



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

PROGRAMA “MAESTRÍA EN ECONOMÍA INTERNACIONAL”

TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAGÍSTER EN ECONOMÍA INTERNACIONAL

TEMA:

LOS SHOCKS EXTERNOS: UNA PROSPECTIVA PARA LA PRODUCCION CAMARONERA ECUATORIANA

AUTOR:

ECON. JOSÉ MARÍA DOUGLAS PARRALES

TUTORA:

ECON. MARÍA FERNANDA ÁLAVA VERA, MGS.

GUAYAQUIL NOVIEMBRE DE 2023

Resumen

El presente estudio tiene por objetivo analizar el impacto de los shocks externos en la producción camaronera ecuatoriana durante el período 2018-2022. El proceso investigativo se incorpora una revisión bibliográfica sumamente detallada que funge como sustento para la elaboración de una prueba t, tomando como elementos de estudio la producción camaronera brindada por datos de la Cámara Nacional de Acuicultura. Por último, entre los hallazgos más destacados es que se ha constatado que no existió ninguna desaceleración en la producción del camarón entre el 2021-2022 a pesar de haber cruzado por la pandemia del covid 19, por lo que se propone igualmente estabilizadores automáticos debido a que no es ajena a sufrir shock externo tal como lo vivió en años pasados.

Palabras Claves: Shocks externos, producción, piscicultura, camarón

Abstract

This study aims to analyze the impact of external shocks on Ecuadorian shrimp production during the period 2018-2022. The methodology proposed in this study involves a comprehensive literature review serving as the basis for modeling a paired samples t-test, using shrimp production data provided by the National Chamber of Aquaculture as the units of observation. Finally, among the most notable findings is that it has been observed that there was no deceleration in shrimp production between 2021-2022 despite the challenges posed by the COVID-19 pandemic. Therefore, automatic stabilizers are also proposed, as the shrimp industry is not immune to external shocks, as experienced in previous years.

Keywords: External shocks, production, aquaculture, shrimp.

Introducción

En el contexto ecuatoriano, la producción y comercialización de camarones dentro del ámbito exportador es un fenómeno de mayor relevancia tras la industria petrolera., evidencia así su relevancia para la economía nacional. Su producción inició a finales de los años 60 y ha experimentado un crecimiento considerable, desde entonces, se consolida como una industria robusta a pesar de que a lo largo de los años ha enfrentado desafíos.

Desde antes del 2018 hasta el 2020 (justificado por ser el comienzo de la pandemia global), la tendencia a la baja en el precio por libra a nivel internacional ha sido persistente, siendo esta situación exacerbada por la incidencia de la crisis derivada del Covid-19 y las limitaciones impuestas en todo el mundo generando desafíos difíciles de superar tanto para las empresas privadas como para el gobierno, además se suma el alto costo de producción y la falta de valor añadido, pero pesar de ser obstáculos, las cifras positivas de exportación mantienen el atractivo del sector.

La reducción del consumo debido a las medidas de confinamiento en los principales mercados mundiales y las dificultades para exportar en su momento, hicieron del negocio del camarón un freno con su tendencia positiva que mantenía en los últimos años, bajo este criterio también se nota que entre los muchos desafíos existentes, los perjudicados incluyen a los pequeños productores, estos con recursos financieros inadecuados o una carencia de capital, se ven compelidos a interrumpir sus operaciones por un período extenso y toman medidas complicadas como la clausura de sus entidades empresariales.

Es notable, que estos acontecimientos son variables que por simplicidad no se pueden controlar, más bien, son cuestiones que deberían ser solucionadas con medidas de protección, de hecho las crecimientos y decrecimientos económicos que se sufren por

cuestiones externas son una de las causas más grandes de inestabilidad para los países, las condiciones de intercambio, lo que quieren comprar, el precio y la cantidad de dinero que se puede pedir prestado de otros países, han fluctuado muchísimo en los últimos años.

Cuando los shocks externos afectan negativamente a la capacidad de producir y el nivel de inflación se puede disparar, se necesitan recetas para solucionar dichos efectos, más bien se introduciría medidas de autoprotección que se activen de manera inmediata ante situaciones de emergencia, dichas medidas son estrategias o acciones que las personas, empresas o gobiernos pueden implementar para protegerse y mitigar los impactos negativos de una crisis o situación adversa.

La situación del camarón ecuatoriano ha pasado por grandes sucesos que lo han afectados por cuestiones meramente externas, y de las cuales se expondrán más adelante, pero recientemente con una crisis mundial que recién se está “atravesando” no se vieron políticas económicas como planes de contingencia (por poner un ejemplo) que mermaran dichas situaciones negativas.

En este sentido lo que se plantea es analizar el impacto de los shocks externos en la producción camaronera durante el 2018 al 2022 es contrastar aquellos escenarios negativos externos y ver su incidencia en dicho sector, teniendo como objetivo si la reciente crisis pandémica como otros aspectos han tenido un impacto en la producción del camarón, por tanto este tema se corresponde con la línea de investigación de “Economía, Emprendimiento Social, sostenibilidad y gestión territorial”

Formulación del problema

¿Cuál ha sido impacto de los shocks externos en los productores de camarón ecuatoriano durante el periodo 2018-2022

Objetivos del artículo

Objetivo general

Analizar el impacto de los shocks externos en la producción camaronera ecuatoriana durante el período 2018-2022

Objetivos específicos

1. Identificar la evolución de la producción camaronera durante el periodo de estudio 2018-2022.
2. Examinar los shocks externos que afectaron la producción camaronera en Ecuador en el período 2018-2022.
3. Ofrecer recomendaciones prácticas para mejorar la resiliencia del sector camaronero ante eventos inesperados.

Revisión bibliográfica y fundamentación teórica

La producción

En su esencia, la producción persigue incesantemente la eficiencia esforzándose por perfeccionar tanto el tiempo invertido como la cantidad de bienes y servicios generados; para lograr este cometido, se recurre al apoyo de avanzados métodos tecnológicos que a su vez propician la mejora sustancial en la calidad de los productos y su continua evolución (Villalobos, 2022).

Este proceso productivo conformado por múltiples elementos interdependientes, se sustenta en cuatro pilares fundamentales: i) en primer lugar se encuentra el trabajo, que equivale a la mano de obra, desempeñando un papel esencial en la manufactura de bienes y la prestación de servicios; ii) después se ubica la tierra representando los valiosos recursos y la materia prima empleados en la fabricación de productos; iii) le sigue el capital que se erige como el motor financiero; iv) la tecnología, que encarnada en equipos utilizados en el proceso de manufactura, se presenta como un componente vital en este contexto (Fontalvo, Hoz, & Morelos, 2018).

Según Casanova, Rosa Nuñez, & Proaño (2021), indican que este conjunto de elementos son cruciales para llevar a cabo una transformación notable a través de sistemas de manufactura, convirtiendo los insumos en el producto definitivo añadiéndole un cierto grado de plusvalía que demande el usuario final, todo ello bajo una rigurosa gestión en los procedimientos siendo importantes en el contexto de la producción y se presentan como insumos indispensables para alcanzar los objetivos comerciales y las expectativas de los consumidores.

Por ello, Carro & González (2020), mencionan que la transformación de materia prima en bienes finales representa un proceso intrincado que implica una serie de etapas y consideraciones específicas, en primer lugar es necesario contar con una planificación rigurosa que guíe cada paso del proceso, este plan traza una hoja de ruta para lograr la conversión eficiente de los recursos iniciales en productos que satisfagan las necesidades y deseos del consumidor.

Además, el control de los procedimientos desempeña un papel crucial asegurando que cada fase se lleve a cabo de manera precisa y eficaz, se garantiza así la calidad del producto final y su capacidad para cumplir con las expectativas del cliente.

La adición de valor es otro elemento clave en este proceso al añadir características, funcionalidades o cualidades que respondan a las demandas del consumidor, así se crea un producto final más atractivo y competitivo en el mercado.

Por su parte Calvo (2017), asiste del hecho de hablar sobre la comercialización en el contexto internacional, ya que desde tiempos inmemoriales las antiguas sociedades (gracias a su ubicación geográfica estratégica) hallaron la manera de intercambiar sus productos con otras culturas vecinas.

En ese contexto ancestral, se tejieron intrincadas redes de negocios que en la época eran denominadas como "mercantilismo", término que representa los cimientos de lo que más tarde evolucionaría hacia el comercio internacional tal como lo concebimos en la actualidad.

De acuerdo García (2016), fue en el siglo XVII cuando este concepto comenzó a tomar forma y a ganar relevancia, dando origen a un nuevo paradigma de intercambio comercial a nivel global, a medida que avanzaba el tiempo el comercio internacional fue adquiriendo una definición más precisa y consolidada, se le empezó a reconocer como las

relaciones comerciales que se establecían entre diferentes naciones, dentro de un ámbito económico y monetario específico.

La resiliencia económica

Hace referencia a la capacidad única para afrontar, responder y ajustarse a cambios (shocks) inesperados, rápidos y un poco caóticos, es un concepto que siempre está cambiando, y cuando se excava puede entenderse mejor cómo un impacto repentino puede afectar a diferentes áreas en un país (Organización Mundial del Comercio, 2022)

Según Martin (2012), existen tres enfoques principales para comprender este concepto:

1. **Resiliencia de Ingeniería:** Se trata de la potencial destreza de un sistema para hacer frente el impacto de un evento sorpresivo y la rapidez con la que vuelve a su estado original después del impacto.
2. **Resiliencia Ecológica:** Sugiere que hay múltiples equilibrios posibles y concibe la resiliencia como la destreza de un país hacia tolerar inestabilidades antes de cambiar de su equilibrio actual a uno nuevo, se reconoce así la posibilidad de varios puntos de estabilidad.
3. **Resiliencia Adaptativa:** Hace énfasis en aquella destreza de una economía para ajustar su estructura frente a cambios imprevistos y para mantener un crecimiento razonable en producción, empleo y riqueza.

La competitividad internacional

Es un fenómeno crucial que incide no solo en el logro de prosperidad económica para las empresas, sino también para la economía de la nación, se constituye así como un elemento central que sustenta la dinámica del comercio a nivel internacional (Orozco & Núñez, 2017).

De hecho, las teorías iniciales sostenían que este fenómeno podía generar favores si los países aplicaban de manera efectiva sus ventajas comparativas en los que mostrara mayor eficiencia, intercambiándolos por aquellos en los que demostrara menor eficiencia.

Krugman ha introducido un enfoque innovador para analizar cómo se distribuye el comercio global, de acuerdo a esto, una parte significativa de las transacciones comerciales en el mundo se deben más a las economías de escala que a las ventajas comparativas (Krugman, Obstfeld, & Melitz, 2012).

Esto significa que la producción a gran escala y su concentración en un único lugar pueden reducir costos de manera efectiva, en este sentido, la concentración de la producción facilita la especialización, incluso cuando diferentes países poseen niveles de productividad y recursos idénticos.

Los argumentos a favor de políticas comerciales e industriales estratégicas se derivan de la observación de que en un mundo de rendimientos crecientes y competencia imperfecta las empresas más exitosas en ciertas industrias pueden lograr rendimientos que superan los costos de oportunidad de los recursos que utilizan, este planteamiento ofrece una perspectiva diferente sobre los factores que impulsan el comercio en el mundo retando la noción convencional de ventaja comparativa (Palmieri, 2019).

La Piscicultura

Según la visión de la Food and Agriculture Organization (FAO) (2023), es una actividad fundamental conocida también como "acuicultura" o crianza controlada de organismos marinos y acuáticos; una práctica ancestral con una historia que se remonta a unos cuatro mil años atrás que ha sido un pilar en la producción de recursos acuáticos.

Los orígenes de esta actividad se sitúan en épocas antiguas, de hecho civilizaciones como los romanos y los griegos ya se sumergían en ella, se cree que los griegos se

enfocaban en el cultivo de ostras, mientras que los romanos se aventuraban en la cría de peces en estanques, esta técnica que ha perdurado a lo largo de los siglos, ha evolucionado y se ha adaptado a las necesidades cambiantes de la sociedad.

El renacimiento de la acuicultura en la era contemporánea ha transformado esta práctica en un componente fundamental para garantizar la alimentación, la prosperidad económica y la preservación de los recursos acuáticos en todo el mundo, la constante exploración y avance en este dominio han posibilitado no solo la generación de productos acuáticos de máxima calidad, sino también la salvaguarda de poblaciones silvestres y la preservación de los entornos marinos (Rueda, 2011).

Historia de la producción camaronera ecuatoriana

Dicho sector echó raíces a finales de la década de los sesenta, desde entonces ha experimentado un crecimiento exponencial, a lo largo de los años se ha consolidado como un sector sólido y resistente, superando desafíos como los brotes de la enfermedad mancha blanca que afectaron seriamente el ambiente del comercio a finales del siglo pasado.

En sus albores se contaba con la explotación de alrededor de doscientas embarcaciones que dio paso a la creación de numerosos puestos laborales, con el correr de los años, ya para comienzos de la década de los setenta la industria camaronera experimentó un fuerte estímulo gracias a la política de promoción de las exportaciones, se observó un aumento significativo en la demanda de camarones por parte de los países septentrionales, siendo Estados Unidos uno de los primeros compradores, también se registraban aproximadamente 600 has. destinadas al cultivo de este crustáceo (Eras & Meleán, 2021).

A partir de ese momento la actividad comenzó a extenderse en todo lo largo de la costa ecuatoriana que hacia finales de los años 80 empezó a ir marcando una expansión

significativa, por ello en la actualidad, se destacan varios tipos de camarones que son objeto de comercio a nivel global, incluyendo el "camarón pomada," el "camarón blanco tipo langostino" (con sus subespecies *Litopenaeus vannamei* y *stylirostrisoccidentalis*) y el "camarón café", variedades que se han convertido en elementos esenciales de la oferta en el mercado internacional.

En lo referente a las infraestructuras en donde se produce este crustáceo, la mayor parte de ellas se localizan cerca del límite del mar , operando con densidades semi-intensivas, estas granjas aplican técnicas de fertilización y proporcionan dietas para los mismos, lo que resulta en un impacto ambiental reducido, esta preocupación por la sostenibilidad y el respeto por el entorno es un reflejo del compromiso de la industria con la conservación de los recursos marinos y la protección del medio ambiente.

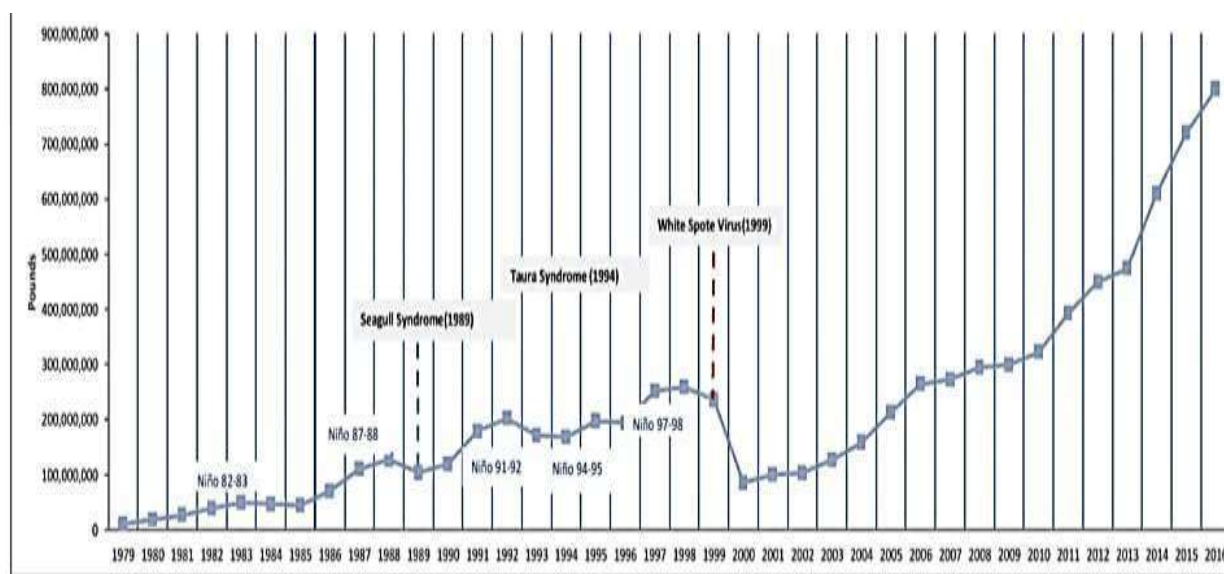


Figura 1. Producción de camarón 1979-2016. Tomado de (Global Seafood Alliance, 2018)

Esta industria forjada en un contexto de sistemas de resistencia a virus ambientales, se ha diferenciado marcadamente de los enfoques intensivos y de alta densidad que predominan en otras regiones del mundo.

El camino de desarrollo se caracteriza por su continuidad, salpicada de retos y adversidades a lo largo del tiempo, desde sus primeras cosechas de camarón cultivado hasta 1998, Ecuador logró un crecimiento sostenido, alcanzando una producción de más de 110 mil toneladas métricas, no obstante este camino no estuvo exento de obstáculos, con caídas temporales causadas por enfermedades (que más adelante se van a exponer brevemente) como el "síndrome de la gaviota" en 1989, predominantemente ocasionado por Vibrios, y el "Síndrome de Taura" en 1994.

Ya para el año 2000, tras la aparición del destructivo virus de la Mancha Blanca, este evento catastrófico provocó una drástica caída en las exportaciones reduciéndolas a un poco menos de 40 mil toneladas métricas, el sector cayó en un 70% que coincidió con la crisis del feriado bancario que asestó un duro golpe a la economía del sector.

Sin embargo, se puede considerar que la producción de camarones ha experimentado un notorio crecimiento, superando desafíos y consolidándose como una industria resiliente y comprometida con prácticas sostenibles, los diferentes tipos de camarones mencionados se han convertido en valiosos productos de exportación contribuyendo notoriamente a la economía global y resaltando la importancia de una gestión responsable de esta actividad.

En un asombroso giro de los acontecimientos, los desafíos que enfrentó la industria camaronera llevaron a la implementación de una estrategia de supervivencia sin precedentes, ante las alarmantes tasas de mortalidad, los sitios que se dedicaban a la reproducción tomaron una decisión audaz: recurrieron a los camarones que habían resistido tenazmente los estragos de los virus, estos valientes sobrevivientes se convirtieron en la semilla de nuevas generaciones destinadas a poblar los estanques de engorde y dar origen a

los futuros cultivos, así se repetía este proceso una y otra vez en un incansable ciclo de selección.

Este enfoque de selección masiva, fundamentado en la tenacidad del camarón frente a las enfermedades, marcó un hito en la evolución de la industria, progresivamente esta estrategia dio lugar a la producción de camarones con una notoria capacidad de supervivencia en las granjas camaroneras, así, para el año 2006 se logró redimir sus niveles como los anteriores a la manifestación del devastador Virus de la Mancha Blanca.

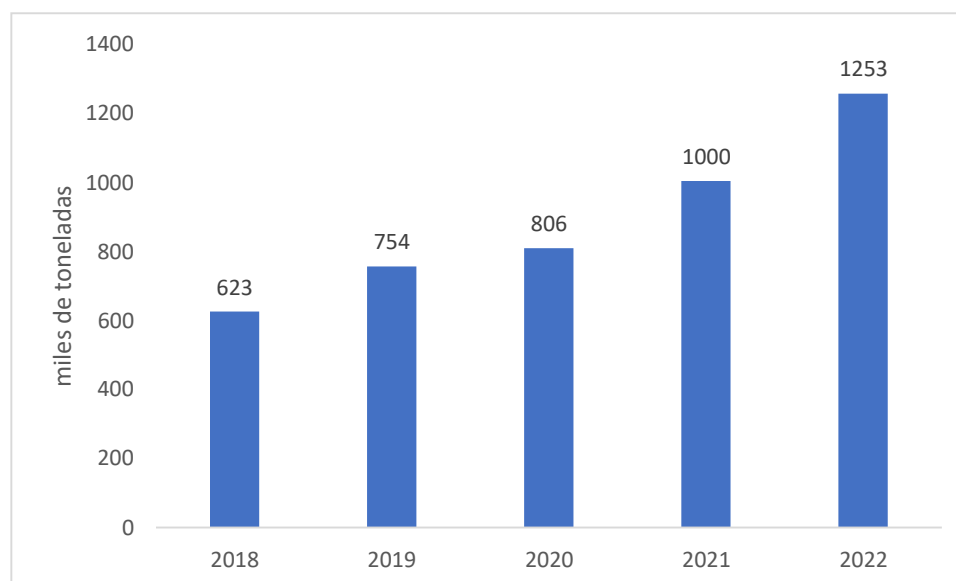


Figura 2. Producción nacional de camarón. En miles de toneladas, tomado de (Oikoeconomics, 2022)

Hoy en día la industria camaronera se rige como uno de los principales exponentes de la exportación no petrolera en la región, generando aproximadamente 260 mil empleos (Villacis, 2022).

Para las familias enteras el éxito que se cimienta en una gestión eficiente de la selección y crianza de las larvas de camarón es un proceso que ha sido sometido a un riguroso control de calidad y en el que actualmente, de manera muy estricta se prohíbe el

uso de antibióticos y cualquier insumo artificial que pueda afectar negativamente el desarrollo y la calidad de las larvas.

Este enfoque en la sostenibilidad y la calidad ha impulsado la consolidación de la industria camaronera como un pilar económico en la región, contribuyendo a garantizar la responsabilidad con el medio ambiente, uno de los resultados a causa de esto es que para el año 2022 se produjo más de 1250 millones de toneladas, un crecimiento de 101% si se compara desde el año 2018.

Shocks externos que afectan a la producción del camarón ecuatoriano

Los shocks externos son eventos inesperados y variables que pueden tener un impacto favorable o no en dicho sector, pueden incluir factores como enfermedades, fenómenos climáticos extremos, cambios en la demanda del mercado, niveles de precios, entre otros que pueden desencadenar desafíos y cambios en la producción de camarones.

Ahora bien tal como se ha descrito anteriormente, dentro del contexto de la industria ecuatoriana se han presentado diversas amenazas o elementos que han generado mucha influencia en la comercialización de este crustáceo, las cuales han sido aspectos tales como plagas, virus, fenómenos climáticos extremos (como el fenómeno de el niño), así como también aspectos de relevancia económica que provienen de la oferta y demanda, aunque de todos estos, hasta el momento uno de los más notables en cuanto a su magnitud y repercusión ha sido el virus de la mancha blanca.

Síndrome de Gaviota

Según Sánchez (2022), esta patología, conocida como una de las principales causantes de la mortalidad en poblaciones de camarones cultivados en todo el mundo, representa un verdadero enigma para quienes se dedican a la cría de estos crustáceos. En particular, el género *Vibrionaceae* surge como uno de los principales culpables en desplegar

su capacidad letal para los distintos estadios del desarrollo del camarón, dependiendo del lugar de impacto, las consecuencias de esta amenaza son profundas, y tiene el potencial de mermar el valor comercial de los camarones, lo que a su vez, puede erosionar la rentabilidad económica del sector.

Síndrome de Taura

El inicio de la década de los noventa dejó una huella imborrable en las camaroneras, en aquel tiempo se desencadenaron altas tasas de mortalidad que culminaron en pérdidas económicas de una magnitud sin precedentes estimadas en alrededor de más de mil millones de dólares, siendo así un panorama desolador y los síntomas asociados a este devastador evento eran visibles en los camarones (Tobay, Clay, & Vergne, 1998).

Se manifestaban en forma de necrosis multifocal en la epidermis, una señal de rápida propagación en los cultivos de alta densidad, las mortalidades acumuladas oscilaban entre un 40 y un impactante 90 por ciento en las poblaciones cultivadas (abarcando desde las larvas postlarvales hasta los adultos), la prevalencia de esta infección varió ampliamente, podía extenderse desde un impactante 0 por ciento hasta afectar a la totalidad de las poblaciones.

Este problema misterioso de la naturaleza ha sido un gran desafío para científicos, agricultores e industrias dedicadas a la cría de camarones, la historia de esa época muestra lo frágil que puede ser la relación entre las personas y la naturaleza cuando se trata de criar animales acuáticos como los camarones, a veces estas relaciones se ponen a prueba de manera extrema, pero lo que se aprende es la capacidad de recuperarse y adaptarse para sobrevivir a situaciones difíciles como aquella.

Virus de la Mancha Blanca

A principios de 1999 se desató una crisis de proporciones monumentales, desencadenando una serie de problemas que conllevarían a consecuencias económicas catastróficas, los síntomas vinculados a esta patología se manifestaron de manera insidiosa. Los camarones afectados experimentaron una drástica reducción en su apetito, lo que se tradujo en una disminución preocupante en su consumo de alimento, desarrollaron a su vez pequeñas manchas blancas en su cutícula, señales visuales de la enfermedad, la tragedia se cernió sobre las poblaciones camaroneras, ya que esta patología arrojó un sombrío pronóstico (Cuéllar, 2013).

La alta tasa de mortalidad que afectaba a los camarones se extendía a lo largo de todos sus estadios de desarrollo, dejando un rastro de devastación en su paso, este microorganismo patógeno ha desafiado la resiliencia de la industria, dejando una huella duradera en términos de producción, el enfrentamiento constante contra estas amenazas y la búsqueda de soluciones innovadoras son parte integral de la vida en el fascinante e impredecible mundo de la acuicultura de camarones, el equilibrio entre la naturaleza y la tecnología se convierte en un desafío continuo para mantener una industria que proporciona uno de los manjares más preciados de nuestra dieta global.

Virus de la necrosis hipodérmica y hematopoyética infecciosa y; Hepatopancreatitis Necrotizante

La primera, una patología que ha arrojado sombras sobre el sector camaronero, se caracteriza por privar a los camarones de alcanzar el tamaño que les corresponde, desencadenando una espiral de desvalorización en el mercado. Además, sus efectos se manifiestan en deformidades cuticulares notorias, lo que ha llevado a que se le conozca como el enigmático "síndrome de rostro deforme".

La segunda, una enfermedad bacteriana implacable, tiene como blanco al hepatopáncreas de los camarones, comprometiendo de manera severa su crecimiento, la mortalidad que puede causar esta enfermedad es alarmante, con tasas que pueden alcanzar hasta un sorprendente 90 por ciento en las etapas juveniles y adultas de estos crustáceos (Sánchez, 2022).

Fenómeno del Niño

De acuerdo a Palma (2023), es un evento climático de gran envergadura, tiene la capacidad de desatar un impacto significativo y, a veces devastador, en el sector camaronero, es caracterizado por el calentamiento anómalo de las aguas del océano Pacífico tropical, desencadena una serie de efectos en cascada que repercuten en los criaderos de camarones.

En primer lugar, el aumento de la temperatura del agua puede llevar a la disminución del oxígeno disuelto, lo que resulta en un ambiente menos favorable para el desarrollo y la supervivencia de los camarones, trae consigo lluvias torrenciales e inundaciones en algunas regiones, lo que puede provocar desbordes de estanques camaroneros y la contaminación de las aguas, esto, a su vez, puede aumentar la mortalidad de los camarones y afectar la calidad de las cosechas. Por otro lado, también altera los patrones de circulación oceánica y provoca cambios en las corrientes marinas, que puede conllevar a la aparición de enfermedades y patógenos en las poblaciones de camarones, ya que se ven expuestos a diferentes condiciones ambientales tal como sucedió a finales de la década de los noventa.

La pandemia de Covid-19

La industria camaronera emerge como una pieza fundamental dentro del entramado de exportaciones no relacionadas con el petróleo en Ecuador, de hecho, ocupaba el honroso segundo lugar en términos de generación de ingresos para la economía del país, su impacto es tan significativo que para el año 2019, destacaba en la lista de las 16 a 18 principales industrias nacionales en términos de relevancia económica, sin embargo, el turbulento año 2020 trajo consigo un desafío sin precedentes, este sector que antes se ubicaba en una posición destacada, se deslizó en la jerarquía económica del país, en ese año, se encontró en el puesto 26 de 46 en la clasificación, según los registros del Banco Central del Ecuador (Paredes, Bravo, & Delgado, 2022).

Este cambio dramático en su posición refleja la complejidad y la volatilidad que caracterizaron el entorno económico en el año 2020, debido a que se vio sacudida por la conmoción global de la crisis sanitaria que dejó su huella en el comercio internacional. La pandemia del SARS-COV2, que se propagó como un incendio forestal en todo el mundo, tuvo un impacto directo al sector camaronero, para ese año, el sector camaronero representó un modesto 0.7 por ciento de las exportaciones del Producto Interno Bruto, cerrando el ejercicio con más de 1.4 mil millones de libras exportadas, esto se tradujo en ingresos por camarón que ascendieron a más de 3.5 mil millones de dólares (Villalobos, 2022).

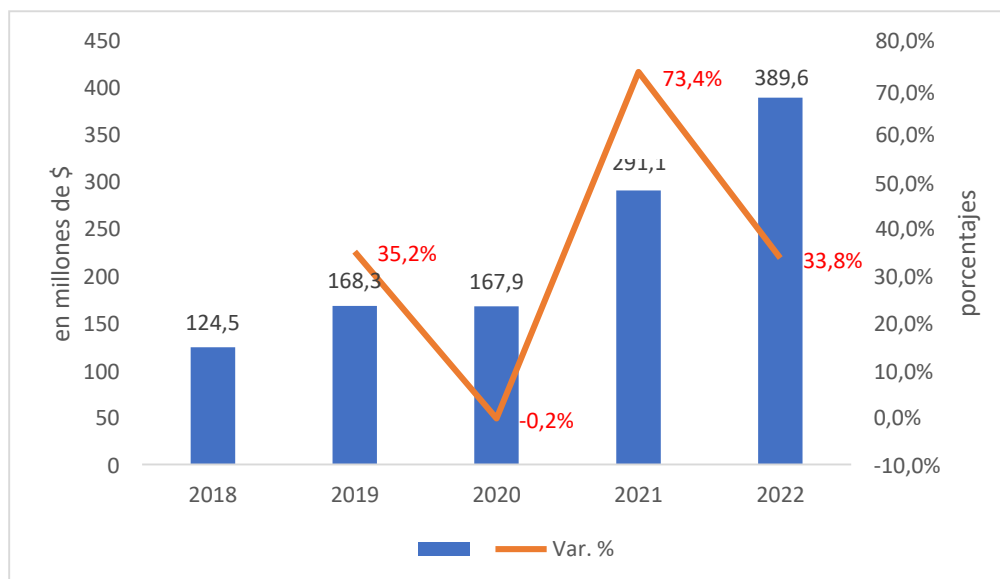


Figura 3. Volumen de crédito del sector camaronero, tomado de (Oikoeconomics, 2022)

A pesar de enfrentar un panorama desafiante en el contexto de una economía global en crisis, el sector camaronero logró cerrar el año con un crecimiento cercano al 10 por ciento, un logro que en circunstancias normales sería considerado positivo, din embargo, las condiciones excepcionales del comercio internacional para ese año habían planteado proyecciones aún más ambiciosas, con un crecimiento esperado del 20% para 2020, significando que la industria solo alcanzó el 38 por ciento de su crecimiento premeditado, y aunque el volumen de créditos para este sector disminuyó, a partir de ahí se verifica un crecimiento notable que pasó de un -0,2% a un 73%, lo que es propicia de una rápida recuperación a raíz de la pandemia.

Caída del precio internacional del camarón y aumento de los costos

La caída de los precios internacionales del camarón, en gran medida es atribuible al declive en la demanda en China y otros territorios de comercialización, esta serie de eventos desencadena una cascada de consecuencias que afecta gravemente la floreciente

maquinaria de producción de esta industria, que lucha por mantenerse a flote económicamente.

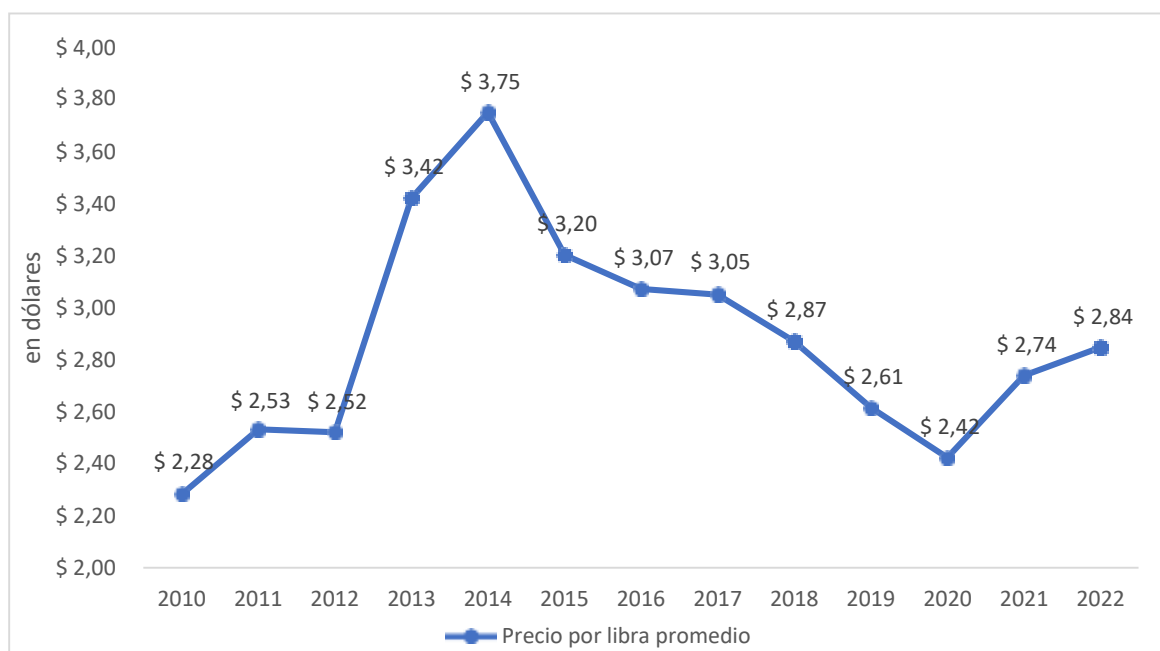


Figura 4. Evolución del precio promedio por libra internacional del camarón, tomado de (Cámara Nacional de Acuacultura, 2022)

Este sector enfrenta a una desalentadora realidad: por cada unidad de peso producida, los protagonistas de esta historia están recibiendo 70 centavos de dólar menos, pérdida que se debe al dramático colapso de los precios en los mercados de destino, que han descendido incluso por debajo de los valores registrados durante la pandemia de COVID-19, es un giro en la trama que desafía cualquier expectativa.

Pero eso no es todo, hay otro elemento crítico, un impacto adicional de casi 30 centavos de dólar menos por cada libra producida se suma a la tensión existente, generado por el incremento de los costos de producción relacionados con los insumos básicos; la compleja red de factores que se entrelazan en esta historia añade un nivel de intriga y desafío que pone a prueba la resistencia y la creatividad del sector camaronero; el proceso

de producción ha experimentado un aumento sustancial en sus costos, de este codiciado crustáceo se han elevado en un 25%, en comparación con tiempos pasados .

También los factores cruciales que han influido en esta notable alza de costos, de debe en primer lugar a la eliminación del precio diferenciado del carburante diésel ha tenido un impacto drástico, medida que ha encarecido la operación en 16 centavos por libra al cierre del 2020, y ha afectado de manera perjudicial a un impresionante 80% de la extensa área dedicada a la cría de camarones (Oikonomics, 2022).

No obstante, este no es el único misterio que rodea este aumento de costos, por su parte, la producción del camarón ya se encontraba vulnerable a la escalada de precios en las materias primas a nivel global, un asombroso fenómeno, en el que se encarecen los ingredientes esenciales para la producción, pero la historia no termina ahí, ya que el incansable camaronero debe lidiar con considerables gastos en materia de seguridad. Los desafíos no solo se limitan a los recursos económicos, sino que también involucran salvaguardar la integridad de esta delicada operación (Cámara Nacional de Acuacultura, 2023).

Tabla 1. Impuestos al sector camaronero

	2018	2019	2020	2021
IR	52,09	60,1	34,78	111,61
IVA	3,67	3,58	2,89	4,93
TOTAL	55,76	63,68	37,67	116,54

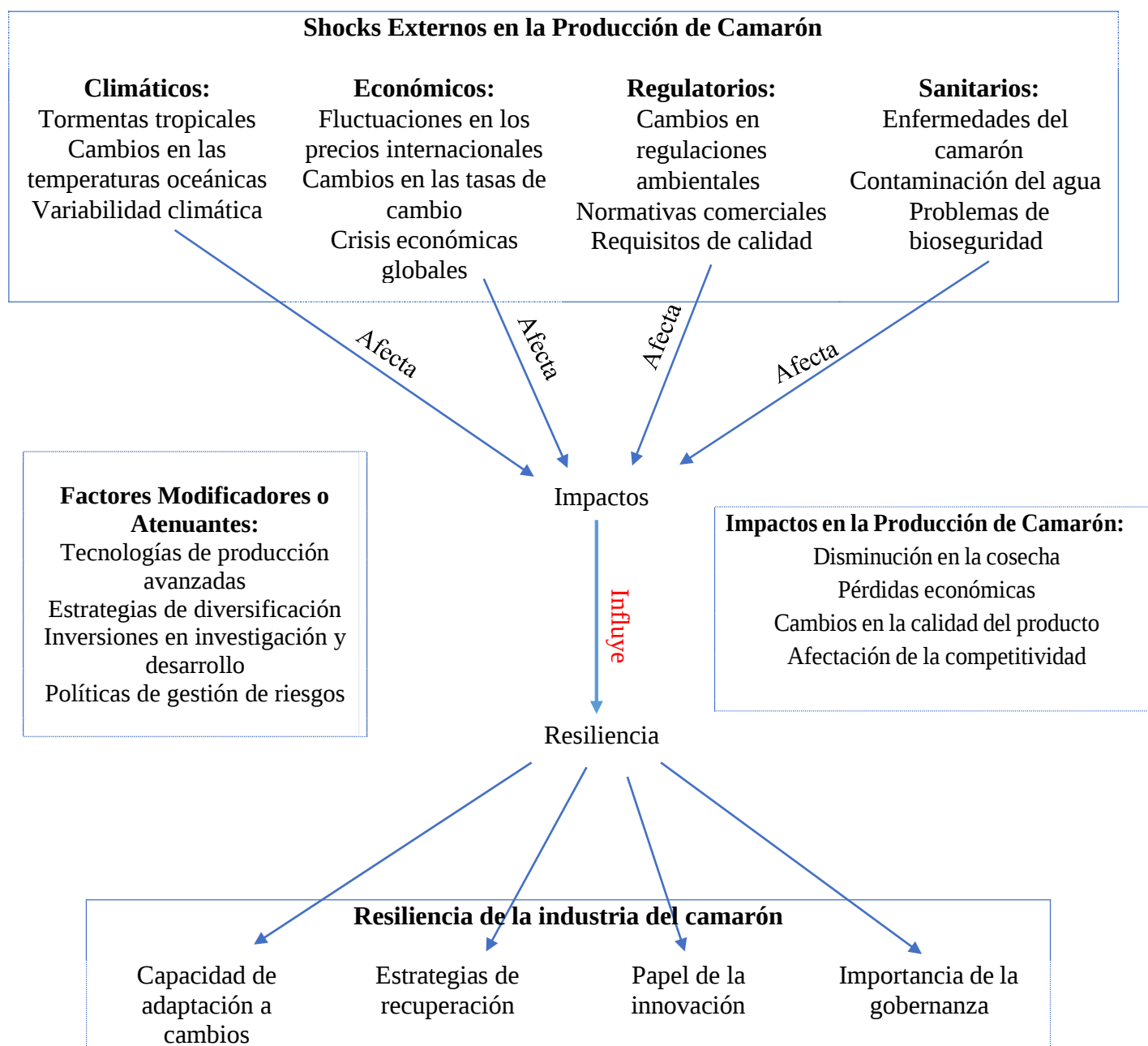
Fuente: (Corporación Financiera Nacional, 2022)

La suma total de impuestos sobre la renta generados por la industria de la cría de camarones en el año 2021 alcanzó los \$111.61 millones, siendo la parte más significativa recaudada por la explotación de criaderos de camarones, representando el 94% del total, en cuanto al impuesto al valor agregado generado por la industria camaronera en 2021,

ascendió a \$4.93 millones, con el 73% de esta cantidad proveniente de la explotación de criaderos de camarones.

A modo de resumen, se presenta el siguiente esquema gráfico sobre los principales shocks externos que pueden afectar a la producción de camarón en general:

Figura 5 Shocks externos que afectan a la producción de camarón



Elaborado por autor.

Metodología

En este análisis, se utilizará la prueba t , considerando como objeto a estudiar el nivel de producción del camarón definida por la Cámara Nacional de Acuicultura (2022).

Hipótesis

En base a la data recolectada, se plantea la hipótesis de investigación:

La pandemia global del covid 19 ha provocado un impacto negativo en la producción de camarón en el territorio ecuatoriano durante los últimos años.

Esta hipótesis plantea que la presencia y las consecuencias de la pandemia han afectado de alguna manera la cantidad o calidad de la producción del crustáceo en el país, se podría abordar aspectos como cambios en la demanda, obstáculos en la serie de abastecimiento, restricciones laborales u otras variables que podrían haber sido influenciadas por la pandemia y que a su vez, han impactado la producción de camarón en Ecuador.

Descripción de la metodología

Bajo un enfoque estadístico mediante la aplicación de un test estadístico se examinan los parámetros de respuesta y predictoras para los propósitos de este estudio que incluyen el nivel de producción y los casos confirmados de Covid-19. Se utiliza una prueba t para muestras pareadas, con el fin de establecer los significados de los siguientes conceptos:

De acuerdo a Dagnino (2014), es un enfoque estadístico aplicado para examinar aseveraciones acerca de las propiedades de una población o de un fenómeno a partir de un conjunto de datos representativo, generalmente, implica establecer dos hipótesis

contrapuestas: la hipótesis nula (H_0), que indica que no existe un efecto, y la hipótesis alternativa (H_1), que propone la existencia de algún efecto.

La prueba t son una sucesión de distribuciones que se dividen de manera armoniosa con una configuración similar a la de una campana, conocidas como distribuciones normales, la forma de estas distribuciones varía en función del tamaño de la muestra (Sánchez, 2015).

La significancia representado por alfa (α), se utiliza para determinar el grado de error aceptable en pruebas de hipótesis; en ciencias sociales, se suele utilizar $\alpha = 0.05$, lo que significa que en un 95% de las ocasiones, el valor obtenido reflejará la realidad de la población, pero existe un 5% de posibilidad de error, valores más altos de α como $\alpha=0.10$ aumentan las probabilidades de cometer un error al rechazar incorrectamente la hipótesis nula. En este estudio, se plantea un valor de $\alpha = 0.05$.

La hipótesis es definida a continuación:

H_0 : La pandemia de Covid-19 incide en el desaceleramiento de la producción camaronera durante el periodo 2021-2022

H_1 : La pandemia de Covid-19 no incide en el desaceleramiento de la producción camaronera durante el periodo 2021-2022

Por tanto, se rechaza H_0 si el valor- $p \leq \alpha$

Prueba t para dos muestras relacionadas

La evaluación paramétrica más apropiada implica el uso de la prueba t, que se utiliza para investigar hipótesis relacionadas con las medias, esta prueba puede aplicarse a la media de una o dos muestras de observaciones.

Cálculo de la media y la desviación típica se utiliza las siguientes fórmulas

$$\bar{x} = \sum X / N$$

$$s^2 = \left\{ \left[\sum X^2 - (\sum X)^2 / N \right] \right\} / N - 1$$

Se resuelve la fórmula para la prueba t

$$T = (\bar{X} - \mu) / s\bar{X} \text{ (ecuación 1)}$$

En el presente ejercicio, el error estándar se calcula así.

$$s\bar{X} = s/\sqrt{N}$$

De manera similar, se proporcionan las fórmulas para calcular el límite inferior y el límite superior del intervalo de confianza, de acuerdo con el contexto.

Formula:

$$\text{Límite inferior} = \text{Media} - (Z) * (\text{Error estándar}) \quad (\text{ecuación 2})$$

$$\text{Límite superior} = \text{Media} + (Z) * (\text{Error estándar}) \quad (\text{ecuación 3})$$

Esta interpretación sugiere que con un nivel de confianza del 95%, se espera que la media poblacional esté dentro del rango establecido por el límite inferior y el límite superior del intervalo de confianza. El proceso de toma de decisiones con respecto a la hipótesis nula (H_0) se basa en comparar el valor calculado de t con un valor crítico (tvc).

Resultados

Nivel de significancia

Error:	$S\bar{X} = \frac{S2 \text{ (Desviación estándar)}}{\sqrt{n}}$	$S\bar{X} = 126,5$
--------	--	--------------------

Nivel de confianza:	95%
---------------------	-----

grados de significancia $\alpha = 0.05$	5%
---	----

Valor crítico:	3,182
----------------	-------

Estadístico de prueba

Fórmula e interpretación:

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S_x} = -3,39137075$$

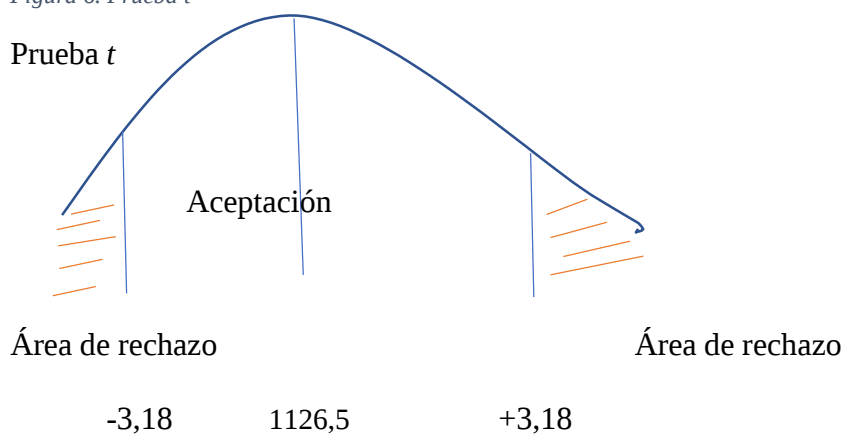
El resultado es este coeficiente que permitirá evaluar el no rechazo de hipótesis nula o el rechazo de hipótesis nula y aceptación de hipótesis alternativa.

Regla de decisión

VC = 3,18244 según la tabla t

Figura 6. Prueba t

Prueba t



El valor crítico tiene un valor correspondiente a -3,39, de manera que se establece en el área de no aceptación esto quiere decir que se rechaza hipótesis nula (se rechaza desaceleramiento de la producción camaronera) aceptando de forma contraria la alternativa.

Tabla 2. Estadística descriptiva

	Promedio 2018-2020	Promedio 2020-2021
Media	727,6666667	1126,5
Error típico	54,44365079	126,5
Mediana	754	1126,5
Moda	#N/D	#N/C
Desviación estándar	94,29916931	178,898016
Varianza de la muestra	8892,333333	32004,5
Coefficiente de asimetría	-1,158643288	#¡DIV/0!
Rango	183	253
Mínimo	623	1000
Máximo	806	1253
Suma	2183	2253
Cuenta	3	2
Nivel de confianza(95,0%)	234,2521227	1607,3349

Tabla 3. Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

	Promedio 2018-2020	Promedio 2020-2021
Media	727,6666667	1126,5
Varianza	8892,333333	32004,5
Observaciones	3	2
Varianza agrupada	16596,38889	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	3	
Estadístico t	-3,391370748	
P(T<=t) una cola	0,021365858	
Valor crítico de t (una cola)	2,353363435	
P(T<=t) dos colas	0,042731716	
Valor crítico de t (dos colas)	3,182446305	

Tabla 4. Shocks externos que han impacto al sector camaronero ecuatoriano

Shocks externos	Detalle
Síndrome de Gaviota	Se evidenció en 1988, provocó una pérdida en la producción del 15%
Síndrome de Taura	Virus que apareció en Ecuador en 1992, ocasionó la mortalidad del camarón en las granjas de cultivo, reduciendo la producción hasta un 30% y generando pérdidas en más de USD 300 millones.
Virus de la Mancha Blanca	Apareció a finales de los 90, entre 1998 al 2000 las pérdidas económicas fueron de más de USD 700 millones y la producción disminuyó en un 70%.
Virus de la necrosis hipodérmica y hematopoyética infecciosa	Durante 1997-1998 produjo la mortalidad del camarón tipo lipotenaus vannamei hasta en un 80% en las granjas de producción,
Fenómeno del Niño	Inició en 1998 y provocó la destrucción de 150 mil has de producción de camarón
La pandemia de Covid-19	Su presencia desde el año 2020 en Ecuador generó la reducción en las ventas hacia China principal país de exportación hasta el 2021, se evidenció la falta de políticas gubernamentales de apoyo a este sector; redujo el consumo en algunos países; elevó los costos de producción del camarón.
Caída del precio internacional del camarón	Es provocado desde comienzos del 2015 por una mayor oferta de países como Indonesia e India; generó la salida del mercado para los pequeños productores

Elaborado por autor.

Análisis de Resultados

La prueba t se utiliza para comprobar si la disparidad de la media entre la producción de camarón es menor en comparación con el promedio del año 2018 al 2020. Con el objetivo de respaldar la hipótesis alternativa que plantea la existencia de la pandemia de Covid-19 no incide en el desaceleramiento de la producción camaronera durante el periodo 2021-2022

En primera instancia se calculó el promedio del volumen de producción del año 2018 al 2020 para posteriormente compararlo con los años 2021-2022.

Tabla 5 Volumen de exportación de camarón

Período	Libras exportadas	Dólares
2018	1.115.223.755	\$ 3.198.715.523
2019	1.397.490.379	\$ 3.652.684.081
2020	1.491.132.214	\$ 3.611.870.630
2021	1.855.634.851	\$ 5.078.825.249
2022	2.338.695.245	\$ 6.653.084.049

Fuente: (Cámara Nacional de Acuacultura, 2022)

Después se analizó los datos de los parámetros de la producción de camarón otorgados de acuerdo con los datos proporcionado de la Cámara Nacional de Acuacultura del año 2018 al 2022, los mismos encontrados en la figura 2.

La media de la producción camaronera es de 727,66 mil tons, la desviación estándar es de 94,29 mil tons y la desviación estándar de la media muestral es de 54,44 mil tons para el promedio del 2018 al 2020, mientras que para el promedio 2021-2022, la media del volumen de producción 1,126 millones de toneladas la desviación estándar es de 178,89 tons y el error estándar de la media es de 126,5 tons. En conclusión, la media de los últimos dos años es mayor al promedio de los años restantes, la incertidumbre o la variabilidad en la estimación de la media poblacional ha aumentado, lo que se refleja en un error estándar más grande, y esto afecta la precisión de la estimación para el período 2021-2022. La desviación estándar al ser mayor para estos dos últimos años.

A partir de ciertos cálculos o ecuaciones (denominadas Ecuación 2 y Ecuación 3), se han obtenido dos valores específicos, es decir dos límites: un límite inferior de 623 toneladas y un límite superior de 808 toneladas. La interpretación de estos límites con un nivel de confianza del 95% significa que hay una probabilidad del 95% de que la verdadera

media poblacional de las diferencias (la cual no se conoce directamente) esté dentro de este rango.

De acuerdo a la Ecuación 1 se arroja un estadístico t de valor -3,3913707. El estadístico de prueba t (-3.3913707) se compara con el valor crítico obtenido de la tabla (3.18244). Como el estadístico de prueba es menor que el valor crítico se concluye que hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula H_0 : desaceleramiento de la producción camaronera durante el periodo 2021-2022.

Por lo tanto, se acepta H_1 pudiendo aseverar que la discrepancia entre los años 2018-2020 es menor al promedio del año 2021-2022. Es decir, se encontraron pruebas adecuadas para respaldar que el promedio del volumen de producción del camarón aumentó en los años 2021 y 2022 sin importar los shocks externos de la pandemia global.

Por último, tal como se muestra en la figura 5, el sector camaronero puede ser amenazado por diferentes factores, ya sean climáticos, ambientales, económicos y hasta por procesos de regulación en la exportación, los mismos generan un impacto en su estructura productiva. En el Ecuador ya ha sufrido con algunos de estos factores como los climáticos, ambientales y desde hace pocos años por shocks externos económicos, sin embargo puede ser resiliente siempre y cuando haya más protagonismo en el desarrollo de la tecnología y la innovación, si existen políticas orientadas a promover su desarrollo conociendo que al estar expuesto a amenazas externas se incluyan estrategias para mitigar cualquier tipo de cambio y sea de paso cuente con una flexibilidad para adaptarse a los cambios, cuestiones que no han sido resueltas.

Propuesta

El sector camaronero como pieza fundamental en las economías y seguridad alimentaria, no se encuentra exento de las vicisitudes de la naturaleza, las fluctuaciones económicas y las variaciones normativas. En ese contexto, se puede concebir una propuesta integral de medidas correctivas que no solo prevean los desafíos, sino que también desencadenen respuestas automáticas para asegurar la sostenibilidad y la continuidad exitosa de las granjas camaroneras.

Es decir, medidas que no sean meramente teóricas y constituyan una estrategia concreta y meticulosamente estructurada que aborda los problemas actuales y futuros que podrían poner en riesgo la estabilidad del sector camaronero.

Desde la implementación de tecnologías sostenibles hasta la instauración de una red de comunicación de crisis, cada medida tiene que tener una finalidad definida y estar respaldada por indicadores específicos que activen su implementación cuando sea preciso.

Por tanto, el autor del presente proyecto investigativo propone una hoja de ruta que resida en la previsión y la capacidad de adaptación, del sector, para ello se necesita de una estrategia integral que se anticipa a los desafíos, estableciendo medidas concretas y activables de manera automática.

Tabla 6. Estabilizadores automáticos ante shocks externos del sector camaronero

Medida de Ajuste	Objetivo	Indicadores de Activación
Desarrollo de un Sistema de Monitoreo Climático	Mitigar impactos climáticos en las granjas camaroneras.	- Alertas meteorológicas extremas.
Implementación de Protocolos Sanitarios Estrictos	Prevenir y controlar enfermedades que afectan a los camarones.	- Detección de brotes de enfermedades en granjas. - Informes de salud de poblaciones de camarones.

Diversificación de Mercados	Reducir dependencia de un solo mercado y aumentar la resiliencia ante fluctuaciones en la demanda.	- Descensos significativos en la demanda de un mercado específico.
Fondo de Reserva para Emergencias	Establecer un fondo financiero para hacer frente a crisis inesperadas.	- Identificación de crisis económicas o eventos adversos. - Descensos pronunciados en la rentabilidad del sector.
Capacitación en Prácticas Sostenibles	Fomentar prácticas que reduzcan el impacto ambiental y mejoren la sostenibilidad a largo plazo.	- Cambios en regulaciones ambientales. - Incentivos gubernamentales para prácticas sostenibles. - Innovaciones tecnológicas que mejoren la sostenibilidad.
Red de Comunicación de Crisis	Facilitar la comunicación rápida y eficiente entre actores del sector frente a eventos adversos.	- Activación de alertas tempranas. - Informes de incidentes en otras regiones. - Fallos en la infraestructura de comunicación durante eventos adversos.
Revisión Periódica de Políticas y Regulaciones	Adaptar las políticas gubernamentales a cambios en el entorno económico, climático y tecnológico.	- Cambios significativos en el entorno económico o climático. - Avances tecnológicos que impactan en la industria camaronera.
Incentivos Financieros para Tecnologías Sostenibles	Estimular la adopción de tecnologías más sostenibles y eficientes.	- Desarrollo y disponibilidad de nuevas tecnologías sostenibles. - Descensos en la eficiencia y sostenibilidad de las prácticas existentes.

Elaborado por autor.

Para llevarse a cabo dicho mecanismo es necesario establecer una red coordinada entre diversas entidades públicas, reconociendo que la resiliencia del sector camaronero no es una responsabilidad aislada, sino un esfuerzo conjunto que requiere la colaboración de diversas instituciones gubernamentales. Al vincular a entidades clave como la Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial, el Ministerio de Gobierno, con el respaldo de los Ministerios de Economía y Finanzas, el Comité de Operaciones de Emergencia Nacional (COE) y el Viceministerio de Acuicultura y Pesca, se establece una red integral que aborda los desafíos desde diferentes perspectivas.

Conclusión

La evolución del volumen de producción del camarón en el Ecuador durante el período 2021-2022 es mayor a los anteriores años de comparación; en ese período la media muestral es mayor por aproximadamente 400 mil tons. Al analizar si la disminución es significativa se usa una prueba T Student, después de realizarla se rechaza la hipótesis nula y se admite la idea de la hipótesis alternativa. En este caso la producción camaronera entre los años 2021-2022 no se vio afectado por el fenómeno externo de lo que fue la pandemia global.

Se puede deducir que uno de los impulsos en este sector ha sido primero por la mayor demanda a nivel mundial, uno de los principales compradores de este crustáceo ecuatoriano es China, a su vez, también ha sido muy atractivo para otros países de Europa y sobre todo también para Estados Unidos.

Sin embargo, ha pesar de que el camarón pueda tener estos aspectos positivos la dependencia económica puede también contraer problemas, por ello, hay que considerar que los créditos para este sector han ido en aumento y una causa es la tecnificación constante en este sector.

Sin duda alguna, vale también destacar que el sector camaronero desde los años 90 hasta el 2022 ha sufrido por shocks externos climáticos como el fenómeno del niño y ambientales tales como los virus de la gaviota, taura, de necrosis hipodérmica y el de la mancha blanca (más perjudicial), desde el aspecto económico el shock en el precio creado por una sobreoferta también ha sido perjudicial para este sector, todos en su momento han tenido gran incidencia en el volumen de producción de dicho crustáceo, sin embargo, la pandemia global tuvo circunstancias contrarias, es decir no tuvo mayor impacto en el nivel

de producción, debido a que en dicha pandemia aumentó el consumo de los productos comestibles sobre todo los de primera necesidad.

Referencias

- Calvo, M. (2017). *Análisis de la variación de costos de producción en las empresas camaroneras ecuatorianas y su incidencia en las exportaciones*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/14253>
- Cámara Nacional de Acuacultura. (2022). *Comercio exterior*. Estadísticas:
- <https://www.cna-ecuador.com/estadisticas/>
- Cámara Nacional de Acuacultura. (2022). *Comercio exterior*. Estadísticas:
- <https://www.cna-ecuador.com/estadisticas/>
- Cámara Nacional de Acuacultura. (Marzo de 2023). *Revista Acuacultura 151*.
- https://issuu.com/revista-cna/docs/edicion_151
- Carro, R., & González, D. (2020). Productividad y competitividad. *Administración de las operaciones*, 1-18.
- https://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf
- Casanova, C., Rosa Nuñez, C. N., & Proaño, E. (2021). Gestión y costos de producción: Balances y perspectivas. *Revista de Ciencias Sociales*, 301-312.
- <https://www.redalyc.org/journal/280/28065533025/28065533025.pdf>
- Corporación Financiera Nacional. (2022). *Ficha sectorial camarón* . CFN.
- <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2022/fichas-sectoriales-4-trimestre/Ficha-Sectorial-Camaron.pdf>
- Cuéllar, J. (2013). *Enfermedad de las manchas blancas*. Iowa: Institute for international cooperation in animal biologics .
- <https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/white-spot-disease-es.pdf>

- Dagnino, J. (2014). inferencia estadística: prueba de hipótesis. *Revista chilena de anestesia*, 125-128. <https://revistachilenadeanestesia.cl/inferencia-estadistica-pruebas-de-hipotesis/>
- Eras, R., & Meleán, R. (2021). Ecosistemas de producción camaroneros: Estudios y proyecciones para la gestión de costos. *Innova*, 41-59. <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/1833>
- Fernández, M. (1989). Modos de producción en la sociedad actual. *Política y Sociedad*, 79-100.
- Fontalvo, T., Hoz, E. D., & Morelos, J. (2018). La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. *Dimensión Empresaria*, 47-60. <http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v16n1/1692-8563-diem-16-01-00047.pdf>
- Food and Agriculture Organization . (2023). *Pesca y acuicultura*. <https://www.fao.org/fishery/es/topic/16064>
- García, A. (2016). *Breve historia de la administración de la producción y de las operaciones*. Mérida: Universidad de los Andes. <http://webdelprofesor.ula.ve/economia/gsfra/Asignaturas/GerenciadelaProduccion/Historiapdf>
- Global Seafood Alliance. (Julio de 2018). *La industria de cultivo de camarón en Ecuador, parte 1*. <https://www.globalseafood.org/advocate/la-industria-de-cultivo-de-camaron-en-ecuador-parte-1/>
- Gómez, M., Mora, V., & Espinoza, C. (2020). Disrupción, resiliencia y evolución del sector camaronero ecuatoriano entre 2010 y 2019. *Digital publisher*, 285-299. https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/download/413/583/3687

- Mejía, R., Pinos, G., & Tonon, B. (2023). Función de Producción Cobb-Douglas. Una Revisión Bibliográfica. *Economía y negocios* , 74–95.
<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/economia-y-negocios/article/view/1124>
- Oikoeconomics. (2022). *Encadenamiento productivo de camarón*. Quito: PUCE.
<https://iie-puce.com/wp-content/uploads/2022/06/2022.06.09-OikoData-Camaro%CC%81n-Oikonomics.pdf>
- Oikonomics. (2022). *Encadenamiento productivo decamarón* . Quito: Instituto de Investigaciones Económicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
<https://iie-puce.com/wp-content/uploads/2022/06/2022.06.09-OikoData-Camaro%CC%81n-Oikonomics.pdf>
- Palma, M. (2023). *Molinos Champions S.A.S.* ¿Qué es el fenómeno del Niño y cómo afecta la producción de camarón?: <https://www.molinoschampion.com/que-es-el-fenomeno-del-nino-y-como-afecta-la-produccion-de-camaron/>
- Paredes, P., Bravo, G., & Delgado, G. (2022). Efectos de la pandemia por Covid-19 en el sistema de precios del sector camaronero ecuatoriano. *Revista Latinoamericana De Difusión Científica*, 64-84.
<https://difusioncientifica.info/index.php/difusioncientifica/article/view/66>
- Ramírez, G., Magaña, E., & Ojeda, N. (2022). Productividad, aspectos que benefician a la organización. Revisión sistemática de la producción científica. *Trascender, Contabilidad y Gestión*, 189-208. <https://www.scielo.org.mx/pdf/tcg/v7n20/2448-6388-tcg-7-20-189.pdf>
- Rueda, M. (2011). Breve historia de una gran desconocidad: la acuicultura. *Revista Eubacteria*, 1-2. <https://www.um.es/eubacteria/acuicultura.pdf>

- Sánchez, A. (2015). t-Student. Usos y abusos. *Revista mexicana de cardiología*, 59-61.
<https://www.scielo.org.mx/pdf/rmc/v26n1/v26n1a9.pdf>
- Sánchez, C. (2022). *Enfermedades que afectaron la producción de camarón y análisis de las exportaciones de camarón en el Ecuador*. La Libertad: Universidad Península de Santa Elena. <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/handle/46000/8084>
- Tobay, J., Clay, J., & Vergne, P. (1998). *Impactos económicos, ambientales y sociales del cultivo de camarón en Latinoamérica*. Kingston: Universidad de Rhode Island.
https://www.crc.uri.edu/download/MAN_0034.pdf
- Villacis, J. (2022). *Análisis de los factores de éxito que permitieron superar las principales crisis del sector camaronero en el Ecuador en el periodo (2000-2020)*. Guayaquil: Universidad Católica Santiago de Guayaquil.
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/19886/1/T-UCSG-PRE-CEAE-CNI-51.pdf>
- Villalobos, D. (2022). Producción y distribución de valor. *Revista de Ciencias Económicas*, 1-21. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/view/49900>