

# UN FUTURO ENERGÉTICO POSIBLE

LOS ALTOS PRECIOS DE LA ENERGÍA IMPACTAN EN LA EJECUCIÓN DE GRANDES PROYECTOS DE DESARROLLO Y EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PAÍS. PARA REDUCIRLOS, LA SOLUCIÓN APUNTA A PRIVILEGIAR AQUELLAS FUENTES MÁS COSTO-EFICIENTES Y ENTREGAR CERTEZA JURÍDICA PARA CONSTRUIR CENTRALES EN FORMA RÁPIDA Y A UN VALOR MÁS BAJO.

Por Jorge Velasco\_Foto Vivi Peláez

En los últimos años, los precios de la electricidad en Chile han mantenido un alza, que le ha restado competitividad al país e influido en las malas cifras económicas presentadas recientemente. Thomas Keller, gerente general de Colbún, cita un estudio del economista Vittorio Corbo en el que se señala que no haber realizado la expansión de la matriz energética basada en los recursos hídricos, tiene un costo para el país de 0,8% del PIB anual. “Y eso significa postergar el objetivo de alcanzar el desarrollo en casi una década”, afirmó Keller en el seminario internacional “Iluminando el futuro energético de Chile”, organizado por la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de los Andes y la Cámara Chilena de la Construcción.

“Es imposible que retomemos tasas de crecimiento del 5% al 6% si no aseguramos un costo competitivo de la energía eléctrica hacia el futuro. Quien ha sufrido esto es el sector minero. Hace dos o tres años que los proyectos mineros comenzaron a ser postergados por no contar con energía eléctrica

costo-competitiva de mediano y largo plazo. El desafío, entonces, consiste en proveer al país de energía limpia, segura y a costos competitivos”, agrega el gerente general de Colbún.

Si antes de la llegada del gas argentino a fines de la década del 90, el precio de la energía era de US\$80 por MWh (megawatt hora), en las sucesivas licitaciones de distribuidoras presentadas a partir de 2006, los valores comenzaron a subir. Fue así como llegaron a US\$146,2 en 2013 y 132,2 US\$/MWh en 2014.

¿Las razones? “Hay algo que tiene que ver con el mercado, pero también existen otros factores. Ha sido muy difícil invertir (Hidroaysén, Barrancones, entre otros proyectos) y buena parte de los precios obedecen a ello, no sólo por riesgos regulatorios, sino porque no se sabe en cuánto tiempo se pueden hacer andar las plantas generadoras. Ésos son los flujos que más valen, que son los que están más cerca de inicio de un proyecto. Postergar un proyecto en un año, le sube al costo de capital del orden de 10%”, comenta el economista Alexander Galetovic,

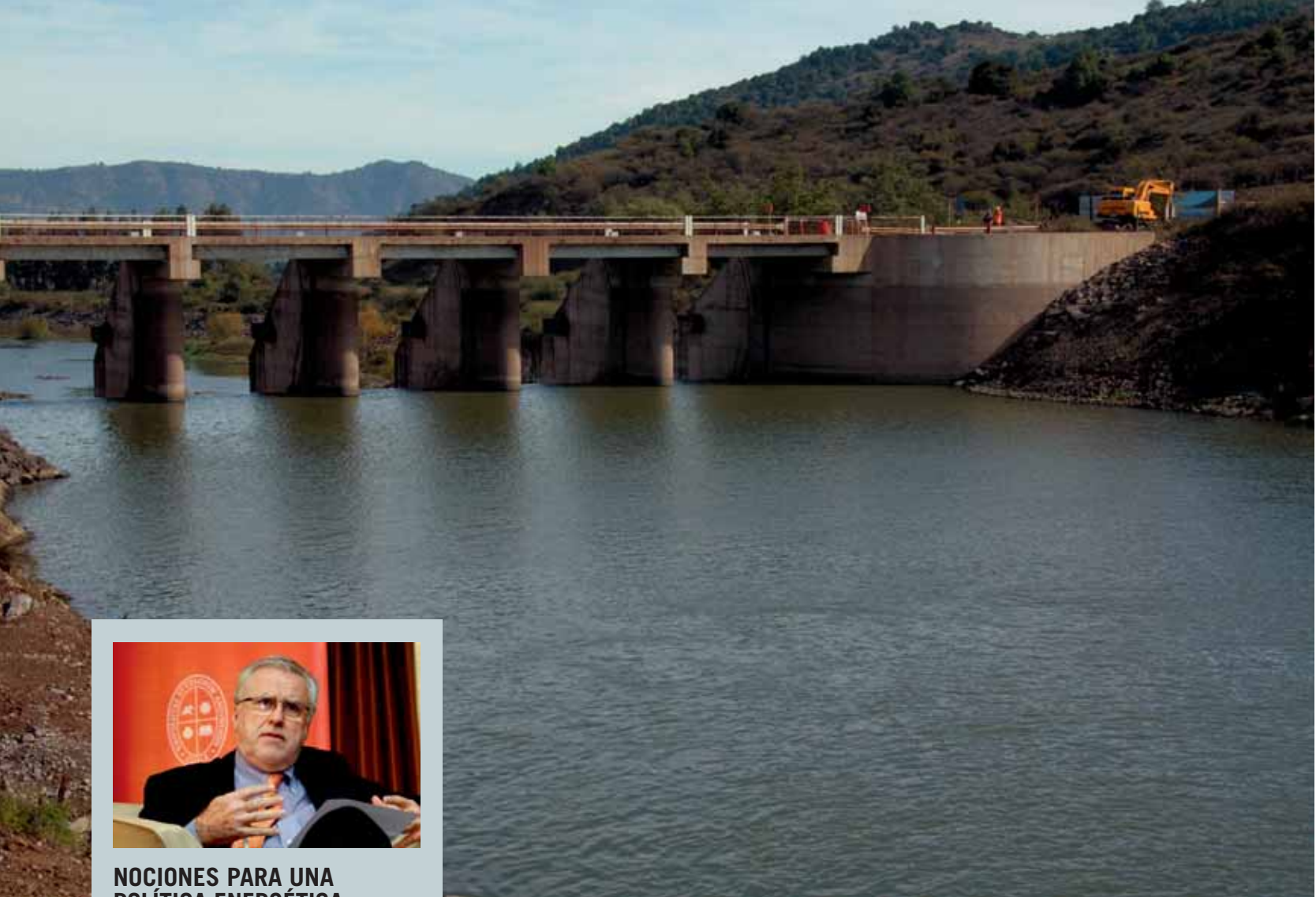
académico e investigador de la Universidad de Los Andes.

¿Qué hacer para tener un futuro energéticamente más auspicioso? ¿Cómo bajar los precios? La respuesta tiene varios ejes y un enfoque positivo. “La energía es cara, pero el costo en Chile podría ser menor en torno al 20%”, sentencia Galetovic.

## ENERGÍA DE BASE

La capacidad instalada del Sistema Interconectado Central (SIC) y del Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), alcanzan en su conjunto más de 19.000 MW. De ella, poco más de 6.000 MW (32%) corresponde a energía hidroeléctrica y otros 4.000 MW a carbón.

Entre las inversiones en nuevas centrales, detalla Alexander Galetovic, en el SIC se están construyendo poco más de 2.000 MW y en el SING, del orden de 1.500 MW. De ellas, alrededor de 800 MW corresponden a centrales hidroeléctricas, y unos 1.000 megawatts a energía solar. El resto son centrales a carbón y gas natural.



## NOCIONES PARA UNA POLÍTICA ENERGÉTICA

En una mesa redonda realizada en el seminario “Iluminando el Futuro Energético de Chile”, organizado por la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de los Andes y la Cámara Chilena de la Construcción, el ministro de energía, Máximo Pacheco, comentó algunos aspectos que se vinculan con la política energética que debe tener el país. “En este momento hay 42 proyectos por 3.800 MW en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, mientras que al mismo mes de julio del año anterior había 28 proyectos por 2.900 MW”.

“Hoy no basta con una buena ingeniería, con un proyecto robusto para quien lo financia, debe tener una buena gestión social. Ese es el gran desafío de las empresas. Lograr que las comunidades donde se hará la inversión, sean capaces de percibir que el proyecto no solo es bueno para el país y la empresa, sino también para la comunidad local”.

“Necesitamos, para tener acceso a precios razonables de la energía, un sistema de transmisión robusto, más flexible y con menos cuellos de botella”.

“Lo que llama la atención es que se están haciendo las inversiones, que son principalmente en fuentes convencionales. Nos hemos pasado peleando contra estas inversiones por muchos años y finalmente se van a hacer igual. Debemos sincerar esto y asumir la realidad de que al final necesitamos inversiones en energías convencionales, independiente de si expandimos las ERNC o no, que son intermitentes. Dado eso, seguramente lo apropiado es hacer que esas inversiones se hagan de la manera más expedita posible. Eso seguramente va a bajar los costos de generación”, explica el académico de la Universidad de Los Andes.

Esta medida implica utilizar las opciones que entregan una mejor relación entre el costo y la eficiencia. En este contexto, las dos tecnologías fósiles que compiten en la generación energética son el carbón y el GNL (gas natural licuado). El carbón tiene un costo de US\$90 dólares y el GNL de US\$112 por MWh, con una diferencia de alrededor de 20 dólares. “Esa ventaja relativa del carbón no debería desaparecer, aún si las exportaciones de Estados Unidos hacen bajar el precio del GNL”, dice Galetovic.

Y es que, cuando el precio del GNL baja,

aumenta su demanda en desmedro del carbón que, a su vez, debe bajar los valores para ser más competitivo. Por eso, “el carbón seguirá siendo el combustible fósil con precio menos variable para Chile”, comenta Frank Wolak, director de Energía y Desarrollo Sustentable de la Universidad de Stanford, Estados Unidos.

Los combustibles fósiles contaminan con emisiones de material particulado fino, gases de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), NO<sub>2</sub> (dióxido de nitrógeno) y SO<sub>2</sub> (dióxido de azufre). “Hay que tomar en cuenta que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para termoeléctricas es eficaz. En Chile hay problemas ambientales en las ciudades, pero que no tienen que ver con la electricidad, sino que –por ejemplo– con la chimenea de la fundición que no está normada de la manera tan estricta como están normadas las centrales”, comenta Galetovic. El economista detalla que, con las medidas exigidas en el país, el costo marginal (enfermedades y otros efectos) de las centrales termoeléctricas (gas y carbón), es de apenas US\$2 por MWh. Por lo tanto, el efecto contaminante local es mínimo.

Hay que analizar, entonces, qué sucede



Frank Wolak, investigador y académico U. Stanford.



Thomas Keller, gerente general de Colbún.



Alexander Galetovic, académico U. de los Andes.

a nivel global, que es a donde apuntan las políticas de reducción de CO<sub>2</sub>. Chile emite apenas el 0,2% de CO<sub>2</sub> de todo el mundo, por lo que su contribución al cambio climático global es muy baja. Por otra parte, a lo largo de su historia ha ido reduciendo sus emisiones de gases en términos relativos. Si bien desde la década del ochenta hasta la actual pasó de emitir 20 a 90 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, en 1980 se emitía 0,5 kilo de CO<sub>2</sub> por dólar de PIB, y hoy esa cifra llega 0,20. El objetivo es llevarla a 0,15 en 2030, que llevaría al país a estar en el primer cuartil de la distribución mundial.

El problema de ello es el costo. Según Galetovic, los valores de abatimiento varían entre US\$5 y US\$50 por tonelada de CO<sub>2</sub>. “Es posible comprar abatimiento en el resto del mundo entre US\$10 y US\$20, lo que tiene la misma eficacia en el cambio climático. Da lo mismo dónde uno reduzca el CO<sub>2</sub>”, comenta.

Desde esta perspectiva, señala Frank Wolak, “imponerle valores adicionales al carbón en Chile puede significar un alto costo para la economía, con muy pocos beneficios ambientales a nivel global. Esto es válido para todos los países pequeños”.

## VENTAJAS DE LA HIDROGENERACIÓN

Para Galetovic, reducir emisiones de CO<sub>2</sub> es mucho más económico cuando se incorpora la hidroelectricidad. “Cualquier cosa que uno trate de hacer sin Aysén y sin hidro es mucho más cara y más improbable”, sentencia.

Según la Primera Etapa del Estudio de Cuencas del Ministerio de Energía, entre los ríos Maipo y Yelcho hay un potencial hidroeléctrico de 11.320 MW, al que se le pueden sumar otros 4.480 en las cuencas de Aysén para totalizar unos 16.000 MW. Alexander Galetovic va más allá. Habría 50.000 GWh (gigawatt hora) de energía hidroeléctrica, equivalente a lo que consume el SIC en un año, a costos competitivos (bajo US\$90 MWh) en relación con los combustibles fósiles.

Los atributos de la energía hidroeléctrica son amplios. Desde la perspectiva ambiental, una central de 150 MW reduce 625.000 toneladas de CO<sub>2</sub> al año, equivalentes al retiro de más de 150.000 vehículos. “Para lograr el mismo efecto, se deben construir 363 MW en ERNC (149 MW de Eólico + 202 MW de Solar + 11 MW de

“ES IMPOSIBLE que retomemos tasas de crecimiento del 5% al 6% si no aseguramos un costo competitivo de la energía eléctrica hacia el futuro”, asegura Thomas Keller, gerente general de Colbún.

“**IMPONERLE** valores adicionales al carbón en Chile puede significar un alto costo para la economía, con muy pocos beneficios ambientales a nivel global”, dice Frank Wolak, director de Energía y Desarrollo Sustentable de la Universidad de Stanford.

mini hidro), lo que equivale a 2,4 veces la capacidad de la central. Es un costo para el país de 1,6 veces”, apunta el gerente general de Colbún.

Junto con ello, una central hidroeléctrica tiene un factor de planta superior a otras fuentes (60% frente a 30% de solar y 25% de eólica), una vida útil de hasta 50 años, que supera en más de una década a centrales diésel, carbón y biomasa, y por mucho a una eólica, que dura unos 20 años.

“La mala noticia es que hoy día no estamos tomando conciencia de esto y estamos desaprovechando en alguna medida el gran potencial hidroeléctrico que tiene el país”, dice Thomas Keller. Hoy Chile concentra sólo el 2,7% de los 42 mil MW hidroeléctricos que se construirán en América Latina al año 2022. En países como Brasil, Colombia y Perú, la generación hidroeléctrica equivale a 63%, 66% y 50%, respectivamente, cuan-

do en Chile apenas llega al 34%.

¿Qué debiera contemplar, entonces, una política eléctrica costo-eficiente para Chile? “Es muy importante contar con un marco regulatorio que dé certidumbre jurídica a los inversionistas, a raíz de lo cual las inversiones podrían ser más rápidas y baratas. También tenemos que hacernos cargo del impacto ambiental que tienen sobre todo las iniciativas más grandes”, apunta Keller. Para Galetovic, además de promover la hidroelectricidad, hay que normar la contaminación de otras fuentes, tomar medidas de mitigación para desincentivar el uso de ciertos combustibles (como la leña en el sur) y encontrar mitigaciones de contaminación local para reducir emisiones de CO2. Y, si se quiere ser carbono-neutral, siempre existe la posibilidad de utilizar ciertas herramientas, como la compra de bonos de carbono en el extranjero.



**FERSIL SPA**, Empresa fundada en Chile hace 3 años, formando una nueva delegación de un grupo Internacional con más de 40 años dedicado al Movimiento de Tierra.

Una empresa especializada en grandes infraestructuras y proyectos como Obras Lineales, Obras Hidráulicas, Obras Superficiales y Minería.

Garantizando el cumplimiento de las exigencia de calidad, con la calificación ISO-9001, ISO-14001, OHSAS-18001 y la certificación SICEP, con un equipo de técnicos y profesionales para cada una de las actividades a desarrollar.



#### Nuestras obras en Chile

- Ruta 5 Norte desde La Serena a Vallenar por empresa Sacyr
- Obra Concepción - Cabrero por empresa Sacyr
- Ruta 5 Sur Plaza de peaje Obra de Angostura por empresa Ferrovial.