



En el Laboratorio de Microalgas se han estudiado múltiples variedades de microalgas presentes en Costa Rica, para conocer su utilidad y respuesta a distintas condiciones de cultivo. Al frente: Maritza Guerrero, coordinadora del Grupo de Investigación en Microalgas, atrás: Fabián Villalta y Francinie Murillo. **Foto: Ruth Garita / OCM.**

Convenio con empresa privada

## Las microalgas son una fuente de alimento animal con grandes beneficios para el ambiente

20 de Agosto 2018 Por: [Johan Umaña Venegas](#) <sup>[1]</sup>

- **El TEC y la empresa costarricense Grupo Zamora firmaron convenio para llevar a la industria un método de cultivo de microalgas ricas en proteína, que aprovecha los residuos de granja**
- **Estos microorganismos tienen el potencial de fijar hasta 30 veces más dióxido de carbono que una plantación forestal equivalente**

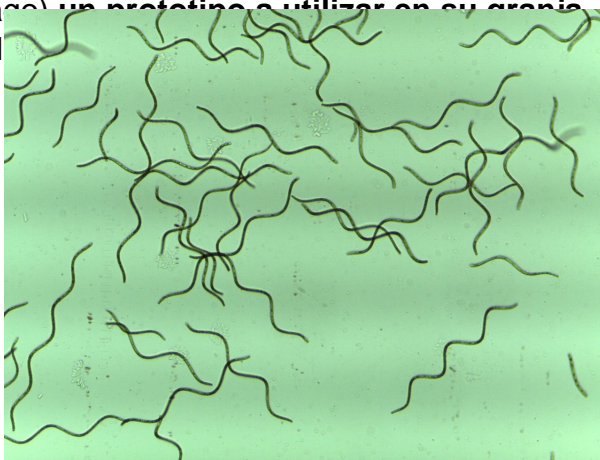
**Un cultivo de microalgas puede duplicar su masa en menos de una semana, a la vez que fija hasta 30 veces más dióxido de carbono que una plantación equivalente de árboles**

. En el método desarrollado por especialistas del Centro de Investigación en Biotecnología (CIB) [2], del Tecnológico de Costa Rica (TEC) [3], se aprovecha los minerales de aguas residuales y la energía solar.

Se trata de un desarrollo **altamente eficiente y con muchos beneficios para el medio ambiente: limpia aguas mientras fija dióxido de carbono y produce oxígeno.**

Esta tecnología ahora llegará a la empresa privada, mediante el **convenio que este lunes 20 de agosto firmaron el TEC y la empresa costarricense Grupo Zamora** [4], por medio de su subsidiaria Porcina Americana, la más grande productora de carne de cerdo del país.

Este acuerdo cuenta con el acompañamiento del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) [5] y servirá para que los investigadores desarrollen en la planta de producción (en Coris de Cartago) **un prototipo a utilizar en su granja**, con el fin de llevar a la empresa lo que ya han estud



Así se ven las microalgas en el microscopio. Foto: Cortesía CIB.

La meta es abaratar el costo de producción de la carne, desarrollando **una fuente de alimento con alto contenido de proteínas: las microalgas, que además es amigable con el medio ambiente.**

Esta es una transferencia de tecnología a gran escala, un proyecto con un potencial enorme, por sus evidentes beneficios económicos y ambientales.

**Al inicio, la planta piloto está programada para producir 30 toneladas de biomasa microalgal.**

“Va a ser una gran experiencia para nosotros los investigadores y para la empresa privada. **Ya nosotros cultivamos en el laboratorio, en una escala semi industrial, y demostramos que es rentable** y que si lo escalamos todavía más, los beneficios son mayores, tanto económicos como ambientales” explica la máster Maritza Guerrero, coordinadora del Grupo de Investigación en Microalgas [6].

**Ventaja productiva**

**Porcina Americana** ya utiliza los desechos de los más de 18.000 cerdos que cría en su finca en Coris de Cartago para producir electricidad. El agua con los residuos restantes debe ser tratada a varios niveles antes de estar lo suficientemente limpia para volver a la naturaleza.

Por eso, cuando escucharon de la posibilidad de un cultivo que no solo les ayudaría a limpiar de forma natural esas aguas sino que además les daría por resultado una base alimenticia para los mismos cerdos, no fallaron en identificar el enorme potencial que este proceso tiene para el sector agropecuario del país.

“Nosotros lo vemos con doble propósito, limpiar las aguas y producir alimento para los animales que a la postre nos beneficiaría. En el caso nuestro, lograr sustituir, parte o del todo, la importación de soya, sustituyendola por microalgas y compensando los aminoácidos o alimentos que v a gran oportunidad para nosotros”,  
come Grupo Zamora.



Según las investigaciones, los lechones alimentados con microalgas crecen más rápido. **Foto: Cortesía Grupo Zamora.**

Vargas explica cómo desde que adquirieron las operaciones de Porcina Americana, en 2016, han buscado la forma de hacer la producción más amigable con el medio ambiente y cuando el MAG les presentó la opción de trabajar con el Tecnológico identificaron de inmediato la posibilidad de crear un “ciclo ideal”, en el que **abaratán costos a la vez que ayudan a los objetivos del país en fijación de dióxido de carbono**, uno de los gases que ocasionan el efecto invernadero y consecuentemente el cambio climático.

Las investigaciones ya han comprobado el alto nivel nutricional de las microalgas:

“**A nivel nutricional se caracteriza por un alto contenido de proteínas**, así como a nivel bromatológico presentan un contenido de aminoácidos bastante completo, que es uno de los factores más importantes para la elaboración de insumos para alimentación animal. Otra característica que tiene es el contenido de ácidos grasos, tipo omega 3. Esto implica que además de dar un carácter nutricional, tiene un efecto benéfico en el animal, lo que podría

representar una mejora en el bienestar de los animales y también del consumidor”, ahonda el doctor Fabián Villalta, del Grupo de Investigación en Microalgas.

En la visión del MAG, este plan piloto servirá para comprobar la utilidad de las microalgas para **sustituir la importación de soya y presentar al productor nacional una opción viable para reducir costos y mejorar la autosostenibilidad alimentaria del país.**

“Comprobado este proyecto, podremos, **junto al TEC, hacer propuestas en las que el pequeño y mediano productor pueda aprovechar esta tecnología** y empezar a cultivar las microalgas en sus fincas. Eso sería buscando la competitividad del sector”, argumenta Alexandra Urbina, coordinadora del Programa Nacional de Cerdos del MAG.

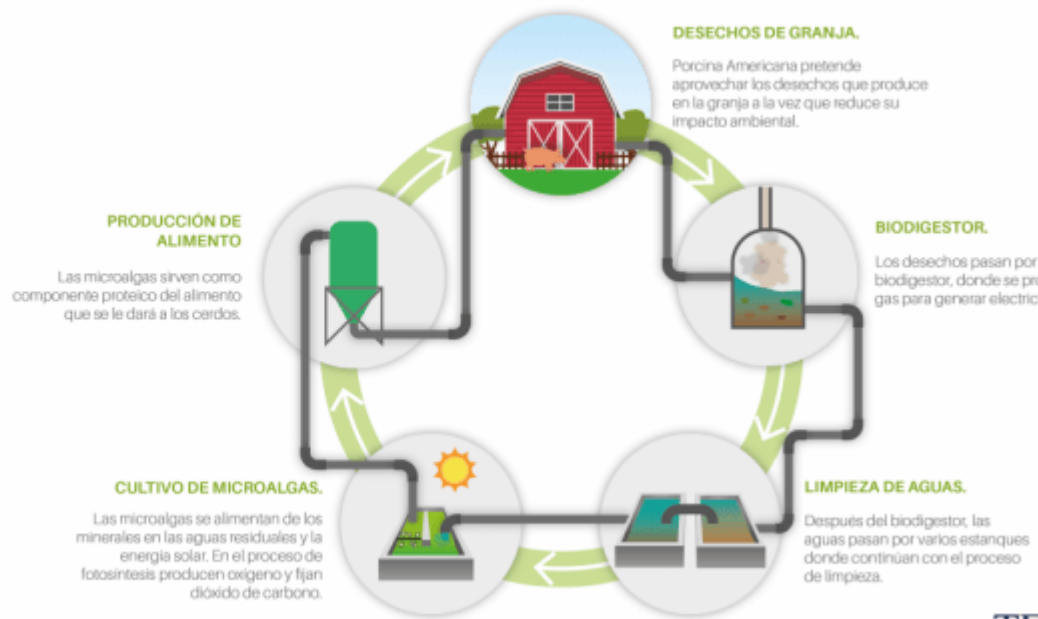
**UN CÍRCULO VIRTUOSO**

Con el cultivo de microalgas desarrollado por el TEC, la empresa Porcina Americana completará un círculo virtuoso en el que aprovechará los residuos para generar electricidad y alimento para sus propios animales, a la vez que limpia las aguas.

**INFORMACIÓN:**  
Grupo de Investigación en Microalgas, CIB-TEC.

**DISEÑO:**  
Anthony Morera Chacón. Oficina de Comunicación y Mercadeo.

[7]



## Beneficios ambientales

Según los análisis del Grupo de Investigación en Microalgas, en **una hectárea de cultivo de estos microorganismos se puede fijar hasta 155 toneladas de dióxido de carbono en un año.** Eso es al menos **30 veces más de lo conseguido en una plantación equivalente con las especies de árboles típicas del trópico.**

“El proceso de fotosíntesis es muy semejante respecto a las plantas, lo que hace a las microalgas ser un organismo con mayor potencial para fijar carbono y convertir la energía del sol, es el tamaño en sí. Estamos hablando de una célula sola, que tiene relativamente mayor superficie de contacto con la luz y los nutrientes, entonces **esto permite que se reproduzca de una forma mucho más rápida y al haber más células, mayor es la capacidad de fijar dióxido de carbono**”

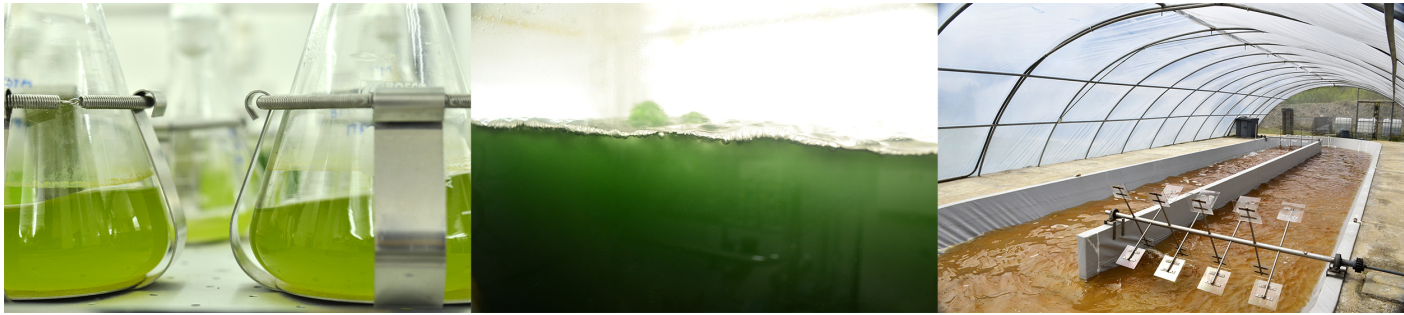
”, detalla la ingeniera en Biotecnología Francinie Murillo.

Según Murillo, la otra gran ventaja de las microalgas es **su capacidad para limpiar aguas, ya que toman como nutrientes minerales como nitrógeno, fósforo y potasio.**

Además de estas ventajas para el medio ambiente, los estudios del Grupo de Investigación en Microalgas han comprobado la **utilidad de este cultivo, pues se puede obtener alimento –tanto para animales como humanos–, pigmentos y biofertilizantes**, entre otras aplicaciones.

Al mismo tiempo, se ha probado su factibilidad económica. Primero, con un cultivo a pequeña escala y, después, con un cultivo semi industrial, en un tanque ubicado en el Centro de Investigación en Biotecnología.

**Estas instalaciones son únicas en el país y la investigación es pionera en Centroamérica.**



En el laboratorio las microalgas pasan por varias etapas, de recipientes a tanques cada vez mayores, hasta cultivarse a escala semi industrial. **Fotos: Ruth Garita / OCM:**

También, se ha comprobado su factibilidad fuera del laboratorio y en distintas zonas del país (San Carlos, Guanacaste y Buenos Aires, entre otras).

“Aquí en Costa Rica y en general en los países tropicales tenemos la ventaja de que la temperatura es constante a lo largo de todo el año, si bien tenemos épocas de lluvia y seca, la temperatura se mantiene constante y eso permite que las microalgas puedan crecer constantemente a lo largo de todo el año. En otros países hay que hacer altas inversiones en mantener la temperatura y la luz, por lo que su producción no es tan rentable”, ahonda Murillo.

En el grupo de investigación han participado expertos de biotecnología, agronegocios, agrícola, agronomía y administración de empresas.

**“Hay patentes que el Tecnológico ya está formulando y un secreto industrial que la Institución ya tiene custodiado.** Es un aprendizaje de 12 años, que ahora llevarlo a la empresa privada nos va a generar otra tecnología muy propia. En esta ocasión trabajamos con una empresa que se dedica a la producción de carne, pero si lo que se quiere es biofertilizantes, pigmentos u otra aplicación, también podemos adecuarnos a las facilidades y necesidades de esa empresa”, argumenta Guerrero.

---

**Source URL (modified on 06/27/2019 - 14:35):** <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/2891>

### **Enlaces**

- [1] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/johan-umana-venegas>
- [2] <https://www.tec.ac.cr/centros-investigacion/centro-investigacion-biotecnologia-cib>
- [3] <https://www.tec.ac.cr/>
- [4] <http://www.carneszamora.com/>
- [5] <http://www.mag.go.cr/>
- [6] <https://www.tec.ac.cr/grupo-investigacion/microalgas>
- [7] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/paragraph/infografia-microalgas.4.png>