

# Investigadores comprueban que algas pueden generar oxígeno y electricidad

**CIENTÍFICOS USACH.** Aprovechan la energía solar para la fotosíntesis y hacer la electrólisis del agua. Hay avances en primeras aplicaciones. Expertas locales analizan impacto de este desarrollo.

Erwin Schnaidt  
 erwin.schnaidt@diariollanquihue.cl

El aporte de oxígeno y la posibilidad de producir electricidad a partir de algas marinas, determinaron científicos de la Universidad de Santiago de Chile (Usach).

La investigación fue liderada por Federico Tasca, académico, investigador y director del Laboratorio de Catálisis y Bioelectrocatalisis de la Facultad de Química y Biología de la Usach; y, el ingeniero en Biotecnología, Sergio Choque, ambos con amplia trayectoria en proyectos tecnológicos relacionados con la generación de fuentes energéticas.

En conversación con El Llanquihue, Tasca admitió que ya existen "ideas similares" de startups que utilizan microalgas, a diferencia de las estudiadas en este trabajo, que son algas pluricelulares o macroalgas, "que se encuentran en la costa, especialmente en la de Chile, por ejemplo".

Las especies analizadas fueron verdes, rojas y marrones, como la *Ulva Lactuca*, *Ulva Compressa* y *Chaetomorpha Antennina*, que cultivaron en laboratorio.

## OXÍGENO Y ENERGÍA

El biotecnólogo italiano, con un doctorado en Electroquímica, especificó que al tratarse de macroalgas, no es necesario disponer de capacitaciones especializadas ni contar con el apoyo de microbiólogos.

Tasca aseveró que se trata de algas más robustas y resistentes a las condiciones climáticas y adversidades que hay en la costa. Agregó que "aprovechan la energía solar y hacen las fotosíntesis. Entonces, oxidan agua y se produce la electrólisis del agua. El mismo proceso que se quiere usar para producir hidrógeno del agua, ya que cuando uno oxida agua, se produce oxígeno e hidrógeno", remarcó.

El profesor asociado de la Usach especificó que lo que se obtiene "son protones que se mantienen dentro del alga. Mientras que el oxígeno que



EL PROCESO DE FOTOSÍNTESIS DE LAS ALGAS, PODRÍA APORTAR CON MÁS OXÍGENO Y HASTA ELECTRICIDAD. UNA FUENTE DE ENERGÍAS LIMPIAS.

"Puede tener uno de esos aparatos que aumentan el oxígeno que hay en la sala; se puede pensar en proyectos más grandes"

Federico Tasca,  
 profesor asociado Usach.

"Están en primera línea por esa función (fotosíntesis), que es muy relevante hoy día en torno a lo que es cambio climático"

Marcela Ávila,  
 directora del Copia de la UST.

produce el alga, sale y se incorpora a la atmósfera".

De esa forma, en la Usach han avanzado en este campo, a través del desarrollo de un biofotoánodo y un biorreactor a base de algas pluricelulares que producen electricidad y oxígeno, lo que permite purificar e ionizar el aire.

Además de colaborar en el aumento de oxígeno en la atmósfera, este avance puede ser utilizado en ambientes controlados, como en una oficina. "Si

uno lo piensa, puede tener uno de esos aparatos donde se aumenta el oxígeno que hay en la sala; además, se puede pensar en proyectos más grandes donde se contribuye al oxígeno que hay en la atmósfera".

En cuanto a la electricidad, Tasca mencionó a startups que apelan a la Energía Fotovoltaica Biológica (BPVE) por medio del uso de microalgas "con las que alimentan paneles de publicidad. Entonces, alimentan un LED que va en esos paneles".

Ello es posible mediante el mismo proceso de fotosíntesis de esos organismos vivos, que convierten la luz que reciben, en energía eléctrica.

Aún así, admitió que la electricidad que se puede producir todavía es muy baja. "Se necesitan 100 metros cuadrados de biofotopaneles de algas para alcanzar lo que produce un metro cuadrado de fopanel normal. Y tal vez todavía se necesita más. Es muy restringida todavía la producción de energía", reconoció.

Desde la Usach se informó que esta tecnología tiene una solicitud de patente en Chile.

## CAMBIO CLIMÁTICO

Al conocer este desarrollo con algas, Marcela Ávila, directora del Centro Acuicultura Pesquero de Investigación Aplicada (Copia) de la Universidad Santo

Tomás (UST) de Puerto Montt, admitió que no tenía información respecto de la capacidad de las algas para generar energía eléctrica.

En cuanto a la producción de oxígeno, compartió que estos vegetales marinos hacen fotosíntesis, por lo que destacó que "están en primera línea por esa función, que es muy relevante hoy día en torno a lo que es cambio climático".

Dijo que con su aporte de oxígeno contribuye "a que tengamos una biodiversidad muy interesante en todos los ambientes donde hay algas".

Ávila, magíster en Acuicultura, precisó que entre las algas verdes sometidas a esta investigación, las del tipo *Ulva* están presentes en la región "que varían en primavera y producen bastante biomasa y siguen produciendo oxígeno. Sólo mue-

ren cuando quedan varadas en la playa", tras lo que en varios casos son utilizadas como fertilizantes para cultivos agrícolas.

Apuntó que en esa universidad realizan un estudio con especies de *Chaetomorpha*, un alga "oportunista" que desde 2015 ha proliferado de modo importante en los cultivos de peilillo (para producir Agaragar), como en las zonas de Maullín y de Pudeto, en Ancud. "Han afectado mucho esa producción, porque compiten en la absorción de nutrientes, que les permite crecer más a las algas verdes", manifestó.

## FOTOSÍNTESIS

Mientras que la bióloga marina y directora de Bachillerato en Ciencias de la Salud de la Universidad San Sebastián (USS) Sede De la Patagonia, Alejandra Aguilera, especificó que "la base biológica de la tecnología propuesta en el proyecto es que las algas -al igual que las plantas terrestres- son organismos fotosintéticos, lo que significa que obtienen los nutrientes a través de la fotosíntesis, uno de los procesos bioquímicos más importantes para la vida en el planeta, que permite que la materia inorgánica (agua y dióxido de carbono) se convierta en materia orgánica a la forma de nutrientes (carbohidratos), utilizando la luz del sol y generando como subproducto oxígeno".

La doctora en Ciencias Biológicas manifestó que ese proceso contempla dos fases, una dependiente de la luz y otra no. "Durante la primera, la luz es captada por la clorofila, cuyos electrones son excitados, lo que genera una cadena de transporte de electrones -semejante a la electricidad- utilizados para la producción de moléculas altamente energéticas las que, durante la segunda etapa de la fotosíntesis, serán utilizadas para la síntesis de carbohidratos. Pero que, en este caso, serían utilizadas para generar energía eléctrica, con las consecuentes ventajas ambientales, como son utilizar el dióxido de carbono y producir oxígeno", enfatizó.