



ALLIANCE™

<https://www.globalseafood.org>**Responsible  
Seafood**  
ADVOCATE

Aquafeeds

# Investigadores exploran una proteína unicelular de las aguas residuales del procesamiento de la soya como ingrediente de alimentos acuícolas

3 June 2024

By Darryl Jory, Ph.D.

**Resultados de pruebas con lubina Asiática mostraron que el 50 por ciento de la proteína de la harina de pescado podría reemplazarse con proteína unicelular de origen microbiano comunitario**



Un estudio de prueba preliminar demostró que el 50 por ciento de la proteína de la harina de pescado podría reemplazarse con SCP microbiana de base comunitaria producido a partir de aguas residuales del procesamiento de soya sin afectar el crecimiento o la supervivencia de la lubina Asiática, y que una dieta de reemplazo de SCP también puede conducir a un crecimiento de peces menos variable que una dieta tradicional que contiene únicamente harina de pescado como fuente de proteínas. Foto de una vaina de soya de United Soybean Board, vía Wikimedia Commons.

Un **estudio reciente** (<https://doi.org/10.1038/s41598-024-51737-w>), publicado en *Scientific Reports* analiza el potencial de la proteína microbiana de origen comunitario producida a partir de aguas residuales del procesamiento de soya como ingrediente de valor agregado para alimentos acuícolas sostenibles. Los resultados preliminares de los ensayos realizados con lubina Asiática (*Lates calcarifer*) son prometedores.

“Estamos especialmente entusiasmados con la prueba de concepto de un enfoque de economía circular para ingredientes alimentarios alternativos,” dijo al *Advocate* el autor principal, el Profesor Stefan Wuertz, del Centro de Ingeniería de Ciencias de la Vida Ambiental de Singapur (SCELSE) de la Universidad Tecnológica de Nanyang. “Utilizando aguas residuales del procesamiento de soja de un socio industrial local, cultivamos una proteína unicelular en forma de comunidad microbiana y reemplazamos la mitad de la proteína que normalmente se suministra en la harina de pescado, sin afectar los indicadores de crecimiento de los peces en comparación con una dieta convencional. Este enfoque nos permitirá vincular dos industrias completamente diferentes, mejorando aún más la sostenibilidad de la acuicultura.”

La proteína se puede producir mediante el cultivo de varios microbios, lo que generalmente se denomina proteína microbiana o proteína unicelular (**SCP** ([https://doi.org/10.1016/S0734-9750\(00\)00045-8](https://doi.org/10.1016/S0734-9750(00)00045-8))). Es una alternativa prometedora a la harina de pescado como fuente de proteínas en la acuicultura, ya que no compite con el suministro de alimentos humanos. De hecho, puede

transformar los llamados “residuos orgánicos” de la industria alimentaria humana en un ingrediente valioso y sostenible para la alimentación animal. Por lo tanto, puede ofrecer soluciones para una amplia variedad de productos y enfoques de producción acuícola, pero se requieren **esfuerzos de ampliación de escala** (<https://doi.org/10.1016/j.copbio.2022.102734>), considerables en investigación y desarrollo para alcanzar su potencial.

En particular, el SCP cultivado en aguas residuales del procesamiento de alimentos (FPWW) es prometedor como **f fuente de proteína** (<https://doi.org/10.1016/j.biortech.2021.125723>), sostenible en la alimentación animal. En conjunto, los FPWW tienen características atractivas para la producción de SCP, como una producción global continua de agua de proceso rica en compuestos disueltos de carbono (C), nitrógeno (N) y fósforo (P). Y también se consideran libres de patógenos, metales pesados y otros contaminantes nocivos. Los FPWW pueden apoyar el crecimiento microbiano en biorreactores, de los cuales las células se pueden recuperar y secar para obtener productos adecuados como ingredientes de alimentos para animales, al mismo tiempo que evitan el costo de tratar dichas aguas residuales y, por lo tanto, representan un paso importante hacia una **bioeconomía circular** (<https://doi.org/10.1016/j.copbio.2022.102735>).



A comprehensive solution for the wild seafood supply chain.

- ✓ Crew rights
- ✓ Food safety
- ✓ Environmental responsibility

Best Seafood Practices

LEARN MORE

(<https://bspcertification.org/>).

Tradicionalmente, la producción de SCP implica el uso de cepas individuales en cultivos axénicos (estado de un cultivo en el que solo está presente una única especie, variedad o cepa de organismo y completamente libre de todos los demás organismos contaminantes), lo que incurre en altos costos iniciales y operativos. Por ejemplo, un estudio reciente utilizó cultivos puros y enriquecidos de bacterias moradas como ingrediente proteico (entre un 5 y un 11 por ciento de reemplazo de proteínas) en **alimento de maternidad de camarón blanco del Pacífico** (<https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735788>).

“Una alternativa prometedora sería un enfoque de comunidad entera para la producción de SCP, aprovechando los microorganismos ya presentes en las aguas residuales. El SCP basado en comunidades microbianas reduce la necesidad de costosos medios de crecimiento específicos, así como el aporte general de energía requerido para la producción de SCP, y puede ser más robusto y resistente a las fluctuaciones del proceso, lo que lleva a una producción de SCP más estable. Además, el uso de una comunidad microbiana puede dar como resultado un SCP más diverso y rico en nutrientes, ya que varios microorganismos aportan diferentes aminoácidos, vitaminas y otros nutrientes esenciales al producto final,” según los autores del estudio.

## Informe: Con la tecnología adecuada, la energía renovable oceánica puede impulsar la acuicultura en alta mar



Un nuevo reporte dice que la energía renovable oceánica tiene el potencial de impulsar la acuicultura en alta mar y disminuir el impacto ambiental de las operaciones.



Global Seafood Alliance

Un estudio reciente demostró que los SCP microbianos de base comunitaria producidos directamente a partir de aguas residuales del procesamiento de soya contenían aminoácidos esenciales para los peces, así como taxones con **potencial probiótico** (<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162241>). Sin embargo, aún no se ha establecido la viabilidad de utilizar dichos SCP como ingrediente alimentario para peces en la acuicultura. Por lo tanto, este estudio evaluó el uso de SCP microbiano de base comunitaria, producido a partir de aguas residuales del procesamiento de soya, como ingrediente alternativo de valor agregado a la harina de pescado para juveniles de lubina Asiática cultivados.

Según los resultados de este ensayo preliminar, el 50 por ciento de la proteína de la harina de pescado podría reemplazarse con harina SCP microbiana de origen comunitario sin afectar negativamente el crecimiento o la supervivencia de la lubina Asiática en el corto plazo. Se requiere investigación adicional para abordar los posibles efectos a largo plazo sobre la salud, el crecimiento y la sostenibilidad general de la producción acuícola de los peces, y si estos efectos varían en función del reemplazo de proteínas de la harina de pescado.

***Este enfoque nos permitirá vincular dos industrias completamente diferentes, mejorando aún más la sostenibilidad de la acuicultura.***

Además, el investigar las trayectorias de crecimiento y el aumento de peso durante períodos prolongados ayudaría a comprender cómo responden los peces al SCP microbiano comunitario como un componente dietético alternativo. Los estudios a largo plazo podrían evaluar la eficacia de diferentes dosis de SCP sobre los parámetros inmunológicos de los peces, además de su rendimiento de crecimiento.

Y también podrían explorarse otras especies de peces y fuentes de FPWW. Se ha demostrado que el SCP microbiano de base comunitaria cultivado en aguas residuales de las industrias de papa y almidón, cervecería o lácteos cumple con varios de los requisitos de aminoácidos esenciales de la trucha y el camarón, como lo revisaron otros autores y lo demostraron recientemente para las aguas residuales del procesamiento de soya. Sin embargo, los FPWW de composición química variable también pueden dar lugar a diferentes **comunidades de SCP mixtas** (<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162241>).

Por lo tanto, se necesita más investigación para una validación e implementación más amplia de este enfoque. Los estudios futuros deberían considerar períodos de crecimiento más largos y niveles más altos de reemplazo de harina de pescado, así como especies acuícolas adicionales y tipos de FPWW.

“En general, demostramos que la SCP basada en la comunidad microbiana tiene potencial como ingrediente alternativo de valor agregado para los alimentos acuícolas, lo que puede ayudar en la transición hacia una bioeconomía circular,” concluyeron los autores del estudio.

**[Lea la historia completa.](https://doi.org/10.1038/s41598-024-51737-w)** (<https://doi.org/10.1038/s41598-024-51737-w>).

**[@GSA Advocate](https://twitter.com/GSA_Advocate)** ([https://twitter.com/GSA\\_Advocate](https://twitter.com/GSA_Advocate)).

## Author

---



**DARRYL JORY, PH.D.**

Editor Emeritus

[darryl.jory@globalseafood.org](mailto:darryl.jory@globalseafood.org) (<mailto:darryl.jory@globalseafood.org>).

Copyright © 2024 Global Seafood Alliance

All rights reserved.