

# AquaTechnica

## PLANTILLA ELABORACIÓN DE ARTICULOS DE REVISIÓN

### Consideraciones generales

Para someter un manuscrito a evaluación debes estar inscrito en la revista aquí: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/aquatechnica/user/register> y realizar todo el proceso a través de la plataforma, si tiene problemas escriba a [revistaatecnica@gmail.com](mailto:revistaatecnica@gmail.com).

Revisiones son comunicaciones de un determinado tema de interés para la revista, solicitadas por el comité a un investigador que tiene una amplia trayectoria reflejada en sus publicaciones. No obstante, si un investigador requiere publicar una revisión sin invitación, puede someter el tópico o tema junto con un resumen al comité editorial, para su consideración. No deben exceder 30 páginas y deben contener título, resumen, palabras clave, introducción, apartados descriptivos y analíticos, conclusiones y proyecciones futuras, agradecimientos (si los hubiese) y referencias bibliográficas.

Manuscrito en tamaño A4 (no más de 40 páginas) con los márgenes laterales, superior e inferior de 2,5 cm. Todo el manuscrito en Times New Roman 12, sin sangría, sin formatos y con interlineado sencillo. Todas las páginas y las líneas del documento deben estar enumeradas desde el inicio hasta el final del manuscrito.

Usar cita con el nombre del autor o autores y luego el año entre paréntesis para exponer sus hallazgos, metodologías, argumentaciones, etc., de forma personalizada. Ejemplo: Rodríguez (2019) descubrió... Rodríguez y Hernández (2020) llegaron a la conclusión.... o bien Rodríguez *et al.* (2019) determinaron que... (cuando se trate de más de 2 autores, indicar *et al.* en cursiva). No use &, use y (español), e (portugués) o and (inglés).

Para exponer hallazgos, metodologías, argumentaciones, etc., no personalizadas, indicar al final de la sentencia el autor y año; si la sentencia es soportada por varias citas, poner todas en orden cronológico, separados por una coma (.). Ejemplo: Se han determinado elevadas concentraciones de ac. grasos polinsaturados en microalgas marinas (Rodríguez 2019) o bien (Rodríguez 2019, Sánchez y Rodríguez *et al.* 2020, Sánchez *et al.* 2021).

Usar comunicación personal exponiendo la fuente: nombre, institución y mes y año de la comunicación personal entre paréntesis, ejemplo: (Comunicación personal: Carlos Rodríguez, Instituto del Mar, Ecuador, julio 2018).

Para referenciar una figura use la palabra completa cuando se refiera la descripción, ejemplo: En la figura 1 encontramos..., o su abreviación entre paréntesis cuando preceda de una descripción, ejemplo: Los organismos cultivados a 2 m alcanzaron la mayor talla (Fig. 1). Se sugiere una calidad de gráficos e imágenes de 300 dpi. Incluya las tablas y gráficas a continuación del párrafo donde se citan por primera vez.

No abrevie los nombres científicos, siempre completos y todos en cursiva. Use comas para delimitar decimales: ejemplo 3,23.

La redacción debe ser en tercera persona y en pasado haciendo referencia a la investigación realizada.

Para escribir cuerpo del manuscrito **sustituya el texto de la guía manteniendo el estilo, tamaño de letra, sangría y resto de formatos, siguiendo los pasos y señalamientos en cada una de las secciones del manuscrito.**

**Cuando termine borre los comentarios que están en el lado derecho, así como todo tipo de texto y figuras del ejemplo.** En la descripción del, usar jerarquía de títulos en el siguiente orden:

## **SEGUIR EL EJEMPLO**

### **Título:**

Manual de producción de la ostra perla (*Pinctada imbracata*)

### **Título corto**

Manual de la producción de *Pinctada imbracata*

### **Autores:**

César Lodeiros<sup>1,2</sup> (No. ORCID), Luis Freitas<sup>2</sup> (No. ORCID), Adrián Méquez<sup>3</sup> (No. ORCID)

### **Direcciones de afiliación y correo electrónico**

<sup>1</sup>Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela  
Grupo de Investigación en Biología y Cultivo de Moluscos, Departamento de Acuicultura,

<sup>2</sup>Pesca y Recursos Naturales Renovables, Facultad de Acuicultura y Ciencias del Mar,  
Universidad Técnica de Manabí, Bahía de Caráquez, Ecuador

<sup>3</sup>Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Centro Nacional de Acuicultura e  
Investigaciones Marinas, CENAIM, Guayaquil, Ecuador

**Correspondencia:** César Lodeiros G. E-mail: cesar.lodeiros@utm.edu.ec

**RESUMEN:** La acuicultura en América Latina y el Caribe continúa su avance, alcanzándose en 2017 una producción de 2,9 MM de Tons, valoradas en 17.400 MM de dólares de 2018. Sin embargo, el ritmo del crecimiento viene disminuyendo a lo largo del tiempo. En ese año la región representa un 3,7% del volumen de las cosechas mundiales, pero un más relevante 7% de su valor, por trabajar principalmente con especies altamente apreciadas en los mercados. Esta realidad contrasta con una pesca extractiva que disminuye fuertemente desde los años de 1990, y actualmente implica que los cultivos signifiquen un 21% del desembarque regional. Conviven en esta zona un sinnúmero de modelos productivos de gran y pequeña escala,

orientados al mercado doméstico o a las exportaciones, con Estados más o menos activos y presentes en los procesos de desarrollo; con diversos niveles de competitividad, y con un generalizado bajo consumo de productos pesqueros por persona, nivel que se encuentra entre los menores del mundo. La región presenta innumerables potencialidades en su acuicultura, y actualmente vuelca sus principales esfuerzos de I+D hacia la diversificación productiva con especies nativas. También es evidente que problemas de gobernanza, relacionamiento con las comunidades locales y nacionales, litigios con otros usuarios de las aguas y los bordes costeros, direccionamiento de la investigación aplicada y situaciones medioambientales pendientes conspiran contra un mejor desempeño de las cosechas, las que de todas formas deberían aumentar hasta unas 4,9 a 5,5 MM de Tons en 2030, situación que implica una ralentización del ritmo productivo reciente, y crecimientos interanuales de entre 4% y 5% hasta ese año. En una región cuya acuicultura todavía está muy concentrada en no más de cinco países y otras tantas especies, y que dispone de amplios espacios e infraestructura razonable, las oportunidades futuras son muy amplias y los éxitos a alcanzar se relacionarán estrechamente con la aplicación de medidas que superen las limitantes recién mencionadas, y muy especialmente, lo relacionado a la gobernanza.

**Palabras clave:**

Acuicultura, América Latina, Oportunidades, Desafíos

**ABSTRACT:** Aquaculture in Latin America and the Caribbean continues its progress, reaching a production of 2.9 MM Tons in 2017, valued at U\$17,400 MM, dollars of 2018. However, the pace of growth has slowed down over time. In that year the region accounts for 3.7% of the volume of world crops, but a more relevant 7% of its value, as it works mainly with high-valued species. This reality contrasts with fishing landings that have declined sharply since the 1990s, implying that currently aquaculture crops account for 21% of total regional landing. A number of large and small-scale production models, oriented to the domestic market or exports, with States more or less active in the development processes coexist in this area, with varying levels of competitiveness, and with a widespread low consumption of fishery products per person, a level that is among the lowest in the world. The region has a great potential in aquaculture production, and currently turns its main R&D efforts towards productive diversification with native species. It is also clear that several problems of governance, of relations with local and national communities, of litigation with other users of the waters and coastal borders, on the focus of applied research and on environmental issues, etc. still remain to be solved, conspiring with better crop performance, which should increase to about 4.9 to 5.5 MM Tons by 2030, a situation that involves a slowdown in recent production rates to annual growth of between 4% and 5% through that year. In a region whose aquaculture is still highly concentrated in no more than five countries and the same number of species, which has ample spaces and reasonable infrastructure, future opportunities are very broad and successes to be achieved will be closely linked with the implementation of measures that properly address the above-mentioned limitations, particularly those related to governance.

**Palabras clave:**

Aquaculture, Latin America, Opportunities, Challenges

## INTRODUCCIÓN

América Latina y el Caribe (ALC) es considerada una ‘unidad de análisis’ por situaciones geográficas, históricas y/o convenciones de las Naciones Unidas, aunque dista mucho de mostrar realidades o perspectivas similares en sus diversos países miembros y subregiones (América Central, del Sur y el Caribe). La región ha destacado en el pasado....

Valga mencionar que las cifras estadísticas que se utilizan como base en este análisis provienen muy mayoritariamente del sistema FISHSTAT de FAO, en su última versión del año 2019. Igualmente es atinente indicar que el autor ha explorado estos temas con anterioridad (Wurmann 2011, 2017) y que este documento actualiza y profundiza algunos aspectos que se ha considerado conveniente destacar.....

## APARTADOS DESCRIPTIVOS Y ANALÍTICOS

.....A nivel mundial, la producción acuícola de tilapia mostró de 2010 a 2019 una marcada tendencia al alza, ya que creció de 2.6 millones de toneladas en 2010 a 4,5 millones de toneladas en 2019, lo que representó un incremento del 72,7 %. La producción promedio anual durante de dicho período fue de 3,8 millones de toneladas (FAO 2021), como se muestra en la Fig. 2.

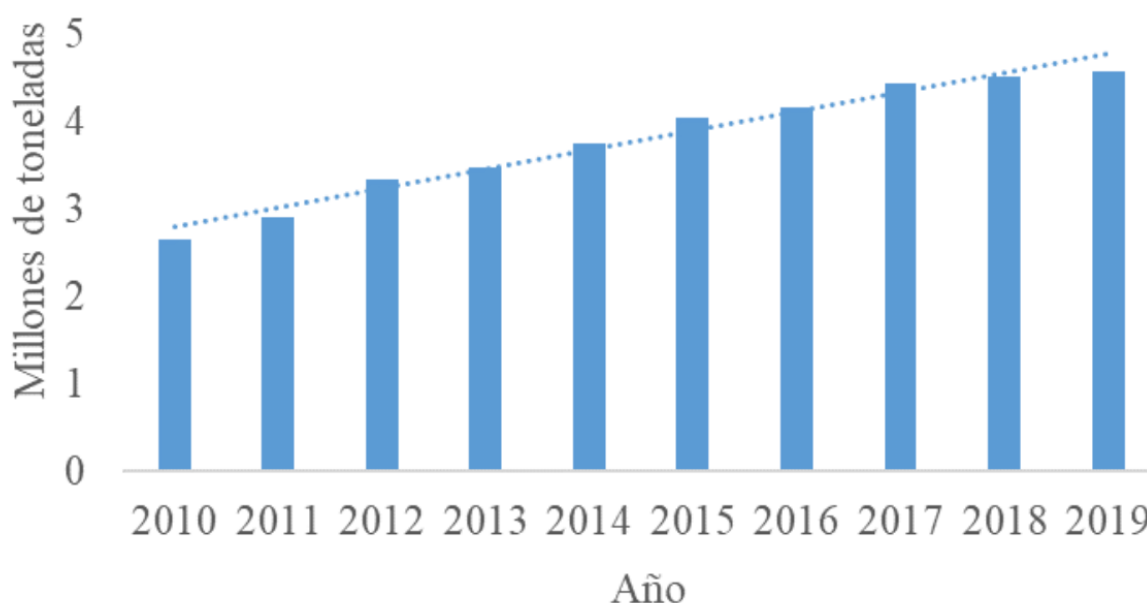


Figura 2. Producción mundial de tilapia de 2010 a 2019 (FAO 2020; 2021).

Figure 2. World tilapia production from 2010 to 2019 (FAO 2020; 2021).

Por su parte, la producción de tilapia en México proveniente de la pesca y la acuicultura también mostró una marcada tendencia al alza, ya que en 2009 se registraron 77.009 t, mientras que en 2018 los registros alcanzaron 168.359 t. La producción más alta se registró en 2016 con 182.952 t, mientras que la producción promedio fue de 120.900 t. La tasa media de crecimiento anual de la producción en este período fue de 9,1 % (Conapesca 2018), como se aprecia en la Fig. 3.

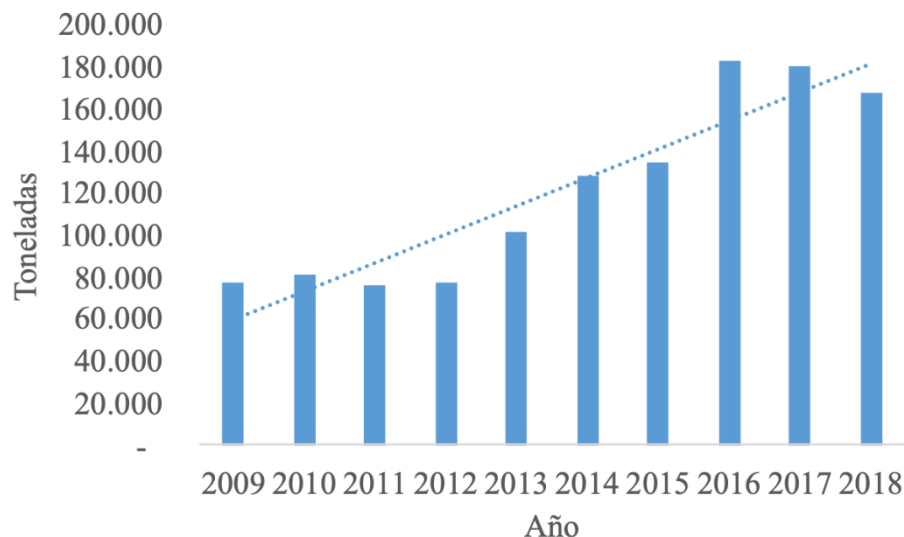


Figura 3. Producción de tilapia en México de 2009 a 2018 (Conapesca 2018).  
Figure 3. Tilapia production in Mexico from 2009 to 2018 (Conapesca 2018).

## CONCLUSIONES Y PROYECCIONES FUTURAS

...Se destacan por su pertinencia los sistemas de la producción a nivel extensivo y semi-intensivo caracterizados por la baja inversión requerida, su bajo impacto ambiental y aceptable rentabilidad económica, con escenarios productivos de siembra de 3 y 4 organismos por metro cuadrado (30.000 y 40.000 por ha, respectivamente), con peso individual promedio de siembra de 0,2 a 1,0 g, con ciclos de engorda de 6 meses, con peso individual promedio de cosecha de 500 g y supervivencias durante su cultivo del 50 y 66,6 %, lo que representa una producción estimada de 7.500 y 10.000 kg por ha, respectivamente.

... Para cubrir este déficit productivo con suficiencia y oportunidad, se requiere diseñar una estrategia nacional que asegure el abastecimiento actual y futuro de este insumo biológico. Esta estrategia podría incluir la reactivación de los laboratorios federales y estatales existentes, así como la construcción de nuevos laboratorios diseñados exprofeso en donde se apliquen tecnologías modernas como el biofloc, que permitan cultivar a mayores densidades y a mayores tallas, con menor uso de agua y alimentos balanceados, y empleando estirpes genéticamente mejoradas.

### Declaración de conflicto de interés de los autores

Los autores declaran no tener conflictos de interés relacionado con el presente trabajo.

### Declaración de contribución de autoría

Autor 1: xxxxxx; autor 2 xxxxxx, Autor 3: xxxxxx etc

### Agradecimientos

El primer autor agradece al Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (Cibnor), así como a la Coordinación de la Unidad Nayarit del Cibnor, el valioso apoyo institucional brindado para la realización de una estancia posdoctoral del 1 de octubre al 31 de diciembre de 2021.

## REFERENCIAS

### *Ejemplos:*

#### *Revistas en serie:*

Wurmann G. (2019). Acuicultura en América Latina y El Caribe: Progresos, oportunidades y desafíos. *AquaTechnica* 1(1):1-21. <https://doi.org/10.33936/at.v1i1.2144>

Southgate P., Beer A. (2000). Growth of blacklip pearl oyster (*Pinctada margaritifera*) juveniles using different nursery culture techniques. *Aquaculture* 187:97-104 [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(99\)00392-0](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(99)00392-0)

Mazón-Suástegui J.M., Ruíz-Ruíz K.M., Parres A., Saucedo P.E. (2008). Combined effects of diet and stocking density on growth and biochemical composition of spat of the Cortez oyster *Crassostrea corteziensis* during hatchery culturing. *Aquaculture* 284:98–105. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2008.07.022>

#### *Libro:*

Zar J.H. (2010). *Biostatistical Analysis* 5th edn. Pearson Prentice Hall, USA.

#### *Capítulo de libro:*

Boltovskoy D., Xu M., Nakano D. (2015). Impacts of *Limnoperna fortunei* on man-made structures and control strategies: general overview. In: Boltovskoy, D. (Ed). *Limnoperna fortunei*, invading nature. Springer, New York, pp. 375-394.

#### *Tesis y trabajos de grado:*

Alvarado D. (2019). Régimen alimenticio en juveniles el Chame *Dormitator latifrons*. Tesis de pregrado, Escuela de Acuicultura y Pesquerías, Universidad Técnica de Manabí, Bahía de Caráquez, Ecuador.

#### *Trabajos in extenso (congresos):*

Caña P., Aponte A., Chung K., Lemus M. (2015). ARN/ADN en juveniles de *Cathorops Spixii* (Pisces: Ariidae) en el Golfo de Paria, Edo Sucre, Venezuela. *Foro Iberoam. Rec. Mar. Acui.* VII: 519-529.

#### *Referencia on line solo para casos institucionales:*

FAO (2022). Programa de información de especies acuáticas *Crassostrea gigas*. [https://firms.fao.org/fi/website/FIRetrieveAction.do?dom=culturespecies&xml=Crassostrea\\_gigas.xml&lang=es](https://firms.fao.org/fi/website/FIRetrieveAction.do?dom=culturespecies&xml=Crassostrea_gigas.xml&lang=es)