



Síguenos en redes:



Aprueban hoja de ruta  
hacia una economía circular en  
Pesca y Acuicultura

También en  
esta edición



Dirección General de Acuicultura promueve la asociatividad de productores acuícolas del distrito de Cholón, en la provincia de Maraón en Huánuco.

Pág. 4



Una investigación avanza en la mejora del bienestar animal de peces y la acuicultura

Pág. 5



Acuicultura basada en la comunidad: piensos con ingredientes locales para salir de la pobreza

Pág. 9



## Dirección General de Acuicultura promueve la asociatividad de productores acuícolas del distrito de Cholón, en la provincia de Marañón – Huánuco



La Dirección General de Acuicultura del Ministerio de la Producción – PRODUCE, como parte del Servicio de Extensionismo Acuícola, desarrolló a nivel nacional, desarrolló a través de su Extensionista Acuícola en el departamento de Huánuco – Ingeniero Pesquero Keens Pérez Panduro, la asistencia técnica a productores acuícolas en la constitución de un modelo asociativo empresarial.

El resultado de este acompañamiento brindado por la Dirección General de Acuicultura fue la conformación de : la "Asociación de Piscicultores Fundo Tilapia de Paraíso", en el Centro Poblado Paraíso, distrito de Cholón, provincia de Marañón, departamento de Huánuco.

La precitada asociación, fue constituida en abril del presente e inscrita en el Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Huánuco de la SUNARP el 11 de diciembre, siendo presidida por el señor Honorato Peña Espinoza.

Entre sus fines, se encuentra el fomentar y desarrollar la actividad de acuicultura, promoviendo la elaboración y ejecución de proyectos de inversión, proyectos de innovación y planes de negocio; teniendo como principales objetivos la integración de los productores acuícolas y desarrollar programas de fomento de la comercialización en beneficio de los asociados.

El servicio de Extensionismo Acuícola, a través de las acciones de capacitación y asistencia técnica, contribuye al acuicultor en



en su fortalecimiento de capacidades, promoviendo la asociatividad, a fin de reducir costos, incrementar la capacidad de producción y mejorar la comercialización de productos acuícolas.

Cabe indicar que, de acuerdo a la información registrada en el Catastro Acuícola Nacional (<http://catastroacuicola.produce.gob.pe/web/>), en el departamento de Huánuco existe un total de 44 derechos otorgados por el Gobierno Regional de Huánuco para el desarrollo del cultivo, entre otras, de la especie tilapia, en las categorías productivas de Acuicultura de Recursos Limitados (42) y Acuicultura de Micro y Pequeña Empresa (2).

Fuente: DGA - PRODUCE

## ¿Que es el Servicio de Extensionismo Acuícola?

Es un modelo educativo personalizado, focalizado y planificado, que busca fortalecer las capacidades en el productor acuícola a través de la extensión de conocimientos en las capacitaciones, asistencias técnicas y el acompañamiento permanente in situ en todo el proceso de cultivo, a fin de mejorar e incrementar la producción acuícola.

## Componentes del servicio

El servicio de extensionismo acuícola brinda acompañamiento insitu al productor brindando asesoramiento técnico - productivo y de gestión cuyos componentes son:





## Aprueban hoja de ruta hacia una economía circular en Pesca y Acuicultura

*El Ministerio de la Producción (PRODUCE) aprobó la hoja de ruta hacia una economía circular para los subsectores Pesca y Acuicultura.*



La medida fue oficializada a través del Decreto Supremo N° 011-2023-PRODUCE, publicado este 16.12.2023 en el Boletín de Normas Legales del Diario Oficial El Peruano.

PRODUCE aprobará en 60 días hábiles, contados a partir del 17.12.2023, el plan para la implementación de la hoja de ruta. La Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas estará encargada de efectuar el monitoreo del cumplimiento de las acciones establecidas en la hoja de ruta.

Entre las medidas a tomar se encuentran el intercambio de información y experiencias en economía circular en pesca y acuicultura con instituciones y/o personas naturales del sector privado, incorporar el enfoque de economía circular en las capacitaciones brindadas por el sector hacia los actores de la actividad pesquera y/o acuícola.

Asimismo, se identificará modelos de negocio vinculados a las actividades de pesca y/o acuicultura en los que resulte viable la incorporación del enfoque de economía circular, se brindará asistencia técnica para la implementación de modelos de negocio circulares para la pesca y acuicultura.

También se promoverá acciones para prevenir y reducir la pérdida y/o abandono de las artes y aparejos de pesca, a fin de prevenir la degradación de ecosistemas, actividades o alianzas entre el sector público y privado que faciliten la reutilización del material, descarte y/o residuos provenientes de las actividades de pesca y/o acuicultura.

*Fuente: DGA - PRODUCE*



## Una investigación avanza en la mejora del bienestar animal de peces y la acuicultura

*Camino Fierro-Castro, investigadora del Área de Genética de la Universidad de León, ha desarrollado en colaboración con la Universidade Estadual Paulista de Brasil, un estudio sobre la mejora del bienestar animal y la producción del pez Tilapia, una de las especies más cultivadas en China, Tailandia y Brasil.*



Camino Fierro-Castro, investigadora del Departamento de Biología Molecular de la Universidad de León (ULE), acaba de publicar un artículo sobre la investigación que ha llevado a cabo en colaboración con la Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Brasil, en el que arroja luz sobre la mejora del bienestar animal y la producción de Tilapia, una de las especies de peces comerciales más cultivadas a nivel mundial.

Desde el año 2021, la Universidad de León (ULE), a través del trabajo de Fierro-Castro, ha mantenido una estrecha colaboración con el grupo de la Jaqueline Biller, de la Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas, del campus de

Dracena, en Brasil. Ambos grupos se han enfocado en el ámbito de la acuicultura, trabajando para mejorar el bienestar animal y la producción sostenible de Tilapia. La Tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) es una de las especies de peces comerciales más cultivadas, de la que China, Tailandia y Brasil se encuentran entre los mayores productores.

“La acuicultura desempeña un papel crucial en el sistema alimentario, proporcionando una fuente alternativa y diversificada de proteínas animales.

Sin embargo, la pesca y la acuicultura son altamente sensibles a las variaciones

climáticas y ambientales, dependiendo de ríos y mares limpios para su éxito. La buena salud y, por ende, una producción óptima en piscifactorías o granjas, están vinculadas a la calidad del medio acuático. La investigación destaca la importancia de factores como la mejora del sistema inmunitario para afrontar infecciones y fortalecer la resistencia de los peces ante condiciones desfavorables”, explican desde la ULE.

La investigación ha puesto de manifiesto la importancia de la dieta en el cultivo de peces Tilapia, específicamente destacando el papel del glucano, un polisacárido natural obtenido de levaduras.

aquellos relacionados con los mecanismos de defensa de los peces, lo que ayuda a enfrentar situaciones de estrés o infecciones”, explica la investigadora Fierro-Castro.

Los estudios científicos comprobaron, además, que la inclusión de glucano en la dieta no solo fortalece el sistema inmunitario de los peces, sino que también actúa como un protector contra los efectos adversos de pesticidas derivados de la agricultura. “Se ha observado que el glucano contribuye al bienestar animal al ejercer un papel protector contra el daño oxidativo en las células”, señalan.

Es importante destacar que, aunque el glucano no es suficiente para reducir por completo los efectos nocivos de ciertos pesticidas, como el triclorfón, sobre la capacidad antimicrobiana de los macrófagos expuestos a estos productos químicos, su inclusión en la dieta sigue siendo un avance significativo.

Fierro-Castro destaca además que estos hallazgos “no solo tienen implicaciones positivas para la acuicultura y la producción de Tilapia, sino que también contribuyen al entendimiento de cómo mejorar la salud y el bienestar animal en entornos acuáticos”.

“La acuicultura no solo desempeña un papel crucial en la seguridad alimentaria al proporcionar una fuente alternativa de proteínas animales, sino que también genera oportunidades de empleo y desarrollo económico y social en zonas rurales. En España, como tercer productor de pescado en la Unión Europea, la acuicultura cuenta con más de 5,100 establecimientos que emplean a más de 40,000 personas, entre empleos directos e indirectos”, argumentan desde la ULE.

*Fuente: Diario Veterinario*





## Ácido alfa lipoico ayuda a la Tilapia del Nilo a resistir a las aguas frías

Un estudio reciente publicado por un equipo de científicos de la Zagazig University, de la University of Sadat City, de la Badr University in Cairo (BUC), de la King Salman International University exploró el potencial del ácido alfa lipoico (ALA) para proteger a la tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) cuando baja la temperatura, y los resultados son sorprendentes.

La importancia de la temperatura del agua para la tilapia no es sólo una cuestión de comodidad para los peces; pone todo su mundo fuera de control. La actividad, el crecimiento, incluso su funcionamiento interno, todo queda en desorden.

La tilapia del Nilo puede resistir temperaturas del agua hasta 8 °C, por cortos períodos de tiempo; sin embargo, cuando la temperatura del agua es menor a los 18 °C las cosas empiezan a ir mal para el piscicultor.

La vulnerabilidad al frío es una importante preocupación económica para los productores de tilapia. Las temporadas de crecimiento más cortas y las mortandades invernales provocan pérdidas importantes.



De hecho, el estrés por agua fría (CWS) es uno de los principales culpables de las enfermedades y muertes de los peces, lo que afecta la productividad de los sistemas de acuicultura tropical en todo el mundo. El estrés por agua fría dispara una serie de eventos que afectan la salud de las tilapias, entre ellas podemos citar a: incremento de los niveles de cortisol, debilitamiento del sistema inmunológico, los peces se vuelven letárgicos, disminución de la digestión y reducción de la absorción de nutrientes, y afectación de las enzimas antioxidantes.

### Ácido alfa lipoico (ALA)

El ácido alfa lipoico (ALA) es un potente antioxidante que actúa

absorbiendo los radicales libres dañinos antes de que puedan causar estragos en las células de los peces. Además, al activar las vías de las grasas y los carbohidratos, se obtiene más energía disponible, lo que reduce la necesidad de descomponer las valiosas proteínas como combustible. Esto significa que los peces que enfrentan CWS pueden conservar proteínas para desarrollar músculos y reparar tejidos, dejándolos más fuertes y resistentes.

Diversos estudios han reportado los beneficios del ALA en la carpa herbívora, el camarón vannamei y la tilapia del Nilo. El experimento Los investigadores reunieron 240 tilapias del Nilo y las dividieron en cuatro grupos.

Algunos peces se enfrentaron a la baja temperatura del agua a 18 °C, mientras que otros fueron criados a una temperatura del agua de 25 °C. La mitad de cada grupo de temperatura recibió la dieta estándar, mientras que la otra mitad recibió una dosis saludable de alimentos enriquecidos con ácido alfa lipoico (600 mg ALA/kg de dieta).

#### Los resultados

Los peces alimentados con ALA, incluso aquellos que se enfrentaban a una temperatura baja del agua, prosperaron. Devoraron mejor su comida, crecieron y se fortalecieron, y mostraron muchos menos signos de anemia inducida por el estrés y picos de colesterol. "Los hallazgos del estudio demostraron una respuesta elevada al estrés después de la exposición de los peces a CWS (18 °C) durante 60 días en los marcadores hematobioquímicos, inmunológicos, conductuales y moleculares", reportan los científicos. Asimismo, de acuerdo con los resultados del estudio, la suplementación dietética con ALA redujo el estrés por frío en los peces mantenidos a 18 °C y aumentó la tasa de supervivencia. Pero la magia de ALA fue más allá de la salud básica. El estudio reporta los siguientes resultados: Incremento de la capacidad antioxidante: El ALA aumentó las defensas naturales de los peces,

acelerando su maquinaria antioxidante y brindándoles un escudo contra los radicales libres dañinos.

Mejora de la digestión: El agua fría tiende a frenar la digestión; sin embargo, los peces alimentados con ALA experimentaron un aumento en la actividad de las enzimas intestinales, descomponiendo sus alimentos con facilidad y asegurando que absorbieran esos preciosos nutrientes.

Inflamación y muerte celular: Durante el estrés por frío la inflamación aumenta. El estudio mostró que el ALA regulaba negativamente los genes relacionados con la inflamación y la muerte celular.

Menor daño a órganos: ALA minimizó el daño inducido por el frío en el hígado, el bazo y los intestinos, manteniendo todo funcionando sin problemas.

#### Conclusión

Entonces, ¿qué significa esto para los piscicultores de tilapia?

El ALA, en una dosis de 600 mg/kg de dieta, emerge como un potente "superhéroe" en la alimentación de las tilapias para enfrentar el estrés cuando baja la temperatura del agua. Estimula el crecimiento, fortalece la inmunidad, reduce la inflamación y protege los órganos, ofreciendo un apoyo muy necesario al piscicultor durante las olas de frío.

Este estudio es sólo el primer paso para comprender las maravillas de ALA. Las investigaciones futuras pueden explorar sus efectos a largo plazo, las dosis óptimas para diferentes especies de peces y los beneficios potenciales en otros desafíos de la acuicultura.

Pero por ahora, una cosa está clara: el ALA vale su peso en oro cuando se trata de mantener saludables a nuestras tilapias, incluso cuando el agua se vuelve fría. Asimismo, es importante destacar que el resveratrol y el propóleo también han dado buenos resultados cuando se usan como suplementos para proteger a las tilapias de las bajas temperaturas.

El estudio ha contado con el apoyo financiero de la The Science, Technology & Innovation Funding Authority (STDF) en cooperación con The Egyptian Knowledge Bank (EKB).

#### Referencia (acceso abierto)

Behairy, A., Gheta, H.A., Abd-Allah, N.A. et al. Dietary alpha-lipoic acid boosts growth, immune-antioxidant traits, behavior, and transcriptomes of antioxidant, apoptosis, and immune-related genes to combat cold stress in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquacult Int* (2023). <https://doi.org/10.1007/s10499-023-01365-4>

Fuente: *Aquahoy*





## Acuicultura basada en la comunidad: piensos con ingredientes locales para salir de la pobreza

Los pequeños piscicultores en comunidades con recursos limitados para adquirir piensos comerciales pueden beneficiarse de un enfoque de acuicultura de subsistencia que se basa en el uso de materias primas locales y prácticas sostenibles. Este tipo de acuicultura es interesante para poblaciones al borde de la pobreza que carecen de estanques del entorno para cultivar peces, como la tilapia del Nilo que se alimenta de materia orgánica diversa y pequeños invertebrados.

La mayor dificultad para estas comunidades locales, principalmente localizadas en África, es encontrar fuentes de proteína en cantidad y calidad para alimentar los peces. Por eso, avanzar en el mejor conocimiento de cómo éstos pueden proveerse de piensos producidos localmente es vital para mejorar su seguridad alimentaria.

Basándose en este enfoque, investigadores portugueses de la Universidad de Aveiro y de la Universidad del Algarve han llevado a cabo un estudio que se basó en las materias primas localizadas en el entorno de una pequeña aldea en Mozambique, en África.



En el estudio se puso el foco en la elaboración de piensos para juveniles de tilapia del Nilo utilizando ingredientes locales como la harina de pescado, harina de aves de corral, harina de soja y otros ingredientes basados en plantas. Aunque el contenido de la dieta resultó en menor cantidad de proteína en comparación a un pienso comercial y se encontraron algunas deficiencias en aminoácidos, el uso de ingredientes locales mostró tener el potencial para suplir estas deficiencias o, incluso, aportar beneficios adicionales como los pequeños insectos y otros invertebrados que se encuentran en el estanque.

Los investigadores consideran importante para avanzar en una acuicultura más comercial basada en la comunidad, estudiar más intensamente otras fuentes locales

de proteínas debido al alto costo de algunos ingredientes vegetales como el trigo, y también debido a la sobreexplotación de otros ingredientes como la soja, lo que afecta a su sostenibilidad. Este estudio sugiere el impacto positivo de estos enfoques mejora la capacidad para producir pescado y reducir la dependencia de piensos importados y, en definitiva, mejorar la seguridad alimentaria.

### Referencia:

Sílvia F. S. Pires, Inês Vítal, Vítória Pereira, Henriques Bustani, Cláudia Aragão, Sofia Engrola, Miguel Cabano, Jorge Dias, Amadeu M. V. M. Soares, Andreia C. M. Rodrigues, Rui J. M. Rocha. Sustainable feed formulation to community-based aquaculture: *Oreochromis niloticus* fingerlings performance and antioxidant status. World Aquaculture Society

Fuente: *misPeces.com*

**BENEFICIOS DE COMER PESCADO DE NOCHE**

1. Contiene bajas calorías
2. No provoca pesadez estomacal
3. Proporciona un buen descanso nocturno
4. Alto contenido de omega 3

PERU Ministerio de la Producción | Con PISCICHE Perú | BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

**ANTES DE ADMINISTRAR ANTIMICROBIANOS a tus cultivos, primero debes consultar con un médico veterinario**

PERU Ministerio de la Producción | SANIPES | Con PISCICHE Perú | BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

## Videos

ADAPTACIÓN DE TECNOLOGÍAS  
DESARROLLO TECNOLÓGICO

Formulación de dietas Nutrición

Determinación de densidades de cultivo

Reproducción

zoom

Click Aquí



FONDEPES

Módulo VIII: Economía Circular en Acuicultura

**CURSO 3: ECONOMÍA CIRCULAR Y ACUICULTURA**

Lima, 2023

DIRECCION GENERAL DE CAPACITACION Y DESARROLLO TÉCNICO EN ACUICULTURA

PERU | Con PISCICHE Perú | BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Click Aquí



## Links de interés



Red Nacional de Información Acuícola - RNIA

Suscríbete en:  
[rnia.produce.gob.pe](http://rnia.produce.gob.pe)



Catastro Acuícola Nacional

Visítanos en: [rnia.produce.gob.pe](http://rnia.produce.gob.pe)