AQUA CULTURE

Edición N° 1 | Febrero 2025

5 TECNOLOGÍAS EN AUGE EN ACUICULTURA EN AMÉRICA LATINA

HARINA DE INSECTOS PARA ALIMENTACIÓN SOSTENIBLE EN ACUICULTURA

LA ALIMENTACIÓN EN LA ACUICULTURA: LA CLAVE OCULTA DEL CRECIMIENTO DEL SECTOR EN MÉXICO

INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS PARA PECES: AVANCES EN AUTOMATIZACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DE PLANTAS PRODUCTIVAS

UNA NUEVA MANERA DE COMUNICAR EN LA ACUICULTURA

AQUA CULTURE

La **red** que **une** a los **profesionales** de la **acuicultura**

@allaquaculture

allaquaculture.com

All Aquaculture
Alvear 44, Chacabuco
Provincia Buenos Aires–Argentina
info@allaquaculture.com

Equipo editorial
Josefina Poy
Victorina Manes
Maria Candelaria Carbajo
Delfina Rojas
Laureano Cane
Lilian Dena dos Santos
Vanessa Olszewski
Iván Franco

CEO
Pablo Porcel de Peralta
pablo.porcel@allpetfood.net

Director de ventas
Iván Marquetti
ivan.marquetti@allpetfood.net

Sales Representative - North and Central América
Diana Mercado
diana.mercado@allpetfood.net

Customer Intelligence Analyst
Julia Cruz Díaz
julia.cruzdiaz@allpetfood.net

Marketing Assistant
María Duffau
maria.duffau@allpetfood.net

Líder Editorial / Community Manager
Josefina Poy
josefina.poy@allpetfood.net

Admin. Leader / Product Owner Magazine
Victorina Manes
victorina.manes@allpetfood.net

Magazine Editor
María Candelaria Carbajo
candelaria.carbajo@allpetfood.net

Editorial Translator
Delfina Rojas
delfina.rojas@allpetfood.net

Líder de Eventos
Micaela Poltrone
micaela.poltrone@allpetfood.net

Lider Diseño
Laureano Cane
laureano.cane@allpetfood.net

Multimedia Design
Juliana Di Palma
juliana.dipalma@allpetfood.net

Diseñadora Junior
Martina Venece
Martina.venece@allpetfood.net

Development Leader
Matías Schettino

Nuestra comunidad
Web: https://allaquaculture.com
Linkedin: bit.ly/3WKoEYJ
Youtube: bit.ly/3EmfJXf

© Copyright 2020 ALL PET FOOD Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse de ninguna forma ni por ningún medio sin el permiso previo del propietario de los derechos de autor. Se puede encontrar más información en www.pcm-group.net **ISSN 1464-0058**

ALL AQUA CULTURE
Edición N°1 | Febrero 2025

EDITORIAL 4

5 tecnologías en auge en acuicultura en América Latina

Innovación en la industria de alimentos para peces: avances en automatización y sostenibilidad de plantas productivas

Harina de insectos para alimentación sostenible en acuicultura

La alimentación en la acuicultura: la clave oculta del crecimiento del sector en México

Alimentación sostenible en acuicultura: caminos hacia un futuro resiliente

La Entrevista: Marco Espinoza 18
Muestra de tecnología 20
News 25
Palabra autorizada 26

EDITORIAL

Estimados lectores,

Con mucho orgullo les damos la bienvenida a esta edición lanzamiento de **All Aquaculture Magazine**, una revista diseñada para conectar, informar e impulsar a proveedores, productores y granjas acuícolas de habla hispana, en Latinoamérica y España.

En esta primera edición, nos enfocamos en el tópico **"Alimentación sostenible en acuicultura"** y, tanto proveedores de la industria como editores invitados, compartieron contenido técnico-científico de alto valor para el sector.

En su gran mayoría, el contenido está orientado hacia el uso de ingredientes alternativos en la producción de alimentos para peces y la adopción de prácticas y métodos que minimicen el impacto ambiental, así como la tendencia a contar con plantas totalmente automatizadas e inteligentes que revolucionen al sector y aumenten la eficiencia productiva, teniendo en cuenta a la sostenibilidad como pilar central. No puede faltar la información de mercado, que nos ayuda a comprender que el futuro del sector tiene relación, no sólo con la cantidad de peces que se producen, sino con cómo son alimentados para maximizar su rendimiento.

Por otra parte, **La Entrevista** les permitirá conocer a **Marco Espinoza**, actual Líder Global de Calidad del **Grupo BioMar**. Con 23 años de experiencia en la industria de alimentos para especies acuícolas, nos habla de sostenibilidad, innovación y futuro entre otros temas relevantes.

Además, en **All Aquaculture Magazine** contamos con una sección dedicada a los editores invitados para que conozcan los perfiles académicos de referentes del sector, que aportan conocimientos de gran utilidad para los principales actores de esta industria.

Entre las diferentes secciones, podrán encontrar productos y soluciones que aportan innovación y desarrollo, así como noticias destacadas para mantenerlos informados acerca de las novedades y la expansión del mercado acuícola alrededor del mundo.

Compartimos también la Agenda Editorial que contiene los tópicos a desarrollar edición tras edición y los eventos más relevantes para la industria, de los cuales seremos parte para llegar a nuevos mercados.

Esperamos que disfruten de esta primera edición y agradecemos a todos los que se sumaron para brindar material calificado de autores destacados y empresas con gran prestigio y liderazgo en el rubro.

EQUIPO EDITORIAL

UNA NUEVA MANERA DE COMUNICAR EN LA ACUICULTURA

La **red** que **une** a los **profesionales** de la **acuicultura**

Agenda editorial Eventos 2025

Febrero

Alimentación sostenible en acuicultura.

FENAGRA 2025 | 13 al 15 de mayo | Sao Paulo.

Mayo

Ingredientes para alimentación acuícola.

SEMINARIO EXTRU-TECH | 4 al 6 de junio | México.

Agosto

Tecnología en acuicultura.

VICTAM 2025 | 16 AL 18 de septiembre | Sao Paulo.

AQUACULTURE EUROPE 2025 22 al 25 de septiembre | Valencia.

LACQUA 2025 | 25 de octubre | Puerto Varas.

AQUAEXPO 2025 | 20 al 23 de octubre | Guayaquil.

Noviembre

Bienestar animal.

ALL PET FOOD Day 2025 | 26 de noviembre | Santiago de Chile.

ALL AQUA CULTURE

@allaquaculture

allaquaculture.com

Impulsa la visibilidad de tu empresa en los eventos más destacados del sector.

¡Contáctanos!

5 tecnologías en auge en acuicultura en América Latina

En las últimas décadas, la acuicultura ha experimentado un crecimiento exponencial, impulsado por la creciente demanda de productos de mar, así como también por la necesidad de encontrar alternativas sostenibles a la pesca extractiva. La tecnología, como es de esperarse, ha tenido un papel preponderante en este desarrollo, puesto que es una de las herramientas más importantes para la optimización y mejora de procesos tanto a niveles productivos, económicos y de sostenibilidad.

Por All Aquaculture

Veamos, entonces, cuáles son algunas de las tecnologías emergentes que están siendo más utilizadas actualmente en la industria de la acuicultura:

Sistemas de recirculación acuícola

Los sistemas de recirculación acuícola, conocidos también como RAS, por su nombre en inglés, son una de las tecnologías más prometedoras en la acuicultura moderna. **Este sistema permite el cultivo de peces en jaulas de red o tanques, en lugar de en estanques abiertos al aire libre, favoreciendo la cría de peces en altas densidades, dentro de un ambiente de crianza controlable por el operador de la instalación.** El RAS facilita el cultivo de peces en un entorno controlado, reutilizando el agua y reduciendo la necesidad de grandes volúmenes de agua dulce. Además, minimiza el impacto ambiental por reducir la descarga de desechos en cuerpos de agua naturales y permite una producción más uniforme, porque permite un mejor control sobre la calidad del agua, alimentación y condiciones de desarrollo.

En América Latina, países como Chile y Brasil están adoptando cada vez más esta tecnología para la producción de especies como el salmón y la tilapia.

Acuicultura offshore

En los últimos años se han estado construyendo cada vez más piscifactorías en alta mar, que es lo que se conoce también como offshore. Esta técnica implica el cultivo de especies acuáticas a océano abierto, lejos de la costa, lo que reduce las probabilidades de tener problemas relacionados con la contaminación costera y la competencia por el espacio con otras actividades comerciales, humanas o empresariales.

Esta tecnología de producción está ganando cada vez más terreno en América Latina. Chile, uno de los mayores productores de salmón del mundo, ha comenzado a explorar la acuicultura offshore como una solución para reducir la presión sobre los ecosistemas costeros y mejorar la sostenibilidad de su industria acuícola por los beneficios que se le asocian: aumento de capacidad de producción y mejora de la salud de los peces, entre otros.

Uso de Inteligencia Artificial y Big Data

La integración de la inteligencia artificial en la acuicultura ya ha empezado una revolución en la forma en que se gestionan y analizan los datos en América Latina. Gracias a ellas, se

puede conseguir un monitoreo en tiempo real de parámetros ambientales, de alimentación y salud, lo que mejora la toma de decisiones y, por consiguiente, la producción.

En algunos países de Latinoamérica existen empresas acuicultoras que ya están utilizando sistemas basados en IA para predecir el crecimiento de los peces, optimizar las estrategias de alimentación y detectar enfermedades antes de que se propaguen, por ejemplo. Esto mejora la eficiencia de la producción, y, a su vez, reduce el uso de antibióticos y otros productos químicos, promoviendo una acuicultura más sostenible, responsable y económica.

Biotecnología

Desde la mejora genética de especies acuáticas hasta el desarrollo de nuevos alimentos y aditivos, la biotecnología no deja de ofrecer soluciones innovadoras para algunos de los desafíos más significativos para la industria. **Los investigadores de la industria en Latinoamérica están enfocando su trabajo principalmente en el desarrollo de especies acuáticas más resistentes a enfermedades y mejor adaptadas a las condiciones locales.**

Acuaponía

La acuaponía es un sistema que combina la acuicultura con la hidroponía, el cultivo de plantas sin suelo, y está ganando cada vez más popularidad en América Latina por presentarse como una solución sostenible para la producción de alimentos. **Este enfoque permite el cultivo simultáneo de peces y plantas, donde los desechos de los peces proporcionan nutrientes a las plantas, y las plantas, a su vez, purifican el agua para los peces, lo que consigue una retroalimentación positiva en la producción y mantenimiento de buenas condiciones para el desarrollo de ambas especies.** Esta optimización del uso de recursos tiene un bajo impacto ambiental por su requerimiento menor de agua y, además, favorece la no utilización de pesticidas y fertilizantes químicos.

En países como Colombia y Argentina, por ejemplo, la acuaponía está siendo adoptada tanto a nivel comercial como comunitario, ofreciéndose como una solución para la producción de alimentos en áreas urbanas y rurales.

Conclusión

La acuicultura en América Latina está en pleno crecimiento, donde todos sus participantes podrán verse beneficiados por la implementación de innovación tecnológica. La eficacia, la eficiencia, la capacidad productiva y la sostenibilidad son solo algunos de los aspectos que podrían mejorar con el uso de las nuevas tecnologías. **A esta altura, no hay dudas de que la industria se está transformando, desarrollándose y tomando lo mejor que el desarrollo tecnológico tiene para ofrecerle. En este sentido, América Latina tiene el potencial de posicionarse como una región líder mundial en acuicultura innovadora.**

INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS PARA PECES: AVANCES EN AUTOMATIZACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DE PLANTAS PRODUCTIVAS

La irrupción de la inteligencia artificial en la industria ha desencadenado una transformación profunda en la operación de las plantas de producción. En la actualidad la tendencia hacia plantas totalmente automatizadas e "inteligentes" está revolucionando el sector, permitiendo su funcionamiento con escaso personal o hasta sin intervención humana alguna.

Por Clivio Solutions

Lo que parecía ser un concepto futurista hace tan solo unos años, hoy es una realidad palpable. Pero ¿cómo es posible que un equipo reducido de personas gestione una planta de alimentos para peces, enfrentando todos los retos que implica este proceso? ¿Qué implica realmente contar con una planta moderna e inteligente? ¿Cómo diseñar una planta que optimice la eficiencia, la seguridad y la calidad del producto?

Aquí te presentamos algunas claves para entender este nuevo enfoque:

Sostenibilidad como pilar central: Las plantas actuales se diseñan con un enfoque integral hacia la sostenibilidad. **Se prioriza el uso de energías renovables, como los paneles solares, la optimización del consumo de agua, la gestión eficiente de residuos y el empleo de materiales de embalaje reciclables o biodegradables.** Además, las tecnologías de bajo consumo energético, como los sistemas de transporte optimizados, contribuyen a hacer las instalaciones más "verdes". El manejo adecuado de los efluentes y los residuos orgánicos también es crucial para cumplir con las normativas ambientales y proteger los ecosistemas cercanos.

Monitoreo en tiempo real de calidad: Las plantas inteligentes cuentan con sistemas avanzados que monitorean continuamente todas las fases de la producción, desde la mezcla inicial hasta el empaque final. **Estos sistemas evalúan parámetros críticos como el tamaño de las partículas, la flotabilidad, la estabilidad en agua y la digestibilidad**, asegurando que los alimentos se ajusten a las necesidades específicas de cada tipo de pez y etapa de crecimiento.

Automatización de la dosificación: La implementación de sistemas automáticos de dosificación ha minimizado los errores humanos, garantizando que cada fórmula contenga la cantidad precisa de ingredientes. Este nivel de precisión es esencial, ya que cualquier variación en las dosis puede comprometer la salud de los peces y generar pérdidas económicas para los productores. **La exactitud en la dosificación es fundamental para promover un crecimiento óptimo y mantener la calidad del cultivo.**

Automatización en el final de línea: Las máquinas de envasado y paletizado de última generación, altamente automatizadas y adaptables, permiten manejar diferentes formatos de envases y volúmenes de producción. **Esta flexibilidad es clave para satisfacer la demanda cambiante del mercado sin perder eficiencia.** A su vez, los sistemas automatizados de inspección y control de calidad aseguran que cada lote cumpla con los estándares de seguridad alimentaria antes de ser empaquetado, protegiendo tanto la imagen de la marca como la integridad del producto.

Inteligencia Artificial y análisis de datos: La Inteligencia Artificial juega un rol crucial en la predicción de la demanda, la gestión de inventarios y la optimización de los suministros de materias primas. **Gracias a la IA, las plantas pueden adaptarse rápidamente a las fluctuaciones del mercado, mejorando su rendimiento y garantizando una alimentación eficiente y segura para los peces.**

En Clivio Solutions, ofrecemos asesoramiento integral para el diseño de plantas modernas, eficientes y sustentables. Nuestro enfoque personalizado se basa en comprender las necesidades operativas y los objetivos estratégicos de cada cliente. Desde la optimización de procesos hasta la selección e integración de tecnologías de vanguardia, ayudamos a asegurar que cada planta esté preparada para maximizar su rendimiento y minimizar su impacto ambiental.

Finalmente, al enfocarnos en la eficiencia operativa y en un diseño flexible y escalable, **garantizamos que las instalaciones puedan adaptarse rápidamente a cambios en la demanda o en las tecnologías, evitando altos costos de inversión en el futuro.**

¿Estás listo para llevar tu planta al siguiente nivel? Contáctanos hoy y descubre cómo podemos ayudarte a diseñar una planta inteligente, moderna y sostenible que se adapte a tus necesidades y objetivos. Juntos, podemos hacer realidad el futuro de la producción de alimentos para peces.

CLIVIO SOLUTIONS
INDUSTRIAL SERVICES & ENGINEERING

Años

Brindando soluciones de **Calidad Superior** para la industria pet food y aquafeed

Desarrollando **proyectos** de plantas completas o parciales.
Ofrecemos **soluciones** de ingeniería y consultoría.
Representamos prestigiosas empresas, brindando excelencia y máxima calidad.

jesma · CHAIN-VEY · COMAV · AEROX · S.A.T.I. · JAIDING · ROVEMA · Umbra Packaging · Verbruggen · innova group · MAGNATTACK

+54 9 2352 44-9007 ● info@cliviosolutions.com ● www.cliviosolutions.com

HARINA DE INSECTOS PARA ALIMENTACIÓN SOSTENIBLE EN ACUICULTURA

Al discutir una alimentación sostenible en la acuicultura, estamos hablando de adoptar prácticas y métodos que reduzcan los impactos ambientales al mismo tiempo que se aumente la eficiencia productiva. En este ámbito, los piensos balanceados con un equilibrio nutricional óptimo, alta digestibilidad, baja lixiviación de nutrientes y con ingredientes sostenibles son fundamentales para fortalecer el sector promoviendo, no sólo la reducción de los impactos ambientales, sino también una contribución significativa al capital natural.

Por Lilian Dena dos Santos, Tania Maria Costa, Quethelen Elizabeth Araujo Garcez Rodrigues, Carolina Krebs de Souza, Marcela Kotsuka da Silva

El uso de estos piensos ecológicamente responsables ayuda a proteger los recursos naturales, reducir las emisiones de carbono asociadas con la producción y garantizar que la acuicultura siga siendo una forma eficiente y responsable de producir alimentos. La adopción de estrategias es esencial para garantizar la sostenibilidad del sector a largo plazo.

Uso de harina de insectos en la acuicultura

En este escenario, la industria de la acuicultura, como uno de los sectores alimentarios de mayor crecimiento global, está sustituyendo gradualmente las tradicionales harinas de pescado, y harina o salvado de soja por fuentes alternativas de proteína más sostenibles. Esto ocurre porque estos ingredientes tienen un alto costo, una huella de carbono significativa, son cada vez más demandados como insumos para piensos balanceados, y también, tienen impacto ambientale relacionado con su obtención y procesamiento. En ésta oportunidad, los insectos están siendo considerados como potenciales ingredientes para dietas en la acuicultura, especialmente, por ser fuentes ricas en proteínas, aminoácidos, ácidos grasos, vitaminas y minerales, presentar propiedades inmunomoduladoras, además de formar parte de la dieta natural de peces omívoros y carnívoros. Además, la producción de insectos presenta una reducida huella ecológica, ya que requiere baja cantidad de energía, agua y tierras agrícolas. **Otro beneficio relevante es la capacidad de las larvas de insectos para convertir rápidamente residuos orgánicos de baja calidad en biomasa de alto valor nutritivo.** Este proceso ejemplifica la bioeconomía circular, al reducir desperdicios, disminuir la dependencia de fuentes tradicionales como la soja y el pescado, y promover un ciclo productivo **más** sostenible.

El uso de insectos en la acuicultura ganó mayor impulso tras la aprobación, en diciembre de 2016, de la propuesta de la Unión Europea que autoriza su utilización como fuente de proteína. La regulación, vigente desde julio de 2017, permite el uso de insectos, como la mosca soldado negra (*Hermetia illucens*), en alimentos balanceados para acuicultura,

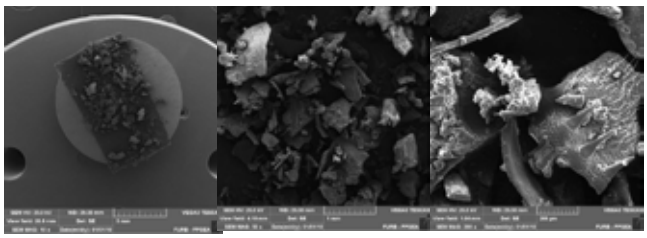

Figura 1 – Imágenes obtenidas con el microscopio electrónico de barrido de las partículas de harina de larva de la mosca soldado negra, con aumentos de 10x (A), 50x (B) y 200x (C).

siempre que estas moscas sean criadas en sustratos controlados de origen vegetal o animal restringido (como leche y huevos). Por otro lado, residuos como restos de carne y productos de mataderos no están permitidos. **En Estados Unidos, la AAFCO y la FDA también aprobaron la inclusión de proteínas de la larva de la mosca soldado negra en dietas de peces.** Sin embargo, el valor nutricional de estas larvas puede variar según el sustrato utilizado, así como el tiempo de cultivo de la mosca, lo que influye directamente en la composición de nutrientes y en la calidad proteica del producto final.

Mosca soldado negra (BSF) en la alimentación sostenible en la acuicultura

En este contexto, las larvas de la mosca soldado negra (BSF) se presentan como una solución prometedora, ya que pueden ser cultivadas en varios tipos de materia orgánica y residuos, para ser utilizadas como fuente de alimento para peces. La caracterización morfológica de la harina de larva de mosca soldado negra (FBSF) revela partículas irregulares, derivadas de las técnicas de trituración y secado de la misma, además de sugerir la presencia de quitina, un constituyente del cuerpo de la larva (Figura 1). El contenido de proteína bruta y lípidos en la harina integral de BSF se sitúa en los rangos de 29-60% y 18-33%, respectivamente (base en materia seca).

A pesar de que el uso de FBSF está autorizado en la acuicultura, los estudios para evaluar su influencia en la composición nutricional, textura y calidad sensorial de los peces se están realizando constantemente. Se observaron niveles más altos de aminoácidos esenciales en juveniles de Lates calcarifer cuando fueron alimentados con una dieta a base de FBSF durante ocho semanas. La composición lipídica también ha mostrado variación con el uso de harina de insectos, obteniéndose índices más altos de ácidos grasos saturados, e índices reducidos de ácidos grasos poliinsaturados en trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y carpa Jian (*Cyprinus carpio* var. Jian) en comparación con la dieta convencional. En cuanto a los aspectos sensoriales, la inclusión de hasta un 10% de harina en la alimentación de salmón (*Salmo salar*) en jaulas marinas no afectó los parámetros generales del filete en comparación con el salmón alimentado con una dieta comercial. **Esto demuestra la importancia de los estudios dietéticos para la elaboración de una dieta equilibrada con la inclusión de FBSF en la alimentación de peces.**

Por otro lado, la inclusión de FBSF en los alimentos para peces puede ayudar a fortalecer las barreras de mucosa de la piel (salmón y tilápia del Nilo–*Orechromis niloticus*), mejorar la mucosa y la microbiota intestinal (salmón, trucha, lubina europea–*Dicentrarchus labrax*), estimular la actividad de las enzimas digestivas (lubina europea, trucha, pez rojo–*Carassius auratus*) e incluso, aumentar la expresión de genes vinculados al sistema inmunológico en la piel (tilapia del Nilo) e intestino (salmón, trucha, lubina europea, pez cebra–Danio rerio).

Desafíos para la industria de la acuicultura

La producción sostenible de harina de insectos, así como la obtenida de la mosca soldado negra, se destaca por su eficiencia ambiental y el aprovechamiento de residuos agroalimentarios. Sin embargo, los cuidados en su procesamiento son un factor crucial para obtener una harina de calidad. Los métodos inadecuados pueden impactar negativamente la composición nutricional y la eficiencia alimenticia en especies como el salmón, la trucha y la carpa. **Estudios indican que el procesamiento incorrecto de la harina, utilizando temperaturas elevadas o almacenamiento inadecuado, puede provocar la oxidación de ácidos grasos, promoviendo la presencia de compuestos volátiles como pentanal, hexanal y heptanal**. Estos compuestos son responsables de olores desagradables y pueden comprometer la palatabilidad de la FBSF o del pescado alimentado con ella. Sin embargo, su presencia puede eliminarse mediante un procesamiento y almacenamiento adecuados o mediante el desgrasado de la harina; no obstante, este último caso implica la pérdida de importantes ácidos grasos como el linoleico y el oleico. En este contexto, el aceite de larva de insectos surge como una alternativa viable al aceite de pescado en piensos para acuicultura.

Por otro lado, un procesamiento o condiciones higiénico-sanitarias inadecuados, como cuando las larvas se crían en residuos que puedan contener patógenos infecciosos y no son sometidas a un procesamiento correcto, representan un riesgo significativo de transmisión de enfermedades y parásitos al ser utilizadas en la alimentación de peces. **Por lo tanto, a pesar de la popularidad del uso de FBSF en dietas para acuicultura, desafíos como la estandarización de la calidad, la mitigación de contaminantes como microplásticos, parásitos y microorganismos, así como la identificación del estadio ideal de la larva para el procesamiento, requieren aún atención e investigaciones intensivas.**

Uno de los principales obstáculos para la utilización de FBSF por parte de la industria acuícola sigue siendo el costo, ya que presenta un precio más elevado en comparación con la harina de pescado y la harina de soja, lo que dificulta su competitividad en el mercado. Además, la producción de insectos aún se realiza a pequeña escala, siendo necesario implementar estructuras **más grandes y económicas para aumentar la** capacidad productiva. Otro punto importante es la calidad, ya que la falta de estandarización del producto constituye un obstáculo significativo que debe superarse. **Aprovechar residuos alimentarios como materia prima para la producción de harina de insectos es una oportunidad que podría reducir costos y agregar valor**; sin embargo, se requieren condiciones higiénico-sanitarias adecuadas. En este contexto, las barreras legales y regulatorias también representan un obstáculo para el sector. Además, las percepciones culturales sobre el consumo de insectos pueden dificultar la aceptación de esta alternativa en algunas regiones.

Por último...

Para superar estos desafíos, es fundamental invertir en investigación e innovación, ya que se necesitan avances en el desarrollo de tecnologías y procesos para la producción de FBSF. No obstante, la falta de recursos financieros y financiamiento adecuado dificulta el progreso del sector. La tecnología existente aún no es suficiente para atender la demanda de una producción a gran escala, y el área también sufre la ausencia de profesionales calificados. Así, la estructura logística y la organización de la cadena de suministro necesitan mayor eficiencia para sostener el crecimiento de esta industria y consolidar su posición como una solución sostenible en la acuicultura. **Finalmente, la importancia de alternativas al uso de harina y aceite obtenidos de reservas pesqueiras y de los commodities agrícolas en la alimentación de peces, favorece la integración entre la acuicultura y la sostenibilidad y se considera una estrategia fundamental para avanzar en la economía azul, combatir la inseguridad alimentaria y contribuir al cumplimiento de diversas metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.**

Las autoras agradecen a la **Fundación de Apoyo a la Investigación e Innovación del Estado de Santa Catarina (FAPESC)**, a la **Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (CAPES)** y al **Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) por el apoyo financiero.**

EXTRUSOR DE UN SOLO EJE (FLECHA) PARA MÚLTIPLES MERCADOS

SISTEMA DE EXTRUSIÓN DE UN SOLO EJE OPTIMIZADO FLEXIBILIDAD Y OPORTUNIDADES DE MERCADO

Optimice el retorno de su inversión de capital, con un sistema de extrusión de un solo eje Extru-Tech. Compre un solo sistema de extrusión que le entregue un costo-beneficio de manera rentable y acceda a múltiples oportunidades de mercado.

- Un sistema capaz de producir alimentos de mascotas desde económico hasta super premium con adición de carne fresca
- Alimentos acuáticos que van desde flotantes hasta alimentos hundibles para camarones
- Alimentos acuáticos desde micro pellets hasta pellets de gran tamaño
- Aprovechar las oportunidades de Treats (premios) con alto margen
- Costo de operación por tonelada, significativamente más bajo en comparación con los sistemas de la competencia

Como muestra el cuadro siguiente, un sistema de extrusión de un solo eje Extru-Tech, proporciona toda la flexibilidad y eficiencias de producción a aproximadamente la mitad del costo de los sistemas de extrusión de doble tornillo con altos costos de operación.

	Solución Extru-Tech Sistemas de Extrusión		Doble Tornillo
Inversión de Capital	1.0		2.5
Costos de Operación	1.0		1.60
Flexibilidad de Ingredientes	Excelente	VS	Excelente
Complejidad	Baja		Alta
Costo de Operación ($/ton)	1.08		2.80

MANTENLO SIMPLE

Contacte a Extru-Tech hoy al +56-9-9818 4493
o al email osvaldom@extru-techinc.com

EXTRU-TECH

extru-techinc@extru-techinc.com
www.extru-techinc.com

P.O. Box 8
100 Airport Road
Sabetha, KS 66534, USA
Teléfono: +1-785-285-8866

LA ALIMENTACIÓN EN LA ACUICULTURA: LA CLAVE OCULTA DEL CRECIMIENTO DEL SECTOR EN MÉXICO

Si pensamos en la acuicultura mexicana, es fácil imaginar los estanques de camarón en Sinaloa o las granjas de tilapia en Chiapas. Sin embargo, detrás del crecimiento constante de esta industria hay un eslabón clave: la alimentación. En un sector donde el alimento balanceado representa hasta el 50% del costo total de producción, optimizar la nutrición de los peces y mariscos no es solo un reto técnico, sino una estrategia de rentabilidad y sostenibilidad.

Por Iván Franco

En los años recientes, la producción de especies acuícolas de granjas en México ha crecido de manera constante. En 2019, el país produjo aproximadamente 390,776 toneladas de especies acuícolas destinadas al consumo. **Para 2025, se estima que esta cifra supere las 525,000 toneladas, impulsada por la mayor tecnificación del sector y el crecimiento del mercado interno**. En paralelo, el consumo de alimento balanceado para acuicultura, que en 2019 alcanzó las 485,028 toneladas, podría superar las 680,000 toneladas en 2025. Esto refleja la tendencia hacia una alimentación más optimizada y eficiente en la industria, aunque también sugiere que, en términos relativos, se requieren más toneladas de alimento balanceado para producir especies acuícolas, con una tasa de conversión alimenticia promedio general de 1.2 (relativamente buena) en 2019, y un costo de alimentación equivalente al 44% del costo total de producción.

A medida que los consumidores demandan más proteína de origen acuático, la industria enfrenta una pregunta crucial: ¿cómo seguir creciendo sin disparar los costos?

Las empresas que participan en el mercado

La producción de alimento balanceado para acuicultura en México está en manos de un grupo reducido de empresas que dominan más del 70% del mercado. Entre ellas destacan Malta Texo (ADM), Paymar del Pacífico, Vimifos, Agribrands Purina y Alimentos de Alta Calidad El Pedregal. Estas compañías han impulsado una transformación en la nutrición acuícola, enfocándose en mejorar la conversión alimenticia y reducir la dependencia de ingredientes tradicionales.

El impacto de estas estrategias es evidente en las dos especies que dominan la acuicultura en México: el camarón y la tilapia/mojarra, que representan más del 75% del consumo de alimento balanceado. Mientras que el camarón enfrenta altos costos en alimentación, la tilapia ha logrado mantener un equilibrio más eficiente gracias a su tasa de conversión alimenticia más favorable.

Aditivos y la nueva generación de alimentos balanceados

Más allá del alimento tradicional, los aditivos nutricionales han comenzado a jugar un papel central en la optimización de la producción acuícola. En 2019, el mercado de aditivos para acuicultura en México tenía un valor de 733 millones de pesos, y para 2025 se espera que supere los 1,000 millones de pesos.

Los tres segmentos de mayor crecimiento son:

Probióticos y prebióticos, que mejoran la conversión alimenticia y reducen la necesidad de antibióticos.

Piensos que prosperan **en el agua**

Utilizando nuestro equipo de diseño distintivo para molienda fina y granulación, nuestros clientes pueden crear el alimento especializado necesario para peces, camarones y otros animales acuáticos. Desde acondicionadores de larga duración hasta configuraciones de matrices especiales para proporcionar una estabilidad óptima del agua, ofrecemos equipos y soluciones diseñados específicamente para la industria acuícola única.

oneCPM.com

Saborizantes y palatabilizantes, diseñados para aumentar la aceptación del alimento y mejorar su eficiencia.

Suplementos funcionales, como antioxidantes y aminoácidos, que refuerzan el sistema inmunológico de las especies.

A pesar de su potencial, la adopción de aditivos sigue siendo baja. Muchos acuicultores aún desconocen los beneficios de estos productos, y el costo adicional representa una barrera para los pequeños y medianos productores. Sin embargo, la tendencia es clara: las empresas que inviertan en nutrición optimizada serán las que lideren el mercado en los próximos años.

Las regiones más productivas y el reto de la eficiencia

La producción acuícola en México está concentrada en cinco estados: Sinaloa, Sonora, Jalisco, Veracruz y Chiapas, que juntos representan más del 60% de la producción nacional. Sin embargo, la productividad por unidad acuícola varía considerablemente.

Mientras que estados como Sonora y Chiapas alcanzan rendimientos superiores a 250 toneladas por unidad, el promedio nacional sigue estando en 40 toneladas, lo que sugiere que aún hay mucho margen para mejorar la eficiencia en regiones con menor tecnificación. **La clave para cerrar esta brecha estará en la modernización de la alimentación y el uso de ingredientes más eficientes en los alimentos balanceados.**

El futuro de la acuicultura en México: ¿qué sigue?

El crecimiento del sector acuícola en México no se trata solo de producir más peces y camarones, sino de hacerlo de manera eficiente y sostenible. La alimentación juega un papel fundamental en esta ecuación, y los productores que logren reducir la tasa de conversión alimenticia tendrán una ventaja competitiva.

Sin embargo, la industria también enfrenta retos importantes:

El costo de los insumos sigue siendo una barrera para muchos acuicultores.

La capacitación en el uso de aditivos y alimentos balanceados sigue siendo insuficiente.

El impacto ambiental de la producción acuícola requiere nuevas estrategias de sostenibilidad.

A pesar de estos desafíos, las oportunidades son enormes. Con un mercado interno en expansión y un consumidor cada vez más exigente, la acuicultura en México tiene el potencial de convertirse en una de las industrias más dinámicas del sector agroalimentario.

El éxito dependerá de qué tan rápido los productores, empresas de alimento balanceado y distribuidores puedan adaptarse a las nuevas tendencias en nutrición acuícola. **El futuro del sector no está solo en cuántos peces se producen, sino en cómo se alimentan para maximizar su rendimiento.**

INNOVACIÓN PARA LA INDUSTRIA ACUÍCOLA

DRYER ACE, SISTEMA DISEÑADO PARA OPTIMIZAR PROCESOS Y ELEVAR LA PRODUCCIÓN

IMPULSANDO LA INNOVACIÓN CON SOLUCIONES ENERGÉTICAS AVANZADAS

ANDRITZ es líder mundial en tecnología industrial, ofreciendo soluciones innovadoras para la industria acuícola.

Nuestro sistema Dryer Ace, integrado en la plataforma Metris, optimiza secadores y permite ahorros energéticos de entre un 10% y un 30%. Además, mejora la eficiencia operativa y reduce las emisiones de carbono.

Su avanzada tecnología prolonga la vida útil de los equipos y disminuye los costos de mantenimiento. Descubre cómo nuestra tecnología puede llevar tu producción acuícola al siguiente nivel.

ANDRITZ

En esta primera edición de All Aquaculture Magazine entrevistamos a Marco Espinoza, actual Líder Global de Calidad del Grupo BioMar. Marco es Bioquímico de la Universidad de Concepción en Chile, y cuenta con un Máster en Tecnología de alimentos y Aseguramiento de Calidad de la Universidad de Reading UK. Desde hace 23 años se desempeña en la industria de alimentos para especies acuícolas, en cargos relacionados con calidad, inocuidad, regulaciones y sistemas integrados de gestión en compañías multinacionales.

LA ENTREVISTA

MARCO ESPINOZA

Líder Global de Calidad del **Grupo BioMar**

Usted cuenta con amplia trayectoria en la industria acuícola, ¿cuál es su rol en BioMar y cuáles son sus principales responsabilidades?

Como Líder Global de Calidad del Grupo BioMar, mis principales responsabilidades incluyen garantizar la alineación en materia de calidad, inocuidad alimentaria y certificaciones en todo el grupo. Además, desarrollar e implementar sistemas armonizados, facilitando la estandarización de procesos clave y asegurando las competencias necesarias, dentro del marco regulatorio vigente.

BioMar es referente en el sector, ¿cuáles son los principales factores que hacen que un alimento balanceado sea eficiente y sostenible?

La eficiencia y sostenibilidad de un alimento balanceado dependen de varios factores clave. En BioMar, la selección de materias primas es prioritaria, asegurándonos de que provengan de fuentes responsables y sostenibles. Nos comprometemos a reducir nuestra huella ambiental y controlamos activamente nuestra cadena de suministro. Además, trabajamos en estrecha colaboración con nuestros clientes para ofrecer soluciones nutricionales que optimicen la conversión alimenticia y minimicen el impacto ambiental, asegurando al mismo tiempo la viabilidad económica de la acuicultura.

La innovación en la nutrición acuícola ha avanzado mucho en los últimos años. ¿cuáles son las tendencias más importantes en el desarrollo de nuevos alimentos?

En BioMar fomentamos una cultura de innovación en todas las áreas. Realizamos investigaciones en colaboración con socios estratégicos, promovemos el intercambio de conocimientos dentro de nuestros equipos y realizamos inversiones significativas en investigación y desarrollo (I+D). Contamos con un centro de investigación en Noruega, una planta piloto en Dinamarca y estaciones experimentales en diversas regiones donde BioMar opera.

Actualmente, las tendencias más relevantes en el desarrollo de nuevos alimentos incluyen la implementación de tecnologías avanzadas de alimentación, la incorporación de ingredientes innovadores y sostenibles, que garanticen un perfil nutricional óptimo, y el desarrollo de prácticas de cultivo más eficientes. Estas tendencias exigen que la formulación del alimento se adapte continuamente, superando incluso desafíos físicos y biológicos en la nutrición acuícola.

Desde su experiencia, ¿cómo impacta la calidad del alimento en la productividad de los cultivos acuícolas?

La productividad de los cultivos acuícolas está directamente relacionada con la calidad del alimento. Factores como la selección de ingredientes, una formulación optimizada y procesos productivos rigurosos influyen en la eficiencia alimentaria y los factores de conversión. En BioMar, todas nuestras plantas cuentan con certificaciones como ISO 9001 en gestión de calidad y otras normas específicas según los mercados, incluyendo certificaciones de medio ambiente, salud ocupacional, inocuidad y energía, además de BAP, GlobalGAP y ASC Feed. Estos estándares garantizan que nuestros procesos estén alineados con las mejores prácticas globales y los requerimientos de nuestros clientes.

En términos de sustentabilidad, ¿qué esfuerzos está haciendo BioMar para reducir el impacto ambiental de la producción de alimentos balanceados?

En BioMar, la reducción del impacto ambiental es una prioridad. Nos hemos comprometido con objetivos ambiciosos, como reducir nuestra huella de carbono en un tercio para 2030 en comparación con la línea base de 2020. Para lograrlo, optimizamos nuestra cadena de suministro, priorizamos materias primas de origen responsable y mejoramos la eficiencia energética en nuestras operaciones.

La introducción de la certificación ASC Feed ha sido un paso fundamental en nuestra estrategia de sostenibilidad, validando nuestro compromiso con estándares internacionales y proporcionando a nuestros clientes mayor transparencia y trazabilidad en toda la cadena de valor. Seguimos explorando nuevas fuentes de ingredientes con menor impacto ambiental y trabajamos en estrecha colaboración con nuestros socios para impulsar soluciones más sostenibles en la industria acuícola.

La eficiencia en los procesos productivos es clave en la acuicultura, ¿cómo trabajan para asegurar una producción estable y de alta calidad en distintos mercados?

La eficiencia en los procesos productivos es un pilar fundamental en BioMar. Implementamos programas de optimización operativa y aplicamos estándares rigurosos adaptados a los distintos tipos de alimento y especies. Además, realizamos pruebas en nuestras estaciones experimentales especializadas para validar el rendimiento de los productos antes de su comercialización.

Un aspecto clave de nuestra estrategia es la innovación en los procesos productivos. Contamos con varios centros tecnológicos de vanguardia que nos permite desarrollar soluciones más eficientes y sostenibles. A través de la digitalización y el análisis de datos en tiempo real, podemos ajustar nuestras formulaciones y procesos para garantizar una producción estable y de alta calidad, adaptada a las necesidades específicas de cada mercado.

¿Cómo ve el futuro de la alimentación en acuicultura y qué desafíos cree que enfrentará la industria en los próximos años?

La acuicultura jugará un papel fundamental en la seguridad alimentaria global, ya que es una industria con menor impacto ambiental en comparación con otras fuentes de proteína animal y permite una producción eficiente en términos de espacio y recursos. Sin embargo, enfrentará desafíos significativos relacionados con el cambio climático, la disponibilidad de materias primas y la necesidad de continuar reduciendo su impacto ambiental.

La clave para superar estos retos será la innovación y la colaboración entre todos los actores de la industria. La implementación de nuevas tecnologías, el desarrollo de ingredientes más sostenibles y la mejora continua en la eficiencia de los procesos productivos serán esenciales para garantizar que la acuicultura siga creciendo de manera responsable y sostenible. En BioMar, estamos preparados para liderar este cambio y seguir impulsando soluciones innovadoras para una acuicultura más eficiente y resiliente.

MUESTRA DE TECNOLOGÍA

En esta sección de All Aquaculture Magazine presentamos las últimas innovaciones y desarrollos que optimizan la producción en la industria acuícola.

Demos un vistazo a las soluciones de los portfolios de diferentes empresas proveedoras y líderes del sector.

TOCOTYROSOL

Tocotyrosol es un antioxidante natural, elaborado a partir de **derivados de la oliva**, hydroxytyrosol y tyrosol y, del té verde. Este desarrollo de **3A BIOTECH** destaca por sus propiedades tecnológicas y biológicas, siendo una alternativa sostenible y natural para aplicaciones en acuicultura.

Durante la producción del pienso para los peces, el **Tocotyrosol** permite estabilizar las grasas, aceites y proteínas durante la extrusión evitando su oxidación y por ende extendiendo su vida útil. Así mismo, ante una tendencia mayor hacia lo natural, esta formulación permite un etiquetado más limpio (clean label).

El extracto de oliva es una alternativa al aceite de pescado en acuicultura, ya que aporta beneficios a la microbiota intestinal y favorece el crecimiento de la flora probiótica.

Esta gama de productos cuenta con certificaciones de calidad como GMP+, non GMO, Kosher, Halal y CAAE.

En **3A BIOTECH** convertimos desafíos en soluciones sostenibles. Con más de 20 años de experiencia en España, lideramos la innovación en antioxidantes y conservantes para múltiples sectores destacando en **alimentación humana y animal**. Nuestra **INNOVACIÓN** verde garantiza frescura, calidad y seguridad, con **SOLUCIONES** adaptativas y **ASESORAMIENTO** especializado, combinando investigación avanzada y conocimiento en oxidación para cada industria.

Te ayudamos a innovar, contáctanos hoy mismo.

https://tres-a.net

TwinTech

La extrusora TwinTech de CPM ofrece alto rendimiento, eficiencia energética y versatilidad en la producción de alimento. Su robusta caja de engranajes alcanza 600 RPM, maximizando la producción. Un motor compacto y de bajo consumo reduce el uso de energía y el ruido, con opción de refrigeración por agua.

La unidad de control de densidad permite producir alimento hundible, de hundimiento lento y flotante. Los sistemas avanzados de preacondicionamiento y cocción mejoran la hidratación, retención y absorción de vapor para pellets de alta calidad.

Con alta eficiencia, control preciso y flexibilidad, **TwinTech es la solución ideal para fabricantes de alimento acuícola que buscan innovación y fiabilidad.**

onecpm.com/es/markets/aqua-feed/

FENAGRA 2025

Feira Internacional da Agroindústria

FEED & FOOD

TECNOLOGIA e PROCESSAMENTO

EXPO PET FOOD

13-14-15 Mayo / 2025

10h00 às 19h00

/editorastilo

SÃO PAULO

DISTRITO ANHEMBI

contato@editorastilo.com.br
+55 11 2384-0047

www.fenagra.com.br

Promocion:

Stilo

ALIMENTACIÓN SOSTENIBLE EN ACUICULTURA: CAMINOS HACIA UN FUTURO RESILIENTE

La acuicultura es la cría de organismos acuáticos como peces, crustáceos y moluscos, y es actualmente una de las principales soluciones para satisfacer la creciente demanda mundial de alimentos. Este sector, en rápido crecimiento, ya representa más de la mitad del pescado que se consume en el mundo, y su importancia no hace sino aumentar.

Por Vanessa Olszewski, Erick Cordeiro Custódio dos Santos

Estrategias innovadoras y retos en la búsqueda de prácticas responsables de alimentación en acuicultura

Con la previsión de que la población mundial alcance los 10.000 millones en 2050, el reto de producir alimentos de forma sostenible nunca ha sido tan urgente. **En este contexto, la alimentación sostenible en acuicultura se ha convertido en una cuestión esencial para garantizar la viabilidad de este sector,** reducir el impacto ambiental y promover el uso eficiente de los recursos.

El papel de los piensos en la acuicultura

Los piensos representan una parte importante de los costes de explotación de la acuicultura y pueden llegar a suponer hasta el 70% del total. Tradicionalmente, los piensos utilizados se componen de ingredientes como harina y aceite de pescado, obtenidos de peces salvajes. **Los estudios señalan que, aunque estos insumos son altamente nutritivos, su producción ejerce una fuerte presión sobre las poblaciones de peces, poniendo en peligro la sostenibilidad medioambiental y económica.**

La transición hacia alternativas sostenibles para alimentar a las especies explotadas en acuicultura busca minimizar estos impactos, promoviendo soluciones innovadoras que integren la sostenibilidad económica, medioambiental y social. **Entre las alternativas emergentes se encuentran las fuentes vegetales, los ingredientes procedentes de subproductos agroindustriales y las fuentes innovadoras de proteínas, como los insectos, las microalgas y los productos procedentes de la lombricultura, como la harina de lombriz.**

Fuentes vegetales en la alimentación sostenible

El uso de ingredientes vegetales como la soja, el maíz y el trigo han ganado protagonismo en la formulación de piensos para acuicultura. Estos ingredientes son más sostenibles que la harina y el aceite de pescado, ya que su producción requiere menos recursos naturales. Sin embargo, retos como la presencia de factores antinutricionales y la necesidad de equilibrar los aminoácidos esenciales son puntos importantes que se debaten actualmente.

Los investigadores han invertido en tecnologías de procesado y en el uso de aditivos para mejorar la digestibilidad y el valor nutritivo de estos ingredientes. Por ejemplo, las técnicas de extrusión y fermentación se han utilizado ampliamente para reducir los factores antinutricionales y aumentar la palatabilidad de los piensos. Además, se ha explorado el uso de cultivos vegetales no destinados al consumo humano, como las leguminosas menos conocidas, como forma de evitar la competencia con la producción de alimentos para consumo humano.

Otro aspecto importante es la diversificación de las fuentes vegetales. **Las investigaciones indican que la combinación de distintos ingredientes vegetales puede mejorar el perfil nutricional de los piensos** y satisfacer las necesidades específicas de distintas especies acuáticas, como la tilapia, la carpa y el camarón.

Subproductos agroindustriales

Otro enfoque prometedor de la alimentación sostenible en acuicultura es la utilización de subproductos de la agroindustria, como el salvado, las tortas de semillas oleaginosas y los residuos del procesado de alimentos. Según investigaciones, estos subproductos ofrecen una doble solución: reducen el desperdicio de alimentos y proporcionan ingredientes de bajo coste para la alimentación de los animales acuáticos.

Un ejemplo de éxito es la utilización de residuos de la producción de aceite de soja, rico en proteínas y que puede sustituir parcialmente a la harina de pescado. Del mismo modo, el uso de cáscaras y pulpa de fruta como fuente de energía ha demostrado su potencial en la alimentación de especies herbívoras y omnívoras. Este planteamiento no sólo reduce el impacto ambiental, sino que añade valor a la cadena de producción.

Además, los residuos de la pesca, como cabezas, espinas y vísceras de pescado, pueden reutilizarse en la formulación de piensos. **Esta práctica, conocida como reciclaje animal, es una forma eficaz de cerrar el ciclo de producción y reducir los residuos, contribuyendo a la sostenibilidad del sector.**

Proteínas innovadoras: insectos, microalgas y harina de lombriz

Las proteínas procedentes de insectos, microalgas y lombricultura han surgido como soluciones modernas para la alimentación sostenible en acuicultura. **Insectos como las larvas de la mosca soldado negra (Hermetia illucens) y el tenebrio (Tenebrio molitor) son altamente nutritivos y pueden producirse utilizando residuos orgánicos, fomentando la economía circular.**

Mosca soldado negra (Hermetia illucens)

Tenébrio (Tenebrio molitor)

Por otro lado, las microalgas son fuentes ricas en aceites, proteínas y otros compuestos bioactivos. Según el estudio **"Alternative formulations for gilthead seabream diets"**, las microalgas ofrecen beneficios adicionales, como la mejora de la calidad nutricional del producto final al aumentar los niveles de ácidos grasos omega-3 en los peces de piscifactoría.

La harina de lombriz es otra opción que destaca en cuanto a proteínas innovadoras y sostenibles. Un ensayo con jundias

(Rhamdia quelen) indica que la sustitución parcial de la harina de pescado por harina de lombriz de tierra se traduce en un aumento de la tasa específica de crecimiento y de la ganancia relativa de masa.

Aunque prometedoras, estas soluciones siguen enfrentándose a retos relacionados con los costes de producción y la aceptación del mercado. Por ejemplo, **la producción de insectos a gran escala requiere infraestructuras especializadas, mientras que las microalgas necesitan sistemas de cultivo que exigen recursos energéticos e hídricos.**

En este sentido, las inversiones en investigación y desarrollo son fundamentales para que estas tecnologías sean más accesibles y escalables.

Impacto medioambiental y social

La adopción de piensos sostenibles en la acuicultura también tiene importantes beneficios medioambientales. Reducir la dependencia de la harina y el aceite de pescado disminuye la presión sobre los ecosistemas marinos y favorece la conservación de la biodiversidad. Además, el uso de ingredientes procedentes de fuentes renovables contribuye a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la producción de piensos.

Desde un punto de vista social, la producción de ingredientes alternativos puede generar empleo y oportunidades en las comunidades locales, especialmente, en las regiones rurales, ya que iniciativas como la cría de insectos, el cultivo de microalgas y la lombricultura pueden convertirse en una fuente de ingresos para los pequeños productores, fomentando el desarrollo regional.

La creación de cadenas de producción más sostenibles también beneficia a los consumidores, cada vez más conscientes del origen y el impacto medioambiental de los productos que consumen. Esta consciencia ha impulsado la demanda de productos certificados, promoviendo prácticas responsables en toda la cadena de producción.

Fuente: https://images.app.goo.gl/5y8y74mo9guZwqwz8

Certificaciones y normas de sostenibilidad

Para garantizar la sostenibilidad de la acuicultura, se han desarrollado diversas certificaciones y normas, como el Aquaculture Stewardship Council (ASC) y Global G.A.P. Estas normas evalúan, entre otros factores, las prácticas de alimentación utilizadas por los productores. Las empresas que adoptan una alimentación sostenible pueden obtener estas certificaciones, accediendo así a mercados que valoran los productos responsables con el medio ambiente.

La transparencia y la trazabilidad a lo largo de la cadena de producción también son esenciales. Los consumidores son cada vez más conscientes y demandan información clara sobre el origen y los impactos de los alimentos que consumen. **En este sentido, la adopción de sistemas de trazabilidad y de tecnologías como blockchain puede reforzar la confianza de los consumidores y fomentar las buenas prácticas.**

Retos y perspectivas

A pesar de los avances, la alimentación sostenible en acuicultura se enfrenta a importantes retos. La limitación de materias primas locales, los elevados costes de algunas alternativas y las barreras normativas son obstáculos que hay que superar.

Por otra parte, las perspectivas de futuro son prometedoras. **Los avances en biotecnología, por ejemplo, abren la puerta a la producción de proteínas sintéticas y aceites vegetales destinados a sustituir la harina y el aceite de pescado.** Es importante subrayar que las asociaciones entre los gobiernos, la industria y el mundo académico, son esenciales para fomentar la innovación y promover la adopción de prácticas sostenibles a gran escala.

La transición hacia una alimentación más sostenible en la acuicultura es un paso fundamental para satisfacer la demanda mundial de alimentos de forma responsable. Integrando soluciones innovadoras y fomentando la colaboración entre distintos sectores, se puede garantizar la sostenibilidad de este sector crucial para el futuro de la seguridad alimentaria.

EVALUACIÓN DEL CICLO DE VIDA - ACUICULTURA EN GRECIA

Grecia, líder en producción dentro de la Unión Europea, produjo 131.250 toneladas de pescado en 2021, con un valor estimado de 844 millones de euros, lo que representó el 17,4% del total de la UE.

RETOS, OPORTUNIDADES Y VOCES CLAVE PARA EL FUTURO DE LA SALMONICULTURA CHILENA

La industria del salmón enfrenta un año desafiante, con incertidumbres normativas y económicas como protagonistas. El 2025 será un año decisivo para la salmonicultura chilena, una de las actividades económicas más importantes del país.

ESPUMA DE POLIURETANO: UN CAMBIO RADICAL PARA LOS SISTEMAS DE RECIRCULACIÓN

Los sistemas de recirculación de acuicultura (RAS) han revolucionado la industria de la acuicultura, ofreciendo una producción sostenible y eficiente.

DATOS PARA ENTENDER LA ACTUALIDAD DE LA INDUSTRIA DE LA ACUICULTURA

La producción acuícola tiene un papel fundamental en la cadena alimentaria mundial, tanto para la alimentación de humanos como de animales. En la actualidad, va mucho más allá del abastecimiento de productos comestibles, tanto que ha ganado relevancia e interés en los factores ambientales, sociales, económicos y culturales a niveles regionales e internacionales.

EDITORES

PALABRA AUTORIZADA

Con gran satisfacción, en esta sección compartimos los perfiles profesionales de los editores invitados que brindarán prestigio y conocimientos de gran valor a toda la industria acuícola.

El aporte de cada uno de ellos nos permite comprometernos con divulgar, desde esta primera edición, contenido de alto interés académico, creado por editores calificados.

Vanessa Olszewski

Medica veterinaria con maestría en ciencia animal y doctoranda en ciencias veterinarias por la Universidad Federal de Paraná, Brasil, con diez años de experiencia en investigación y desarrollo de productos de origen animal, seguimiento, desarrollo y capacitación de técnicos y equipos comerciales para la promoción y venta de productos para animales pequeños y grandes. Participó en el desarrollo de más de 10 productos, además de estructurar materiales para el equipo veterinario y apoyar campañas comerciales. Ponente en congresos nacionales e internacionales

Iván Franco

Iván Franco es un analista de mercados y asesor estratégico con 25 años de experiencia, reconocido por su habilidad para fusionar análisis y principios económicos con estrategias de negocio innovadoras. Sus competencias van más allá del análisis de mercado convencional, extendiéndose a la generación de perspectivas estratégicas y al desarrollo de negocios a nivel global. Galardonado como Consultor del Año por su enfoque único en estrategias de mercado e innovación, Iván lidera cambios significativos y se destaca en el ámbito analítico. Posee un amplio dominio de técnicas de analítica avanzada, lo que le permite diseñar estrategias robustas y basadas en datos que aseguran el éxito empresarial.

Maria Candelaria Carbajo

Creativa interdisciplinar, traductora y redactora. Colaboro en la producción y redacción de proyectos creativos y de alto impacto para fomentar el intercambio cultural, transmitir valor diferencial y conectar con sus personas-audiencia. Me gusta el trabajo en equipo y unir fuerzas, experiencias y conocimientos para llevar al mundo todo el potencial que tienen las ideas que buscan impactar positivamente en la vida de los seres humanos.

Lilian Dena dos Santos

Profesora Asociada del Departamento de Zootecnia de la Universidad Federal de Paraná - Setor Palotina. Es Zootecnista, con Doctorado y Posdoctorado en Nutrición Acuícola. Actúa como coordinadora de laboratorio, investigadora y orientadora en la enseñanza de grado y posgrado en la UFPR, además de haber desempeñado diversas funciones administrativas. Junto a la industria de la acuicultura, trabaja en el desarrollo y la ejecución de investigaciones en colaboración con empresas.

9na edición **SEMINARIO** DE EXTRUSIÓN

EXTRU-TECH

Puerto Vallarta 2025

3 jornadas de **formación** y **networking**

4 al 6 de junio

ACTUALÍZATE CON LOS **LÍDERES**

★★★★

The Hacienda - Grand Krystal
Puerto Vallarta, México.

Organiza EXTRU-TECH | Coorganiza PETFOOD AQUACULTURE

Con el apoyo de UABC | Visita nuestra web

¡EXHIBE AHORA!

VICTAM LATAM 2025

EL EVENTO PRINCIPAL PARA LA ALIMENTACIÓN ANIMAL Y LA MOLIENDA DE HARINA, Y LAS INDUSTRIAS DE MANEJO DE GRANOS

- **El gran potencial de negocio en América Latina:** ya ha atraído a 250 expositores.
- **Alcance en América Latina:** Conéctese con visitantes de toda América Latina.
- **Acuerdo de libre comercio UE - Mercosur:** aranceles eliminados para las industrias exportadoras de la UE.
- **Programa de búsqueda de socios para expositores:** Encuentre y conéctese con posibles socios comerciales.
- **Programa de progreso paralelo:** Participe en seminarios sobre las tendencias con líderes de la industria.
- **Premios a la industria y la innovación:** Obtenga reconocimiento por la excelencia y la innovación.

¡MUESTRA TU MARCA EN LA 2ª EDICIÓN EN BRASIL!

16-18 de septiembre de 2025, São Paulo, Brasil

MÁS INFORMACIÓN, ESCANEE EL CÓDIGO QR O CONTACTE A VICTAM

nickmouthaan@victam.com | +31 6 2126 4398

VICTAM WORLDWIDE

Explore todos nuestros eventos: victam.com/events

16 - 18 de septiembre, 2025
VICTAM LatAm 2025
IN CO-LOCATION WITH Feed Formulation Latin America 2025 | grapas | GEAPS
São Paulo, Brazil

10 - 12 de marzo, 2026
VICTAM Asia 2026
IN CO-LOCATION WITH grapas | Health & Nutrition Asia
Bangkok, Thailand

2 - 4 de junio, 2026
VICTAM International 2026
IN CO-LOCATION WITH grapas | VIV Europe
Utrecht, The Netherlands