



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

# El cultivo de algas marinas revolucionaría la acuacultura nacional

Un proyecto de ingeniería de biosistemas promueve el desarrollo de una industria de producción en Costa Rica

11 FEB 2020 Ciencia y Tecnología



Las algas son prensadas en las cuerdas y se dejan flotando en el mar para que se alimenten y se desarrollen. Así sucede en Cuajiniquíl, Guanacaste. Foto: cortesía de Ricardo Radulovich.

En forma de polvo para condimentar nuestras comidas, envueltas en huevo como los populares “barbudos”, en ensaladas, en sopas, como harina para mezclar con trigo o maíz y

hacer pan o tortillas, en fin, **las algas marinas** comestibles se pueden convertir en un invitado regular en nuestras mesas y ayudarnos a fortalecer nuestro organismo, dadas sus **magníficas propiedades nutricionales**.

**Su producción y consumo es masivo en Asia**, en donde países como China, Japón y Corea del Sur son productores tradicionales y tienen a las algas marinas como un ingrediente diario en sus platos. Incluso, el mundialmente famoso *sushi* japonés las incluye en varias presentaciones.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) calcula en **\$5 600 millones el valor total de todos los productos que genera, por año**, la industria de la producción de algas marinas comestibles. En su sitio en internet (FAO.org), esa entidad indica que, además del consumo como alimento, sus componentes se utilizan para producir espesantes, geles, estabilizantes y hasta fertilizantes para suelos de cultivo.

A las algas marinas se les clasifica en dos tipos: macroalgas y microalgas. Tal y como indican sus nombres, la diferencia está en sus tamaños. Las primeras son las que se aprovechan para el consumo humano. Una manera de diferenciar a las macroalgas es dividir las por su color (pardas, rojas y verdes), aunque los especialistas, al tomar en cuenta otras características, las prefieren nombrar como feofíceas, rodofíceas y clorofíceas.

En Costa Rica, existe un **proyecto de investigación liderado por el Ing. Ricardo Radulovich Ramírez**, profesor y experto en cambio climático de la Escuela de Ingeniería de Biosistemas ([EIB](#)) de la Universidad de Costa Rica (UCR), que tiene como objetivo ampliar el modelo de la agricultura acuática.

La idea surgió debido a la creciente escasez de tierra apta para el cultivo, la falta de agua para regar las plantaciones y el impacto del cambio climático, el cual ha variado los períodos de lluvia en el planeta. Si se suma el hecho de que la población mundial sigue creciendo, la alimentación se vuelve un tema medular.

“Las macroalgas, que tienen el cuerpo como plantas, se pueden cultivar en el mar, se amarran en una cuerda a la que se le llama “línea larga” que queda flotando. Al tener toda el agua que necesitan para tomar los nutrientes y con la radiación solar que reciben, las macroalgas crecen sin ningún problema. Además, tales organismos limpian el mar de impurezas y no necesitan fertilizantes”, explicó Radulovich.

“Tenemos muchos **beneficios ligados a su cultivo**. Por esto, queremos consolidar su producción en las costas costarricenses”, enfatizó.

Actualmente, esta propuesta se aplica en el **Pacífico Norte y en el Caribe** para que las poblaciones costeras conozcan el cultivo de macroalgas, al tiempo que se les brinda el acompañamiento necesario para abrir y desarrollar este nuevo mercado. De esta manera, se logra diversificar la oferta productiva y obtener recursos económicos con una actividad novedosa y de bajo costo.



En la fotografía se observa uno de los sistemas de cultivo en el Caribe costarricense. Las macroalgas convertidas en harina pueden añadirse en cantidades pequeñas (cerca del 5 %) a la mezcla para hacer pan. También a la popular *pizza* se le puede agregar algas, tal y como se utilizan otros ingredientes. Fotos: cortesía de Ricardo Radulovich.

## El cultivo

¿Cómo se cultivan las algas marinas? Radulovich explicó que se construye una estructura muy liviana hecha con largas cuerdas principales a las cuales se les colocan algunos palos o tubos para que mantengan su forma. La estructura se ancla en sacos de arena o bloques de concreto, mientras que a las cuerdas principales se les amarran galones de plástico que sirven como boyas para mantenerlas flotando. Después, se atan mecates secundarios a las cuerdas principales y en estos se adhieren los pedazos de algas cuyo crecimiento es muy rápido.

A criterio del especialista, esta actividad “tiene beneficios increíbles, pues se crea lo que se conoce como **‘servicios ecosistémicos’**, ya que las algas no solo limpian el agua, sino que, además, atraen la vida. Es decir, germina todo un ecosistema debajo de las algas y eso es fantástico, porque **mejora la pesca y contribuye con la vida de las especies del mar**”.

“Nosotros cuantificamos esto y lo publicamos, pues nos dimos cuenta de que empezaban a llegar tiburones y barracudas debajo de nuestras líneas de macroalgas en Cahuita, en el Caribe. Ya no solamente había peces pequeños y cangrejos, llegaban hasta los grandes”, subrayó.

Como parte de la acuicultura tradicional, **el cultivo en el mar podría convertirse en una opción atractiva para las poblaciones costeras**, puesto que se aleja de los problemas de

contaminación que provocan ciertas acciones y más bien contribuye a mantener la biodiversidad.

“Se cambia la forma de vivir y trabajar en el mar, ya no es el concepto de acuicultura ligado a grandes jaulas con millones de peces, como el salmón, a los que se les tiran toneladas de alimento para que crezcan enormes, lo cual contamina el agua. También el salmón genéticamente modificado, que muchas veces se escapa y se mezcla con las especies nativas, provoca efectos negativos en la biodiversidad”, argumentó Radulovich.

Igualmente, indicó que **el cultivo de algas es amigable con el ambiente**. “Trabajamos solo con especies de macroalgas nativas y estamos en un proceso de selección para identificar las especies y variedades que son más rendidoras”, recalzó.

Esta iniciativa se enfoca en crear la oferta y, además, busca promocionar las cualidades de las macroalgas para consumo humano y como insumo para varios sectores industriales, con el propósito de impulsar la demanda. Incluso, el ingeniero mencionó que en **Cuajiniquil y Puerto Soley**, en Guanacaste, se están haciendo esfuerzos con productores locales para **ampliar la producción de especies nativas y empezar a abrir el mercado**.

Según cálculos hechos por el equipo de investigación de la UCR, una cantidad de 100 toneladas de macroalgas por hectárea, en términos de peso fresco, se puede convertir (mediante secado y deshidratado al sol y con un porcentaje de humedad del 30 %) en 20 toneladas de peso seco por hectárea por año.

**Las macroalgas ofrecen un porcentaje de proteína en peso seco equivalente a la cantidad de proteína proveniente de los granos**. Asimismo, tienen mucha fibra y un alto contenido de minerales. Por eso, a partir de ellas, se obtienen los hidrocoloides, que son unos compuestos complejos de carbohidratos que se utilizan en la industria como espesantes para distintos productos. Por ejemplo, pastas de dientes, helados y embutidos, entre otros.

En el proyecto “Desarrollo del potencial de las macroalgas marinas de Costa Rica para cultivo y uso”, trabajan —junto con Radulovich como investigador principal— la **Dra. Cindy Fernández García**, del Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (Cimar) y profesora de la Escuela de Biología; y el **M. Sc. Alejandro Chacón Villalobos**, de la Estación Experimental de Ganado Lechero Alfredo Volio y profesor de la Escuela de Zootecnia.



[Otto Salas Murillo](#)  
Periodista, Oficina de Divulgación e Información  
Área de cobertura: ingenierías  
[otto.salasmurillo@ucr.ac.cr](mailto:otto.salasmurillo@ucr.ac.cr)

**Etiquetas:** [investigacion](#), [algas](#), [acuicultura](#), [escuela de ingenieria de biosistemas](#), [ricardo radulovich](#), [#c+t](#), [#cienciaentodo](#).