



Alliance

(<https://www.aquaculturealliance.org>).

---



**Global  
Aquaculture  
Advocate**<sup>™</sup>

[FEED SUSTAINABILITY \(/ADVOCATE/CATEGORY/FEED-SUSTAINABILITY\)](#)

---

# La investigación profundiza en el enriquecimiento de alimento vivo para peces larvas

Monday, 11 June 2018

By Hank Hogan

**El equipo de la Universidad Estatal de Oregón tiene como objetivo mejorar la nutrición para la seriola y el fletán de California**



Reproductores de fletán, una de las especies seleccionadas para las pruebas iniciales de la tecnología de alimentos de liposomas. Foto de Mark Drawbridge, Hubbs-SeaWorld Research Institute.

Mejor alimentación significa mejor pescado. Esa ecuación simple explica una **subvención** (<https://foundationfar.org/2018/04/23/ffar-awards-four-grants-to-enhance-american-aquaculture/>) reciente de la **Foundation for Food and Agriculture Research** (<https://foundationfar.org/>), de casi \$ 276,000 a científicos del **Oregon State University's Department of Fisheries and Wildlife** (<https://fw.oregonstate.edu/>) (una cantidad igualada por **Hubbs-SeaWorld Research Institute** (<http://hswri.org/>), Oregon State University y **Reed Mariculture** (<http://www.reedmariculture.com/>)).

El objetivo inicial de la subvención de dos años es mejorar el alimento y, por lo tanto, la producción de Seriola y fletan y de California. La expectativa es que la tecnología sea aplicable a otras especies y esté disponible para su adopción por la industria dentro de los tres años posteriores a la finalización del proyecto.

El problema que se está abordando se debe a que los peces viven en el agua y, por lo tanto, lo que comen también se encuentra allí, dijo Matt Hawkyard, investigador asociado de Universidad Estatal de Oregon y miembro del equipo de investigación.

“Cuando se toman partículas de alimentos producidos artificialmente y se las pone en el agua, cualquier cosa que tenga una gran afinidad por el agua se puede perder rápidamente,” dijo.



Juvenil de *Seriola*, una de las especies iniciales en una prueba para enriquecer los alimentos vivos. Crédito de la foto: Mark Drawbridge, Hubbs-SeaWorld Research Institute.

Esta lixiviación es especialmente rápida para las partículas microscópicas que comen los camarones de salina y los rotíferos, que a menudo se utilizan como alimento vivo para los peces larvales en un criadero o vivero. Más pequeñas que el diámetro de un cabello humano, estas partículas tienen una gran superficie y pierden nutrientes rápidamente.

Enriquecer el valor de los alimentos para los peces y rotíferos es, por consiguiente, difícil, por lo que estos alimentos vivos a menudo carecen de compuestos críticos; la mala nutrición conduce a tasas más altas de mortalidad e incluso malformación en los peces cultivados. Los peces y los mariscos no solo sobreviven, sino que prosperan en el

agua porque tienen membranas dentro de sus células que mantienen el agua alejada de las moléculas vitales solubles en agua.

Los investigadores, por lo tanto, decidieron tomar una página de la Madre Naturaleza y poner estas membranas a trabajar. Están haciendo esto con liposomas, diminutas esferas huecas con una capa externa de lípido o grasa que es insoluble en agua. Por lo tanto, lo que está en el liposoma está protegido del efecto de disolución del agua. Cuando son consumidos, la digestión descompone los liposomas y libera los contenidos. Esto proporciona un medio para obtener el enriquecimiento necesario en los alimentos vivos.

Lo que está adentro de los liposomas son nutrientes, como el aminoácido soluble en agua taurina, que es esencial para el crecimiento y desarrollo de los peces, dijo Hawkyard. Agregó que la producción de liposomas ha sido utilizada por la industria farmacéutica para entregar medicamentos de alto valor. Los investigadores de OSU han desarrollado sus propios métodos de fabricación de liposomas portadores de nutrientes, rentables y de alto volumen.

“Ahora podemos hacer grandes cantidades de estos liposomas y usarlos para enriquecer los alimentos vivos,” dijo Hawkyard.

El resultado es una mejora de hasta 100 veces en la efectividad del enriquecimiento de rotíferos con taurina, en comparación con lo que sucede cuando el aminoácido simplemente se agrega al agua. El uso de esta tecnología para enriquecer los alimentos vivos podría proporcionar a los peces una nutrición más completa.

En última instancia, el objetivo es lograr que un rotífero o camarón de salina se parezca más a lo que normalmente es consumido en la fase larval de los peces en la naturaleza. Lograr eso requerirá encontrar la receta correcta que equilibre muchos nutrientes y enriquecimientos posibles.

El hacer llegar este alimento mejorado a los peces tan pronto como sea posible en su desarrollo es crítico, dijo Mark Drawbridge, científico de investigación senior en Hubbs-SeaWorld Research Institute (HSWRI).

“La mayoría de estas especies son nuevas y no han sido cultivadas,” dijo. “Entonces, estás en una situación en la que el estado larval a menudo se convierte en el cuello de botella en todo el proceso en términos de producir suficientes peces como para ser comercialmente viables.”



Camarón de salina (artemia) larval con liposomas en su intestino.  
Los liposomas, que son esferas huecas, contienen un tinte

fluorescente verde. El colorante es soluble en agua y es un sustituto de los nutrientes solubles en agua que se pueden colocar en el liposoma, enriqueciendo así el valor nutricional del camarón de salina para las larvas de peces. Foto cortesía de la Universidad Estatal de Oregón.

HSWRI ha estado colaborando con Universidad Estatal de Oregón en proyectos durante años, dijo Drawbridge, por lo que contribuir a la subvención es un siguiente paso lógico, al igual que la participación del instituto con sede en California en el proyecto de nutrientes de liposomas.

Mientras el equipo de investigación de la Universidad Estatal de Oregón está trabajando en el diseño del alimento, HSWRI organizará ensayos de alimentación de larvas, con el objetivo de un mayor refinamiento del alimento en función de los resultados. En la primera fase, se evaluará el crecimiento de las larvas. A medida que avance el proyecto, se evaluarán los impactos a más largo plazo, como la malformación que no se puede detectar hasta la fase juvenil. Con el tiempo, la adopción comercial de la tecnología será el último indicador del éxito.

Eventualmente, puede ser posible desarrollar un alimento formulado para larvas de peces, eliminando la necesidad de criar una fuente de alimento vivo. Eso podría permitir un diseño y optimización más precisa del alimento de las larvas de peces, así como reducir en gran medida la complejidad y el costo, según Drawbridge.

Si bien este enfoque ha tenido éxito con algunas especies acuáticas, el método directo se enfrenta a algunos obstáculos cuando se trata de hacer que los peces muerdan partículas que pueden estar lentamente a la deriva o casi estacionarias.

“Las larvas, especialmente cuando son muy jóvenes, están pre-programadas para consumir otro objeto en movimiento, y eso es parte del desafío,” dijo Drawbridge.

Siga al *Advocate* en Twitter [@GAA\\_Advocate](https://twitter.com/GAA_Advocate) ([https://twitter.com/GAA\\_Advocate](https://twitter.com/GAA_Advocate))

## Author

---



### HANK HOGAN

Hank Hogan es un escritor independiente con sede en Reno, Nevada, que cubre ciencia y tecnología. Su trabajo ha aparecido en publicaciones que van desde Boy's Life hasta New Scientist.

[hank@hankhogan.com](mailto:hank@hankhogan.com) (<mailto:hank@hankhogan.com>)

All rights reserved.