

LAS MINI CENTRALES hidroeléctricas, según la Estrategia Nacional de Energía (ENE), cuentan con un interesante potencial de crecimiento. Sin embargo, para que se produzca un mayor desarrollo deben superarse diversos desafíos. Excesivos plazos para las tramitaciones ambientales, incertidumbre frente a las líneas de transmisión y escasos incentivos gubernamentales son algunos de los temas que se debaten en el ámbito energético.



FOTOGRAFÍAS GENTILEZA JMS INGENIEROS CONSULTORES

DESAFÍOS DE LAS MINI CENTRALES HIDROELECTRICAS

ROCÍO MUNIZAGA D.
Periodista SustentaBiT

UNA CENTRAL hidroeléctrica aprovecha la energía gravitacional de una masa de agua que cae en sus desniveles naturales. En palabras simples, el agua, en su caída, atraviesa por una turbina, que transmite la energía a un generador, el que la convierte en energía eléctrica.

Las centrales hidroeléctricas pueden clasificarse en dos tipos. Por un lado están las centrales de embalse, que mediante una presa -o usando un lago natural- almacenan grandes cantidades de agua y regulan los caudales de los ríos donde se construyen. Por otra parte, están las centrales de paso, que captan parte del caudal de un río y lo conducen -por un canal o tubería- hasta una casa de máquinas donde una turbina produce electricidad. Adicionalmente, también se clasifican con esta denominación, centrales que se ubiquen al pie de embalses contruidos con el propósito exclusivo de riego y regulación de caudales, en los cuales se aprovecha precisamente un caudal de riego para generar electricidad. En general todas estas centrales pueden ser mi-

Obra de minicentral hidroeléctrica Reca ubicada en Panguipulli, en la X Región. Genera 1,7 MW.



cro, pequeñas o medianas, según su capacidad de producir energía medida en MW o kW (megawatts o kilowatts). Así, se denominan pequeñas centrales hidráulicas a aquellas que tienen un potencial de generación máxima inferior a 20 MW.

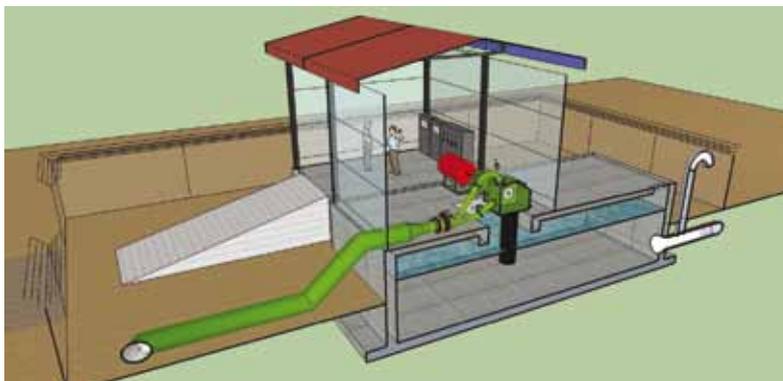
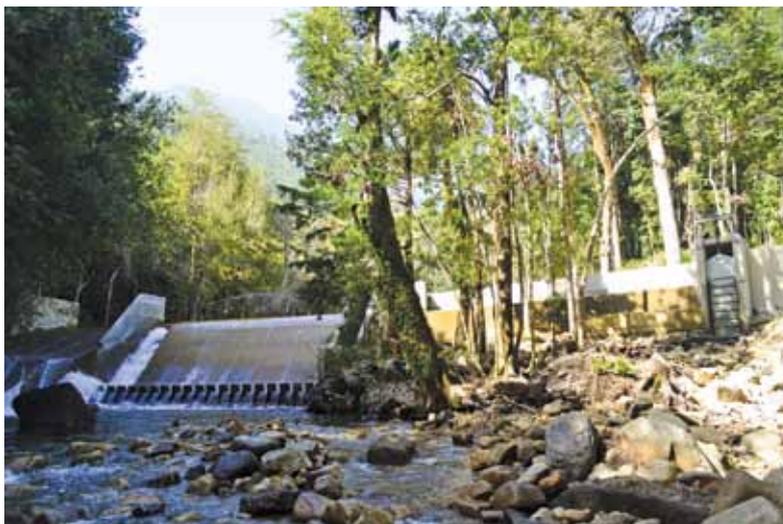
También conocidas como mini-hidros, éstas son parte de las Energías Renovables no Convencionales, definidas así porque en su proceso de transformación en energía útil no consumen ni agotan el recurso, generando un mínimo impacto en el medio ambiente.

Según datos de la Asociación de Pequeñas y Medianas Centrales Hidroeléctricas A.G. (APEMEC), en el país hay 782,65 MW que provienen de las mini-hidros en operación y en construcción. Una cifra, que según varios especialistas, tiene un gran potencial de crecimiento. Pese a que la Estrategia Nacional de Energía (ENE) la considera como una de las Energías Renovables no Convencionales que se deberá impulsar fuertemente, aún hay distintos desafíos por superar.

TRAMITACIÓN AMBIENTAL

Pese a ser considerada como una energía limpia, cada proyecto de mini central tiene características específicas de ubicación, tamaño, diseño y funcionamiento que producen, en su mérito, distintos impactos en el medio ambiente. Es así que la ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente establece que las centrales generadoras de energía mayores a 3 MW, deben ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), de manera de contar con su respectiva autorización, previo al inicio de su construcción. Además, las centrales de pasada requieren, sectorialmente, autorización para ejecutar las obras hidráulicas por parte de la DGA (Dirección General de Aguas).

Desde el sector mini-hidro la opinión es clara. Los plazos y estudios para aprobar los proyectos son excesivos, si se tiene en cuenta que son relativamente pequeños. “La autoridad no cuenta con una unidad especializada en pequeñas centrales hidroeléctricas y el proceso toma mucho tiempo. Sólo como ejem-



plo, una central de 3 MW podría tomar pocos días entre su revisión y aprobación, pero puede demorar hasta 18 meses”, expone el abogado y vicepresidente de APEMEC, Juan Francisco Mackenna. A esto se suma, que en muy poco tiempo, ingresó un gran número de proyectos a evaluación ambiental y “nuestras instituciones no estaban preparadas”, agrega Pedro Matthei, presidente de APEMEC.

La falta de una guía de evaluación ambiental, en tanto, “produjo mucha discrecionalidad entre los organismos públicos, incluso en regiones estaba tan personalizada la evaluación ambiental que una sola persona podía influir en el criterio de evaluación que había en un organismo. No había una política nacional”, advierte Matthei. Pese a esto, no desconoce las mejoras que se han implementado en el último tiempo. “Se ha avanzado en cuanto a la organización, definición de normativas y procedimientos para los proyectos”, explica el profesional de APEMEC.

Y desde el Gobierno también tienen una opinión. Rodolfo Rivero, jefe de la División de Evaluación Ambiental y Participación Ciudadana del Servicio de Evaluación Ambiental,

Esquema de la mini-hidro Tocone, realizada en by pass y ubicada en la II Región. Genera 40 kW



GUÍA PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

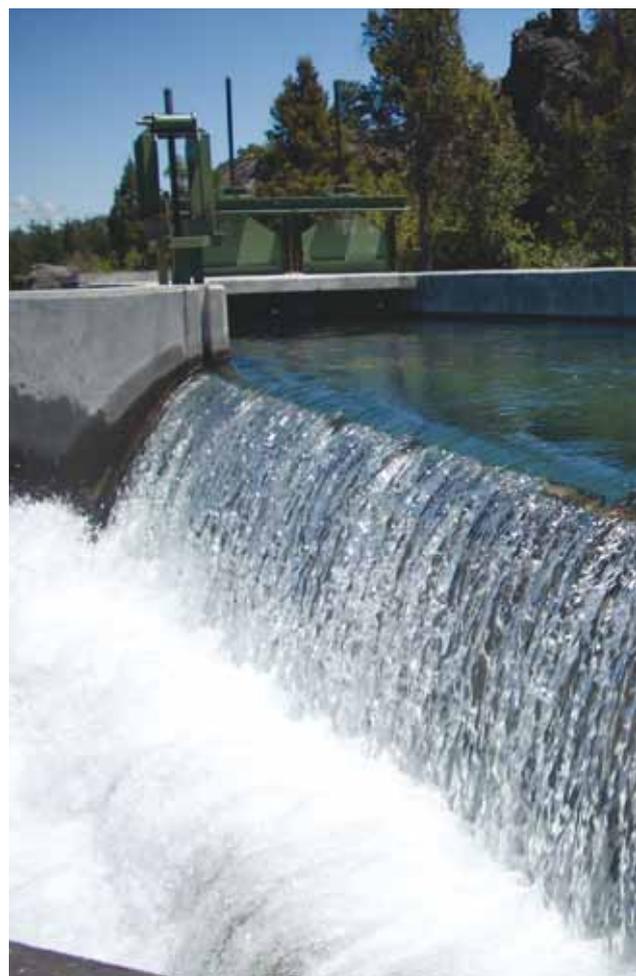
Una de las iniciativas, destacadas como positivas por los especialistas es la "Guía para la Evaluación de Centrales Generadoras de Energía Hidroeléctrica Igual o Menor a 20 MW". Esta publicación, editada por el Centro de Energías Renovables (CER), perteneciente al Ministerio de Energía y coordinada en su desarrollo por el SEA, entrega orientación e información técnica para quienes piensen concretar un proyecto "mini-hidro".

<http://cer.gob.cl>

Canal de aducción de la minicentral hidroeléctrica Truful-Truful, ubicada en Melipeuco, en la IX Región. Genera 750 kW.

explica que la autoridad tiene criterios de aprobación de proyectos equivalentes para todos. Los factores a evaluar, entre otros, son: El diseño del proyecto, características de su emplazamiento y su funcionamiento. "Estos escenarios nacen de la regulación ambiental chilena y no son diferenciales para proyectos de distinta tipología", agrega. El SEA aclara que "si bien se puede percibir que un proyecto hidroeléctrico de gran capacidad de generación trae aparejados grandes impactos, puede resultar que proyectos eléctricos menores a 20 MW de capacidad, sólo por emplazarse en áreas de alto valor ambiental, o donde existan comunidades o áreas de desarrollo indígena, sean de alta complejidad en el momento de su evaluación". Además, señala el profesional, sería en extremo complicado que la autoridad cuente con unidades especializadas por cada tipología o subtipología del Artículo 3° del reglamento del SEIA. Esto se viene a suplir con el desarrollo de guías metodológicas, misión que ha sido encomendada legalmente al SEA y en lo que ha estado trabajando fuertemente desde el año pasado.

Y esto es apoyado por el profesor del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Concepción, el ingeniero hidráulico Claudio Meier (PhD en Ecología Fluvial, University of Montana), quien estima que



"varias centrales pequeñas de paso, instaladas en serie a lo largo de un mismo río podrían impactar más ese ecosistema fluvial que una sola central de 600 MW construida con criterios ambientales eficientes". Según el académico, "lo ideal es que el tramo de río desviado sea lo más corto posible, ya que así se minimiza el impacto ambiental; que funcionen en forma continua, sin "jugar" con los caudales haciendo pulsaciones o fluctuaciones; que tengan una bocatoma baja y no un muro, que fragmentará el ecosistema fluvial, y por supuesto, que mantengan el paso de organismos y sedimentos, así como la ocurrencia de las crecidas naturales del río".

Por su parte, el presidente de APEMEC destaca que en el país la mayoría de estos proyectos poseen bocatomas pequeñas que no producen fragmentación y no tienen embalse de regulación, por lo tanto, no existen pulsaciones o fluctuaciones artificiales del caudal. Asimismo, las crecidas naturales del río continúan inalteradas, lo que permite que se mantenga el arrastre de sedimentos.



Canal de aducción de la mini-hidro Cuchildeo.





SISTEMAS DE TRANSMISIÓN

Otro tema relevante a despejar, dicen los especialistas, es cómo se distribuirá la energía proveniente de las pequeñas centrales de pasada. En julio de este año el Gobierno declaró desierto el proceso de adjudicación para unir la Patagonia con el Sistema Interconectado Central (SIC) y, en cambio, anunció la construcción de la denominada Carretera Eléctrica Pública que contempla un trazado desde Arica hasta la Patagonia.

Surgen entonces interrogantes. Según la APEMEC, un proyecto de generación de 3 o 5 MW (ya sea mini-hidro, biomasa, geotérmico, eólico u otro) difícilmente puede financiar grandes líneas de transmisión, y no tiene mucho sentido llenar de líneas eléctricas las cuencas. A futuro, las ERNC necesitarán extraer y transmitir su energía hacia el resto del país y una buena opción es aprovechar la infraestructura de distribución que ya existe gracias al plan rural de electrificación.

“Tenemos ya en nuestras regiones estas fajas de servidumbre (o derecho) con postación. La idea es aprovecharla y no sólo distribuir energía al cliente final, sino también por esa faja transmitir energía hacia el SIC”, explica Pedro Matthei.

Con potencias bajas de hasta 20 MW, eso se logra utilizando la misma faja de distribución con algunos reforzamientos técnicos.

Pero si hubiera más energía que transmitir (50 o 100 MW) se podrían crear líneas multipropósito, las que trabajan con dos niveles de tensión para distribución y transmisión de energía. “A un lado tienes los cables que distribuyen energía, y al otro pones nuevos conductores que transmiten energía en el otro sentido”, explica el presidente de APEMEC.

Una ventaja es que habría poco impacto visual pues la infraestructura para ejecutarse ya está hecha. Las “líneas multipropósito” se utilizan en varios países que distribuyen y transmiten energía a la vez e incluso suman otros servicios como transmisión de telefonía y cables de fibra óptica. En aquellas cuencas donde deban construirse nuevas obras de transmisión, es esencial trabajar de forma consensuada y planificada, para minimizar los impactos y ser compatible con otras industrias, además de contemplar el medio ambiente”, señala Pedro Matthei. Con este objetivo, recientemente se constituyó una mesa de trabajo en el Ministerio de Energía entre asociaciones gremiales y empresas de distribución y transmisión. APEMEC postula que la autoridad debe tener un rol “catalizador” en este proceso, de modo que Chile alcance un nivel de infraestructura adecuado en transmisión.

INCENTIVOS ESTATALES

Desde 2008, la ley 20.257 de Fomento a las Energías Renovables No Convencionales estableció que las ERNC tendrán una participación del 10% de la matriz energética para el año 2024. Actualmente, esta ley se encuentra en proceso de revisión. En enero pasado, el Senado aprobó una modificación llamada ley 20/20. Hoy está en discusión en la Comisión de Minería y Energía de la Cámara de Diputados. Si es aprobada en la votación de la Cámara, la nueva ley establecerá una participación del 20% de la matriz energética total para todas las ERNC el año 2020. Sin embargo, según APEMEC el porcentaje actual que ordena la ley de ERNC es demasiado bajo y se completa con la aprobación de muy pocos proyectos. “La ley de ERNC fue un primer paso en la dirección correcta, pero a poco andar perdió efectividad porque claramente el potencial es mayor”, explica Matthei.

Un tema que no se agota. Los desafíos están planteados y en futuras ediciones seguiremos su evolución. 

www.apemec.cl, www.sea.gob.cl

LAS MINI-HIDROS
SON PARTE
DE LAS ERNC
PORQUE EN SU
PROCESO DE
TRANSFORMACIÓN
EN ENERGÍA ÚTIL,
NO CONSUMEN
NI AGOTAN
EL RECURSO
NATURAL.