

07

**ANÁLISIS DEL PRONÓSTICO**  
**DE LAS EXPORTACIONES DEL CAMARÓN EN EL ECUADOR A**  
**PARTIR DEL AÑO 2019**

# ANÁLISIS DEL PRONÓSTICO

DE LAS EXPORTACIONES DEL CAMARÓN EN EL ECUADOR A PARTIR DEL AÑO 2019

## ANALYSIS OF THE FORECAST OF SHRIMP EXPORTS IN ECUADOR FROM THE YEAR 2019

Jean Carlos Jiménez Novillo<sup>1</sup>

E-mail: [jjjimenezn\\_est@utmachala.edu.ec](mailto:jjjimenezn_est@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8321-0438>

Héctor Carvajal Romero<sup>1</sup>

E-mail: [hcarvajal@utmachala.edu.ec](mailto:hcarvajal@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6303-6295>

Harry Vite Cevallos<sup>1</sup>

E-mail: [hvite@utmachala.edu.ec](mailto:hvite@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2056-7111>

<sup>1</sup> Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Jiménez Novillo, J. C., Carvajal Romero, H., & Vite Cevallos, H. (2021). Análisis del pronóstico de las exportaciones del camarón en el Ecuador a partir del año 2019. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 55-61.

### RESUMEN

En este trabajo, se procedió a estimar la demanda de exportación de camarón en Ecuador para el año 2019. El sector camaronero es uno de los más dinámicos dentro de la economía del país, en los últimos años ha aumentado su contribución al Producto Interno Bruto (PIB). El objetivo del presente trabajo es determinar exportaciones del camarón ecuatoriano tomando en cuenta los factores preponderantes que han hecho que este sector se vea afectado tanto de manera positiva como negativa. Se realizó mediante un diseño no experimental, descriptivo, donde se recopiló información estadística del sector camaronero. Se utilizó el Método de Diferencia de Medias. El resultado obtenido indica que, para el 2024 se dispondrá una demanda de alrededor de 1925 millones de libras de camarón blanco, además por concepto de exportaciones el país tendrá ingresos para el 2024 de cerca de 4572 millones de dólares americanos. Esto se corresponderá con el incremento de mercado y por tanto la consecuente demanda del producto para consumo humano con el fin de satisfacer las necesidades y garantizar de mejor manera la seguridad alimentaria, este pronóstico permitió determinar el crecimiento de las granjas camaroneras y el potencial de demanda de los destinos de comercialización.

### Palabras clave:

Exportación, precio, regresión, consumidor.

### ABSTRACT

In this work, we proceeded to estimate the shrimp export demand in Ecuador for the year 2019. The shrimp sector is one of the most dynamic within the country's economy, in recent years it has increased its contribution to the Gross Domestic Product (GDP). The objective of this work is to determine exports of Ecuadorian shrimp taking into account the preponderant factors that have caused this sector to be affected both positively and negatively. It was carried out through a non-experimental, descriptive design, where statistical information from the shrimp sector was collected. The Media Difference Method was used. The result obtained indicates that by 2024 there will be a demand of around 1,925 million pounds of white shrimp, in addition to exports, the country will have income by 2024 of about 4,572 million US dollars. This will correspond to the increase in the market and therefore the consequent demand for the product for human consumption in order to meet the needs and better guarantee food security, this forecast will determine the growth of shrimp farms and the potential demand of the marketing destinations.

### Keywords:

Export, price, regression, consumer.

## INTRODUCCIÓN

Según Varas, et al. (2017), a nivel mundial el sector camaroneero produjo cerca de 4 millones de toneladas en el año 2018, porcentualmente significó un 3 a 5% más que el año 2017 según la revista Aqua Culture Asia Pacific (Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura, 2019). La producción de camarón en Ecuador se consolida como una actividad productiva que sustenta cerca de 200.000 personas de diferentes lugares del país.

La actividad camaroneera en el país en sus más de 50 años de producción, es uno de los sectores más importantes, ya que más del 40% de las exportaciones ecuatorianas están comprendidas en este sector (Arias & Torres, 2019), en la actualidad es una base trascendental para el desarrollo económico porque es el segundo producto no petrolero que más se exporta luego del banano. La producción de banano se genera a gran escala en la provincia de El Oro, especialmente en los cantones de la parte baja (Vite, et al., 2020).

La zona costera del país concentra básicamente toda la producción nacional de camarón. Las provincias que lo cultivan son El Oro (40,7%), Guayas (40,1% y Manabí (8,5%), siendo estas las que ocupan el mayor porcentaje del -VAB. Valor Agregado Bruto, esto se debe a que la zona costera tiene un clima cuyas condiciones son óptimas (Tropical subhúmedo) para su producción.

Según Cucalón (2019) las previsiones económicas para el año 2019 y 2020 actualizadas por el Banco Central del Ecuador (2020), en base a los datos expuestos por los ministerios de Economía y Finanzas, Energía y Recursos Naturales No Renovables, Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, y entidades del sector público y privado; respecto a la demanda final, las exportaciones de camarón muestran un crecimiento positivo y significativo de 25% en 2019 comparado con 2018 que fue 19%.

Los niveles de crecimiento de este sector le han permitido posicionarse al camarón como el segundo producto de exportación más importante después del petróleo, desplazando al banano de este lugar (Muñoz, et al., 2017; Illescas, 2019). Las exportaciones de camarón alcanzaron en 2018, USD 3.234 millones, monto que representa el 15% del total de las exportaciones del país, mientras que las ventas de petróleo crudo representaron el 36,3% y las de banano el 14,8% de las exportaciones totales ecuatorianas. El camarón por sí solo representa el 1,1% del PIB Ecuatoriano.

Ecuador exportó 1397.490.379 millones de libras de camarón en el año 2018, ventas que equivalen 3652.684.081 millones de dólares, los principales mercados de exportación fueron Vietnam, Unión Europea (UE), Estados Unidos (EE.UU.), China, entre otros.

Uno de los problemas que enfrenta el sector camaroneero es por la incertidumbre presentada de este sector en China, donde se restringen las importaciones de varias empresas. El gigante Asiático suspendió las exportaciones a la mayoría de las compañías más grandes del país a mediados de septiembre del año 2019, esto por una posible detección de la enfermedad de la mancha blanca (CAMAE, 2019).

El camarón ecuatoriano es un producto de excelente calidad, y no es necesario que este sea procesado, ya que se lo puede comercializar entero en mercados asiáticos, UE, USA, donde se destinan más del 80% de las exportaciones. Sin embargo, una traba más para este sector son los aranceles en los insumos como el alimento por la importación de soya, la cual representa más del 40% del alimento del camarón. El sector camaroneero paga IVA por todos los insumos, mientras que el sector de la agricultura tiene una ley con tarifa cero (Merizalde, et al., 2018; Orozco, et al., 2018).

Según la CNA, en la tabla 1 se observa, que el 65,90% de las exportaciones del cultivo de camarón son destinadas al continente asiático, y según registros oficiales las ventas para en el año 2019 alcanzaron los \$2.407.158.159 millones de dólares. Por su parte el mercado europeo fue el segundo mayor destino con \$708.186.074 millones de dólares en ventas, es decir el 19,39%. EEUU y América juntos fueron el tercer mercado abarcando el 14,28%. Finalmente, África representó apenas el 0,42% de las ventas y Oceanía el 0,01%. El sector camaroneero ecuatoriano según registros hasta el año 2017 estuvo conformado por más de 39 empresas exportadoras, 1.315 productores de camarón e intermediarios que son el enlace entre los dos primeros. En la actualidad hay más de 210.000 hectáreas en producción. La provincia de El Oro ocupa el segundo lugar con un 15 % de hectáreas destinadas al cultivo de camarón (Muñoz, et al., 2017).

Para la resolución de esta investigación se realizará un pronóstico a través de un análisis descriptivo utilizando el método estadístico de Diferencia de medias o Mínimos Cuadrados Ordinarios para determinar un modelo de regresión en base a los datos de la CNA. El objetivo de la investigación tiene como finalidad realizar un análisis del pronóstico de las exportaciones del camarón ecuatoriano a partir del año 2019 tomando en cuenta los factores preponderantes que han hecho que este sector se vea afectado tanto de manera positiva como negativa.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se desarrolló en Ecuador, ubicado en Sudamérica, el mismo que limita al norte con Colombia, al Sur con Perú, al oeste con Brasil, y este con el Océano Pacífico. El presente trabajo de investigación tiene como finalidad un diseño descriptivo y de corte transversal, se obtuvo información de plataformas estadísticas entre ellas, la Cámara Nacional de Acuicultura (CNA), Banco

central del Ecuador (BCE), las mismas que servirán para realizar proyecciones de ingresos y exportaciones de camarón blanco en el Ecuador.

Se utilizó el método de diferencias de medias o también conocido como método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) porque los datos de las exportaciones presentan una distribución normal con una variabilidad semejante, es decir permite analizar los valores de una variable continua evaluada en momentos del tiempo, además esta metodología fue basada en investigaciones como Pizarro, et al. (2016), que utilizó diferencias de medias para pronosticar el consumo de café en Machala y Ramírez, et al. (2020), que también utilizó la misma técnica para pronosticar futuros profesionales de la salud en la provincia de El Oro. De esta manera a continuación tenemos la siguiente ecuación (1).

(1)

Teniendo como supuesto que:

$$X = x - x \text{ (media)}$$

$$Y = y - y \text{ (media)}$$

**Dónde:** X = calculada

x = a la media

Y = calculada

y = a la media

Se ha considerado que la variable independiente (X) son las series de tiempo y la variable dependiente las exportaciones en libras de camarón, así como también los ingresos por concepto de exportaciones (Y). La información obtenida fue procesada en el programa Excel 2016, posteriormente para su análisis descriptivo y aplicar el Método de Diferencia de Medias. Con base a los resultados obtenidos se elaboraron tablas para su respectiva explicación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a la metodología explicada a fin de cumplir con el objetivo de esta investigación, se realizó proyecciones de exportación en libras de camarón y también los futuros ingresos por exportación, donde se tomó datos estadísticos históricos de la Cámara Nacional de Acuicultura (CNA), Banco central del Ecuador (BCE), de esta manera, se aplicó el Método de Diferencia de Medias, en Tabla 1 y 2 podemos apreciar la proyección.

Tabla 1. Datos del análisis de la regresión de las exportaciones de camarón (libras) en el Ecuador.

Años	Libras (y)	x	X	Y	X*Y	X*X	Y*Y
2014	611.048.021	0,00	-2,50	-301705850	754264624	6,25	9102641972308520
2015	720.308.833	1,00	-1,50	-192445038	288667557	2,25	3703509252252470
2016	799.854.741	2,00	-0,50	-112899130	56449565	0,25	1274621347949080
2017	938.583.529	3,00	0,50	25829658	12914829	0,25	667171249616738
2018	1.115.223.755	4,00	1,50	202469884	303704827	2,25	4099405406195340
2019	1.397.490.379	5,00	2,50	378750474	946876186	6,25	1434519218077250
Total	912753871	2,50			2362877587	17,50	3259208728443960

**Medias**                      **Calculadas**

$$x = 2,5 \quad X = x-x$$

$$y = 912753871 \quad Y = y-y$$

Se utilizó el método de diferencias de medias para el respectivo cálculo, a continuación, tenemos la siguiente ecuación 1.

(1)

Para determinar los datos de la Ecuación de proyección, reemplazamos los datos de la ecuación de diferencias de medias, ver resultados en la Tabla 3.

$$= 135021576,4 x$$

$$y-y = 135021576,4 (x-x)$$

$$y - 912753871 = 135021576,4 (x - 2,5)$$

$$y = 135021576,4 x + 575199930 \text{ (Ecuación para la estimación)}$$

Tabla 2. Datos del análisis de la regresión de ingresos (Miles de Millones USD) por exportaciones de camarón en el Ecuador.

Años	Ingresos (y)	x	X	Y	X*Y	X*X	Y*Y
2014	\$2.289.617.268	0,00	-2,5	-457803803	1144509507	6,25	209584321856615
2015	\$2.304.901.984	1,00	-1,5	-442519086	663778630	2,25	195823141871067
2016	\$2.455.284.864	2,00	-0,5	-292136206	146068103	0,25	853435630011688
2017	\$2.860.631.433	3,00	0,5	113210362	56605181	0,25	128165860713411
2018	\$3.198.715.523	4,00	1,5	451294452	676941678	2,25	203666682642157
2019	\$3.652.684.080	5,00	2,5	627954281	1569885703	6,25	394326579279501
Total	2747421071	2,50			4257788802	17,5	110156087472185

Medias Calculadas

$$x = 2,5 \quad X = x - x$$

$$y = 2747421071 \quad Y = y - y$$

Se utilizó el método de diferencias de medias para el respectivo cálculo, a continuación, tenemos la siguiente ecuación 2.

(2)

Para determinar los datos de la Ecuación de proyección, reemplazamos los datos de la ecuación de diferencias de medias. Podemos apreciar los resultados en la Tabla 3.

$$= 243302217,3 x$$

$$y - y = 243302217,3 (x - x)$$

$$y - 2747421071 = 243302217,3 (x - 2,5)$$

$$y = 243302217,3 x + 2139165528 \text{ (Ecuación para la estimación)}$$

El presente modelo es correcto porque el coeficiente de determinación obtenido fue de ( $R^2=0,98$ ), lo que denota que la reducción del error es del 98% para el modelo expuesto; esto determinó que las ecuaciones para la estimación de las exportaciones de camarón en libras e ingresos de la venta; son estadísticamente las más óptimas para realizar las proyecciones.

De esta manera se procedió a reemplazar los datos en las ecuaciones, las proyecciones se muestran mediante la Figura 1 y se evidencia crecimientos durante los periodos de 2020-2024 en lo que respecta a los ingresos y exportaciones de camarón blanco, esto contribuirá mejorar la economía del país. Sin embargo, para el año 2020 se prevé una disminución en las exportaciones e ingresos respecto al año 2019 esto debido a una posible paralización del comercio mundial, o crisis financiera de los bloques económicos.

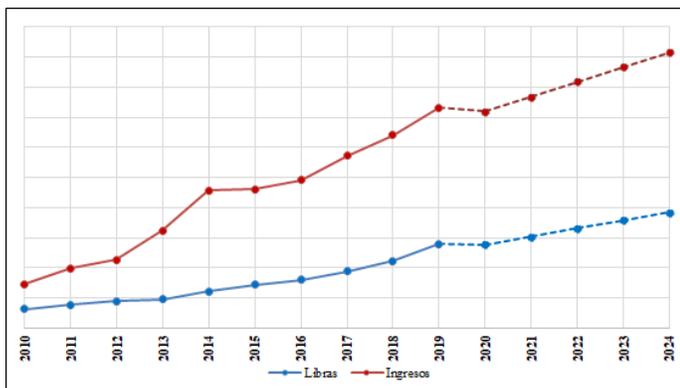


Figura 1. Pronóstico de las exportaciones e ingresos de camarón en el Ecuador.

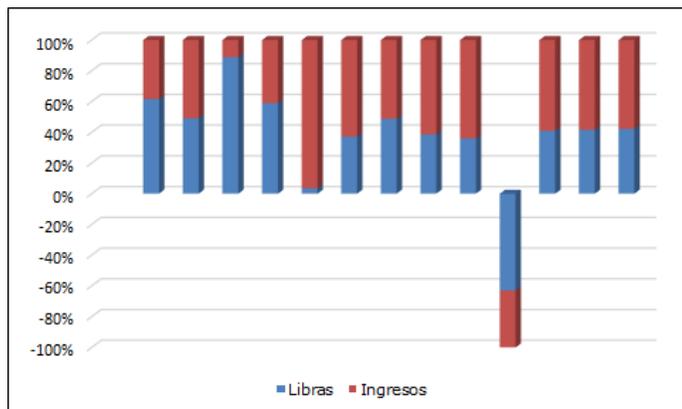


Figura 2. Tasa de crecimiento del pronóstico de las exportaciones e ingresos de camarón en el Ecuador.

En la Figura 2 se obtuvo que las proyecciones de ingresos y libras vendidas de camarón para el año 2020 disminuirán en -1,47% y -0,87% respectivamente en comparación al año 2019. Esta baja porcentual significa que el país en ese año por concepto de libras exportadas venderá 282.266.624 libras menos, que en ingresos representan \$53.705,250 Millones de dólares según las proyecciones. Por otro lado, para los demás años se estima que las exportaciones de camarón se normalicen.

En la tabla 1, 2 y 3 se puede observar el resultado del cálculo de la regresión, según lo cual para el año 2024 se obtendrá exportaciones alrededor de 1.925 millones de libras del crustáceo, de esta manera, según Arias (2019), este incremento se debe a la buena relación que mantiene Ecuador con en el contexto del Tratado Comercial con la Unión Europea. Además, por concepto de exportaciones el país tendrá ingresos para el 2024 de cerca de 4572 millones de dólares americanos. Según Varela, et al. (2017), esto se corresponderá con el incremento de mercado y por tanto la consecuente demanda del producto para consumo humano.

Algunos autores realizaron investigaciones similares como Arias (2019), analiza las exportaciones de camarón antes y después de la firma del acuerdo multipartes entre Ecuador y la Unión Europea, Hernández, et al. (2016), estudia la estimación de la producción de camarón, Varela, et al. (2017), realizan un pronóstico de la producción camarón, Rubio, et al. (2014), que analizan la demanda de camarón, donde también utilizaron el método de diferencia de medias con el fin de realizar proyecciones.

Las proyecciones realizadas por el método de Diferencia de Medias presentan un ajuste aceptable para cada modelo establecido, de esta manera coincidimos con Pizarro, et al. (2016); y Ramírez, et al. (2020), en la utilidad de este modelo para realizar proyecciones estadísticas. El coeficiente de determinación ( $R^2=0,98$ ) de este modelo muestra un buen ajuste. En este sentido el estudio realizado responde a la necesidad planteada desde el

análisis de la demanda de las exportaciones del Ecuador hacia los países consumidores.

## CONCLUSIONES

El sector camaronero es uno de los más dinámicos dentro de la economía del país, en los últimos años ha aumentado su contribución al Producto Interno Bruto (PIB). Según las proyecciones de ingresos y libras vendidas de camarón, en el año 2020 se reducirán en -1,47% y -0,87% respectivamente en comparación al año 2019, y se recuperarán en los próximos años.

Se dispondrá una demanda de alrededor de 1925 millones de libras de camarón blanco, este incremento se debe a la buena relación que mantiene Ecuador con el contexto del Tratado Comercial con la Unión Europea, además por concepto de exportaciones el país tendrá ingresos para el 2024 de cerca de 4572 millones de dólares americanos.

El coeficiente de determinación ( $R^2$ ) de este modelo muestra un buen ajuste. En este sentido el estudio realizado responde a la necesidad planteada desde el análisis de la demanda de las exportaciones del Ecuador hacia los países consumidores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arias, E., & Torres, K. (2019). Análisis de las exportaciones de camarón antes y después de la firma del acuerdo multipartes entre Ecuador y la Unión Europea. Observatorio de La Economía Latinoamericana. <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/03/exportaciones-camaron.html>
- Banco Central del Ecuador. (2020). La economía ecuatoriana se recuperará 0,7% durante el 2020. BCE. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1348-la-econom%C3%ADa-ecuatoriana-se-recuperar%C3%A1-07-durante-el-2020>
- Cámara Marítima del Ecuador. (2019). Los importadores de camarón ecuatoriano, en incertidumbre. CAMAE. <http://www.camae.org/camaron/los-importadores-de-camaron-ecuatoriano-en-incertidumbre/>
- Hernández, L., Rojas, R. S., & Ramírez, C. C. (2016). Reproducción del camarón carabalí *Trachypenaeus byrdi* (Burkenroad, 1934) en la parte interna del Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista Ciencias Marinas Y Costeras*, 8(1), 79–93.
- Illescas, M. G. (2019). La dirección del conocimiento y el aprendizaje organizacional en las empresas productoras de camarón de la provincia de El Oro, Ecuador. (Tesis doctoral). Universitat d'Alacant.
- Merizalde, M., Aguilar, B., & Tuárez, B. (2018). Producción del camarón para su exportación. Observatorio de La Economía Latinoamericana.

- Muñoz, M., Durán, Fabiola, & González, M. (2017). Ecuadorian shrimp sector study and competitive advantages and comparison to face a highly competitive international market. Conference Proceedings UTMACH, 1(1).
- Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura. (2019). GLOBEFISH - Información y Análisis sobre el Comercio Mundial de Pescado .FAO. <http://www.fao.org/in-action/globefish/marketreports/resource-detail/es/c/1241043/>
- Orozco, M., Ribadeneira, A., Álvarez, G. R., & Basantes, X. (2018). José Camposano: "El sector requiere arancel cero para importar insumos." El Comercio. <http://www.elcomercio.com/actualidad/josecamposano-acuacultura-arancel-camaron-importacion.html>
- Pizarro, J., Barrezueta, S., & Prado, E. (2016). Análisis de canales de comercialización y consumo de café. Revista Caribeña de Ciencias Sociales. <https://www.researchgate.net/publication/303720118>
- Ramírez, K., Verzosa, K., & Coronel, J. (2020). Pronóstico de profesionales de la salud en la provincia del Oro, Ecuador. Polo del Conocimiento, 5(1), 542-562.
- Rubio-Gastélum, D., Valenzuela-Quiñónez, W., Parra-Bramante, G. M., & Santamaria-Miranda, A. (2014). Respuesta de metabolitos en hemolinfa y desempeño productivo del camarón blanco del Pacífico *Litopenaeus vannamei* cultivado a altas densidades en laboratorio. Revista de Biología Marina Y Oceanografía, 49(3), 601–606.
- Varas-Chiquito, M. A., León-Bassantes, L., Villacis-Chancay, U., & Alcívar-Aray, C. A. (2017). Alimentación sistematizada vs Alimentación tradicional en la producción de camarón *Vannamei*. Polo del Conocimiento, 2(7), 442–459.
- Varela, H., Ramos, A., Solórzano, S., & Véliz, D. (2017). Exportación de camarón de la provincia de El Oro en el contexto del Tratado Comercial con la Unión Europea. Revista Espacios, 38(61).
- Vite, H., Townsend, J., & Carvajal, H. (2020). Big Data e Internet de las Cosas en la producción de banano orgánico. Universidad y Sociedad, 12(4), 192–200.