Qué PASA Energía

La trastienda de la negociación en torno al proyecto de concesiones

A tres meses de iniciado el diálogo, el gobierno ha logrado acuerdos que han permitido destrabar los puntos más relevantes con la Comisión de Minería y Energía del Senado.

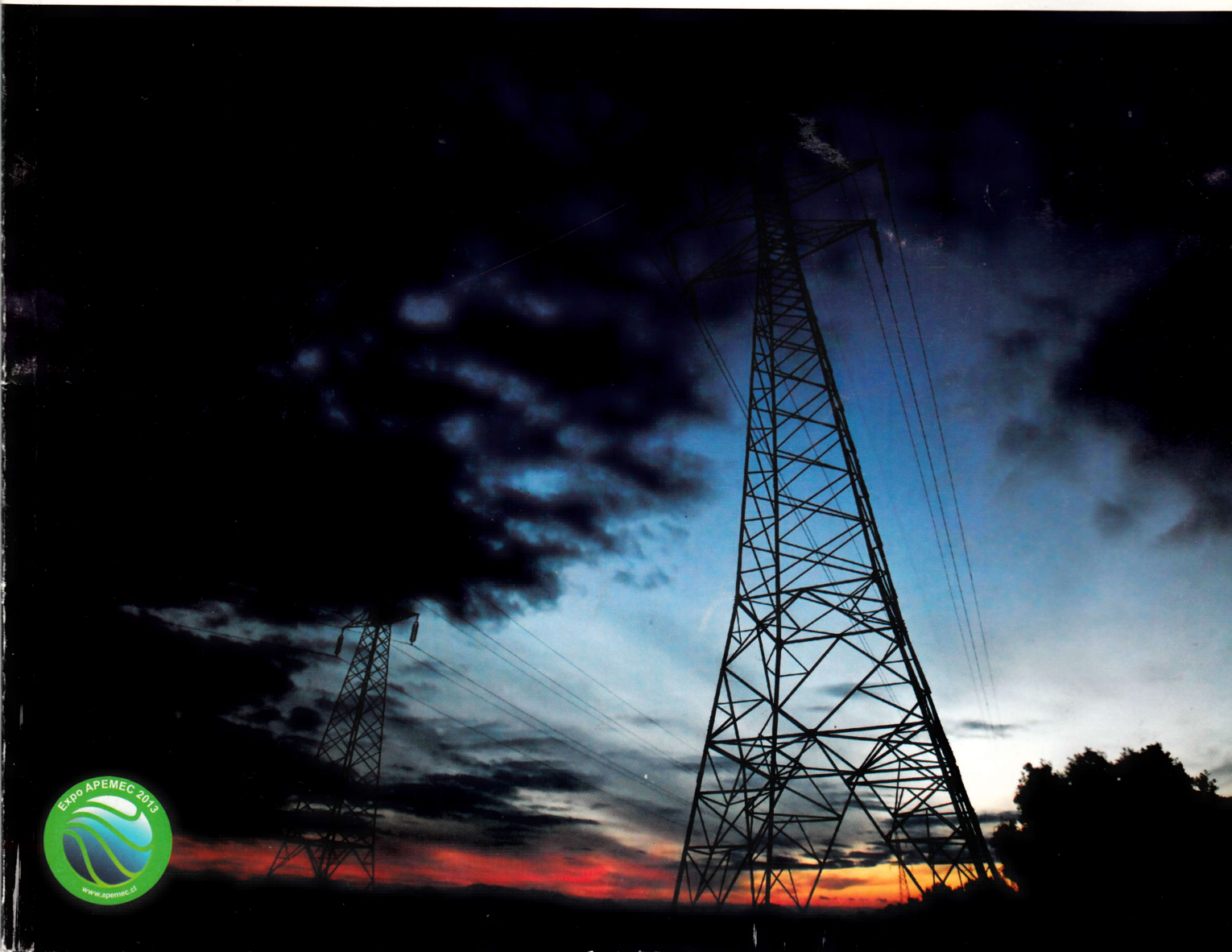
"WILEFKO", LA PRIMERA INICIATIVA UNDIMOTRIZ EN CHILE

La propuesta busca generar electricidad con tecnología de punta que aprovecha la energía cinética de las olas.

D Líderes de Aysén cuentan su posición ante las centrales

M Cómo consumen energía los hogares chilenos

I El trabajo de reforestación de AES Gener en Alto Maipo



ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN CHILE

Con la fuerza DEL MAR

El desplazamiento de las olas en las costas chilenas puede alcanzar una velocidad de 30 kilómetros por hora. La energía cinética generada es la que la empresa Wilefko quiere aprovechar para producir electricidad con tecnología de punta, y convertirse en pioneros en Chile en el uso de este tipo de energía.

Por América Rodríguez A. // Fotos: Wilefko.

Cuando al informático Eduardo Egaña se le ocurrió, en 2011, el diseño con el que innovaría en la generación de electricidad a partir de la energía producida por el desplazamiento de las olas, entendió que debía encontrar un nombre que hiciera inolvidable a la futura travesía en la que pensaba embarcarse.

"Pensé en 'ola eléctrica', pero lo quería en una lengua nativa", cuenta Egaña. Hace dos años, el emprendedor viajó a una feria en Valdivia acompañando a una amiga y ahí encontró a una persona de etnia mapuche que le ayudó a concebir el nombre.

"El concepto de energía no existe en mapudungun. Existen los nombres de cosas tangibles, no de conceptos físicos. Las ideas que me daba no eran lo suficientemente comerciales, hasta que de pronto me habló de 'wilefko'", recuerda el fundador de esta compañía, que significa "brillo de agua", que es el resplandor generado por el sol sobre el mar, un concepto que representa exactamente lo que buscamos con este proyecto de investigación".

A ROMPER ESQUEMAS

Cuando su empresa de informática quebró, luego de 17 años de funcionamiento, Egaña dedicó parte de su tiempo para trabajar en un *software* de modelamien-

De los 800.000 kilómetros de costas globales existentes, sólo un 2% excede una densidad de 30 kW/m, con un potencial técnico de 500 GW.

to llamado SolidWorks como una forma de entretenerse. A raíz de su gusto por el mar, empezó a diseñar una solución a las inquietudes de la gente en torno a las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y, un mes más tarde, en 2011, tenía los primeros diseños de una planta undimotriz que aprovecharía la energía cinética de las olas para producir energía.

La idea era llamativa, por lo que decidió patentar su creación tanto en Chile como en el extranjero. "Ésta es una creación única, por lo que tenemos exclusividad sobre el producto", explica Egaña. A fines de ese año, su primo Miguel Silva, experto en metalmecánica, se integró para ayudarlo.

El fundador de Wilefko cuenta que en un principio tenía una visión muy filantrópica del uso de su invento, por lo que muchas puertas se le cerraron, pero entendió que debía hacer de su producto un negocio rentable, por lo que dio un giro de 180° como él mismo describe, y postuló y quedó en el Centro Innovo de la Universidad de Santiago en enero de 2012.

A partir de esto empezó a incorporar nuevos socios, como Javier Pozo y Cynthia Vera, ambos ingenieros civiles mecánicos de profesión, quienes le ayudaron a concretar el primer prototipo del sistema undimotriz. También al proceso sumaron a otros socios, como Claudio Salas y Andrés Fuenzalida, también ingenieros, formando así un equipo multidisciplinario de once miembros, que incluye a un físico, un publicista e incluso a una diseñadora.

El sistema creado por Egaña consiste en una paleta que se coloca a la orilla de la playa. Los alcances de la ola la golpean dando lugar a un mecanismo de rotación que, a su vez, provoca un impulso de aceleración que se va acumulando en una rueda de inercia.

Para convertir la energía cinética en electricidad se utiliza una bomba hidráulica que hará funcionar una turbina Pelton, donde se transforma en energía mecánica que va a unos compresores, usando la presión de aire comprimido. Las olas de rompimiento, que son las

utilizadas en este sistema, alcanzan los 30 kilómetros por hora, y son 800 veces más densas que el aire.

Con estos datos, se realizaron las primeras pruebas de los prototipos, financiados en su totalidad por los socios. La segunda etapa del proyecto que inicia este año ha sido financiada por un fondo Corfo de US$ 300 mil.

El lugar elegido para las pruebas fue Concón, en la Región de Valparaíso, específicamente en el Parque Playa La Boca. "Con el primer prototipo no tuvimos éxito, pero tampoco fue un fracaso. Esto, porque nos dimos cuenta en las cosas en que estábamos fallando", dice Egaña.

El ejecutivo cuenta que en la primera prueba bastó poner el prototipo en el mar para que éste fuera arrastrado por el oleaje. El problema, explica el fundador de Wilefko, fue que como equipo no habían dimensionado toda la fuerza que tienen las olas en nuestro borde costero, lo que a su juicio, y pese a no poder efectuar las pruebas como ellos esperaban, fue un dato que los dejó bastante satisfechos para continuar con la investigación sobre el uso de la energía undimotriz.

El potencial del proyecto también ha llamado la atención del Comité de Inversiones Extranjeras -organismo estatal que apoya el posicionamiento de nuestro país para la inversión foránea-, que a mediados de febrero de este año lo incorporó como uno de los seis proyectos seleccionados para formar parte de su "Cartera de proyectos de inversión extranjera sector energía".

CONDICIONES PERFECTAS

El uso del mar como fuente de generación de energía no es nuevo. Existen varios tipos de tecnologías que buscan sacar provecho a su potencial, como la energía mareomotriz, que aprovecha el movimiento de las mareas para mover un alternador; o la de gradiente de salinidad, que consiste en la utilización de la diferencia de salinidad existente entre el agua del mar y de los ríos. En el caso de la energía undimotriz, existen distintas categorías para obtenerla. Wilefko aprovecha la de la zona de rompiente, ya que su principal característica es que la ola se deforma, inclinándose hacia la costa, provocando un colapso de su parte superior, que es visible porque es el momento en que la ola se transforma en espuma. "Nosotros aprovecharemos esto para 'ordeñar la ola', como decimos en el equipo", explica Egaña.

30 km

POR HORA ES LA VELOCIDAD QUE pueden alcanzar las olas al llegar a la costa. Su densidad es 800 veces más que la del aire, facilitando la generación de energía cinética del sistema inventado por Egaña.

En el mundo existen diversos proyectos que buscan como fin el obtener energía por esta vía, pero aún es una tecnología incipiente. Esto ha generado interés por parte de distintos países, como Noruega y España, en potenciarlo para complementar la matriz energética. Los lugares óptimos para su desempeño son aquellas zonas alejadas del Ecuador.

Según datos del Programa de Análisis de Sistemas Tecnológicos de Energía (IEA ETSAP por sus siglas en inglés), de la Agencia Internacional de Energía, de los 800.000 kilómetros de costa globales existentes, sólo un 2% excede una densidad de 30 kW/m, con un potencial técnico de 500 GW.

En el caso de Chile, con sus 4.200 kilómetros de costa, se podrían generar 3.800 MW de energía, según la consultora británica Baird & Associates, que desde hace 30 años ha seguido de cerca el potencial del mar en el mundo. Esto hace de nuestro país un lugar atractivo para poner en práctica distintos proyectos de este estilo -que aún están en etapas experimentales- a partir de la Región de Atacama hacia el sur.

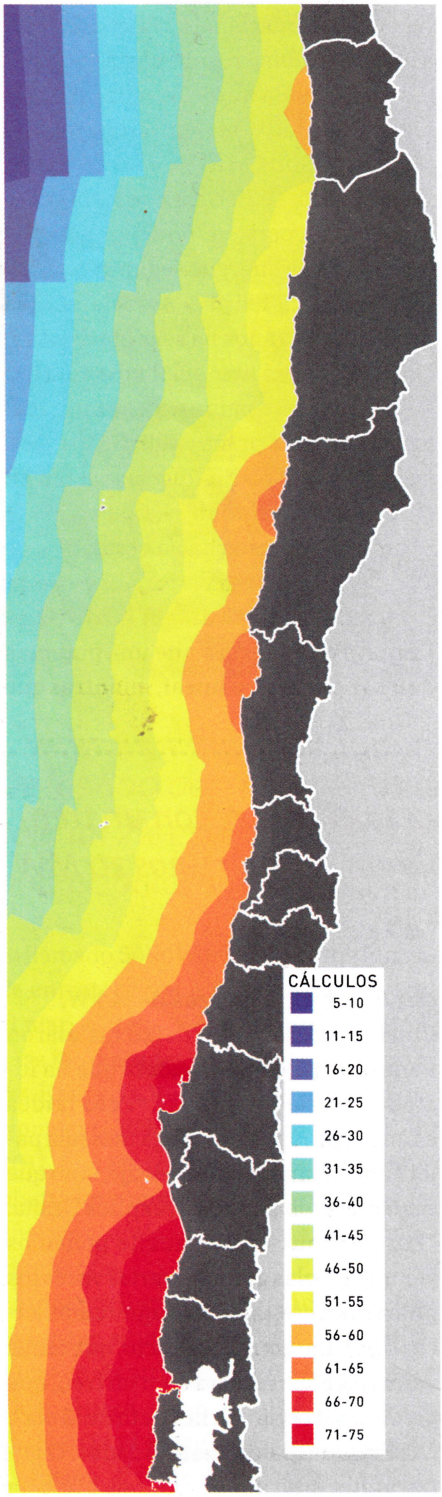
PROYECCIONES DE WILEFKO

La playa de Concón tiene una potencia de 9 kW por metro lineal, mientras que en julio alcanza un *peak* de 14 kW.

Según las proyecciones que hace la empresa, con un tren de paletas de 500 metros se podrían obtener unos 20 MW de capacidad instalada promedio.

Con estos datos, en Wilefko instalaron un prototipo con una paleta que ha logrado generar unos 12 kW. "Pero la idea es que el producto no tenga una sola paleta que se mueva con el oleaje, sino que sean varias de este tipo", explica Egaña. "Por ejemplo, en un muelle podemos ver que las olas golpean varias veces los pilares de éste, por lo que queremos hacer lo mismo con el producto, que tenga varias paletas instaladas en un tren, que pivoteen al recibir el impacto de la ola". "Acá tenemos dos posibilidades. O generamos energía directamente o la

POTENCIAL MAREMOTRIZ DE CHILE



almacenamos. Esto nos da una ventaja competitiva respecto a otras ERNC ya que podremos dosificar la energía para controlarla de forma eficiente", explica el ejecutivo.

Si bien las costas chilenas se caracterizan por la gran cantidad de algas que hay en la orilla, el sistema de paletas está empotrado a unos trenes que permiten su desplazamiento para la mantención y limpieza de las piezas, dándole una ventaja respecto a otras plantas que usan el mar como fuente de energía.

Este año la empresa se autoimpuso la meta de construir un modelo a escala, de un 30% de una planta de tamaño real, para generar energía y alimentar el borde costero de Concón, iluminando con algunas ampolletas y ver qué tan estable es el sistema.

Según las proyecciones que hace la empresa, con un tren de paletas de 500 metros se podrían obtener unos 20 MW de capacidad instalada promedio, lo que dependerá en parte de la costa y el paralelo en el que se encuentre, ya que mientras más al sur esté instalado, más energía se podrá obtener.

Respecto al impacto ambiental que podría tener un proyecto de esta magnitud, se considera que éste sería mínimo gracias a que el sistema no eleva la temperatura del agua ni se emiten desechos. Para el almacenamiento de la energía no se usan elementos tóxicos como los de las baterías, ya que acá se utiliza aire comprimido para su funcionamiento. Para disminuir los costos de transmisión, la planta podría estar lo más próxima a una subestación de distribución.

Pero una de las mayores dificultades con las que se han encontrado en el camino ha sido la del financiamiento.

Para 2014 planean la construcción del modelo a escala real del sistema en un tren, por lo que necesitarán, según las proyecciones que hace la empresa, al menos US$ 2.2 millones. Es por eso que decidieron participar en la reciente Feria Internacional de Tecnologías Energéticas IFT Energy, a mediados de abril, en el Centro Cultural Estación Mapocho, para presentar su proyecto.

"Los inversionistas chilenos son bastante adversos al riesgo, por lo que es complejo encontrar esta cantidad de dinero. Pero aunque el equipo estaba dividido en torno a la participación en la IFT, generamos interés sobre nuestra investigación". Egaña agrega que durante la feria, entre los interesados hubo un delegado de Dinamarca con el que han estado en conversaciones.

Con el prototipo al 30% del tamaño real, se espera hacer el primer *showroom* sobre el potencial de la investigación, para sumar fondos y poder llevar la planta a una mayor escala.

En Wilefko explican que en primera instancia buscan que la planta de generación eléctrica permita dosificar la entrega de energía para abastecer el sector en horas punta, y validar la tecnología para ingresar al modelo de negocio de obtener licencias, ya sea reproduciéndola en otras costas o para utilizarla para investigación y desarrollo de otros productos.

Lo que sí tienen claro los integrantes de la empresa, es que aún les queda mucho camino por recorrer. [E]

2014

SE ESPERA CONSTRUIR EL MODELO A tamaño real. Su costo, estiman en Wilefko, podría llegar a los US$ 2.2 millones, por lo que aún están buscando el financiamiento para llevar la iniciativa a una escala mayor.