

# Estrategia sostenible para mejorar la seguridad alimentaria en la Comunidad de Trinidad promoviendo el consumo del Buchere (*Hoplosternum littorale*)

Sustainable strategy to improve food security in the Trinidad Community by promoting the consumption of Buchere (*Hoplosternum littorale*)

Marbely HAIBARA-AGUILERA<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma del Beni “José Ballivián”, Carrera de Ciencias de la Comunicación Social, Trinidad, Beni, Estado Plurinacional de Bolivia. <https://orcid.org/0000-0001-7194-295X>

<sup>2</sup>Universidad Autónoma del Beni “José Ballivián”, Departamento de Museología y Turismo, Centro de Investigación de Recursos Acuáticos, Trinidad, Beni, Estado Plurinacional de Bolivia.

Autor para correspondencia\*: mhaibaraa@uabjb.edu.bo

## RESUMEN

La carne de pescado, es una de las principales fuentes proteínicas que contiene ácidos grasos saludables, omega-3, vitaminas y minerales, fundamental para una alimentación saludable y equilibrada, que contribuye al desarrollo sostenible cuando se consume de manera responsable. A pocos kilómetros de la ciudad de Trinidad, capital del Beni, existen numerosas pozas naturales y artificiales con abundante riqueza piscícola, donde se destacan especies nativas como el Buchere (*Hoplosternum littorale*), que habita en estos ambientes acuáticos. Al tener un costo elevado, la carne de pescado en el mercado local, comunidades originarias campesinas, utilizan esta especie como pesca de subsistencia. El objetivo del estudio está orientado a promover el consumo del Buchere (*Hoplosternum littorale*) en la ciudad de Trinidad, mediante la identificación de estrategias que permitan su incorporación en la seguridad alimentaria local, aprovechando su alto valor nutricional, su accesibilidad para la comunidad y su potencial para un consumo sostenible. Los resultados obtenidos basados en encuestas aplicadas al 10% de la población en barrios vecinales, fueron la aceptación y preferencia positiva hacia el consumo de esta carne, al conocer su valor nutricional y sabor. La factibilidad al promover su consumo en Trinidad como una alternativa accesible y nutritiva, permite incorporar su carne en preparaciones culinarias a través de ferias gastronómicas, generando interés ciudadano, sostiene el Centro de Investigación de Recursos Acuáticos, demostrando que esta especie presenta una alta concentración proteínica, buen sabor y la disponibilidad en pozas cercanas, lo que la vuelve ideal para impulsar una dieta sostenible y económicamente accesible.

**Palabras clave:** Recurso, pescado, sostenibilidad, dieta alimenticia.

## ABSTRACT

Fish meat is one of the primary protein sources that contains healthy fatty acids, including omega-3, as well as vitamins and minerals essential for a healthy and balanced diet, which contributes to sustainable development when consumed responsibly. A few kilometers from the city of Trinidad, capital of Beni Department, there are numerous natural and artificial pools with an abundance of fish, including native species such as the Buchere (*Hoplosternum littorale*), which inhabits these aquatic environments. Due to the high cost of fish meat in the local market, native rural communities rely on this species as a source of subsistence. The objective of this study is to promote the consumption of Buchere

(*Hoplosternum littorale*) in the city of Trinidad by identifying strategies that facilitate its incorporation into local food security, leveraging its high nutritional value, accessibility to the community, and potential for sustainable consumption. The results obtained from surveys applied to 10% to the population in neighborhoods showed acceptance and a positive preference for consuming this meat, given its nutritional value and flavor. The feasibility of promoting its consumption in Trinidad as an accessible and nutritious alternative allows incorporating its meat in culinary preparations through gastronomic fairs, generating public interest, according to the Aquatic Resources Research Center, demonstrating that this species has a high protein concentration, good flavor, and availability in nearby pools, which makes it ideal for promoting a sustainable and economically accessible diet.

**Keywords:** Resource, fish, sustainability, diet.

## INTRODUCCIÓN

El pescado es uno de los principales alimentos ricos en proteínas, lípidos y cenizas (macronutrientes) y en vitaminas y minerales (micronutrientes) que favorecen al crecimiento de los organismos. Las proteínas del pescado contienen las inmunoglobulinas que previenen la desnutrición proteico-calórica y actúan como mecanismo de defensa contra las infecciones virales y bacterianas. Los lípidos, principalmente los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga como el eicosapentaenoico (w)-3 y el calcio y la vitamina D previenen el raquitismo, la baja densidad mineral ósea y la osteomalacia. La vitamina A ayuda al crecimiento normal y a la formación de huesos y dientes (Mohanty *et al.*, 2019; Salami *et al.*, 2019). También contiene antioxidantes como la astaxantina que pueden ayudar a reducir la inflamación y el riesgo de enfermedades crónicas. Los estudios han demostrado una reducción de los marcadores de estrés oxidativo e inflamación y una mejora de la reología sanguínea (Fassett & Coombes, 2009).

La ciudad de la Santísima Trinidad se encuentra en la subcuenca amazónica del Mamoré con una superficie de 242 782 Km<sup>2</sup>, en la unidad categorizada como bajo Mamoré o Llanos (< 300 m snm) por la extensa llanura aluvial del Mamoré (Crespo *et al.*, 2007; Crespo & Van Damme, 2011). Las llanuras

de inundación consideradas como la combinación de ecosistemas terrestres y acuáticos, son zonas de interés socioeconómico que se encuentran amenazadas por numerosas actividades antrópicas como el doméstico, agrícola e industrial, así como el uso inadecuado de los terrenos fértiles que se encuentran adyacentes a los ríos como los campos agrícolas (Pouilly *et al.*, 2004).

Recientemente, la amenaza latente a los humedales (que no cuentan con planes de manejo y gestión) está en relación directa con los incendios forestales (Aguilar-Kirigin & Haibara Aguilera, 2024). A pesar de estas amenazas, los humedales circundantes a la Santísima Trinidad cuentan con abundantes poblaciones del *Hoplosternum littorale* (Buchere). Pobladores de las comunidades rurales y campesinas, pescan a esta especie con fines de subsistencia familiar, sin embargo, hasta la fecha se observa poca oferta de este recurso alimenticio en los mercados locales (Torres Velasco & Yunoki, 2012).

En las proximidades de la ciudad de La Santísima Trinidad hay importantes humedales formados por ríos, arroyos, lagunas, curiches, cunetas y numerosas pozas naturales y semiartificiales. Estos ambientes constituyen nichos ecológicos para varias especies autóctonas, como *H. littorale* y *Megalechis picta* (Bucherés), *Hoplias malabaricus* (Bentones) y *Erythrinus*



*erythrinus* (Yayuces). Estas especies son muy prolíficas y por sus características naturales, habitan en este tipo de entornos acuáticos (Torres Velasco & Yunoki, 2012).

El *Hoplosternum littorale*, especie autóctona, es utilizada por pescadores aficionados, campesinos, comunidades indígenas y personas de escasos recursos para satisfacer sus necesidades alimentarias. La pesca comercial masiva en el Beni es altamente selectiva y se concentra en cuatro especies de mayor comercialización, lo que favorece al uso irracional del recurso (Yunoki *et al.*, 2001). En cuanto al consumo del pescado en la población de la ciudad de La Santísima Trinidad, el *H. littorale* es muy apreciado entre poblaciones originarias y campesinas como pesca de subsistencia (Moreno, 2014) y tiene poco interés económico para los pescadores comerciales, que se centran más en las especies de mayor comercialización, como: *Piaractus brachipomum* (Tambaquí), *Pseudoplatystoma punctifer* (Surubí) y *Pseudoplatystoma tigrinum* (Chuncuina). Sin embargo, en la última década, los centros de comercialización de pescado se han volcado hacia especies nativas no tradicionales en el mercado local (Egüez Rivero *et al.*, 2012), como el *H. littorale*, *Oxidoras niger* (Giro), *Pygocentrus nattereri*, *Serrasalmus rhombeus*, *S. eigenmanni*, *S. compressus* y *S. maculatus*.

A pesar de su importancia, el *H. littorale* sigue infravalorado y su consumo está por debajo de otras fuentes de proteínas animales debido a la falta de conocimiento y concienciación. Si se pudiera aumentar el consumo per cápita de esta especie, la población trinitaria obtendría muchos beneficios para la salud, así como una alternativa proteínica para su óptima nutrición.

Se pretende determinar la preferencia del consumo de *H. littorale* como estrategia sostenible para

la seguridad alimentaria de la población trinitaria, considerando que es una alternativa proteínica importante con un costo económico accesible para todas las familias de la capital beniana. La investigación propone incursionar en la gastronomía mediante ferias gastronómicas, generando herramientas que permitan conocer el proceso de elaboración culinaria de la carne de *H. littorale* y sus subproductos derivados. Asimismo, concientizar a la población trinitaria de que su carne puede ser una opción de consumo en la dieta de la población trinitaria de manera sostenible.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó de agosto de 2022 a febrero de 2023 en los barrios vecinales de la ciudad de La Santísima Trinidad, capital del Departamento del Beni. Las preguntas fueron propuestas para que las personas entrevistadas puedan seleccionar la respuesta de manera afirmativa o negativa, así como selección de respuestas múltiples.

Las preguntas propuestas fueron: 1) ¿conoce si el Buchere (*H. littorale*) es una alternativa alimenticia?, 2) ¿ha consumido alguna vez el Buchere y cuál su impresión respecto al sabor?, 3) ¿cuáles son los platos gastronómicos del Buchere que ha consumido? [i) sopa de plátano, ii) locro de Buchere, iii) hamburguesa, iv) quepis, v) albondigas], 4) ¿cuál es la razón por la que le gustaría comer carne de Buchere? [i) sabor exquisito, ii) elevada concentración proteínica, iii) por ser afrodisíaco y iv) bajo costo], 5) ¿considera que el consumo del Buchere podría representar en una alternativa económica y accesible para mejorar la seguridad alimentaria en la ciudad de la Santísima Trinidad?

Las encuestas fueron dirigidas a residentes de siete barrios vecinales de la ciudad de Trinidad (Tabla 1), encuestando al 10% de un N de 450 personas que se dividieron en 220 mujeres y 230 hombres entre

los 28 a 70 años. El tipo de muestreo se basó en la selección aleatoria de las personas por barrio vecinal. Las encuestas se procesaron en una matriz de Excel a partir de cual se realizaron los análisis descriptivos.

**Tabla 1.** Muestra correspondiente al 10% de las personas que habitan en los barrios vecinales sujetos a estudio.

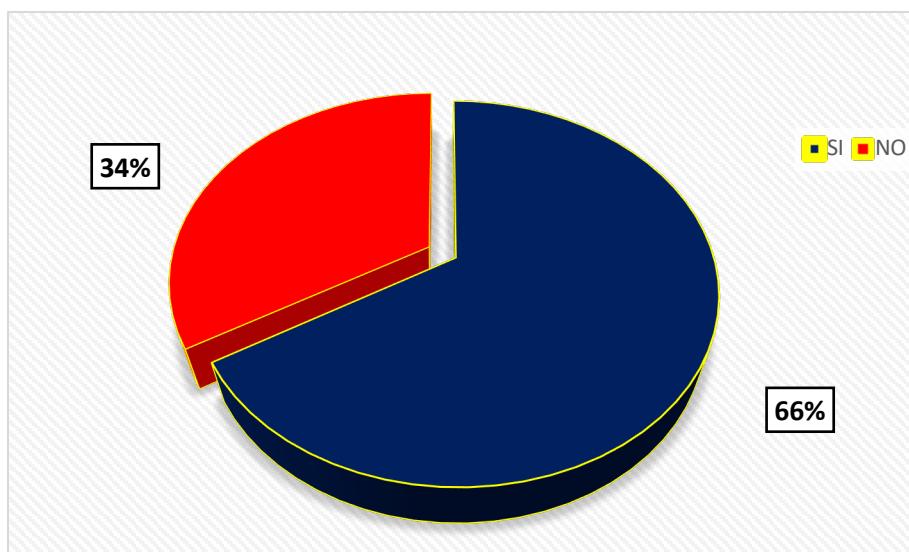
Nº	Barrios vecinales	Población	10% de la muestra encuestada
1	Pompeya	850	85
2	Patujú II	800	80
3	Conavi	800	80
4	Central 13 de Abril	700	70
5	Germán Bush	600	60
6	San Juan	500	50
7	Santa Rosa	200	20
Total		4450	450

## RESULTADOS

El análisis de las preguntas estructuradas en la encuesta pretende identificar la disposición del consumo del *H. littorale* en los barrios vecinales de la ciudad de la Santísima Trinidad, que fueron seleccionados aleatoriamente. Los resultados se encuentran según el orden cronológico de las

preguntas redactadas en las encuestas (ver metodología).

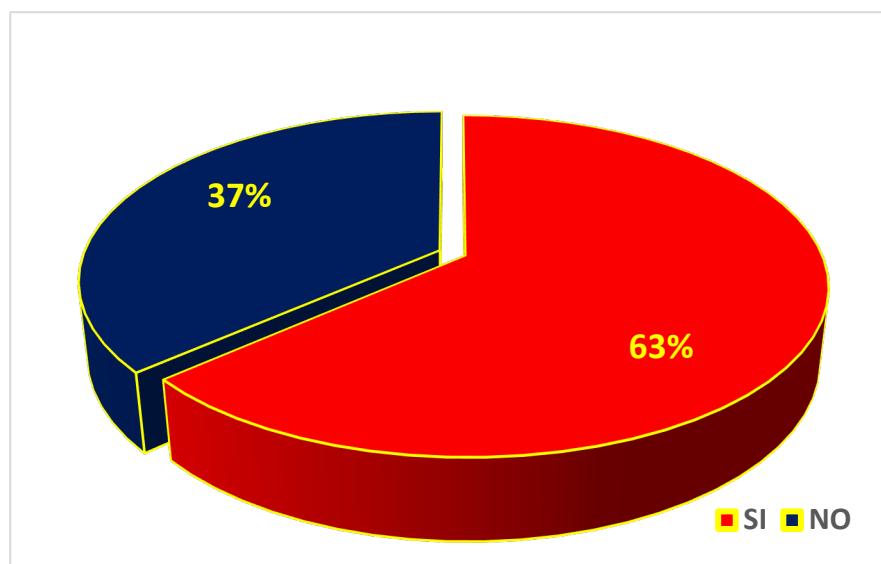
1) El 66% de los encuestados conocen al *H. littorale* como opción para la adquisición de fuente proteínica en la canasta familiar (Figura 1).



**Figura 1.** Conocimiento del *H. littorale* como alternativa en la fuente proteínica.

2) El 63% de los encuestados probaron la carne del *H. littorale*, indicando que su sabor es agradable. Sin embargo, las personas que no están con

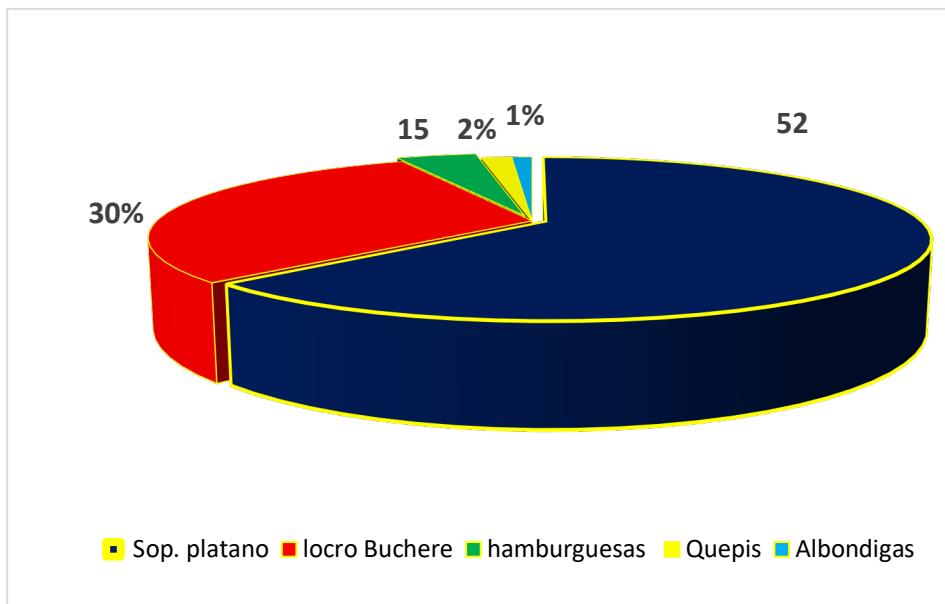
el agrado de su consumo manifiestan que su carne tiene mal sabor, olor y/o costo elevado para su compra (Figura 2).



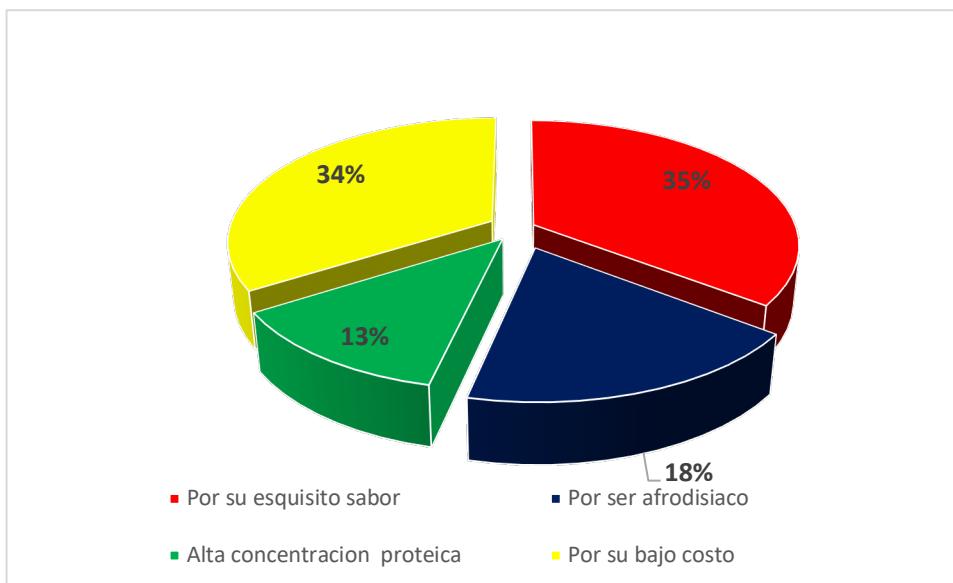
**Figura 2.** Impresión del sabor del *H. littorale* considerando si el entrevistado tuvo la oportunidad de consumir su carne.

3) El consumo de la carne de esta especie es más apetecible en la sopa de plátano como característica gastronómica de Trinidad (Figura 3). 4) El 35% de los entrevistados manifestaron que su sabor

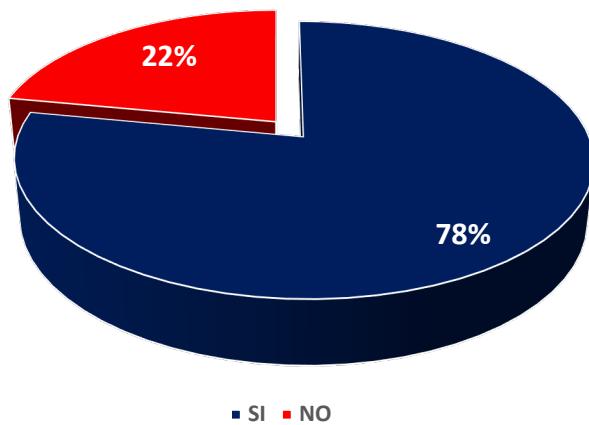
es exquisito (Figura 4). Finalmente, 5) el 78% de los entrevistados considera que esta especie es una alternativa en la dieta familiar (Figura 5).



**Figura 3.** Variación porcentual en relación al conocimiento de la gastronomía potencial usando la carne del *H. littorale*.



**Figura 4.** Cuatro posibles explicaciones respecto al gusto en el consumo de la carne del *H. littorale*.



**Figura 5.** Alternativa económica para considerar el consumo de la carne del *H. littoralis* en la canasta familiar de la ciudad de la Santísima Trinidad.

## DISCUSIÓN

La humanidad sufre malnutrición en un 30% siendo que el planeta está cubierto por humedales en más del 70%. Los alimentos acuáticos representan un componente esencial de la cesta alimentaria mundial para optimizar la nutrición, mejorar la salud y el bienestar de los pueblos (Tacon & Metian, 2013), situación que no es exenta a la ciudad de la Santísima Trinidad. Según la FAO en 2009, el 16.6% representó la ingesta de proteínas de origen animal de la población mundial del total de los productos alimenticios, proporcionando a más de 3000 millones de personas el 20% de su ingesta media per cápita de proteínas animales y a 4300 millones de personas al menos el 15% del consumo de dichas proteínas.

El pescado es rico en proteínas, lípidos y cenizas (macronutrientes) y en vitaminas y minerales (micronutrientes) que favorecen al crecimiento de los organismos. Las proteínas del pescado contienen las inmunoglobulinas que previenen la desnutrición

proteico-calórica y actúan como mecanismo de defensa contra las infecciones virales y bacterianas. Los lípidos, principalmente los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga como el eicosapentaenoico (w)-3 y el docosahexaenoico, previenen las enfermedades cardiovasculares y coronarias manteniendo la presión arterial y el desarrollo neurológico en los niños. El selenio es importante para el funcionamiento de la glándula tiroides y el hierro ayuda a la síntesis de la hemoglobina logrando prevenir la anemia. El calcio y la vitamina D previenen el raquitismo, la baja densidad mineral ósea y la osteomalacia. La vitamina A ayuda al crecimiento normal y a la formación de huesos y dientes (Mohanty *et al.*, 2019; Salami *et al.*, 2019). También contiene antioxidantes como la astaxantina que pueden ayudar a reducir la inflamación y el riesgo de enfermedades crónicas. Los estudios han demostrado una reducción de los marcadores de estrés oxidativo e inflamación y una mejora de la reología sanguínea (Fassett & Coombes, 2009).

Según Barba Zabala (2014), el desconocimiento del *H. littorale* en la ciudad de la Santísima Trinidad como fuente de alimentación correspondía a los años anteriores al 2011. A partir de las ferias gastronómicas realizadas en la capital beniana se empezó a promocionar la carne del *H. littorale* como una alternativa nutricional y su costo económico accesible. Estas actividades se reflejan en el 66% de los encuestados que consumen la carne del *H. littorale* y la consideran como una opción proteínica. El estudio de Barba Zabala (2014), motivó al desarrollo de las siete ferias gastronómicas en relación a la amplia aceptación que encontró en la población trinitaria.

La implementación de una estrategia sostenible que promueva el consumo del *H. littorale* en la ciudad de la Santísima Trinidad, debe ser considerada para mejorar la seguridad alimentaria y optimizar en una mejor calidad de vida que incluso se enmarca en los Objetivos del Desarrollo Sostenible. Esta especie nativa no tradicional, reconocida por su sabor y bajo costo, ofrece un recurso accesible y nutritivo que puede contribuir significativamente a diversificar la dieta de la población trinitaria. Su implementación dependerá de una estructura que pueda ofrecer a este servicio ecosistémico, integrada por pescaderías, vendedores minoristas esporádicos, instituciones especializadas, restaurantes y mercados estacionales.

## AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a la Universidad Autónoma del Beni “José Ballivián” y al Museo Ictícola perteneciente al Centro de Investigación de Recursos Acuáticos por brindarme el espacio, bibliografía y criterios técnicos que permitieron enriquecer el estudio que motivada

por la importancia que tiene la biodiversidad me estimulan a potenciar mi entusiasmo por la ciencia y las potenciales cadenas de valor que se pueden aprovechar en la ciudad de Trinidad. A los revisores que aportaron con sus comentarios valiosos. A las personas que accedieron a ser entrevistadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar-Kirigin, A.J. & Haibara Aguilera, M. 2024. Evaluación y diagnóstico de las quemas en el departamento del Beni como impacto negativo al desarrollo y calidad de vida. En: Contracorriente: Impacto Ambiental y Problemáticas Actuales en la I Reunión Anual de Etnología. Trinidad, Beni, Bolivia. Ponencia Oral.

Barba Zabala, L. 2014. Promoción de ferias gastronómicas con especies no tradicionales como Buchere, Bentón y Yayú en la ciudad de Trinidad. Trabajo dirigido en Turismo. Universidad Autónoma del Beni “José Ballivián”. Trinidad, Bolivia.

Crespo, A.; Van Damme, P.A. & Zapata, M. 2007. Clasificación de cuencas de Bolivia según la metodología de Pfafstetter. *Rivista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental* 22: 69–76.

Crespo, A. & Van Damme, P.A. 2011. *Patrones espaciales de inundación en la cuenca amazónica de Bolivia:* 15–27. En: Van Damme, P.A.; Carvajal-Vallejos, F.M. & Molina Carpio, J. (Eds.). Los Peces y Delfines de la Amazonía Boliviana: Hábitats, Potencialidades y Amenazas. Editorial INIA. Cochabamba, Bolivia.

Egüez Rivero, V.E.; Moreno Aulo, F. & Bogado Egüez, D. 2012. Análisis del consumo per cápita de pescado en la ciudad de la Santísima Trinidad-Beni-Bolivia. *Medio Acuático* 2012(1): 27–33.

- Fassett, R.G. & Coombes, J.S. 2009. Astaxanthin, oxidative stress, inflammation and cardiovascular disease. *Future Cardiology* 5(4): 333–342. <https://doi.org/10.2217/fca.09.19>
- Mohanty, B.P.; Mahanty, A.; Ganguly, S.; Mitra, T.; Karunakaran, D. & Anandan, R. 2019. Nutritional composition of food fishes and their importance in providing food and nutritional security. *Food Chemistry* 293: 561–570. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.11.039>
- Moreno, A. 2014. El Buchere (*Hoplosternum littorale*). Fortaleza. Santísima Trinidad, Beni, Bolivia.
- Pouilly, M.; Beck, S.G.; Moraes, M. & Ibañez, C (Eds.). 2004. Diversidad Biológica en la Llanura de Inundación del Río Mamoré. Importancia Ecológica de la Dinámica Fluvial. Centro de Ecología Simón I. Patiño. Santa Cruz, Bolivia.
- Salami, B.; Sharma, A. & Karn, R. 2019. Significance of nutritional value of fish for human health. *Malaysian Journal of Halal Research Journal* 2: 32–34.
- Tacon, A.G.J. & Metian, M. 2013. Fish matters: importance of aquatic foods in human nutrition and global food supply. *Reviews in Fisheries Science* 21(1): 22–38. <https://doi.org/10.1080/10641262.2012.753405>
- Torres Velasco, L. & Yunoki, T. 2012. Diagnóstico de pesca y piscicultura en el Mamoré central ictiofauna Amazónica boliviana. *Medio Acuático* 201: 16–27.
- Yunoki, T.; Cholima, R. & Moreno, J.P. 2001. Biología de Yayuces: *Erythrinus erythrinus* (Bloch & Schneider, 1801), *Hopleriethrinus unitaeniatus* (Agassiz, 1829) y Bentón: *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1974) en las pozas artificiales de la Llanura de Moxos. *Revista Especializada del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos*.