

Cambios a la Matriz Energética: ¿Conviene Adelantarse?

Aun cuando los costos marginales no reflejan la totalidad de las externalidades generadas por las distintas fuentes de generación energética, no parece conveniente innovar en Chile en materia de reducción de emisiones antes que se definan los estándares internacionales, más aún cuando no existe consenso a nivel mundial de cómo deben ser tratados estos costos.

Las proyecciones para los próximos años respecto de la matriz eléctrica de Chile apuntan a una mayor diversidad de las fuentes, pero las alternativas en base a generación convencional seguirán siendo preponderantes en el futuro del país. En efecto, después de la puesta en servicio de las centrales a carbón actualmente en construcción (lo que ocurrirá entre 2011 y 2012), se vislumbra un importante desarrollo hidroeléctrico, acompañado de un mayor uso de Gas Natural Licuado (GNL) en centrales de ciclo combinado que anteriormente operaban con gas argentino. La Energía Renovable No Convencional (ERNC), en tanto, también debiera mostrar una penetración creciente.

Ahora bien, pese a todas las bondades que se le asocia a la ERNC -son una fuente de energía limpia que no emite gases de efecto invernadero (GEI), permiten diversificar la matriz energética y reducen la dependencia de fuentes externas- se estima que su importancia relativa en la matriz energética será menor a las expectativas generales. La razón de este bajo desarrollo esperado es su dificultad para competir

con las formas convencionales de energía, puesto que involucran costos más elevados, una mayor inestabilidad en la generación (intermitencia) y un bajo factor de planta. No obstante, la posibilidad de incorporar en los mercados de energía el costo de emisión de GEI, mejorará su competitividad en el mediano y largo plazo.

En este contexto, se estima que la matriz de energía eléctrica del año 2020 estará conformada mayoritariamente por energía hidroeléctrica (45% aprox.), dada la abundancia y economía de este

En esta edición:

Cambios a la Matriz
Energética: ¿Conviene
Adelantarse?

¿Dónde se Deben Destinar
los Recursos para Vivienda?

recurso en el país, mientras que las no convencionales alcanzarían un poco menos de 10% hacia el año 2020. El resto de la generación la constituirían las termoeléctricas (45% aprox.), principalmente en base a carbón -por ser éste un insumo de alta disponibilidad a nivel internacional y bajo costo- y cierta participación de gas natural.

Esta composición conformaría una matriz notablemente limpia y altamente concentrada en energías renovables. En efecto, la energía hidroeléctrica, que tanta oposición ha enfrentado para su desarrollo en los últimos años, constituye una importante fuente de energía renovable no contaminante¹. La participación de la generación termoeléctrica sería, en cambio, menor en Chile que en el resto del mundo, pese a lo cual se ha criticado recurrentemente su significativa participación en la matriz, por los efectos contaminantes que ésta conlleva.

En particular, se dice que los costos de generación eléctrica por estas fuentes no consideran las externalidades negativas que generan, como las emisiones de dióxido de nitrógeno, óxido de azufre y material particulado, además de la emisión de gases de efecto invernadero (CO₂), lo que, bien reflejado, revelaría que estas tecnologías son menos competitivas de lo que parecen.

Las Externalidades de la Generación Termoeléctrica

A diferencia de lo planteado por algunos, las externalidades locales, como emisiones de dióxido de nitrógeno, óxido de azufre, material particulado, cenizas, etc., sí están reflejadas en la aprobación o rechazo de proyectos vía Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y por normas de emisión². En efecto, el proceso de calificación ambiental que se realiza en el SEIA establece caso a caso los límites de emisión de las centrales termoeléctricas y éstos quedan definidos en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental (RCA) otorgada por las Comisiones Regionales de Medio Ambiente.

Adicionalmente, se está tramitando la Norma de Emisiones de Central Termoeléctricas que regula la emisión de una serie de contaminantes locales³, la que fue aprobada por el Comité Consultivo de CONAMA y se encuentra a la espera de ser evaluada por el Comité de Ministros.

Distinto es el caso de las emisiones de CO₂, que tienen efectos globales negativos de largo plazo, puesto que inciden en el cambio climático. Éstas, efectivamente, no están valoradas en los precios de largo plazo de la generación eléctrica.

Es indudable que en los últimos diez años se ha ido intensificando el debate sobre el medio ambiente global, especialmente, en relación al

cambio climático. Lo anterior fue reforzado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (IPCC)⁴, que concluyó que para 2050 se necesitará lograr reducciones de por lo menos 50% de las emisiones mundiales de CO₂ (comparadas con los niveles del año 2000) para limitar el aumento a largo plazo de las temperaturas medias mundiales a 2,0°C - 2,4°C. Lo anterior requiere de fuertes recortes en las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, además del desarrollo de tecnología con baja emisión de carbono para alcanzar dicha meta.

Algunos países, entre ellos Chile, han reaccionado con medidas tendientes a aumentar la eficiencia energética y mediante regulaciones de una participación mínima de energías renovables en su matriz energética, entre otras. Sin embargo, de continuar las presiones, no es descartable que se considere en el mediano plazo la adopción de medidas para asimilar el costo de las emisiones de CO₂ a las generadoras de energía.

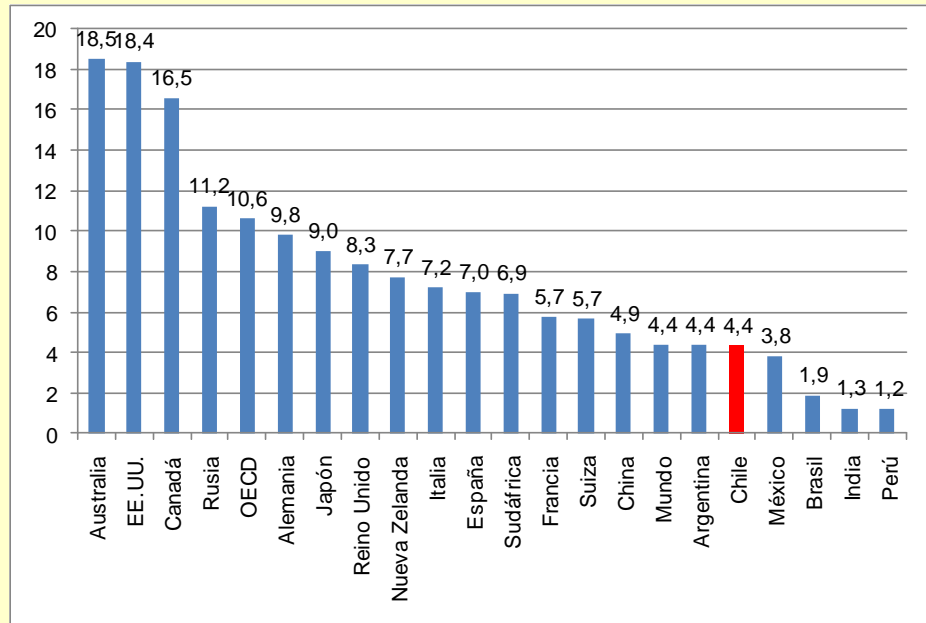
En este contexto, si bien no existen actualmente obligaciones de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para los países en desarrollo, podría esperarse algún tipo de presión para aceptar metas de reducción (aunque no necesariamente obligatorias) para estos países. En particular, el mundo podría exigirle a Chile que contribuya en la mitigación de las emisiones de gases efecto invernadero, especialmente ahora que el país ha ingresado al grupo de países de la OECD.

El problema para hacerse cargo de lo anterior es que el mundo -y Chile en particular- no ha llegado aún a un acuerdo en la forma que los países se deben alinear en esta materia y contribuir individualmente a la reducción de emisiones (plazos, forma, etc.). Sin embargo, es previsible que en un futuro no tan lejano se avance ya sea hacia un sistema de impuestos a la emisión de CO₂ o hacia uno del tipo *cap and trade*⁵, que pone límites de emisión por país o región. La pregunta a responder no es, por tanto, si sería positivo regular la emisión de CO₂ en Chile, sino más bien si es conveniente o no adelantarse en ello.

Chile tiene una Matriz Limpia

Chile es un país limpio en producción energética y poco contaminante en términos relativos. En relación a las emisiones totales, Chile aporta un porcentaje reducido en el concierto internacional (0,25% de las emisiones mundiales totales). Adicionalmente, las emisiones por habitante también son relativamente bajas (las emisiones per cápita fueron de 4,35 toneladas de CO₂ al año en 2008, que se compara con 10,61 de la OECD). Esta menor emisión relativa responde a que efectivamente Chile tiene una matriz limpia, producto de la fuerte presencia de energía renovable en su matriz.

Gráfico Nº 1
EMISIONES DE CO2 POR HABITANTE, AÑO 2008 (TON CO2/CÁPITA)



Fuente: Agencia Internacional de Energía.

Dicho esto, no es posible desconocer que Chile presenta un crecimiento importante de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que podría resultar preocupante de continuar el ritmo de aumento observado en los últimos años (las emisiones de GEI han crecido a una tasa promedio anual de 3,67% entre 1990 y 2007, lo que se compara con tasas de 3,08% en Latinoamérica, 0,93% en la OECD y 1,90% en el mundo durante igual período⁶).

Ahora bien, existe incertidumbre sobre cómo funcionará el régimen después de concluido, el año 2012, el compromiso adquirido bajo el Protocolo de Kioto⁷, pero sin duda aumentarán las presiones para descarbonizar las economías de nuestro planeta. Es así como las negociaciones post Kioto podrían efectivamente traducirse en una exigencia de reducción de emisiones, basado en los niveles de contaminación de ese momento.

Lo anterior podría sugerir, desde un punto de vista netamente económico, que nos conviene una estrategia de *stand by*, puesto que cualquier esfuerzo actual no sería reconocido al momento de imponernos las exigencias de reducción de emisiones, redoblando el costo del esfuerzo futuro necesario para cumplir con dichas exigencias.

Por otra parte, el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) les permite a países industrializados comprar reducciones de emisiones a países en desarrollo como el nuestro y acreditarlas como propias. Para que la reducción de emisiones de algún proyecto sea reconocida y se pueda transar, debe ser previamente convertida en un certificado de “reducción de emisiones de carbono” (CER). Uno de los requisitos más importantes para ello es la adicionalidad, que dice relación con que el proyecto debe reducir emisiones de gases invernadero que sean adicionales a las que habrían tenido lugar en condiciones normales.

Cabe, entonces, preguntarse si post Protocolo de Kioto los proyectos estimulados por leyes como la Nº 20.257 (las ERNC) no perderán la condición de adicionalidad, en vista que podría considerarse que las reducciones debidas a leyes ya aprobadas deban ser consideradas dentro de la base desde la que parte cada país. Si así fuera, las reducciones de emisiones estimuladas por esta ley no serían consideradas adicionales y no recibirían créditos de carbono, elevando con ello los esfuerzos para alcanzar la reducción de emisiones eventualmente exigida.

Lo cierto, en todo caso, es que nadie sabe realmente qué sucederá en ese proceso de negociación una vez acabados los compromisos de reducción de emisiones acordados bajo el protocolo de Kioto (año 2012). Sin embargo, si bien es esperable que al momento de negociar, las emisiones de los países en desarrollo (sobre todo China e India) superen a las de los países desarrollados, es factible y razonable que los primeros sean menos exigidos en relación a los segundos.

Por su parte, si bien es previsible que todos estaremos posiblemente obligados a reducir los gases de efecto invernadero, las exigencias debieran ser menores en los países en desarrollo que en los países desarrollados, quienes, en el proceso de convertirse en tales, generaron la acumulación actual de contaminantes. Es más, quienes se oponen al crecimiento económico en base a fuentes más económicas, pero también más contaminantes, debieran estar dispuestos a financiar la diferencia de costos que significa generar energía mediante energías no tradicionales.

En este contexto, es válido debatir respecto de si Chile debe o no avanzar hacia la autoimposición de restricciones o si debe anticiparse en la penalización de la emisión de CO₂, considerando que gigantes como China y EEUU aún no lo han hecho. Al respecto, cabe recordar que Chile no sólo no es intensivo en generación termoeléctrica en términos relativos sino que, ciertamente, no necesita ser más limpio todavía a costa de imponerse costos adicionales que encarezcan más nuestra energía.

Conclusión

Aun cuando los costos marginales no reflejan la totalidad de las externalidades generadas por las distintas fuentes de generación energética (como la emisión de CO₂), no parece conveniente innovar en Chile en materia de reducción de emisiones antes que se definan los estándares internacionales, más aún cuando no existe consenso a nivel mundial de cómo deben ser tratados estos costos. Un cálculo arbitrario sólo contribuiría a introducir distorsiones, que harían menos transparente las señales de precios que definen la asignación más eficiente de los recursos.

1 La distinción entre minihidro (instalaciones hidráulicas con potencia de hasta 20MW) versus hidroeléctrica convencional -siendo sólo la primera considerada ERNC- es arbitraria.

2 Las Normas de Emisión establecen la cantidad máxima autorizada para la emisión de un contaminante al aire, agua y de ruido, principalmente. Se mide desde la fuente emisora. Esta norma puede exigirse en todo el país y también en zonas específicas.

3 La Norma de Emisión de Centrales Termoeléctricas regula el MP 10 (particulado grueso), SOx (azufre), NOx (óxidos nitrosos), Mercurio, Vanadio y Níquel.

4 La función del IPCC consiste en analizar la información científica, técnica y socioeconómica relevante para entender los elementos científicos del riesgo que supone el cambio climático provocado por las actividades humanas, sus posibles repercusiones y las posibilidades de adaptación y atenuación del mismo.

5 El *cap and trade* es una herramienta de política ambiental que obtiene resultados a través de la imposición de un límite máximo de emisiones, pero otorgándole flexibilidad a las fuentes para determinar cómo lograrlo.

6 Fuente: Presentación Huella de Carbono del Ministerio de Energía, 5 de octubre de 2010.

7 El Protocolo de Kioto sobre el cambio climático es un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases que causan el calentamiento global: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), además de tres gases industriales fluorados: Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆), en un porcentaje aproximado de al menos un 5%, dentro del período que va desde el año 2008 al 2012, en comparación a las emisiones al año 1990. Es así como el Protocolo de Kioto compromete a un subconjunto de países industrializados a reducir su emisión de gases invernadero entre 2008 y 2012 y estimula la participación voluntaria de los países en desarrollo a través de los así llamados "Mecanismos de Desarrollo Limpio" (MDL). Los MDL les permiten a estos países industrializados comprar reducciones de emisiones a países en desarrollo como el nuestro y acreditarlas como propias.