

**E** ENTREVISTA. MARCO VACCAREZZA, gerente de Nuevas Tecnologías de Fraunhofer Chile:

## “La minería da un tejido industrial base, que permite instalar el H2V con más facilidad que en Magallanes”

Cristián Venegas M.  
 cvenegas@mercuriocalama.cl

La consolidación de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC), en particular de las tecnologías eólica y solar, le permiten a la región de Antofagasta perfilarse como uno de los polos de desarrollo de la naciente industria del hidrógeno verde (H2V), y sus productos derivados, en Chile. Una zona altamente industrializada, gracias a la gran minería, que encuentra en este ecosistema el empuje que requiere para concretarse.

En este contexto, hablamos con el gerente de Nuevas Tecnologías de Fraunhofer Chile, Marco Vaccarezza, centro de investigación aplicada especializado en energías renovables, descarbonización y desarrollo de soluciones para la transición energética; quien aborda las oportunidades, pero también los desafíos que debe sortear el H2V para alcanzar una escala de producción industrial y de exportador.

### ¿Por qué Chile está llamado a desarrollar una industria de H2V?

La ventaja básica que tiene Chile es el acceso a enormes recursos renovables, energía solar en la zona norte y energía eólica en la zona sur, y cuando hablamos de hidrógeno verde, de lo que hablamos en verdad, es fabricar hidrógeno a partir de la electrólisis del agua, que es separar la molécula de agua en hidrógeno y oxígeno, y eso requiere mucha energía.

La electrólisis es un proceso muy antiguo, se conoce hace mucho tiempo, pero no se usa tanto porque consume mucha energía y hacer hidrógeno con esta fuente es muy caro. Entonces qué pasó ahora, qué cambió en los últimos años: que como las energías renovables en general bajaron mucho de costo y se masificaron tanto, es que el suministro energético para hacer hidrógeno ahora es verde, sin huella de carbono, es limpio y es barato, por eso es masiva.

Esa es la gran ventaja, porque Chile tiene el mayor recurso solar en el norte, y el mayor recurso eólico con ge-



VACCAREZZA CREE QUE ANTOFAGASTA TIENE VENTAJAS FRENTE A MAGALLANES.

neradores en tierra, en el sur, en la región de Magallanes. Tenemos esa gran ventaja.

### ¿Qué condiciones hacen que Antofagasta sea parte del proceso?

La región tiene otra ventaja adicional, no solamente tiene el recurso solar e industria solar instalada, hay un know how en solares, se sabe cómo opera, cómo funciona, ya hay más de 10 años de experiencia, hay muchas plantas y se instalarán más; pero también está la minería y el hecho que esté la minería y que sea una región que ya tiene industria grande y desarrollada, hace que tenga infraestructura, hay puertos, carreteras, líneas eléctricas, sistemas energéticos, hay torres de energía, subestaciones, hay logística, sistemas de transporte, maquinarias, y hay también una fuerza de trabajo capacitada y grande en términos industriales.

Esto por qué sirve, porque la industria del hidrógeno verde es una industria compleja, que requiere montar toda una cadena de valor, desde que tú generas el hidrógeno, hasta que lo tienes que transportar y convertir en otros derivados, porque el hidrógeno no siempre se consume directamente, sino que la mayor parte de la demanda, de las necesidades, se van a atender a través de lo que se llaman los derivados del hidrógeno, que es un molécula que se usa como base para elaborar otros compuestos, como amoníaco, metanol y desde ahí combustibles sin-

téticos y puedes reemplazar combustibles fósiles; puedes elaborar explosivos, fertilizantes, y otros usos industriales, porque tienen un enorme mercado.

Entonces, la región de Antofagasta, si bien no tiene industria química, la industria minera te da un tejido industrial base, que te permite instalar el H2V con más facilidad que en Magallanes, por ejemplo, donde hay que hacer todo, hay algo del petróleo, pero es muy antiguo y de muy pequeña escala, para lo que se necesita. Hay que hacer todo de cero en cambio en Antofagasta eso ya está.

### La minería además puede ser el primer gran consumidor de esos productos.

Esa es otra gran ventaja, la minería, a su vez, es un demandante potencial, porque la minería consume mucha energía eléctrica y térmica en forma de combustible, consume grandes cantidades de combustibles diesel para alimentar las flotas de camiones de extracción, de maquinaria pesada, es el principal consumidor de diesel a nivel nacional y además usa combustibles para otros usos térmicos, calderas, calor industrial, y puede representar una demanda local, que es otra ventaja que hay acá, y cuando tienes demanda local puedes implementar bienes de producción.

Esa es la oportunidad, puedes tener la base local, para tener una industria de gran esca-

la y seguir creciendo para después exportar y puedes tener bajos costos, porque puedes hacerlo a gran escala. En cambio en Magallanes no hay demanda local, porque es muy pequeño, y tienes que pensar ya en la primera etapa, en exportar, y eso es muy desafiante, puede crecer de a poco, abasteciendo demandas locales y de ahí escalar de a poco, pero es más fácil escalar por la curva de la experiencia, aprender, y desarrollar proyectos en la región.

### ¿Qué desafíos debe enfrentar la región para tener protagonismo?

Primero descarbonizar y habilitar demandas locales y después de a poco crecer y ahí está el desafío, que la minería se embarque, porque si bien en la región está todos los componentes, hay una industria, hay logística, hay capacidades, hay infraestructura, falta desarrollar infraestructura específica, por supuesto, y también hay que coordinar a muchos actores públicos y privados, hay una cantidad de permiso que otorgar, hay que explicar bien a la comunidades, porque se ponen nerviosos, por supuesto, y también hay que coordinar a muchos actores públicos y privados, hay una cantidad de permiso que otorgar, hay que explicar bien a la comunidades, porque se ponen nerviosos, por supuesto, y también hay que coordinar a muchos actores públicos y privados, hay una cantidad de permiso que otorgar, hay que explicar bien a las comunidades, porque se ponen nerviosos y no conversan mucho entre ellas.

En otros países que están desarrollando esto, porque hay otros países con ventajas, Chile no es el único, está Australia, Estados Unidos, el norte de África, Medio Oriente que también tiene mucho potencial, y aquí en Sudamérica, sin ir más lejos, en Brasil están pasando cosas, en Argentina también. Uno ve que unos países más que otros, pero se están organizando, articulando fuertemente la coordinación público-privada, para motivar demanda local y que todos los actores de la cadena de valor se aglutinen, se pongan de acuerdo y se implemente esta industria, que requiere desde desaladoras y puertos, hasta toda la infraestructura de montaje, transformación, de energía. **CV**