

POR: STEPHEN G. NEWMAN*



La prisa por reemplazar la harina y el aceite de pescado

Buscar sustitutos para la harina y aceite de pescado no es nuevo, sin embargo se debe ser cuidadoso en la selección de productos alternativos para asegurar el beneficio de la producción.

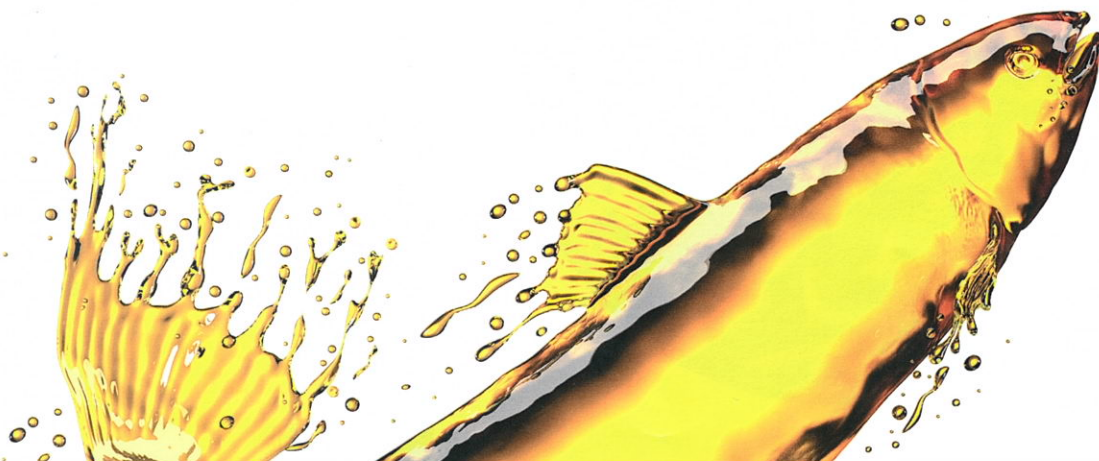
Hace más de 20 años fui contactado por una compañía que quería introducir un producto de residuos bacterianos a la acuicultura como un posible complemento para la harina de pescado. Desde entonces he trabajado con empresas que intentan hacer lo mismo con desechos de la fermentación de etanol, granos de destilación deshidratados y muchos otros productos con los que buscan la producción de harinas y aceites derivados de algas, así como algunos otros que fermentan proteínas unicelulares con el mismo propósito. Para lograr la sustentabilidad de la industria acuícola global la harina de pescado no es la fuente de proteína adecuada y tampoco el aceite de pescado como fuente de lípidos. Ambos conceptos están lejos de ser preocupaciones nuevas;

muchos lo han intentado y fallado. Pocos han tenido éxito y muchos están persiguiendo lo que algunos ven como el santo grial de la acuicultura.

Pero, ¿por qué queremos reemplazar la harina y aceite de pescado?

1. Son ingredientes costosos, y la creciente competencia asegura la continuidad de esa tendencia.
2. Se busca encontrar sustitutos viables que puedan ser producidos de manera ecológicamente neutra, como mediante el uso de productos de desecho y enfoques que reduzcan la presión sobre los ecosistemas acuáticos.
3. Este cambio es fundamental para asegurar que la acuicultura evolucione y así convertirse en una forma de agricultura verdaderamente sostenible para el planeta.

El mercado es enorme y ninguna empresa podrá siquiera acercarse a satisfacer la demanda: tan solo la producción global de alimento para camarón está en el rango de 2 a 3 millones de toneladas por año. Si se agrega además a los salmónidos y otras especies con altos requerimientos de proteínas y lípidos que son cultivados con alimentos formulados este número fácilmente se duplica. Creo que la búsqueda de sustitutos adecuados será un reto menor para la producción, pero uno grande para su comercialización, sin restar importancia al tema de los precios. Referente a esto, hay una gran variedad de fuentes de proteínas de bajo costo, incluyendo la proteína de soya y las enormes cantidades de harina de aves de corral y subproductos, por mencionar algunos ejemplos. Por tanto, la lista de materias primas



tivar diferentes grupos de microorganismos.

En Tailandia, el Instituto Asiático de Tecnología (AIT por sus siglas en inglés) desarrolla investigación y difusión de la tecnología acuamimetismo. "La tecnología tiene un gran potencial, y AIT ha invitado a los productores a establecer un proyecto prototipo demostrativo, donde los productores pueden usar los estanques de AIT y el instituto puede servir como un socio", destacó el presidente de AIT, Prof. Worsak Kanok-Nukulchai.

Algunas variantes de este concepto han sido adoptadas en varios países. En México, en el marco del Programa de Investigaciones en Ecología y Cultivo de Especies Marinas de Ornato (PIECEMO) perteneciente al Área Experimental de Ecología y Conducta de la Unidad Académica Yucatán (UNAM, Sisal) se ha desarrollado el cultivo de anfípodos tomando como base la conocida técnica del biofloc e involucrando algunos aspectos de esta nueva forma de cultivo: el acuimimetismo. Este proyecto tiene como objetivo producir anfípodos marinos de alta calidad nutricional

para la alimentación de juveniles y reproductores del caballito de mar *Hippocampus erectus* y otras especies de interés ornamental. La investigación llevada a cabo en el programa ha demostrado que la inclusión de anfípodos producidos mediante esta técnica proveen los nutrientes requeridos para el óptimo crecimiento y la maduración de los organismos que, además, son alimentos libres de patógenos potenciales, comúnmente encontrados en otras fuentes de alimentación como la *Artemia sp.*

Diferencias clave en acuimimetismo y biofloc

En primer lugar, la cantidad de carbono agregado se reduce y no depende estrictamente de las proporciones de nitrógeno. En segundo lugar, el volumen del floc es inferior y se eliminan por los mismos microorganismos incentivados por la tecnología.

"Idealmente, el agua imita el aspecto y la composición estuarina natural que incluye microalgas y zooplancton. Cuando se alcanza tal equilibrio, el pH y las fluctuaciones del oxígeno disuelto se reducen al

mínimo, y no hay necesidad del uso de antibióticos o productos químicos porque el salvado proporciona nutrición para el zooplancton y las bacterias," afirma Romano.

En resumen, las dos tecnologías combinan la actividad microbiana con fuente de alimentación natural de manera coordinada, creando organismos vivos para reequilibrar el medio ambiente y haciendo de la acuicultura un sector verde y sostenible. ^{PAM}

*Adriana Ferreira da Silva es Zootecnista por la Universidad Estatal de Maringá, Paraná, Brasil, maestra en acuicultura por la Universidad Federal de Rio Grande, Rio Grande del Sur, Brasil, y doctora en Ciencias del Mar y Limnología por Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM. Actualmente es Profesor de acuicultura (Universidad Autónoma de Yucatán, México) UADY, directora General de Acuicola Garza Productora y Comercializadora S.A de C.V, Tetiz Yucatán, México. Socio fundador de KAMER Eco Granja La Campechana y Corium Fish Pieles Exóticas del Sureste (Campeche y Mérida, México). Es consultora y presta soporte técnico a partir de la empresa Acuicola Garza.
E: directorgeneral@acuicolagarza.com;
acuicola.garza@gmail.com
W: adrianadasilvablog.wordpress.com



a xylem brand



ellos prosperan con YSI

YSI brinda Oxígeno Disuelto Óptico a la Industria Acuícola con el medidor manual **ProODO**. Sin membranas. Sin agitar. Sin tiempo de calentamiento. Sólo unas cuantas razones más por las que sus cultivos prosperarán con YSI.

