



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE ECONOMÍA AGROPECUARIA

ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO E INDICADORES DE
SOSTENIBILIDAD DEL SECTOR CAMARONERO EN ECUADOR
PERIODO 2015 AL 2020

CARRION SANJINES YASMINA LIZBETH
ECONOMISTA AGROPECUARIA

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE ECONOMÍA AGROPECUARIA

ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO E INDICADORES
DE SOSTENIBILIDAD DEL SECTOR CAMARONERO EN
ECUADOR PERIODO 2015 AL 2020

CARRION SANJINES YASMINA LIZBETH
ECONOMISTA AGROPECUARIA

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE ECONOMÍA AGROPECUARIA

EXAMEN COMPLEXIVO

ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO E INDICADORES DE
SOSTENIBILIDAD DEL SECTOR CAMARONERO EN ECUADOR PERIODO 2015 AL
2020

CARRION SANJINES YASMINA LIZBETH
ECONOMISTA AGROPECUARIA

CARVAJAL ROMERO HECTOR RAMIRO

MACHALA, 14 DE FEBRERO DE 2022

MACHALA
14 de febrero de 2022

Trabajo de Titulación de Yasmina Carrión

por Hector Carvajal

Fecha de entrega: 06-feb-2022 09:16p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1756342951

Nombre del archivo: Proyecto_Yasmina_Carri_n..pdf (780.88K)

Total de palabras: 5350

Total de caracteres: 29378

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, CARRION SANJINES YASMINA LIZBETH, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO E INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD DEL SECTOR CAMARONERO EN ECUADOR PERIODO 2015 AL 2020, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 14 de febrero de 2022



CARRION SANJINES YASMINA LIZBETH
0705003762

RESUMEN

El estudio analiza el crecimiento económico y los indicadores de sostenibilidad del sector camaronero ecuatoriano durante el periodo 2015-2020, describiendo la producción nacional de camarón, las exportaciones, los principales países de destino, su aporte al PIB agropecuario, y su aporte al sector laboral y empresarial; además revisa los principales indicadores de sostenibilidad ambiental para poder relacionarlos con la producción y en cómo se conseguirá adoptarlos en camaroneras ecuatorianas. El PIB en el sector camaronero ha pasado de contribuir en el año 2015 con el 0,87% al 1,48% en el 2020, este comportamiento positivo se vio evidenciado en la participación del sector en el PIB agropecuario, en el cual ha aportado con el 11,36% en el año 2015 llegando a crecer hasta el 17,93%, en tan solo 5 años; siendo sus principales países de destino, China, Estados Unidos, España y Francia; en el periodo 2015-2020, fue de 720 millones a 1.400 millones de libras de camarón exportado. Ha aportado al sector empresarial y laboral, en el año 2020, aportó con 45.193 plazas de empleo repartiéndose en 1.210 empresas. Los principales indicadores de sostenibilidad ambiental son la huella ambiental, huella hídrica y huella de carbono; los indicadores específicos que se han implementado en Ecuador son los que miden los desperdicios generados por la producción de camarón en zonas costeras, la recolección de postlarvas, la alteración en las características del suelo, uso de plaguicidas y fertilizantes, la alteración del área del manglar y vegetación terrestre, y el uso de combustibles fósiles.

Palabras Claves

Crecimiento Económico, Indicadores de sostenibilidad, Sector camaronero ecuatoriano.

ABSTRACT

The study analyzes the economic growth and sustainability indicators of the Ecuadorian shrimp sector during the period 2015-2020, describing the national shrimp production, exports, the main destination countries, its contribution to the agricultural GDP, and its contribution to the labor and business sector; It also reviews the main indicators of environmental sustainability to be able to relate them to production and how they will be adopted in Ecuadorian shrimp farms. The GDP in the shrimp sector has gone from contributing in 2015 with 0.87% to 1.48% in 2020, this positive behavior was evidenced in the participation of the sector in the agricultural GDP, in which it has contributed with 11.36% in 2015 reaching growth to 17.93%, in just 5 years; being its main destination countries, China, the United States, Spain and France; in the period 2015-2020, it was from 720 million to 1.4 billion pounds of shrimp exported. It has contributed to the business and labor sector, in 2020, it contributed with 45,193 jobs distributed in 1,210 companies. The main indicators of environmental sustainability are the environmental footprint, water footprint and carbon footprint; the specific indicators that have been implemented in Ecuador are those that measure the discharges generated by cultivation in coastal areas, changes in soil condition, use of pesticides and fertilizers, occupied area in protected areas, mangrove areas and terrestrial vegetation and the use of fossil fuels.

Keywords

Economic Growth, Sustainability Indicators, Ecuadorian Shrimp Sector.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
1. Introducción	8
2. Desarrollo.....	10
2.1 Crecimiento Económico del camarón ecuatoriano 2015-2020.....	10
2.1.1 Mercado de consumo de camarón ecuatoriano	10
2.1.2 Principales países que consumen camarón ecuatoriano	11
2.1.3 Evolución del precio internacional del camarón	12
2.1.4 Exportaciones de camarón en libra y dólares	14
2.1.5 Participación del sector camaronero sobre el PIB nacional y agropecuario	14
2.1.6 Empresas y empleo en el sector camaronero.....	16
2.2 Indicadores de sostenibilidad ambiental	20
2.2.1 Tipos de indicadores de sostenibilidad ambiental	20
2.2.1.1 Huella ambiental	20
2.2.1.2 Huella de carbono	20
2.2.1.3 Huella hídrica.....	20
2.2.2 Indicadores de sostenibilidad ambiental aplicado al sector camaronero.....	21
2.2.2.1 Indicadores de sostenibilidad ambiental específicos para el Ecuador	22
3. Conclusiones	23
Referencias Bibliograficas.....	24

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Variación absoluta de la demanda de países de camarón ecuatoriano.	12
Tabla 2. Participación del sector camaronero en el PIB nacional	15
Tabla 3. Participación del sector camaronero en el PIB agropecuario	16
Tabla 4. Número de empleados y empresas del sector camaronero 2019-2020.....	16
Tabla 5. Indicadores de sostenibilidad aplicado al sector camaronero.....	21
Tabla 6. Indicadores específicos para acuicultura ecuatoriana.....	22

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mercado de consumo de camarón ecuatoriano	10
Figura 2. Principales países que consumen camarón ecuatoriano 2019-2020.....	11
Figura 3. Evolución del precio de la libra de camarón ecuatoriano.....	13
Figura 4. Precios mensualizados de libra de camarón	13
Figura 5. Evolución de las exportaciones de camarón libras y dólares	14
Figura 6. Porcentaje del número de empresas según tipo de actividad.	17
Figura 7. Porcentaje del número de empleados según tipo de actividad.	17
Figura 8. Porcentaje del número de empresas y empleados en explotación de criaderos de camarones.....	18
Figura 9. Porcentaje del número de empresas y empleados según tamaño de las empresas.....	19
Figura 10. Porcentaje de número de empresas y empleados para venta al por mayor de camarón y langostino.	19

1. INTRODUCCIÓN

En esta investigación se pretende analizar el crecimiento económico y los indicadores de sostenibilidad del sector camaronero en el Ecuador durante el periodo 2015-2020, describiendo la producción de camarón y cómo afecta al crecimiento económico, además de revisar los principales indicadores de sostenibilidad ambiental para poder relacionarlos con la producción y en cómo se conseguiría adoptar en camaroneras ecuatorianas.

La actividad camaronera ha sido constante desde hace ya muchos años, es uno de los sectores que más aporta al PIB nacional y agropecuario, de tal forma que es el producto tradicional no petrolero que más se exporta por encima del banano (Ullshco, Garzón, Quezada y Barrezueta 2021).

En cuanto a los negocios de explotaciones de camarón en el 2020, hubo 1.200 empresas, siendo en su gran mayoría (cerca del 88%) criaderos de camarones, además, aportó con alrededor de 50.031 plazas de empleos, de las cuales el 80% se concentraba en dicha actividad, siendo la provincia del Guayas en donde se acentuaban el mayor porcentaje de empresas (CFN 2021).

El sector camaronero en el año 2018 exportó \$ 3.234 millones, representando el 15% del total de las exportaciones, seguido del banano con el 14,8% y solo por debajo del petróleo crudo con el 36,6%; pese a la recesión del año 2016, ha sido de los sectores que mejor evolución ha presentado, teniendo un crecimiento promedio del 13,6% en los últimos 10 años, convirtiéndose en un sector prioritario y el destino de mayor inversión privada (EKOS 2019).

Pese a que es un sector que se encuentra en expansión constante, gremios oficiales como CNA, organismos gubernamentales y prensa nacional, reiteran un decrecimiento en los ingresos por exportación de este rubro del 50%, debido a restricciones por cierre de fronteras por el Covid-19 y caída del precio de la libra de camarón (Álvarez, Vera y Soto 2021).

En cuanto a los indicadores de sostenibilidad, fueron lanzados en la década de los 80 en Canadá y en países de Europa, pero el eje fundamental tuvo acogida en la cumbre de la tierra en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, es a partir de esta reunión que los gobiernos empiezan a darle la importancia del caso, creando políticas públicas para mitigar la contaminación ambiental (OMAWA 2020).

La sostenibilidad en la industria camaronera puede quedar en tela de duda, ya que, debido a la sobreexplotación de manglares, que son un lugar propicio para el desarrollo del camarón debido a los nutrientes y salinidad que este conlleva, además es probable que lleve a un efecto en cadena, afectando la flora y la fauna del ecosistema; también genera consecuencias graves como la salinización de acuíferos y de tierras agrícolas, que puede ocasionar el proceso productivo (Rodríguez, Aguirre y Chiriboga 2016). Las explotaciones camaroneras a través de los años suman problemas en su funcionamiento, esto puede derivar en inconvenientes medioambientales, aunque siguiendo el debido proceso esto puede regularse (Rodríguez, Chiriboga y Lojan 2016).

2. DESARROLLO

2.1 Crecimiento Económico del camarón ecuatoriano 2015-2020

2.1.1 Mercado de consumo de camarón ecuatoriano

Según datos estadísticos de la Cámara Nacional de Acuicultura los principales mercados de consumo de camarón ecuatoriano son Oceanía, África, EEUU, Europa, Asia y una agrupación de países del continente americano (resto de américa), como se puede observar en la figura 1, en el año 2015 no existía cuota de mercado en Oceanía, no es hasta el año 2016 es que se logra exportar el camarón a dicho continente, en el transcurso de los 5 años analizados, se puede ver la hegemonía del continente Asiático que del año 2015 al 2019 tiene un crecimiento constante acumulado del 20%, y es hasta el año 2020 que se pierde parte de la cuota de mercado decreciendo un 10% igualando las exportaciones de 2017; le sigue Europa que aunque ha ido disminuyendo su porcentaje de consumo, se mantiene como el segundo mercado más importante del camarón ecuatoriano, hay que destacar también a Estados Unidos que pese a no ser un continente su consumo asemeja al de uno, y que hasta el 2019 venía en decrecimiento, pese a esto en el año 2020 muestra una leve recuperación poniéndose a la par de las exportaciones del año 2018 (CNA 2021).

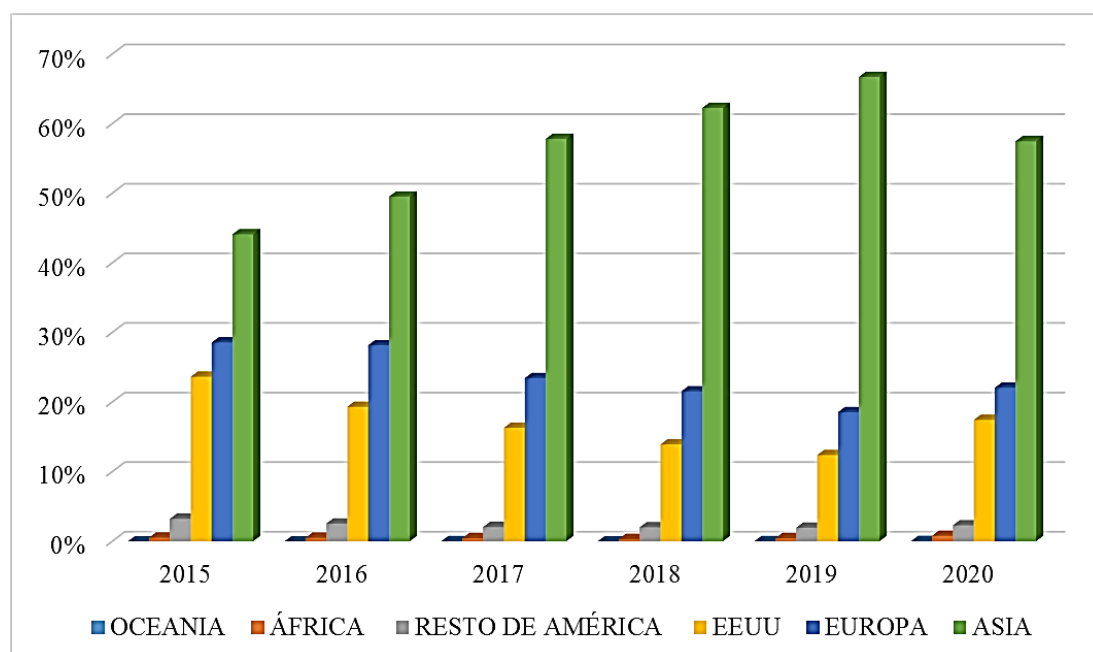


Figura 1. Mercado de consumo de camarón ecuatoriano

Fuente: CNA (2021)

2.1.2 Principales países que consumen camarón ecuatoriano

Asia es uno de los continentes de mayor cuota de mercado, como se observa en la figura 2, China es el país que más consume camarón ecuatoriano, aunque tuvo un decrecimiento del 2% en el 2020 comparado con el año anterior (CFN 2021). Le sigue Estados Unidos que tuvo un crecimiento del 5% en el consumo de camarón ecuatoriano, la sorpresa es Vietnam, país que paso de ser el top 3 en el año 2019 con una representación del 10% de consumo a quedar en el noveno puesto con una cuota de mercado del 1% en el año 2020 (CFN 2020).

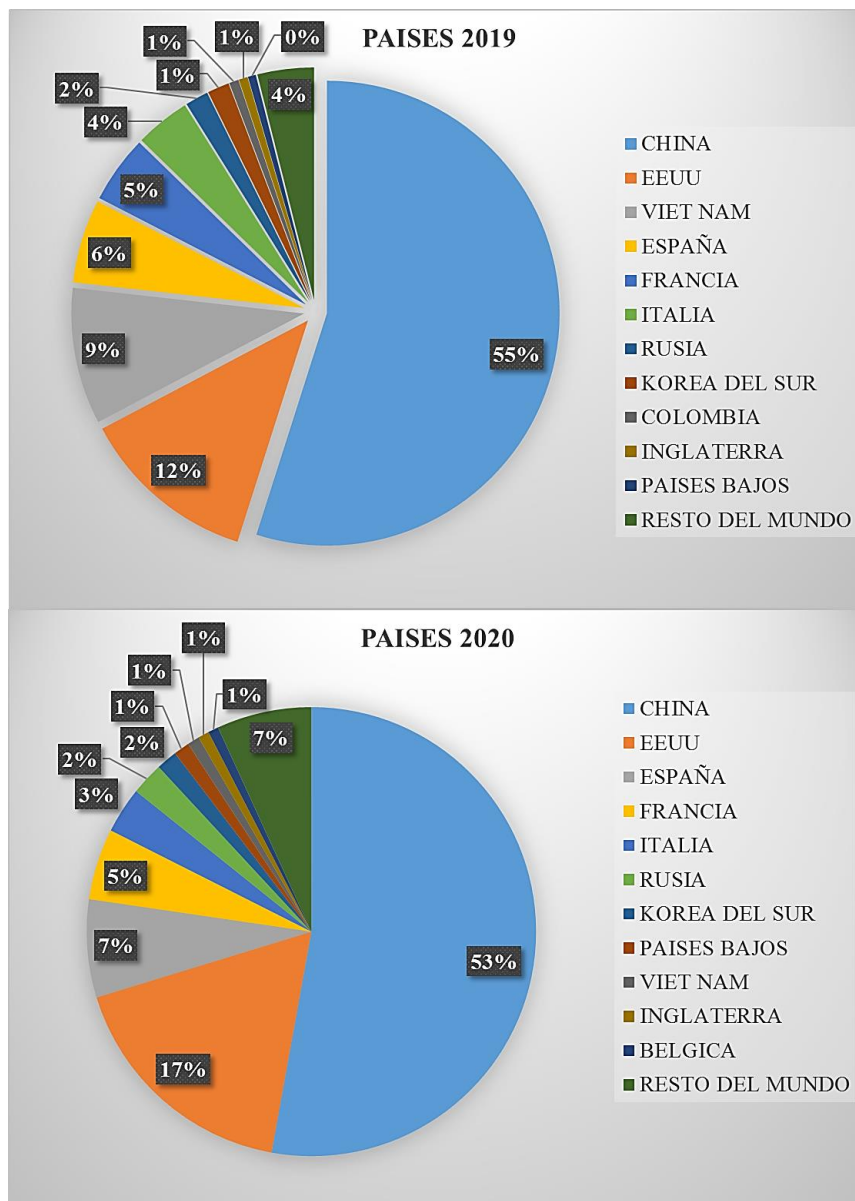


Figura 2. Principales países que consumen camarón ecuatoriano 2019-2020

Fuente: CNA (2021)

Una representación de las necesidades potenciales de los países, con crecimiento anual, en términos absolutos, de las importaciones de camarón ecuatoriano del 2019 al 2020, destacando: Estados Unidos, Países Bajos, Rusia, España, Bélgica y Emiratos Árabes Unidos (CFN 2021), como se observa en la Tabla 1.

Estados Unidos fue el que mayor variación obtuvo, pasando de \$536.655,55 a \$784.266,92 teniendo una variación de \$247.611,37, la sorpresa del top de países que más ha incrementado la demanda de camarón ecuatoriano fue Emiratos Árabes Unidos que tuvo una variación de \$16.833,46.

Tabla 1. Variación absoluta de la demanda de países de camarón ecuatoriano.

PAÍS	AÑOS		VARIACIÓN INTERANUAL ABSOLUTA (\$)
	2019	2020	
Estados Unidos	536.655,55	784.266,92	247.611,37
Países Bajos	28.102,25	62.032,49	33.930,24
Rusia	50.440,23	78.123,07	27.682,84
España	221.554,68	245.288,90	23.734,22
Bélgica	23.676,19	46.044,13	22.367,95
Emiratos Árabes Unidos	1.144,71	17.978,17	16.833,46

Fuente: CFN (2021)

2.1.3 Evolución del precio internacional del camarón

El precio internacional del camarón ha ido decreciendo, como se puede observar en la figura 3, a nivel general existe una tendencia a la baja del precio de la libra de camarón ecuatoriano, es por esto que se maneja una pendiente negativa tras el paso de los años, no es hasta el año 2017 que el precio de la libra de camarón, baja de los \$3,00. En el año 2015 el valor fue de \$3,20 mientras que en el año 2020 fue de \$2,42 es decir, hubo una reducción en el precio del 24%, llegando a estar a la par de valores que no se veían desde los años 2010 y 2011, ya que el precio estuvo en \$2,28 y \$2,53 respectivamente (CNA 2021).

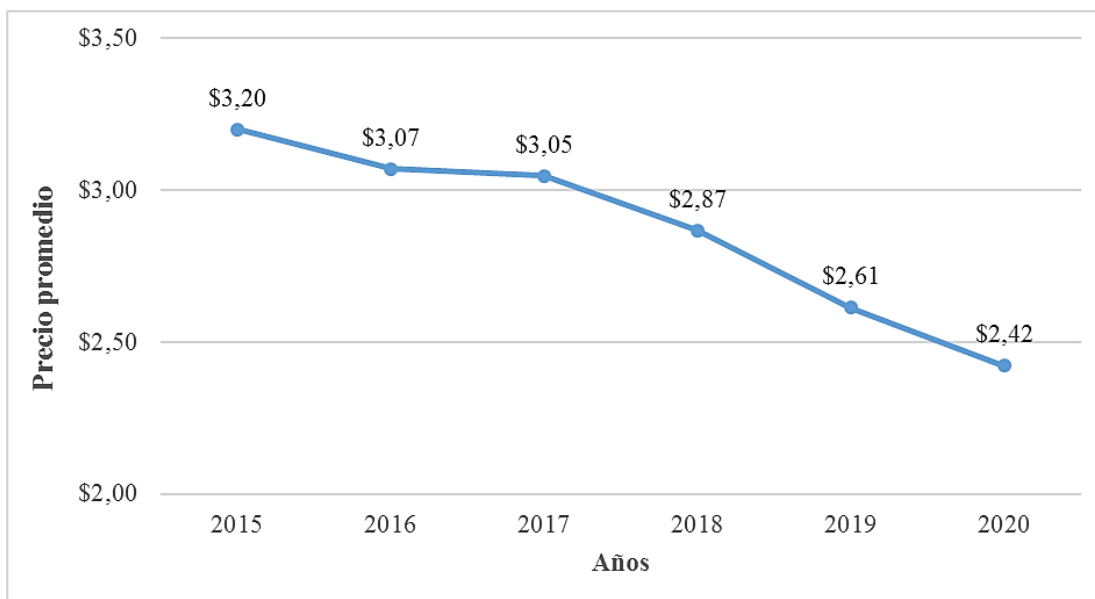


Figura 3. Evolución del precio de la libra de camarón ecuatoriano

Fuente: CNA (2021)

La disminución del precio de la libra de camarón ecuatoriano es más notoria en la figura 4, en donde se muestra los precios promedios mensuales desde el año 2015 hasta el año 2020. Hasta principios del año 2018 el precio promedio se mantenía por encima de los \$3,00 pero desde el mes de abril se produce un decrecimiento en el valor monetario, siendo el pico más bajo de \$2,30 en los últimos 5 años.

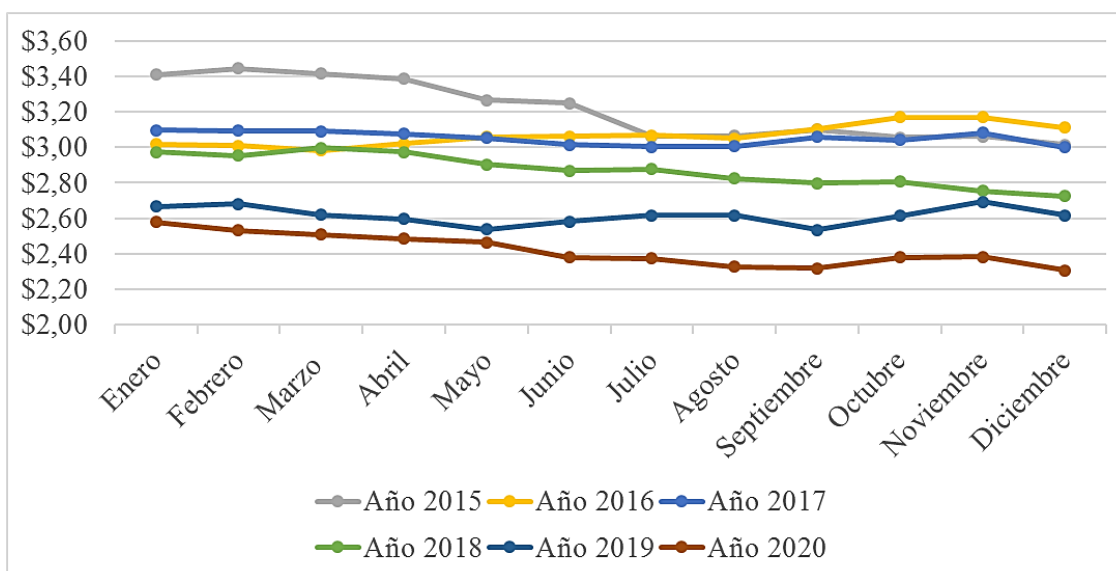


Figura 4. Precios mensualizados de libra de camarón

Fuente: CNA (2021)

2.1.4 Exportaciones de camarón en libra y dólares

Según datos de la Cámara Nacional de Acuicultura, las exportaciones de camarón están en constante expansión, como se puede observar en la figura 5, la tendencia es positiva, es decir se encuentra en expansión. En el año 2015 se cerró con cifras de 720.308.833 millones de libras de camarón, es decir, \$2.304.901.984, y ha tenido una variación positiva durante los siguientes años, para el año 2016 tuvo una variación del 11% en cuanto a libras y del 7% en dólares, pero la mayor variación se presentó en el año 2019, comparándolo con el año 2018, en el que hubo una variación del 25% en libras y 14% en dólares, siendo una cifra record \$3.652.684.081, la más alta de toda la historia de la producción camaronera del Ecuador; para el 2020 hubo una variación positiva en las ventas por libras del 7% pero no se pudo denotar en las ventas traducidas a dólares, gracias al bajo precio que tuvo en ese año la libra de camarón, habiendo una disminución del 1%. Pese a este decrecimiento si se compara el año 2015 con el año 2020, existe una variación acumulada del 56% en dólares y se ha duplicado las ventas de libras de camarón ecuatoriano (CNA 2021).

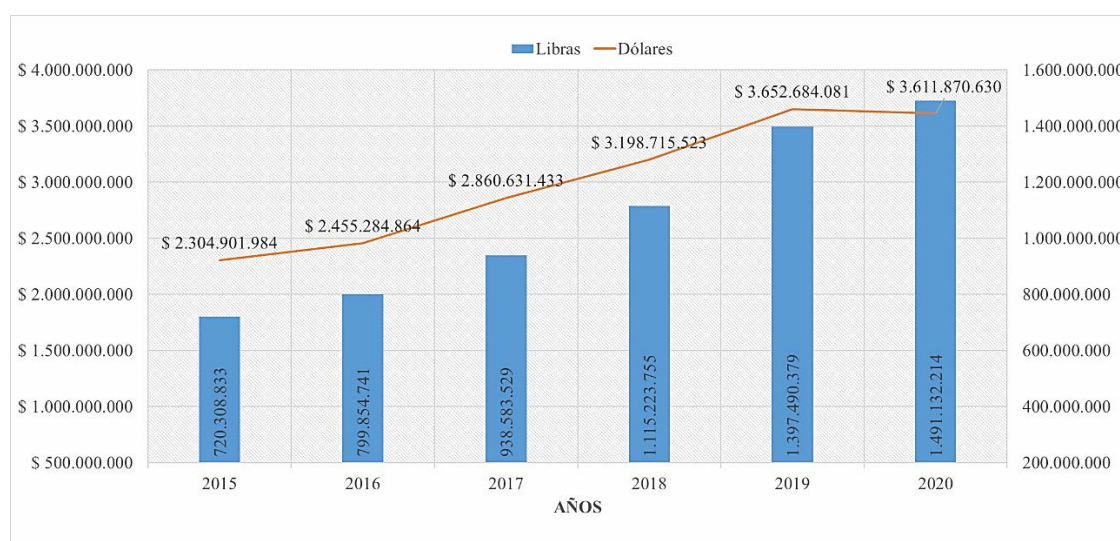


Figura 5. Evolución de las exportaciones de camarón libras y dólares

Fuente: CNA (2021)

2.1.5 Participación del sector camaronero sobre el PIB nacional y agropecuario

Según el informe sectorial de camarón de CFN (2021) a nivel general la participación del sector camaronero ha tenido una participación positiva en el Producto Interno Bruto nacional, y ha estado en crecimiento constante año a año, cabe recalcar que dichas cifras están calculadas teniendo como año base el 2007, como se puede observar en la tabla 2, en el 2015 tuvo una producción de \$609,46 miles de millones y un PIB de \$70.175 miles

de millones, teniendo una participación del 0,87% (CFN 2017), en el año 2016 tuvo una variación positiva del 0,08%, así mismo en el año 2017 variando 0,13% (CFN 2019), aunque la mayor variación se produjo en el periodo 2019-2020 pasando de 1,30% a 1,48% una variación positiva del 0,18% aunque un poco engañosa, ya que, en el año 2020 el PIB disminuyó de \$71.879 MM a \$66.308 MM, no habiendo crecido la producción de camarón en gran medida (CFN 2020).

Tabla 2. Participación del sector camaronero en el PIB nacional

AÑO	Cultivo de acuicultura y pesca de camarón (MM \$ de 2007)	PIB Total (MM \$ de 2007)	Participación PIB
2015	609,46	70.175	0,87%
2016	659,47	69.314	0,95%
2017	764,27	70.955	1,08%
2018	814,73	71.870	1,13%
2019	933,85	71.879	1,30%
2020	982,34	66.308	1,48%

Fuente: CFN (2021)

Elaborado por: El Autor

La mayor variación en realidad se dio en el periodo 2018-2019 que fue del 0,17%, pese a que en este periodo el PIB creció, aunque no en gran medida, sí lo hizo y en un gran valor las exportaciones de camarón ecuatoriano.

Según datos estadísticos del Banco Central del Ecuador la variación porcentual de la participación del sector camaronero en el PIB Agropecuario, que comprende la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, ha sido positivo, como se puede observar en la tabla 3, en el año 2015 paso de tener una participación del 11,36% al 17,93% en el año 2020, siendo un aumento acumulado de más del 6% en 5 años, siendo el periodo en el que mayor cambio porcentual se presencié en 2018-2019 incrementando su participación 1,87% (BCE 2021).

Tabla 3. Participación del sector camaronero en el PIB agropecuario

AÑO	Cultivo de acuicultura y pesca de camarón (Miles \$ de 2007)	PIB Total (Miles \$ de 2007)	Participación PIB Agrop.
2015	609.46	5.366.126	11,36%
2016	659.47	5.356.735	12,31%
2017	764.27	5.593.352	13,66%
2018	814.73	5.540.845	14,70%
2019	933.85	5.511.269	16,57%
2020	982.34	5.476.397	17,93%

Fuente: BCE (2021)

Elaborado por: El autor

2.1.6 Empresas y empleo en el sector camaronero

En el Ecuador la explotación camaronera se subdivide en tres tipos de producciones como se puede observar en la tabla 4, en el año 2019 contribuyó al sector laboral con 43327 empleos en 995 empresas, la explotación de criaderos de camarones fue la producción que más sobresalió con 889 empresas generando 35911 plazas de empleos; la situación se repitió para el año 2020 teniendo un crecimiento a 1067 empresas y 40267 empleados en el mismo rubro, y en total por sector de 1210 empresas y 45193 empleados.

Tabla 4. Número de empleados y empresas del sector camaronero 2019-2020

Dedicado a	2019		2020	
	Nº Empresas	Nº Empleados	Nº Empresas	Nº Empleados
Explotación de criaderos de camarones	889	35911	1067	40267
Preparación, conservación y elaboración de productos de camarón y langostino	23	6228	31	3038
Venta al por mayor de camarón y langostino	83	1188	112	1888
Total	995	43327	1210	45193

Fuente: CFN (2021)

Como se puede observar en la figura 6, el anillo interno representa al número de empresas del año 2019 y el de fuera al número de empresas del año 2020, habiendo una disminución del 2% en las explotaciones de criaderos de camarón si comparamos ambos años, produciendo un aumento del 1% en los sectores de preparación y venta de camarón y langostino.

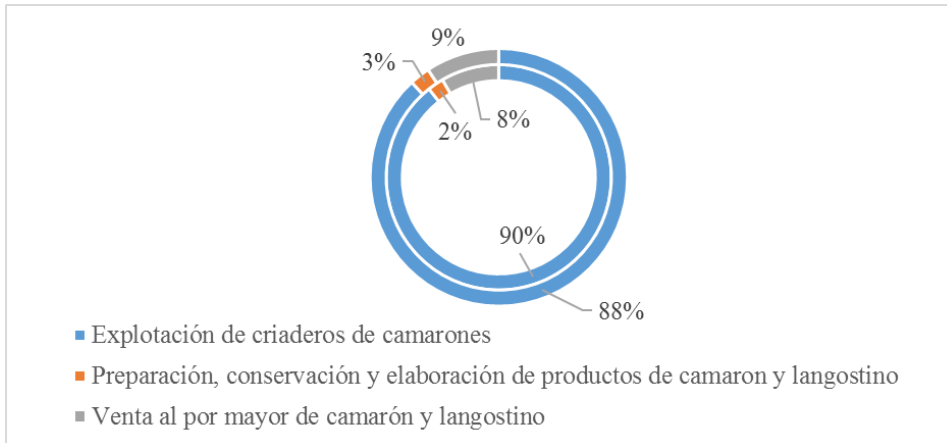


Figura 6. Porcentaje del número de empresas según tipo de actividad.
Fuente: CFN (2021)

Así mismo como se puede observar en la figura 7, el anillo interno describe al número de empleados del año 2019 y el externo a los del 2020, y hubo un aumento del 6% en la explotación de criaderos pasando del 83% al 89%, y del 1% en la venta al por mayor de camarón y langostino, no así en la preparación, conservación y elaboración de productos de camarón y langostino que disminuyó un 7% su participación del total de número de empleados comparado con el del año 2019.

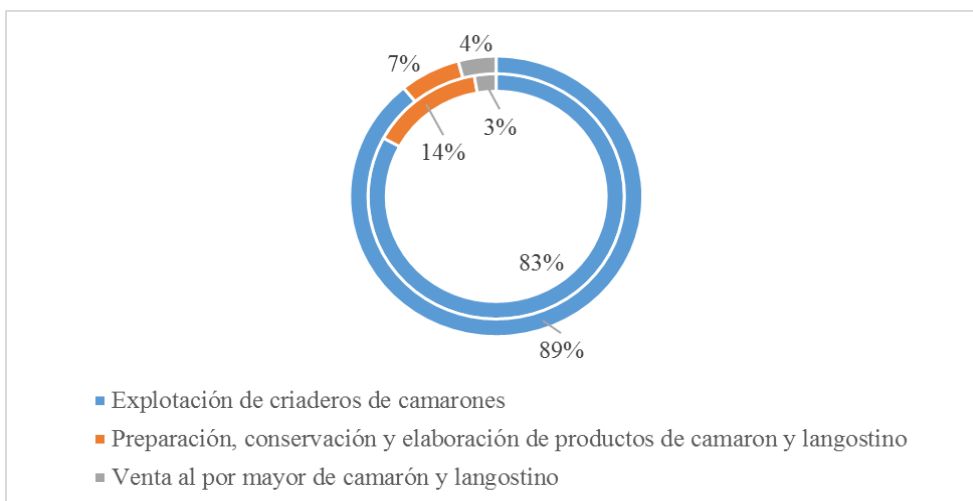


Figura 7. Porcentaje del número de empleados según tipo de actividad.
Fuente: CFN (2021)

Para la explotación de criaderos de camarones en el año 2020, como se puede observar en la figura 8, en el que el anillo interno indica la participación del número de empresas y el anillo externo el número de empleados, ambos según el tamaño de la empresa; las grandes compañías aportan con el 72% del número de empleados, más no aportan con el mayor número de empresas, ya que este rubro es representado por microempresas con una representación del 38%.

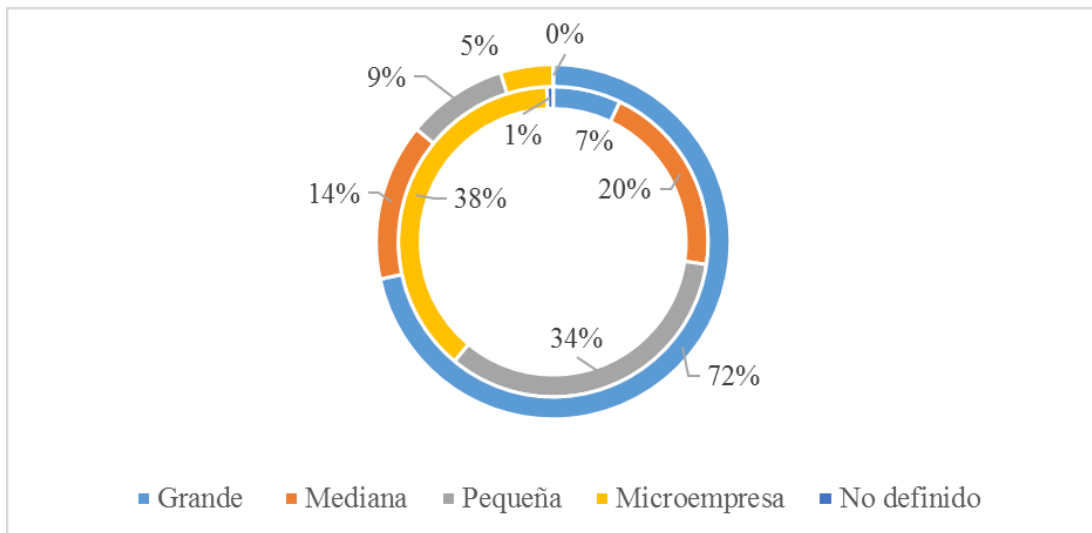


Figura 8. Porcentaje del número de empresas y empleados en explotación de criaderos de camarones.

Fuente: CFN (2021)

Para la preparación, conservación y elaboración de productos de camarón y langostino en el año 2020, como se puede observar en la figura 9, en el anillo interno se muestra la participación número de empresas y en el externo el número de empleados, según el tamaño de la empresa; las grandes empresas aportan con el mayor número de negocios y empleados, con un 97% y un 39% respectivamente, en cuanto a número de empleos no se ve mayores porcentajes, no así en el número de empresas en el cual las microempresas aportan con un gran número de negocios con el 35% de estos.

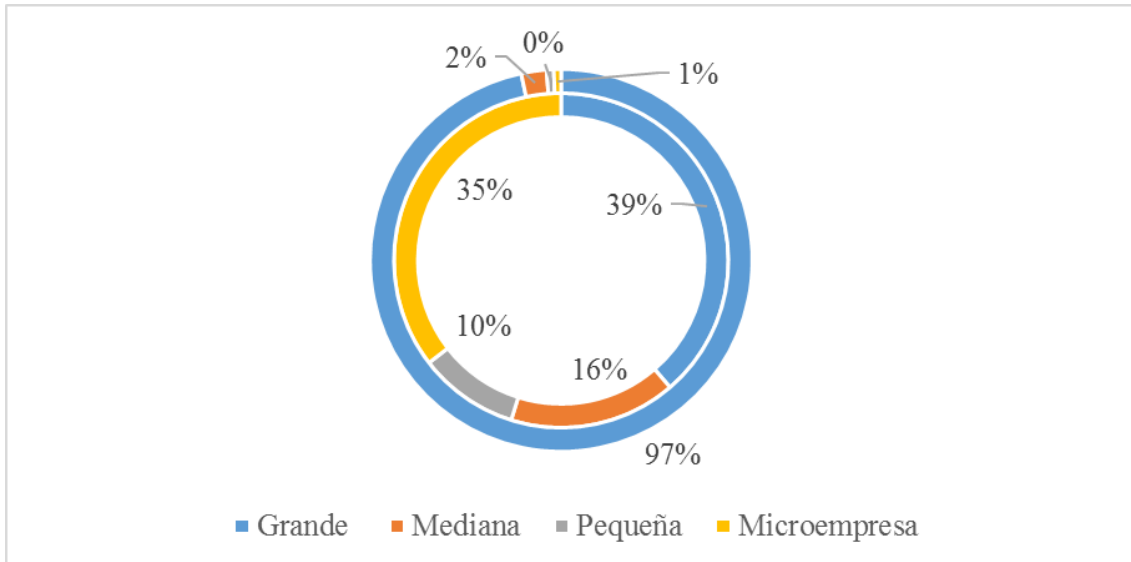


Figura 9. Porcentaje del número de empresas y empleados según tamaño de las empresas. Fuente: CFN (2021)

Para la venta al por mayor de camarón y langostino en el año 2020, como se puede observar en la figura 10, el anillo interno representa el número de empresas y el externo el número de empleados; el 69% de los empleados pertenecen a grandes empresas, pero las microempresas existen en mayor número, formado por el 57% de compañías en este rubro.

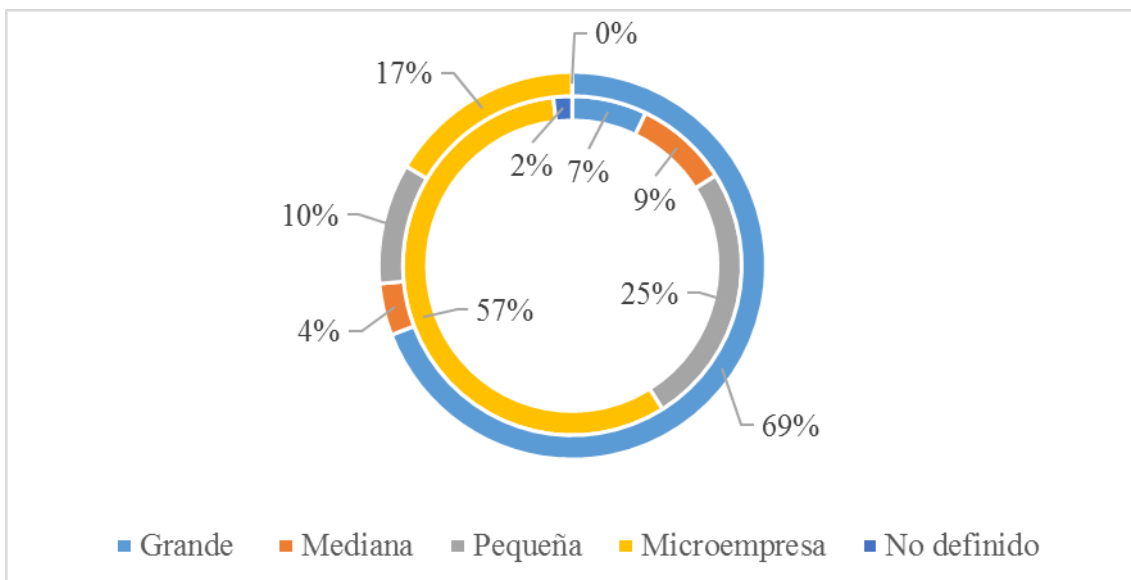


Figura 10. Porcentaje de número de empresas y empleados para venta al por mayor de camarón y langostino. Fuente: CFN (2021)

2.2 Indicadores de sostenibilidad ambiental

La aplicación de estos indicadores en la producción acuícola es necesaria y pertinente, pero en Latinoamérica la situación es un poco compleja, ya que la producción acuícola, especialmente la explotación camaronera, tiene un alto deterioro, como por ejemplo la disminución de cuerpos naturales de agua y la afección de enfermedades, esto hace que su aplicación no sea factible económicamente para los productores (BIOAQUAFLOC 2020).

2.2.1 Tipos de indicadores de sostenibilidad ambiental

2.2.1.1 Huella ambiental

Según Rees y Wackernagel (2000) es una directriz ambiental del carácter integrado del impacto causado por una comunidad humana, país, región o ciudad sobre su medio ambiente; considera tanto los recursos necesarios como los desechos generados para sostener los patrones de producción y consumo de la comunidad (Castillo 2007).

Es también conocida porque mide el ciclo de vida del producto, además analiza el desenvolvimiento una compañía en el ambiente sostenible y su evolución en el tiempo para poder realizar una corrección, también busca minimizar impactos ambientales negativos, y trata de generar impactos positivos para el medio ambiente (OMAWA 2020).

2.2.1.2 Huella de carbono

Sirve para calcular la totalidad de gas de efecto invernadero (GEI), indicados en componentes de dióxido de carbono (CO₂), como consecuencia de la actividad o explotación que está realizando la persona, organización o empresa, además permite concluir si un proceso en la empresa es ineficiente y mejorarlo, también permite optimizar recursos a través de mejores materias primas y equipos (Vázquez y Buenfil 2012).

2.2.1.3 Huella hídrica

Es un indicador que puede medir el volumen de agua dulce, por una unidad específica en estudio, en un área definida geográficamente. Puede ser dividido en componente azul, donde se refleja el agua que se consume de fuentes superficiales o acuíferos; el componente verde, que es el consumo total de agua de lluvia, y el componente gris, que se refiere a la cantidad total de agua utilizada para disolver determinados contaminantes en el líquido utilizado en el proceso de elaboración de un producto (Schneir 2016).

2.2.2 Indicadores de sostenibilidad ambiental aplicado al sector camaronero

Como se puede observar en la tabla 5, los principales indicadores de sostenibilidad ambiental que se pueden aplicar en el sector camaronero pueden ser los desperdicios generados por la producción de camarón en zonas costeras, la recolección de postlarvas, la alteración en las características del suelo, uso de plaguicidas y fertilizantes, el área empleada de zonas protegidas, la alteración del área de manglar y vegetación terrestre, y el uso de combustibles fósiles, además muestra lo que mide cada indicador y la fórmula específica de como calcularlo (González 2004).

Tabla 5. Indicadores de sostenibilidad aplicado al sector camaronero

Indicador	Mide	Calculo
Desperdicios generados por la producción de camarón en zonas costeras	Dimensión de las consecuencias de las descargas de aguas residuales.	Tipo de sistema receptor es igual a la magnitud del Impacto
Recolección de postlarvas	Efectos sobre la distribución de semilla natural.	$(\text{Semilla natural usada} / \text{Semilla total}) \times 100.$
Alteración en las características del suelo	Efectos sobre la alteración físicoquímica del suelo	$(\text{Área afectada por cada granja} / \text{Área Total afectada}) \times 100$
Uso de Plaguicidas	Consecuencias producidas por el uso de insecticidas	$(\text{Cantidad usada por cada granja} / \text{Cantidad total usada}) \times 100.$
Uso de Fertilizantes.	Impactos producidos por el uso de fertilizantes	$(\text{Cantidad usada por cada granja} / \text{Cantidad total usada}) \times 100.$
Área empleada en Zonas Protegidas.	Efectos sobre las zonas protegidas	$(\text{Área usada por granja} / \text{Área total}) \times 100.$
Alteración del área de Manglar y vegetación Terrestre.	Cantidad de manglar y vegetación terrestre deforestado	$(\text{Áreas de Manglar o vegetación usada para cultivo} / \text{Área original}) \times 100$
Uso de Combustibles fósiles.	Uso de combustibles fósiles.	$(\text{Cantidad empleada de combustibles por granja} / \text{Cantidad total}) \times 100.$

Fuente: González (2004)

2.2.2.1 Indicadores de sostenibilidad ambiental específicos para el Ecuador

Existen tres indicadores principales que se pueden aplicar en empresas camaroneras para medir la sostenibilidad ambiental el índice de consumo, el rendimiento por hectárea y la energía ocupada en el proceso de producción como se observa en la tabla 6, el primer parámetro nos indica la cantidad de kg de pienso que hay que suministrar al animal para que engorde un kg, gestionando la optimización del pienso; el segundo indicador, permite medir el aprovechamiento de las hectáreas ocupadas para la producción, ya que, estas explotaciones suelen estar ocupadas por grandes extensiones de terrenos costaneros implicado la tala de árboles; el tercer parámetro, impulsa la eficacia y compromiso en el derroche energético, además de sensibilizar para que se adopten medidas compensatorias de consumo (López 2016).

Tabla 6. Indicadores específicos para acuicultura ecuatoriana.

INDICADORES AMBIENTALES		
Criterio	Principio	Indicador
Nivel de Huella Ambiental	Mantener los bienes y servicios que ofrece el ecosistema a la acuicultura	Entradas (kg pienso)/Salidas (kg producidos)
Nivel de Ambiental	Conservar los bienes y servicios que ofrece el ecosistema a la acuicultura	Rendimiento por hectárea
Nivel de huella de Carbono	Cuidar los bienes y servicios que ofrece el ecosistema a la acuicultura	Energía

Fuente: López (2016)

3. CONCLUSIONES

El aporte del sector camaronero al crecimiento económico se puede describir como positivo, esto se puede evidenciar por medio del aporte de las exportaciones, del sector empresarial y del número de empleos que generan, impulsando el desarrollo económico y social en el Ecuador.

Uno de los principales indicadores de crecimiento económico es el PIB y el sector camaronero ha pasado de contribuir en el año 2015 con el 0,87% al 1,48% en el 2020, este comportamiento positivo se vio evidenciado en la participación del sector en el PIB agropecuario, en el cual aportó con el 11,36% en el año 2015 llegando a crecer hasta el 17,93%, en tan solo 5 años; siendo sus principales países de destino, China, Estados Unidos, España y Francia, este crecimiento se ha dado pese al decrecimiento del precio de la libra de camarón, que paso de \$3,20 en el 2015 a \$2,42 en el 2020, haciéndole frente a este escenario con una mayor producción, como pasa en el periodo 2015-2020, yendo de 720 millones a 1.400 millones de libras de camarón exportado.

En cuanto a su aporte al sector empresarial y laboral, en el año 2020, llegó a dar 45.193 plazas de empleo repartiéndose en 1.210 empresas, y aunque el mayor número de empleos se dio en las grandes compañías, existe una mayor cantidad de negocios de las pequeñas y microempresas, por ejemplo, en las explotaciones de criaderos de camarones el 34% de empresas eran pequeñas y el 37% eran microempresas.

La teoría indica que los principales indicadores de sostenibilidad ambiental son la huella ambiental, huella hídrica y huella de carbono, pero pueden existir indicadores específicos para la explotación camaronera, en el cual los indicadores citados al principio se convierten en criterios para evaluarlos, existe el indicador que mide los desperdicios generados por la producción de camarón en zonas costeras, la recolección de postlarvas, la alteración en las características del suelo, uso de plaguicidas y fertilizantes, la alteración del área de manglar y vegetación terrestre, y el uso de combustibles fósiles.

La explotación camaronera seguirá expandiéndose en los siguientes años, esto conllevará a un aumento de la superficie de producción, teniendo un incremento lógico del desgaste del ecosistema como los manglares y la polución del agua (Fonseca 2010). En este punto radica la importancia de la utilización de indicadores de sostenibilidad, para disminuir el impacto producido por la camaricultura.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Álvarez Cañares, Michelle Gisella, Karina Vanessa Vera Jiménez, and Carlos Omar Soto González. 2021. "Covid-19: Impacto Económico En Las Exportaciones Del Sector Camaronero Ecuatoriano En El Periodo 2019-2020." *593 Digital Publisher CEIT* 6 (3): 133–45. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.3.551>.
- BCE. 2021. "Cuentas Nacionales Anuales." 2021. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/bi_menuCNade_f.html#.
- BIOAQUAFLOC. 2020. "La Realidad Acuícola Actual de Los Indicadores de Sostenibilidad." August 2020. <https://www.bioaquafloc.com/camaron-vannamei/la-realidad-acuicola-actual-de-los-indicadores-de-sostenibilidad/>.
- Castillo Martínez, Roger. 2007. "InterSedes: Revista de Las Sedes Regionales." *Revista de Las Sedes Regionales* 14: 11–25. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66615071002>.
- CFN. 2017. "FICHA SECTORIAL: CAMARÓN GDGE-SUBG. DE ANÁLISIS E INFORMACIÓN." 2017. <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2017/10/Ficha-Sectorial-Camaron.pdf>.
- . 2019. "FICHA SECTORIAL: Camarón GDPS-SUBG. DE ANÁLISIS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS." May 2019. <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2019/Fichas-sectoriales-2-Trimestre-2019/FS-Camaron.pdf>.
- . 2020. "FICHA SECTORIAL: CAMARÓN GDPS-SUBG. DE ANÁLISIS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS." August 2020. https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2020/ficha-sectorial-3-trimestre-2020/FS_Camaron_3T2020.pdf.
- . 2021. "FICHA SECTORIAL CAMARÓN SUBGERENCIA DE ANÁLISIS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS." August 2021. <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2021/fichas-sectoriales-3-trimestre/Ficha-Sectorial-Camaron.pdf>.
- CNA. 2021. "Estadísticas – Cámara Nacional de Acuicultura." 2021. <https://www.cna-ecuador.com/estadisticas/>.
- EKOS. 2019. "Zoom al Sector Camaronero | Ekosnegocios." March 1, 2019. <https://www.ekosnegocios.com/articulo/zoom-al-sector-camaronero>.
- Fonseca Moreno, E. 2010. "Industria Del Camarón: Su Responsabilidad En La Desaparición de Los Manglares y La Contaminación Acuática." *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria* 11 (5): 1–20. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63613160006>.
- González Ocampo, Héctor. 2004. "Análisis de La Sostenibilidad Del Cultivo de Camarón En Sonora, México." La Paz: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.

- http://dspace.cibnor.mx:8080/bitstream/handle/123456789/94/gonzalez_h.pdf?sequence=4&isAllowed=y.
- Lopez Alvarado, Julio. 2016. "Desarrollo de Indicadores de Sostenibilidad Para La Maricultura Del Ecuador." *Revista Internacional de Investigación y Docencia*, ISSN 2445-1711, Vol. 1, N^o. 1, 2016 (Ejemplar Dedicado a: Enero-Marzo), Pág. 20 1 (1): 20.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6379628&info=resumen&idioma=ENG>.
- OMAWA. 2020. "Los Indicadores de Sostenibilidad Ambiental." November 2020.
<https://omawa.es/2020/11/04/los-indicadores-de-sostenibilidad-ambiental/>.
- Rodríguez Crespo, Greicy, Gabriela Aguirre León, and Frank Chiriboga Calderón. 2016. "LA GESTIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL, SU FUNCIÓN FRENTE A CAMBIOS CLIMÁTICOS GLOBALES: CAMARONERAS, CASO: MANGLARES DE ECUADOR." *Revista Universidad y Sociedad* 8 (3): 43–50.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
- Rodríguez Crespo, Greicy, Frank Chiriboga Calderón, and Alicia Lojan Feijoo. 2016. "LAS CAMARONERAS ECUATORIANAS: UNA POLÉMICA MEDIOAMBIENTAL." *Revista Universidad y Sociedad* 8 (3): 151–56.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000300020&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
- Schneir, Eric Rendón. 2016. "La Huella Hídrica Como Un Indicador de Sustentabilidad y Su Aplicación En El Perú." *Saber y Hacer* 2 (1): 34–47.
<https://revistas.usil.edu.pe/index.php/syh/article/view/40>.
- Ullsco Azuero, Erika Solange, Víctor Javier Garzón Montealegre, Jessica Maribel Quezada Campoverde, and Salomón Barrezueta Unda. 2021. "Análisis Del Comportamiento Económico de La Exportación En El Sector Camaronero En El Ecuador, Periodo 2015- 2019." *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas* 4 (S1): 112–19. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/418>.
- Vázquez del Mercado, Rita, and Mario Buenfil Rodríguez. 2012. "Huella Hídrica de América Latina: Retos y Oportunidades." *Aqua-LAC* 4 (1): 41–48.
<https://doi.org/10.29104/PHI-AQUALAC/2012-V4-1-05>.