

NUEVO ESTUDIO ACADÉMICO

Optimización de la nutrición de precisión para la utilización de alimentos en acuicultura

**Autores: Glencross, B.,
Bureau, D., Carr, I.,
DeSantis, C., Morais, S.,
Schrama, J. y Zatti, K.**



Febrero de 2026

<https://doi.org/10.1080/23308249.2025.2585414>

Un resultado de un taller patrocinado por IFFO

La nutrición de precisión es un enfoque alimentario avanzado que busca ofrecer los nutrientes correctos, en las cantidades precisas, en el momento oportuno.



- Considera una serie de variables como especies, genética, tamaño, estado de salud y condiciones ambientales.



Asegura que los animales obtengan una nutrición adecuada a lo largo de todo su ciclo de producción, mientras disminuye el desperdicio.



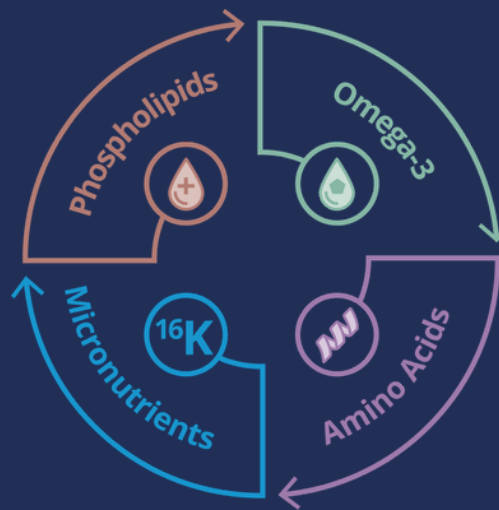
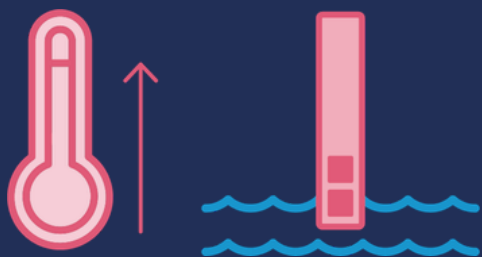
Los alimentos tradicionales suelen contener un exceso de nutrientes para abordar la variabilidad en las poblaciones, lo que puede resultar en ineficiencias y un aumento del desperdicio.

Cientos de especies.

Más de 40 nutrientes que son importantes




Especificaciones de energía

Entornos



La energía constituye la base fundamental de cualquier dieta, ya que motiva la ingesta de alimentos e impacta en la utilización de otros nutrientes.

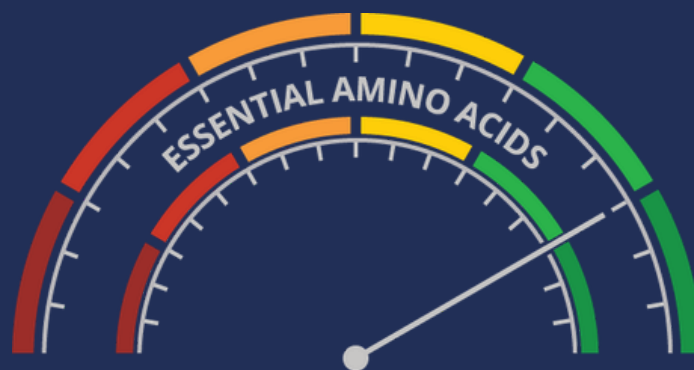


-  Las formulaciones convencionales de alimentos para la acuicultura no consideraban las pérdidas que ocurren durante la digestión y el metabolismo.
-  La nutrición de precisión presenta métricas más detalladas, como la energía digestible y la energía neta, ofreciendo una comprensión más clara sobre la energía disponible para el mantenimiento y el crecimiento.
-  La energía digestible tiene en cuenta las pérdidas en las heces, mientras que la energía neta abarca también las pérdidas urinarias y metabólicas, así como el aumento de calor derivado de la alimentación.

Alteraciones en el equilibrio de proteínas y energía



Optimización de los niveles de aminoácidos imprescindibles



Diseño de dietas fundamentadas en suministros asimilables



La nutrición de precisión destaca la entrega exacta de nutrientes esenciales mientras minimiza el desperdicio.



Los alimentos tradicionales se basaban en niveles de proteína cruda y grasa, ocultando desequilibrios en los perfiles de nutrientes específicos.



Las estrategias contemporáneas se enfocan en las especificaciones de nutrientes digestibles para que las dietas se diseñen de acuerdo con el perfil de aminoácidos del animal, en lugar de basarse en el contenido total de proteínas.



Los ácidos grasos omega-3 de cadena larga son esenciales para la salud de los peces y la calidad del producto. Los alimentos se ajustan actualmente a las diversas necesidades de las especies, las etapas de vida e incluso a las exigencias del mercado en relación con la composición de la carne.

Suggested optimum omega-3 inclusion for **Atlantic salmon**

| | | | | | | | |
|---|--------|-----|------|-----------|-------|-------|-------|
| % of omega-3 Included in the diet, out of total fatty acids | 20% | 14% | 12% | 10% | 8% | 7% | 6% |
| | 1g | 5g | 50g | 100g | 500g | 1000g | 5000g |
| Fish size range | | | | | | | |
| eggs | alevin | fry | parr | pre-smolt | smolt | adult | |



La nutrición de precisión considera la ingesta de alimentos y la palatabilidad como el primer desafío para una alimentación exitosa.

La nutrición de precisión permite entender los elementos que afectan el consumo de alimentos. En un enfoque de nutrición de precisión, la elaboración de la dieta debe considerar tanto la regulación hedónica como la homeostática del consumo de alimentos.

Los factores hedónicos están vinculados a estímulos sensoriales como el sabor, el aroma y la textura.

and

Los factores homeostáticos están vinculados al equilibrio energético y a las necesidades fisiológicas.

Ingredientes como la harina de pescado son inherentemente ricos en compuestos que fomentan la alimentación, pero a medida que las formulaciones evolucionan hacia proteínas de origen vegetal y fuentes alternativas, conservar la palatabilidad se torna más complicado.



La elección de ingredientes es un aspecto esencial de la nutrición de precisión, considerando el costo, la disponibilidad, la consistencia y la sostenibilidad.

Aunque las dietas se diseñan en función de los nutrientes, son los ingredientes los que los aportan y, en un escenario ideal, los ingredientes no deberían competir con el suministro de alimentos para humanos y deberían ser adquiridos de manera responsable para reducir el impacto ambiental.



Las herramientas digitales, que abarcan el software de formulación y los sistemas de modelado de nutrientes, permiten a los nutricionistas crear dietas con una precisión excepcional y elaborar programas de alimentación altamente personalizados.



La sostenibilidad es fundamental para las formulaciones. Al optimizar el uso de los nutrientes y disminuir el desperdicio, la nutrición de precisión ayuda a reducir el impacto ambiental. Además, promueve la resiliencia económica al mejorar los costos de los alimentos y minimizar los riesgos relacionados con la volatilidad de los ingredientes.



La solicitud de los consumidores por transparencia y abastecimiento ético está aumentando, lo que convierte estas prácticas en aspectos cada vez más cruciales para preservar la competitividad del mercado.

Una nutrición de precisión y un enfoque fundamentado en datos proporcionan ventajas considerables en cuanto a productividad, sostenibilidad y bienestar animal.



- La incorporación de tecnologías avanzadas, que van desde software de modelado hasta inteligencia artificial, está acelerando esta transición, facilitando estrategias de alimentación más precisas y adaptativas.



Un enfoque renovado en la valoración de los ingredientes y la palatabilidad asegura que estas innovaciones se conviertan en soluciones prácticas y eficaces.



La nutrición de precisión simboliza un cambio de paradigma en la elaboración de alimentos para la acuicultura y tendrá un papel fundamental en la promoción de una acuicultura más responsable.



Optimización de la nutrición de precisión para la utilización de alimentos en acuicultura

Febrero de 2026

Autores: Glencross, B., Bureau, D., Carr, I., DeSantis, C., Morais, S., Schrama, J. y Zatti, K.

<https://doi.org/10.1080/23308249.2025.2585414>