción en el SIC son a carbón.

El señor Hurtado planteó que es necesario definir si el problema es el carbón en si mismo o las externalidades que produce, es decir se va a fijar la tecnología o se va a desincentivar la contaminación. En su opinión, lo lógico es que contaminar tenga un costo alto que lo desincentive. Añadió que es conveniente seguir los criterios del Protocolo de Kyoto, ya que al tener la emisión un costo se obliga a los productores a bajarla.

Señaló que no es bueno limitar las tecnologías, pues debe haber flexibilidad a ese respecto, para que el país sea competitivo a nivel internacionalmente y pueda crecer.

El Honorable Senador señor Gómez replicó que no es el carbón en si mismo, sino las tecnologías que se autorizan, porque hay centrales a carbón que no contaminan. Pero agregó que es necesario diversificar la matriz, de manera de fomentar la competencia y seguridad.

El Ministro señor Rainieri indicó que no obstante los datos entregados por el Honorable Senador señor Orpis, la matriz chilena es limpia si se compara con muchos otros países, el problema se generaría si sigue esta trayectoria. Señaló que países como Estados Unidos, Australia y Nueva Zelanda tienen un mayor porcentaje de carbón que Chile. Estimó que lo importante es poner un techo a las emisiones, porque el cambio tecnológico permite hacerlo.

Puesto en votación el proyecto, fue aprobado en general, por la unanimidad de los miembros de la Comisión, Honorables Senadores señoras Allende y Rincón y señores Gómez, Horvath y Orpis.

El Honorable Senador señor Horvath fundamentó su voto señalando que las crisis deben transformarse en oportunidades, en especial, nuestro país que tiene envidiables posibilidades de desarrollo energético.

Estimó que es función del Estado asegurar que se desarrollen distintos tipos de energía dándoles el impulso inicial para ello, especialmente a las que requieren mayor inversión inicial, como la termosolar o mareomotriz. Agregó que si se mira a futuro los costos deberían ir bajando paulatinamente.

Indicó que es necesario destrabar el ingreso de las energías renovables no convencionales al sistema.

Señaló que no se pronunciaría sobre el tema nuclear, porque le parece que tenemos otras energías más ventajosas.

En lo que respecta a las centrales termoeléctricas, indicó que el carbón hay que mirarlo en toda su cadena, también la extractiva, como en isla Riesco, zona donde existe un gran problema ecológico. Asimismo, planteó que las centrales deben tener estudios de localización, especialmente en el borde costero, los humedales y los centros turísticos.

El Honorable Senador señor Orpis señaló que este proyecto persigue una matriz equilibrada, que compatibilice nuestro esfuerzo exportador con la huella de carbono. Agregó que pretende diversificar nuestra matriz y aprovechar de mejor forma las energías renovables con que cuenta el país. Acto seguido, entregó dos estudios, uno sobre el SIC y otro relativo el SING, sobre el tipo de combustible utilizado en la generación de cada uno de esos sistemas. (Dichos documentos se acompañan como Anexos del presente informe).

- - -

TEXTO DEL PROYECTO

En concordancia con el acuerdo anteriormente expresado, vuestra Comisión de Minería y Energía, os recomienda aprobar en general el siguiente:

“PROYECTO DE LEY

Artículo 1.- Introdúcense las siguientes modificaciones al artículo 150° bis del decreto con fuerza de ley N°4/20.018, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del decreto con fuerza de ley N° 1, del Ministerio de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos:

a) En el inciso primero sustitúyese el guarismo “10%” por “20%”.

b) Intercálanse los siguientes incisos segundo, tercero y cuarto, nuevos, pasando sus incisos segundo a undécimo a ser incisos quinto a decimocuarto, respectivamente:

“Las empresas eléctricas tendrán la facultad de comprar los atributos o certificados de ERNC respecto de proyectos ejecutados por clientes libres aún cuando no estén conectados al respectivo sistema eléctrico, para los efectos de acreditar la obligación establecida en el inciso anterior.

Asimismo, los clientes libres o las localidades rurales que desarrollen proyectos de ERNC de acuerdo a lo dispuesto en la presente ley, ya sea para incorporarlos dentro de sus propios procesos productivos o para electrificación, podrán certificar este atributo o comercializarlo respecto de aquellos que deban acreditar la obligación establecida en el inciso primero.

Las empresas de distribución eléctricas tendrán la facultad de comprar a los clientes libres o las localidades rurales los atributos o certificados de ERNC, con el propósito de comercializarlos entre aquellos que deben acreditar la obligación establecida en el inciso primero.”.

Artículo 2.- Reemplázanse en el inciso cuarto del artículo 1° transitorio de la ley N° 20.257, los guarismos “0,5%” por “2,5%”; “5,5%” por “8%”; “6%” por “10,5%”; “2024” por “2020”, y “10%” por “20%”.

- - -

Acordado en sesión celebrada el día 29 de septiembre de 2010, con asistencia de los Honorables Senadores señores Jaime Orpis Bouchon (Presidente), señoras Isabel Allende Bussi y Ximena Rincón González, y señores José Antonio Gómez Urrutia y Antonio Horvath Kiss.

Sala de la Comisión, a 30 de septiembre de 2010.

Julio Cámara Oyarzo
Secretario

RESUMEN EJECUTIVO

INFORME DE LA COMISIÓN DE MINERÍA Y ENERGÍA, recaído en el proyecto de ley, en primer trámite constitucional, que propicia la ampliación de la matriz energética mediante fuentes renovables no convencionales.

(Boletín N° 7.201-08)

I. PRINCIPAL OBJETIVO DEL PROYECTO PROPUESTO POR LA COMISIÓN: alcanzar una meta de generación del 20% para el año 2020, con energías renovables no convencionales.

II. ACUERDOS: aprobado en general por la unanimidad de los miembros de la Comisión (5x0).

III. ESTRUCTURA DEL PROYECTO APROBADO POR LA COMISIÓN: Dos artículos.

IV. NORMAS DE QUÓRUM ESPECIAL: no tiene.

V. URGENCIA: no tiene.

VI. ORIGEN E INICIATIVA: el proyecto se originó en Moción de los Honorables Senadores señor Orpis, señoras Allende y Rincón y señores Gómez y Horvath.

VII. TRÁMITE CONSTITUCIONAL: primero.

VIII. APROBACIÓN POR LA CÁMARA DE DIPUTADOS: no tiene.

IX. INICIO TRAMITACIÓN EN EL SENADO: 8 de septiembre de 2010.

X. TRÁMITE REGLAMENTARIO: Primer informe. Pasa a la Sala.

XI. LEYES QUE SE MODIFICAN O QUE SE RELACIONAN CON LA MATERIA: decreto con fuerza de ley N° 4, de 2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del decreto con fuerza de ley N° 1, de 1982, del Ministerio de Minería, que contiene la Ley General de Servicios Eléctricos; ley N° 20.257, que introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energía renovables no convencionales.

Valparaíso, 30 de septiembre de 2010.

Julio Cámara Oyarzo
Secretario

ANEXO 1

SISTEMA INTERCONECTADO DEL SISTEMA INTERCONECTADO CENTRAL SEGÚN EL TIPO DE COMBUSTIBLE UTILIZADO EN LA GENERACION BRUTA.

Tal como se aprecia en los siguientes cuadros; el “SING” ha experimentado cambios importantes.

SECUENCIA

- En el año 2000 el 73,2 % de la matriz eléctrica estaba compuesta por hidro; un 14,7% por carbón y un 7,9% por gas.

- En el año 2005, la hidro-electricidad seguía siendo la base de la generación con un 68,9%. Pasa a segundo lugar el gas con un 17,2% y el carbón se reduce a un 10,3%.

-Sin embargo a partir de 2005 se produce un fuerte cambio de tendencia. La hidro-electricidad comienza perder importancia, situándose el 2008 en un 58,8%, llegando a agosto de 2010 a representar sólo el 38,8%.. El gas Argentino en el 2008 llegó a representar el 23%, pero a raíz del corte de suministro el 2009 cae al 4,9% volviéndose a recuperar a un 15,2% con la entrada del GNL de Quintero.

- Entre 2005 y el 2010 el carbón duplica su participación en la generación eléctrica desde un 10% a un 21% en agosto de 2010.

- El diesel tiene un fuerte aumento particularmente a partir de 2008 en que sólo representaba el 1,8%, llegando en agosto de 2010 a representar un 22% de la generación bruta del SIC.

COCLUSIONES Y TENDENCIAS: 2010-2013

1.- La hidro-electricidad viene cayendo fuertemente, debiendo situarse en el mediano plazo en torno a un 44% desde un 73% el año 2000.

2.- El GNL debiera situarse en torno al 20%.

3.- El carbón a lo menos en un al 35%.

TENDENCIAS 2010-2013

- Actualmente se encuentran en construcción 2326 MW de aquí al 2013

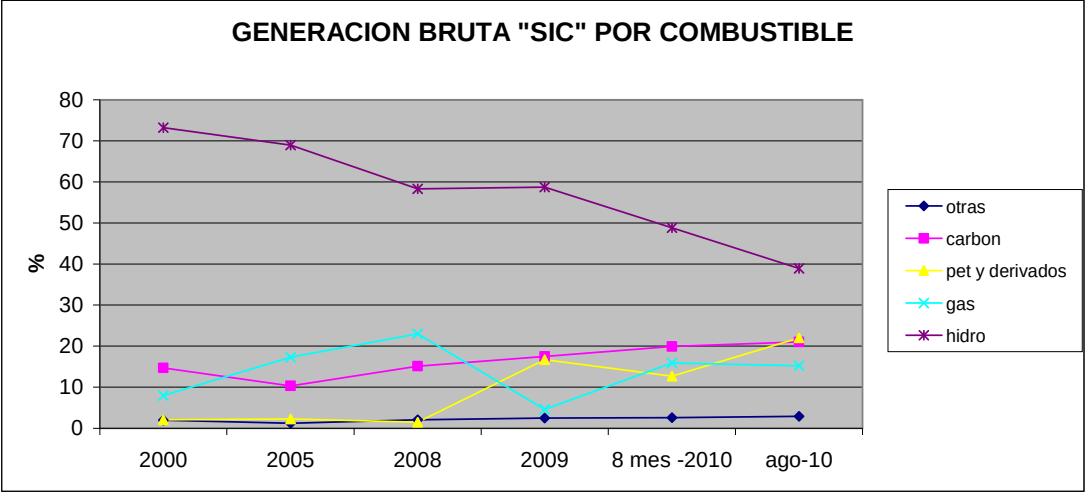
- De ellos un 26,4% corresponde a hidro-eléctricidad y un 40% carbón.

- Por lo tanto la tendencia de la matriz del SIC será tener un porcentaje cada vez mayor de carbón.

GENERACION BRUTA "SIC" SEGÚN TIPO DE COMBUSTIBLE

	2000	2005	2008	2009	8 mes -2010	ago-10
otras	1,94	1,2	2,06	2,5	2,6	2,9
carbon	14,7	10,3	15,1	17,5	19,9	21
pet y derivado	2,08	2,27	1,48	16,7	12,7	22
gas	7,93	17,27	23,02	4,6	15,9	15,2
hidro	73,2	68,93	58,3	58,7	48,8	38,9

Fuente: Cdec-Sic



Fuente: Cdec-Sic

JAIME ORPIS BOUCHON

	A	B	C	D	E
1					
		PROGRAMA DE OBRAS DEL SIC (CONSTRUCCIÓN)			-----
4	fecha de entrada	obras en construcción de generación	potencia MW	0,7	
5	mar-10	Central Termoeléctrica Punta Colorada 01 Fuel	16,3		
6	mar-10	Turbina Diesel Campanario 04 CA	42		
7	mar-10	Central Diesel EMELDA	72	3,1	
8	mar-10	Central Hidroeléctrica La Paloma	4,5	0,2	
9	Abril 2010 Central	Central Hidroeléctrica Licán	17	0,7	
10	abr-10	Central Diesel Calle-Calle	20	0,9	
11	abr-10	Central Hidroeléctrica La Higuera	153	6,6	
12	abr-10	Central Carbón Guacolda 04	139	6,0	
13	abr-10	Cementos Bio Bio	13,6	0,6	
14	abr-10	Coligues	20	0,9	
15	abr-10	Masisa	11,1	0,5	
16	abr-10	Central Hidroeléctrica Guayacan	12	0,5	
17	may-10	Central Hidroeléctrica San Clemente	5,4	0,2	
18	may-10	Central Hidroeléctrica Rio Trueno	5,8	0,21	
19	jul-10	Central Hidroeléctrica Confluencia	159	7	
20	sep-10	Central Hidroeléctrica Mariposas	6	0,3	
21	oct-10	Turbina Diesel Campanario IV CC	60	2,6	
22	dic-10	Central Carbón Bocamina 02	342	14,7	
23	ene-11	Central Carbón Santa María	343	14,7	
24	feb-11	Central Eólica Punta Colorada	20	0,9	
25	sep-11	Biomasa Lautaro	20	0,9	
26	oct-11	Chacayes	106	4,6	
27	abr-12	Central Hidroeléctrica Laja 1	36,8	1,6	
28	jul-12	Central Carbón Campiche(*)	242	10,4	
29	dic-12	Central Hidroeléctrica San Pedro	144	6,2	
30	mar-13	Central Hidroeléctrica Angostura	316	13,6	
31			2326,5	100	
32	(*) En consideración al retraso en el proceso de construcción de la Central Campiche, se ha supuesto que ésta				
33	operación en Julio de 2012.		1		
	A	B	C	D	E
34					
35	Datos obtenidos del ITP SIC ABR 2010.pdf				
36					
37					
38	mar-13	Central Hidroeléctrica Angostura	316	13,5	
39	dic-12	Central Hidroeléctrica San Pedro	144	6,1	
40	jul-10	Central Hidroeléctrica Confluencia	159	6,8	
41				26,4	
42					
43					
44	Jul-12-	Central Carbón Campiche(*)	242	10,4	
45	dic-10	Central Carbón Bocamina 02	342	14,7	

46	<u>ene -11</u>	Central Carbón Santa María	343	14/7	-----
47			927	39,8	

ANEXO 2

SISTEMA INTERCONECTADO DEL NORTE GRANDE SEGÚN EL TIPO DE COMBUSTIBLE UTILIZADO EN LA GENERACION.

Tal como se aprecia en los siguientes cuadros; el “SING” ha experimentado cambios importantes a partir de la crisis del gas con Argentina.

SECUENCIA

- En el año 2005 el 99,4% de la matriz eléctrica estaba compuesta por Gas (63,5%) y carbón un 35,9%.. Es decir mayoritariamente estaba concentrada en gas.

- Ya en el año 2006 cambia esta relación. Un 98,4% de la matriz seguía concentrada en estos dos combustibles, pero el carbón con un 50% de la matriz supera al gas que pasa a representar un 48,4%.

- En el año 2007 ante la falta de gas, el carbón continúa aumentando su participación llegando a un 57%; aparece el diesel con un 19,4% muy cerca del gas que cae al 22,6%.

- En el año 2008; el carbón mantiene el 58%; el diesel sube al 29,2% y el gas a su nivel mas bajo con un 11,8% de participación.

- En el año 2009; el carbón baja levemente a un 56%; el diesel baja a un 22,8% y el gas se recupera a 20,1% con la entrada del GN debido a una mayor disponibilidad de gas regional argentino.

- Finalmente; en lo que va corrido del año 2010; el carbón aumenta a un 59,4%; el diesel cae a un 16,7% y el gas aumenta a un 24,4%.. El aumento de gas obedece al inicio de la operación del Terminal de GNL en Mejillones.

RESUMEN

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	abr-11
carbon	35,9	50	57	58	56	59,4	79
diesel/fuel oil	0,2	1,1	19,4	29,2	22,8	16,7	0
gas nat/gnl	63,5	48,4	22,6	11,8	20,1	24,4	20
hidro	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	1

COSTOS DE GENERACION SEGÚN COMBUSTIBLE:

De acuerdo al informe CDEC-SING de la semana del 6-12 de septiembre el costo marginal promedio al año 2010 122 US\$ / MWh..

Adicionalmente; el jefe de división y mercados energéticos Ministerio de Energía; don Jose Antonio Ruiz con fecha 3 de Septiembre me envió los siguientes valores para los distintos combustibles:

a.- Carbón (90-100 US\$/ton: El KWh generación tendría un costo de 39-54 US\$ KWh

b.- Centrales con Gas Argentino: 2 US\$/MBTU; tendría un costo de 16-30 US\$ KWh

c.- Centrales de GNL: (8,75-9,95 US\$ MBTU: Costo generación: 60-80 US\$ KWh.

d.- Centrales diesel: (605-615 US\$ m3). Costo generación: 140-240 US\$ KWh

e.- Centrales fuel oil (510-525 US\$/ton). Costo generación. 150-175 US\$ KWh.

GENERACION MAXIMA. SEMANA DEL 6-12 DE SEPTIEMBRE.

Alcanzó a 1923 MW. El máximo del año hasta la fecha.

TENDENCIAS:

PROYECTOS DE GENERACIÓN EN CONSTRUCCION.

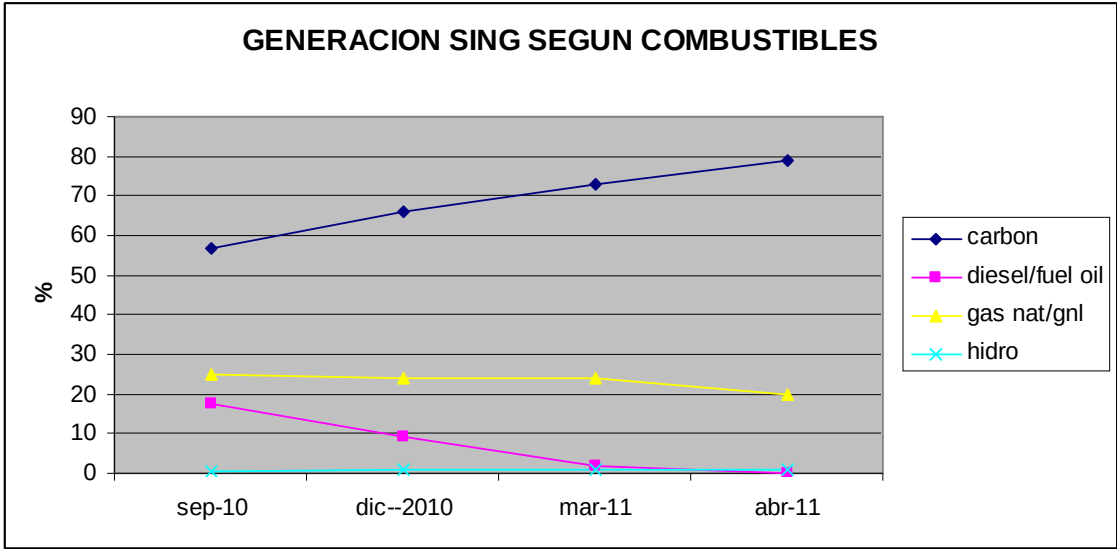
En los próximos meses entrarán en operación cuatro proyectos térmicos:

- Andina; en Diciembre de 2010 con una potencia neta de 150 MW
- Hornitos; en Marzo de 2011 con una potencia neta de 150 MW
- Angamos I: en Abril de 2011 con una potencia neta de 230 MW
- Angamos II: en Octubre de 2011 con una potencia neta de 230 MW.

El porcentaje de cada uno de los combustibles se mantendrá relativamente estable hasta diciembre de este año. Sin embargo a partir de esa fecha; la matriz debería sufrir un cambio. Entran los 150 MW de la planta carbonera Andina. Esto se traducirá en que saldrán del sistema un porcentaje de diesel. Por lo tanto la nueva configuración será la siguiente: En el mes de Marzo entra la Central Hornitos (carbón con 150 MW) y en Abril Angamos I de 230 MW; todas ellas en construcción. No he incorporado la central Angamos II en construcción (carbón 230 MW) que entra en Octubre de 2011 y la incidencia que tiene sobre la matriz por los contratos que se

mantienen con el GNL (dos años). Cumplidos esos contratos; matriz de carbón en el SING debería superar el 90% al mes de Octubre.

	sep-10	dic--2010	mar-11	abr-11
carbon	57	65,8	73	79
diesel/fuel oil	17,6	9,2	2	0
gas nat/gnl	25	24	24	20
Hidro	0,4	1	1	1



Este cambio en la matriz se traducirá en una rebaja substancial de los costos de la energía. Si en definitiva sobre el 90% del SING generará en base a carbón; los costos de la energía debería situarse en torno a los 50-60 US\$ el KWh. La única observación para que estos costos no de produzcan el próximo año; son los actuales contratos que se tienen con el GNL que se prolongan hasta septiembre de 2012 y cuyo precio fue pactado con el diesel como referencia de manera de viabilizar la construcción del Terminal de GNL en Mejillones.

CONCLUSION:

- Será una matriz cuya generación mayoritaria será en base a carbón en orden del 80%.
- El GNL tendrá una participación del orden de 20% de la generación total participación determinada por los actuales contratos take or pay, al menos hasta fines del 2019
- El diesel debería desaparecer.

JAIME ORPIS BOUCHON