

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2025,  
Volumen 9, Número 1.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i1](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1)

**EFICIENCIA PRODUCTIVA EN LA INDUSTRIA  
CAMARONERA DEL ECUADOR: INFLUENCIA  
DE FACTORES TECNOLÓGICOS Y  
AMBIENTALES EN SU COMPETITIVIDAD**

**EFFICIENCY IN THE SHRIMP INDUSTRY OF ECUADOR:  
INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL  
FACTORS ON ITS COMPETITIVENESS**

**Francisco Andrés Terreros Ponce**  
Universidad Técnica de Machala

## **Eficiencia productiva en la industria camaronera del Ecuador: Influencia de factores tecnológicos y ambientales en su Competitividad**

**Francisco Andrés Terreros Ponce**

[fatp2712@gmail.com](mailto:fatp2712@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0008-1314-0084>

Universidad Técnica de Machala

Ecuador

### **RESUMEN**

El objetivo de este artículo es analizar la influencia de los factores tecnológicos y ambientales en la eficiencia productiva de la industria camaronera ecuatoriana, buscando identificar áreas de mejora y proponer estrategias para fortalecer su competitividad. Se utilizó una metodología cualitativa con enfoque descriptivo y analítico, basada en la revisión de fuentes secundarias, encuestas y entrevistas a productores y expertos del sector. Los resultados destacan la importancia de tecnologías como los alimentadores automáticos y el monitoreo de agua para optimizar la producción y reducir costos. A pesar de los desafíos por el costo de implementación y los efectos del cambio climático, se observó que prácticas sostenibles como el uso eficiente del agua y barreras ecológicas ayudan a mitigar impactos y mejorar la competitividad. Se concluye que la inversión en tecnología y sostenibilidad es clave para mantener la competitividad de Ecuador en el mercado global de camarón.

**Palabras clave:** tecnología, sostenibilidad, competitividad

# Efficiency in the shrimp industry of Ecuador: Influence of technological and environmental factors on its competitiveness

## ABSTRACT

The objective of this article is to analyze the influence of technological and environmental factors on the productive efficiency of the Ecuadorian shrimp industry, aiming to identify areas for improvement and propose strategies to strengthen its competitiveness. A qualitative methodology with a descriptive and analytical approach was used, based on the review of secondary sources and interviews with producers and experts in the sector. The results highlight the importance of technologies such as automatic feeders and water monitoring systems to optimize production and reduce costs. Despite the challenges posed by implementation costs and the effects of climate change, it was observed that sustainable practices, such as efficient water use and the installation of ecological barriers, help mitigate impacts and enhance competitiveness. The study concludes that investment in technology and sustainability is key to maintaining Ecuador's competitiveness in the global shrimp market.

**Keywords:** technology, sustainability, competitiveness

*Artículo recibido 19 diciembre 2024  
Aceptado para publicación: 24 enero 2025*



## INTRODUCCIÓN

Ecuador, es un país biodiverso con excelentes condiciones climáticas y una ubicación geográfica estratégica, la cual favorece el desarrollo de diversas especies y genera una abundante producción de agricultura. Además, es reconocido a nivel mundial por su destacada manufacturación de crustáceos y mariscos. Según Rimbaldo et al., (2024), concuerdan en que el sector camaronero se posiciona como uno de los pilares fundamentales de la economía nacional, superando en exportaciones a muchos otros productos. Esta actividad no solo genera significativos ingresos económicos, sino que también impulsa el crecimiento de plazas de trabajo, contribuyendo positivamente a la generación de divisas en el ámbito internacional.

De acuerdo con López et al., (2023), Ecuador se encuentran dentro del ranking de los principales países exportadores de camarón, habiendo incluso ganado el prestigioso título de "mejor camarón del mundo". En la actualidad, ocupa el segundo lugar, detrás de India. Esto debido a que los países de la Unión Europea muestran una marcada preferencia por el camarón ecuatoriano.

Las favorables condiciones climáticas del país representan una ventaja competitiva, permitiendo el desarrollo óptimo del camarón hasta alcanzar tamaños altamente comerciales. Esto posibilita a los productores realizar hasta tres ciclos productivos al año, superando a otros grandes exportadores. Además, la resistencia del camarón ecuatoriano a diversas enfermedades es otro factor determinante, atribuible a las excelentes condiciones naturales. Sumado a esto, los productores han incorporado tecnologías avanzadas, como alimentadores automáticos, aireadores y redes especializadas, así como personal capacitado, para incrementar la producción y minimizar riesgos económicos.

Contrarrestando esa opinión se menciona que el cambio climático a nivel se muestra como un desafío significativo para la industria camaronera, afectando tanto la cantidad como la calidad del camarón. Factores como el aumento de la temperatura y la insalubridad del agua causarán pérdidas en los criaderos (Gómez et al., 2020). Aunque las condiciones climáticas de Ecuador son favorables, su variabilidad exige estrategias de adaptación y un enfoque sostenible para proteger los recursos naturales y la biodiversidad marina. Acciones como el uso responsable de recursos hídricos, el control de escorrentías y la implementación de barreras ecológicas resultan esenciales para mitigar el impacto ambiental y preservar los ecosistemas que sustentan la producción camaronera.

Estos autores coinciden en que la competitividad de la industria camaronera ecuatoriana en el mercado global depende de su capacidad para integrar tecnologías innovadoras y gestionar los factores ambientales en sus procesos productivos. En un contexto de constante evolución tecnológica y creciente competencia internacional, Ecuador debe estar preparado para mantener altos estándares de calidad y sostenibilidad, garantizando su posición en el mercado global.

El presente artículo se centra en analizar la influencia de los factores tecnológicos y ambientales en la eficiencia productiva de la industria camaronera ecuatoriana. A través de una revisión exhaustiva de los procesos productivos y la adopción de tecnologías avanzadas, se busca identificar áreas de mejora y proponer estrategias que fortalezcan la competitividad de este sector en el mercado internacional. Asimismo, se examinan las implicancias ambientales y las iniciativas de sostenibilidad necesarias para asegurar una producción responsable y resiliente.

## **MARCO TEÓRICO**

### **La industria camaronera en Ecuador**

La industria camaronera en Ecuador se inicia desde 1970, mostrando una consolidación socioeconómica a nivel nacional como un sector de mayor dinamismo y aportación al Producto Interno Bruto (PIB) nacional. Su crecimiento se asocia principalmente al clima y recursos disponibles en la región costera, además de la industrialización del sector que ha beneficiado al factor productivo (Gonzabay et al., 2021).

En este sentido, Ecuador se establece como principal exportador camaronero a nivel mundial, siendo competencia directa de países asiáticos como: Tailandia, India y Vietnam. Su importancia radica a nivel socioeconómico, presentando, la apertura de plazas de trabajo directos e indirectos, crecimiento de áreas rurales, expansión comercial en mercados internacionales, entre otros factores.

### **Eficiencia productiva: concepto y aplicación en acuicultura**

La eficiencia productiva se cataloga como la capacidad industrial para alcanzar su mayor nivel productivo utilizando la menor cantidad posible de costos y recursos. En el ámbito de la acuicultura, específicamente en la productividad camaronera, la eficiencia productiva se refiere a la optimización de aspectos esenciales, tales como, gestión del agua y alimentación en las piscinas, salud del camarón, y manejo de factores que afectan la supervivencia y crecimiento camaronero (Eras & Meleán, 2021).

Mantener una elevada eficiencia productiva, contribuye a la reducción de costos, así como, la sostenibilidad

de procesos al disminuir la generación de desechos, reduciendo el daño/contaminación ambiental. El estudio sobre la eficiencia en el sector camaronero ha presentado mayor importancia ante las crecientes demandas de los mercados internacionales.

### **Factores tecnológicos en la industria camaronera**

La tecnología presenta un papel fundamental en el sector acuícola actual, facilitando un aumento en la producción a través de la optimización de los recursos, destinado a la mejora de calidad. Algunos de los principales avances tecnológicos que han transformado la industria camaronera son:

#### **Automatización de sistemas de alimentación**

La gestión alimentaria del camarón se establece como un factor de principal costo productivo en las camaroneras, siendo necesario su manejo y control adecuado enfocado en una debida gestión. En este sentido, la automatización de los sistemas alimentarios proporciona una dosificación precisa, minimizando y optimizando la gestión de alimento evitando una sobrealimentación/desperdicio del mismo (Méndez & Parra, 2024).

Esta tecnología en combinación con sensores que analizan el estado de la piscina camaronera, facilita la adaptación sobre la proporción de alimento necesario dentro de la misma contribuyendo a la dosis necesaria que se requiere por cada metro cuadrado establecido por piscina.

#### **Monitoreo en tiempo real de la calidad del agua**

El continuo monitoreo sobre los parámetros de calidad del agua: pH, temperatura, salinidad y oxígeno disuelto, resulta esencial para mantener un estado óptimo de las piscinas, y por ende, del camarón. Las tecnologías de análisis y sensores en tiempo real han probado su eficacia sobre la reducción de mortalidad y enfermedades, valorándose como un instrumento fundamental en el sector acuícola actual (Conejeros et al., 2021).

Estas herramientas permiten la identificación de posibles daños/problemas en la producción camaronera, previo una afección significativa en la misma. Esta herramienta favorece una gestión sostenible y eficiente del agua, promoviendo una productividad favorable.

#### **Bioseguridad y control de enfermedades**

Las enfermedades representan un reto a evadir dentro de la cultura camaronera, consolidándose como una amenaza potencial que podrían ocasionar pérdidas económicas. En este sentido, la incorporación de

medidas de bioseguridad, como: tratamientos preventivos, barreras físicas y desinfección, se han visto fortalecidas por la inclusión de tecnologías en el monitoreo y diagnóstico de enfermedades (Pogo, 2023).

Los progresos en biotecnología, como las vacunas y los probióticos, resultan esenciales para disminuir las enfermedades en los moluscos. Estos avances, en combinación con la administración regulada de antibióticos y terapias preventivas, contribuyen a robustecer su salud desde su nacimiento, asegurando su crecimiento ideal y calidad al momento de su consumo.

### **Factores ambientales en la eficiencia productiva**

El sector camaronero es dependiente directo sobre los factores ambientales de la región donde se desarrolle, presentando un vínculo respecto al estado del ecosistema en que se establece, presentando que ligeros cambios pueden afectar a su eficiencia productiva (Machado & Bonilla, 2024). Entre los factores ambientales que afectan la producción se destacan:

#### **Cambio climático y variabilidad en temperaturas**

El cambio climático presenta una amenaza constante en el sector camaronero, modificando la calidad del agua (respecto a sus parámetros), además de provocar alteraciones respecto la estacionalidad de la zona, impactando directamente el ciclo de desarrollo del camarón. Estas variaciones ocasionan el estrés del organismo, aumentando la vulnerabilidad del mismo a la captación de enfermedades (González et al., 2020). Estos impactos afectan directamente la productividad de las operaciones de camarón, lo que disminuye la rentabilidad de la empresa y amenaza su viabilidad financiera.

#### **Calidad de los recursos hídricos**

La gestión sostenible y responsable del agua es crucial en una camaronera, siendo que, la calidad de la misma está estrechamente influenciada por factores externos relacionados con la contaminación por desechos en cuerpos de agua cercanos (Rodríguez et al., 2016). Las prácticas sustentables se han transformado en elementos esenciales del sistema acuícola contemporáneo, pues posibilitan reducir el impacto ecológico a través de medidas como el tratamiento de residuos y el reciclaje de agua.

#### **Impacto de la salinidad y otros elementos químicos**

La salinidad y compuestos químicos en el agua de las piscinas camaroneras, influyen directamente en la salud y desarrollo del camarón. Investigaciones recientes presentan que ajustar estos factores, permiten reducir la pérdida de camarón y además mejorar la eficiencia en la conversión alimenticia.

La gestión de estos factores es esencial para presentar un entorno ambiental favorable que permita el correcto crecimiento y producción (Martín et al., 2022). Al modificar estos elementos no solo reduce las pérdidas, sino que también potencia la conversión de alimentos, lo que favorece un sistema más eficaz y sostenible, garantizando tanto la calidad del producto como los ingresos futuros de la empresa.

### **Competitividad y sostenibilidad en el mercado internacional**

La competencia del sector camaronero en Ecuador se encuentra influenciado acorde a la inclusión tecnológica y adopción de procedimientos ambientales que afecten en la productividad de la misma. En este sentido, la exigencia de los mercados internacionales centrados en productos de alta calidad y sostenibles, ha influenciado el desarrollo del sector estableciendo prácticas sostenibles y la incorporación de sistemas avanzados (Eras & Morocho, 2022).

La sostenibilidad se presenta como un elemento clave en la acuicultura, estableciéndose como una cultura de consumidores con conciencia ambiental respecto a la adquisición de productos (Pulgarín & Mora, 2022). Por lo tanto, la incorporación tecnológica y seguimiento de prácticas ambientales ha contribuido de manera directa al cuidado de los ecosistemas, además de mejorar la eficiencia productiva y mejorar el posicionamiento del Ecuador respecto a la exportación de camarón en mercados internacionales.

### **METODOLOGÍA**

Este artículo adopto un enfoque mixto con una predominancia cuantitativa y complementación cualitativa, estableciendo un diseño descriptivo y analítico que permitió el análisis de los factores tecnológicos y ambientales que influyen en la eficiencia productiva y la competitividad de la industria camaronera en Ecuador (Provincia de El Oro). Se realizó una combinación de revisión documental y recolección de datos primarios mediante encuestas y entrevistas dirigidas a actores clave del sector.

Según el ministerio de acuicultura y pesca en la provincia de El Oro existen 1399 empresas camaroneras de las cuales se tomaron los datos primarios, sin embargo, se tomó una muestra por conveniencia de 30 productoras de camarón (camaroneras) debido a la cercanía del entorno, se consideró además el tamaño de su producción y su acceso a tecnologías innovadoras.

La encuesta incluyó preguntas sobre adopción tecnológica, eficiencia productiva y sostenibilidad, así como indicadores de productividad, tales como costos, ciclos de producción y rendimiento por hectárea. Adicionalmente, se realizaron entrevistas semiestructuradas a dos expertos del sector: un productor y un

técnico acuicultor, con el propósito de profundizar en el impacto de la tecnología y la sostenibilidad en la competitividad de la industria.

El análisis se centró en cuatro áreas clave: el uso de tecnología en la producción, evaluando la implementación de innovaciones como los alimentadores automáticos y sensores ambientales;

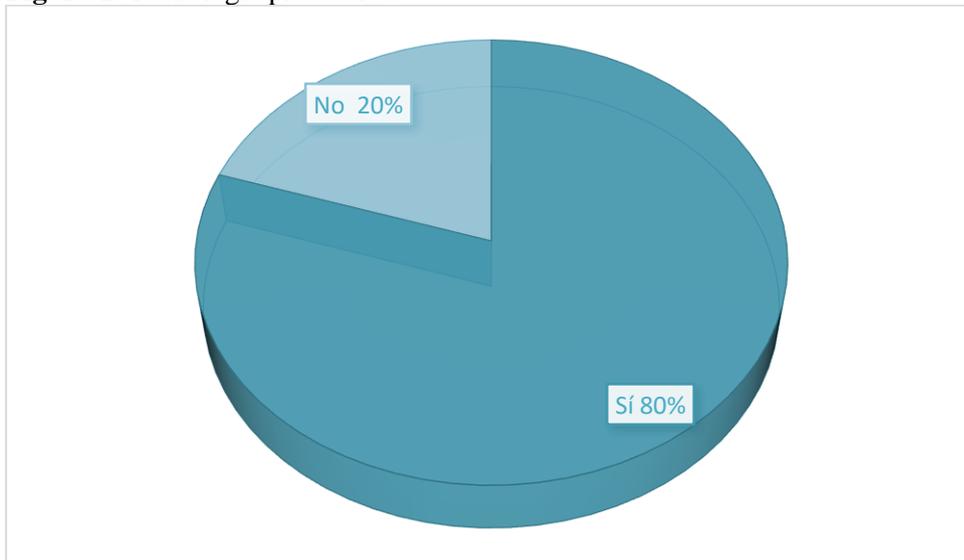
- La eficiencia productiva, midiendo el impacto de estas herramientas en la reducción de costos y optimización de insumos
- La adaptación al cambio climático, examinando los efectos de las variaciones climáticas en la producción y las estrategias implementadas para mitigar estos impactos
- La sostenibilidad y competitividad, explorando cómo las prácticas ambientales influyen en la posición del camarón ecuatoriano en el mercado internacional.

## RESULTADOS

Se empleó una encuesta a 30 productoras de camarón (camaroneras) con el objetivo de analizar la aplicación de nuevas tecnologías, la competitividad y el impacto de la eficiencia productiva, como se muestra a continuación:

### Impacto de las Tecnologías

**Figura 1.** Tecnología productiva

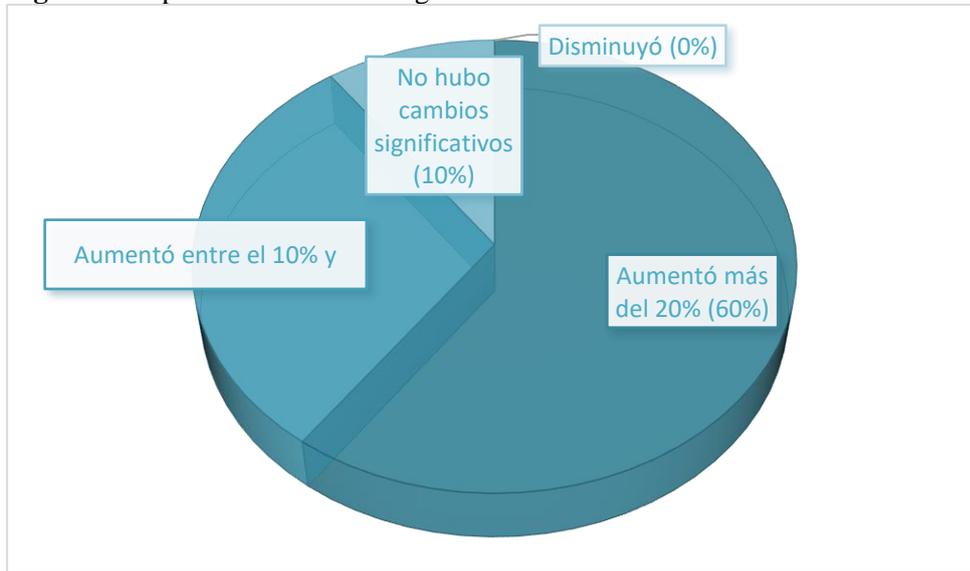


Fuente: Elaborado por el autor

Los resultados, frente a la pregunta **¿Ha implementado alguna tecnología en su producción?**, arrojan que el 80% de los productores han tomado la opción de si aplicar nuevas tecnologías, como arreadores, alimentadores y sistemas de monitoreo de calidad. Sin embargo, alrededor del 20% no se ha visto en la

posibilidad de adoptar estas nuevas medidas, lo cual asume que se debe a la falta de financiamiento o la falta de actualizaciones. De igual manera, el porcentaje de *su* adopción es superior, lo cual indica lo que indica un alto nivel de adaptación a las innovaciones del sector. Esto sugiere que la industria camaronera está modernizándose para mejorar su eficiencia y competitividad.

**Figura 2.** Implementación tecnológica



Fuente: Elaborado por el autor

En respuesta a la pregunta, **¿cómo ha impactado la implementación de estas tecnologías en su producción?** El 60 % de los encuestados reportó un aumento del 20 %, lo que confirma la efectividad a la hora de implementar nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia productiva. De estos el 30% considera que su productividad solo aumento en un 10-20% un porcentaje un poco inferior quizás por los motivos mencionados anteriormente, se completa con el 10% que indica que no ha tenido cambios significativos, además del 0% que opino que el impacto disminuyo, lo que podría estar relacionado con la falta de capacitación en el uso de estas herramientas o con otros factores ambientales que influyen en la producción.

## Sostenibilidad

**Figura 3.** Prácticas de sostenibilidad



**Fuente:** Elaborado por el autor

Los resultados de la pregunta: **¿Qué prácticas sostenibles ha adoptado en su producción?**

**Demostraron** que el 40% ha optado práctica del uso de alimentos orgánicos, el 30 % prefirió la reducción de la huella hídrica, seguido de un 20% que aplico el control de escorrentías, esto demuestra que dentro del ambiente de producción camaronera un (90%) ha tomado una conciencia ambiental muy notoria. Sin embargo, el 10% de los miembros encuestados no ha prestado ningún interés en la implementación de medidas de sostenibilidad, lo que puede significar que por parte del gobierno no se fomenta con intensidad el uso de regulaciones ambientales, no se manifiestan los debidos incentivos.

## Competitividad

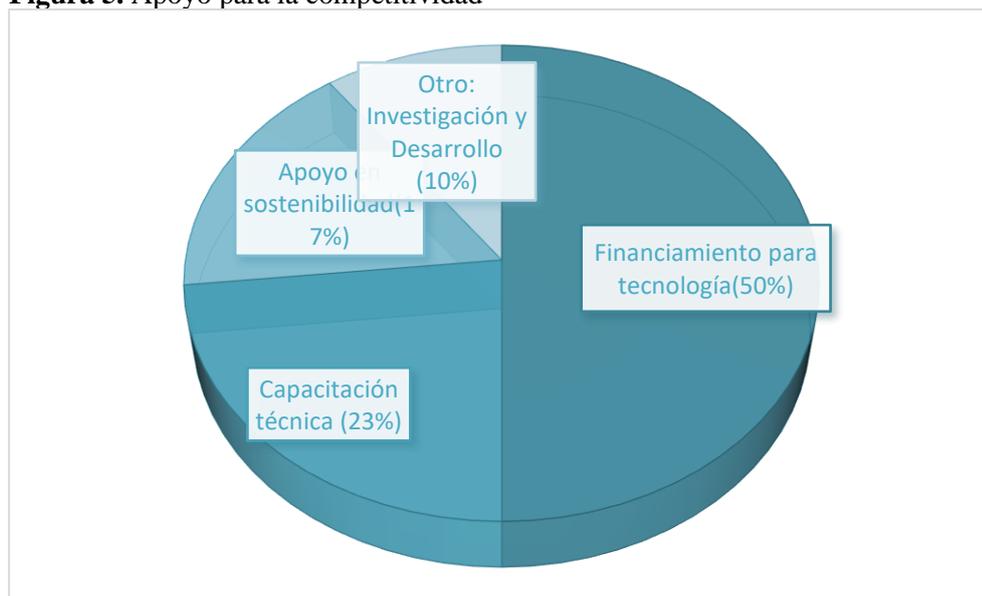
**Figura 4.** Competitividad del camarón



**Fuente:** Elaborado por el autor

La pregunta es: **¿Cómo califica la competitividad del camarón ecuatoriano en el mercado internacional?** Obtuvo como resultado que el (95 %) de los productores camaroneros encuestados considera que el camarón ecuatoriano es muy competitivo a nivel internacional, de este total el 50% lo califica como “muy competitivo”. Esto principalmente es gracias a su excelente calidad, al sabor y a su tamaño, características que lo vuelven superior a producciones de países amigos. No obstante, el 17 % manifiesta dificultades debido a la alta competencia a nivel mundial y a los costos que conlleva la producción. Estos resultados solo indican que se debe seguir buscando la innovación para mejorar la eficiencia.

**Figura 5.** Apoyo para la competitividad



Fuente: Elaborado por el autor

Las respuestas a la cuestión de ¿Qué tipo de apoyo considera más efectivo para impulsar la competitividad?, el 50 % de los encuestados señaló que el financiamiento en tecnología es el respaldo más efectivo para gestionar la competitividad, lo cual evidencia la relevancia de disminuir las barreras económicas para impulsar el desarrollo del sector. Un 23 % piensa que las formaciones técnicas son fundamentales para la optimización de los procedimientos. Asimismo, el 17 % indica que el respaldo a la sostenibilidad se complementa con un 10 % que señala la necesidad de una mayor inversión en investigación y desarrollo, lo cual podría propiciar una mayor eficiencia productiva y la diferenciación del camarón ecuatoriano en los mercados globales.

### **Conclusiones Generales de la Encuesta**

Los resultados revelan que la industria productora del camarón ha experimentado un avance significativo en la adopción de tecnología y aplicación de prácticas sostenibles, lo que ha tenido un gran impacto en la competitividad y producción. No obstante, los retos persisten, como el financiamiento y la capacitación, lo que nos indica que el apoyo por parte del gobierno y el sector serían un pilar fundamental para llevar a toda organización a alcanzar el liderazgo dentro del mercado internacional. Asimismo, la opinión generalitaria de que el líder ecuatoriano es altamente competitivo refuerza la idea de que invertir en innovación y sostenibilidad es esencial para mantener esta ventaja a largo plazo.

Asimismo, se llevó a cabo una entrevista semiestructurada con dos expertos del ámbito: un productor Ulvio Riofrio (10 años de experiencia) y un técnico acuicultor Ing. Carlos Riofrio (7 años de experiencia), con el

objetivo de profundizar en las consecuencias de la tecnología y la sostenibilidad en la competitividad de la industria.

Las respuestas se clasificaron en diversas matrices para facilitar el análisis y comparar las opiniones, tal como se detalla a continuación:

**Tabla 1.** Tecnologías Utilizadas en la Industria Camaronera

<b>Clasificación de la pregunta</b>	<b>Productor (Ulvio Riofrío)</b>	<b>Experto Técnico (Carlos Riofrío)</b>
<b>Tecnologías utilizadas</b>	Automatización en piscina, alimentadores, manejo y monitoreo del agua	Monitorios en piscina, alimentadores automáticos
<b>Impacto de la tecnología en la producción</b>	Crecimiento de un 25% en la producción y gastos iniciales	Optimización del tiempo y de recursos
<b>Barreras para la implementación de nuevas tecnologías</b>	Costos de la maquinaria e instrumentos, capacitaciones y actualizaciones del personal	Variabilidad de los costos en distintas zonas
<b>Recomendaciones sobre tecnologías</b>	No se consulta	Filtrar el agua, implementación de protocolos ambientales

**Tabla 2.** Impacto del Cambio Climático en la Producción Camaronera

<b>Clasificación de la pregunta</b>	<b>Productor (Ulvio Riofrío)</b>	<b>Experto Técnico (Carlos Riofrío)</b>
<b>Impacto del cambio climático</b>	La temperatura del agua presenta cambios que alteran a la producción	Las altas temperaturas causan enfermedades y bajan los niveles de reproducción
<b>Medidas adoptadas</b>	Uso de aireadores y filtros biológicos	Uso de filtración de agua y planes de contingencia
<b>Desafíos enfrentados</b>	Variabilidad entre frío y caliente	Los fenómenos naturales inesperados

**Tabla 3.** Medidas de Sostenibilidad en la Industria Camaronera

<b>Clasificación de la pregunta</b>	<b>Productor (Ulvio Riofrío)</b>	<b>Experto Técnico (Carlos Riofrío)</b>
<b>Medidas adoptadas</b>	Clasificación de la producción, filtros a gran escala, barreras ecológicas.	Uso de alimentos orgánicos, reducción de residuos, reducción de huella hídrica.
<b>Desafíos en sostenibilidad</b>	El cambio climático como el principal desafío.	Falta de control de escorrentías y gestión de biodiversidad

**Tabla 4.** Competitividad del Camarón Ecuatoriano en el Mercado Internacional

<b>Clasificación de la pregunta</b>	<b>Productor (Ulvio Riofrío)</b>	<b>Experto Técnico (Carlos Riofrío)</b>
<b>Diferencia del camarón ecuatoriano</b>	Gran tamaño, sabor y textura, exportado principalmente a Europa.	Reconocimiento mundial como uno de los mejores productores, pero competencia dura.
<b>Factores que afectan la competitividad</b>	Calidad del producto (tamaño, sabor, textura) y precios competitivos.	Inversión en sostenibilidad y tecnología para mantenerse competitivo.

**Tabla 5.** Apoyo Necesario del Gobierno o Asociaciones

<b>Clasificación de la pregunta</b>	<b>Productor (Ulvio Riofrío)</b>	<b>Experto Técnico (Carlos Riofrío)</b>
<b>Apoyo necesario</b>	Financiamiento para la compra de tecnología y materiales, apoyo en sostenibilidad.	Más inversión en sostenibilidad y tecnología.
<b>Recomendaciones</b>	Ayuda económica para mejorar la competitividad y adaptarse al cambio climático.	Continuar invirtiendo en sostenibilidad y tecnología para mantener la competitividad.

### Conclusiones Generales de la Entrevista

En Ecuador, la industria camaronera ha demostrado un crecimiento significativo gracias a la implementación de tecnología en la alimentación y el monitoreo del agua, lo que ha optimizado la producción y el uso de recursos. Pero el alto costo de la maquinaria y los precios variados en diferentes áreas pueden dificultar su uso general. El cambio climático es un desafío constante porque los cambios de temperatura afectan la reproducción y salud del camarón, lo que ha llevado a los productores a usar

aireadores y filtros biológicos. Se están adoptando estrategias como el uso de alimentos orgánicos, la reducción de residuos y la clasificación de la producción, aunque persisten dificultades en el control de la sostenibilidad.

El camarón ecuatoriano es un producto de gran calidad y sabor, lo que lo hace competir en mercados europeos. Sin embargo, la creciente rivalidad global requiere una constante inversión en la sostenibilidad y la tecnología para mantener su ventaja. Tanto los productores como los expertos coinciden en la urgencia de un mayor respaldo gubernamental, especialmente en la adquisición de tecnología y el desarrollo de estrategias sostenibles. A pesar de los retos, la industria sigue evolucionando y adaptándose a las nuevas demandas del mercado, consolidando su posición como uno de los principales exportadores de camarón a nivel mundial.

## **DISCUSIÓN**

La industria del camarón en Ecuador presenta una dualidad entre sus ventajas naturales y competitivas y los desafíos que enfrenta para mantenerse en el liderazgo del mercado global. Para Uriguen y Ramírez (2023), el país se encuentra en una posición ventajosa y ocupa uno de los tres primeros puestos en el ranking de exportación de camarón, gracias a las condiciones favorables del clima y a la calidad del producto a lo largo de los años. Este escenario positivo se contrasta con la opinión de Gutiérrez et al. (2021), quien señala que el cambio climático es un factor incontrolable y una amenaza constante que afecta no solo al país, sino también a las producciones de bienes en general.

Desde la perspectiva tecnológica, Loor et al. (2023), señala que en la industria pesquera la implementación de alimentadores y sistemas de monitoreo incrementa significativamente la eficiencia productiva, permitiendo realizar tres ciclos de producción al año. No obstante, esta opinión contrasta parcialmente con las respuestas obtenidas en la aplicación de los instrumentos, donde se afirma que los altos costos iniciales dificultan la adopción de nuevas tecnologías, especialmente en zonas más tradicionales. Esto refuerza la postura de Gómez et al. (2018), quien sugiere que la brecha tecnológica en el sector debe ser abordada a través de financiamiento y programas de capacitación.

En cuanto a la sostenibilidad, existe actualmente un consenso sobre que se han establecido buenas prácticas ecológicas en el sector camaronero. Según Eras & Morocho (2022), el control de escorrentías y el uso responsable de los recursos hídricos son estrategias que han reducido significativamente el impacto

ambiental. Sin embargo, Álvarez y Franco (2023) subrayan que la implementación de estas prácticas depende en gran medida de la disponibilidad de recursos económicos y del apoyo gubernamental.

## CONCLUSIÓN

La industria camaronera en Ecuador es un pilar clave de la economía nacional, destacándose principalmente por su capacidad de exportación y la calidad de su producto. Las condiciones climáticas que se piensan son favorables, junto con los avances tecnológicos más conocidos en el ámbito del camarón, como los aireadores y alimentadores automáticos, permiten a los productores optimizar la eficiencia productiva y mantenerse competitivos en el mercado internacional. Sin embargo, los altos costos de implementación tecnológica y los fenómenos climáticos impredecibles representan desafíos significativos para el sector.

A pesar de los diversos retos que ha enfrentado, el sector ha mostrado resiliencia al adoptar medidas de sostenibilidad, como barreras ecológicas, filtros biológicos y prácticas responsables en el uso de recursos hídricos. Estos métodos no solo ayudan a mitigar los impactos ambientales, sino que también refuerzan la competitividad del camarón ecuatoriano frente a la competencia internacional. La implementación de políticas sostenibles y el respaldo gubernamental, especialmente en términos de financiamiento, son fundamentales para que los pequeños y medianos productores se adapten a las exigencias del mercado global.

En este contexto, el país debe priorizar la inversión en tecnología avanzada y estrategias de sostenibilidad para consolidar su posición como líder en la producción camaronera. El compromiso con altos estándares de calidad y prácticas responsables permitirá a Ecuador enfrentar los desafíos del cambio climático y la competencia internacional, garantizando el crecimiento y la sostenibilidad de este sector estratégico

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, A., & Franco, E. (2023). Índice de financiamiento de las exportaciones del camarón ecuatoriano en tiempo de crisis. *Revista Latinoamericana de Difusión Científica*, 5(9), 1-25. DOI:

<https://doi.org/10.38186/difcie.59.16>

Conejeros, A., Hueichaqueo, C., Martínez, B., & Placeres, A. (2021). Monitoreo de calidad del agua en sistema de agua potable rural. *RIELAC*, 42(3), 60-70. [http://scielo.sld.cu/pdf/eac/v42n3/1815-](http://scielo.sld.cu/pdf/eac/v42n3/1815-5928-eac-42-03-60.pdf)

[5928-eac-42-03-60.pdf](http://scielo.sld.cu/pdf/eac/v42n3/1815-5928-eac-42-03-60.pdf)

Eras, R., & Meleán, R. (2021). Ecosistemas de producción camaroneros: Estudios y proyecciones para la



- gestión de costos. *INNOVA Research Journal*, 6(3.1), 41-59.  
<https://doi.org/10.33890/innova.v6.n3.1.2021.1833>
- Eras, R., & Morocho, Z. (2022). Sustentabilidad del sector camaronero y su influencia en la gestión de costos. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(6), 65-78. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.6.1264>
- Gómez, D., Alvarado, R., Martínez, M., & Díaz, C. (2018). La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 6(16), 49-64. <https://www.redalyc.org/journal/4576/457654930005/html/>
- Gómez, J., Mora, N., & Espinoza, C. (2020). Disrupción, resiliencia y evolución del sector camaronero ecuatoriano entre 2010 y 2019. *Digital Publisher CEIT*, 5(6), 285-299. <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.6-1.413>
- Gonzabay, Á., Vite, H., Garzón, V., & Quizhpe, P. (2021). Análisis de la producción de camarón en el Ecuador para su exportación a la Unión Europea en el período 2015-2020. *Polo del conocimiento*, 6(9), 1040-1058. DOI: 10.23857/pc.v6i9.3093
- González, A., Carrillo, F., González, O., & Chávez, R. (2020). Caracterización climática y variabilidad de temperatura superficial de la llanura costera de Nayarit y su teleconexión con ENSO y PDO. *Acta Universitaria*, 30(1). doi. <http://doi.org/10.15174.au.2020.2651>
- Gutiérrez, M., Fernández, M., & Valverde, M. (2021). Adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo en comunidades del río Tempisque, Costa Rica. *Estudios de la Gestión: revista internacional de administración*, 1(10), 78-5. <http://dx.doi.org/>
- Loor, G., Loor, J., Veloz, F., Indacochea, A., & Zambrano, M. (2023). Gestión de calidad como mejora continua en las empresas pesqueras de la ciudad de Manta, Ecuador. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 7(4), 631-650.  
[https://www.researchgate.net/deref/https%3A%2F%2Fdoi.org%2F10.37811%2Fcl\\_rcm.v7i4.6899?\\_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19](https://www.researchgate.net/deref/https%3A%2F%2Fdoi.org%2F10.37811%2Fcl_rcm.v7i4.6899?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19)
- López, J., Morales, L., Córdova, A., & Barona, R. (2023). El consumo mundial de camarón: Una perspectiva de la producción ecuatoriana y la demanda europea. *Revista Económica*, 11(1), 1-9. DOI: 10.54753/rve.v11i1.1621

- Machado, C., & Bonilla, S. (2024). Adaptación al cambio climático en Ecuador: análisis del marco normativo y su concordancia con la normativa internacional. *Ciencia América*, 13(1), 2-17. <https://doi.org/10.33210/ca.v13i1.465>
- Martín, L., Corrales, Y., González, M., Carrillo, O., Cabrera, H., & Arenal, A. (2022). Principales factores que modifican el sistema inmune en camarones peneidos estrategias para un cultivo sostenible. *Revista de acuicultura*, 34(1), 1-24. <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/rpa/article/view/e4037>
- Méndez, E., & Parra, G. (2024). Impacto de la alimentación automática sobre la calidad del suelo en cultivo de *Litopenaeus vannamei*. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 53(2), 133-142. <https://doi.org/10.25268/bimc.invemar.2024.53.2.1315>
- Pogo, R. (2023). Bioseguridad en ambientes hospitalarios. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), 6130. DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.1039>
- Pulgarín, R., & Mora, R. (2022). Comportamiento de las exportaciones de camarón y su incidencia en el crecimiento económico del Ecuador en el periodo 2011 –2021. *Polo del conocimiento*, 7(2), 810-837. DOI: 10.23857/pc.v7i1.3620
- Rimbaldo, C., Valarezo, C., Prado, E., & Carvajal, H. (2024). Análisis de la Producción y Exportación del Sector Camaronero en Ecuador. *Ciencia Latina*, 8(1), 2-15. : [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i1.10028](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10028)
- Rodríguez, G., Chiriboga, F., & Lojan, A. (2016). Las camaroneras ecuatorianas: una polémica medioambiental. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(3), 151 -156. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n3/rus20316.pdf>
- Urighuen, P., & Ramírez, J. (2023). Aspectos socioeconómicos y su determinación producto de la actividad camaronera en la parroquia Puerto Jelí del cantón Santa Rosa. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.*, 1(2), 1-33. file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/3578-Texto%20del%20art%C3%ADculo-5048-1-10-20221229%20(1).pdf