

**Estudio de factibilidad para el establecimiento de una planta procesadora de camarón orgánico (*Litopenaeus vannamei*) para la empresa Florida Organic Aquaculture localizada en los Estados Unidos de América.**

**Denisse Alejandra Carrión Aguilera**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano**

**Honduras**

Noviembre, 2014

ZAMORANO  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

**Estudio de factibilidad para el establecimiento de una planta procesadora de camarón orgánico (*Litopenaeus vannamei*) para la empresa Florida Organic Aquaculture localizada en los Estados Unidos de América.**

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniera en Agronegocios en el Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

**Denisse Alejandra Carrión Aguilera**

**Zamorano, Honduras**

Noviembre, 2014

# **Estudio de factibilidad para el establecimiento de una planta procesadora de camarón orgánico (*Litopenaeus vannamei*) para la empresa Florida Organic Aquaculture localizada en los Estados Unidos de América.**

Presentado por:

Denisse Alejandra Carrión Aguilera

Aprobado:

---

Rommel Reconco, M.A.E, M.F  
Asesor principal

---

Ernesto Gallo, M.B.A, M.Sc.  
Director  
Departamento de Administración de  
Agronegocios

---

Raúl H. Zelaya, Ph.D.  
Decano Académico

# **Estudio de factibilidad para el establecimiento de una planta procesadora de camarón orgánico (*Litopenaeus vannamei*) para la empresa Florida Organic Aquaculture localizada en los Estados Unidos de América.**

**Denisse Alejandra Carrión Aguilera**

**Resumen:** El mercado de Estados Unidos es suplido por camarón importado, la dependencia de las importaciones puede desencadenar efectos negativos a medida que la producción mundial cambia debido a factores que no se pueden controlar como las enfermedades del camarón. El objetivo fue determinar la viabilidad económica del establecimiento de una planta procesadora de camarón orgánico (*Litopenaeus vannamei*). La Metodología empleada fue un estudio de mercado para definir el mercado meta, un estudio técnico, un estudio legal, un estudio ambiental y un estudio financiero. El valor actual neto financiero fue de U.S \$339,250, una tasa interna de retorno de 40% que comparada con un costo de capital de 7% resulta tener un alto grado de rentabilidad, un periodo de retorno para la inversión de 2.4 años que es definido como un periodo de corto plazo y costo-beneficio de 1.46 que es el beneficio adicional que se obtiene por invertir en este proyecto. El análisis de sensibilidad demostró que el proyecto es sensible a los cambios en el precio de venta de las cajas de camarón de 5 libras y los escenarios reflejaron valores financieramente rentables en el valor actual neto y en la tasa interna de retorno. Los resultados son el efecto del uso de un sistema intensivo para la producción de camarón y la aplicación de tecnología Biofloc que disminuye los costos variables del proyecto. El estudio es económicamente factible dados los valores de los indicadores financieros que resultaron positivos y altamente rentables para los inversores.

**Palabras clave:** Análisis de sensibilidad, costos, descabezado, importación, punto de equilibrio, rentabilidad.

**Abstract:** The market of United States is supplied by imported shrimp; the dependence on imports may cause negative effects as global production change due to factors that cannot be controlled as shrimp diseases. The objective was to determine the economic feasibility of establishing a processor plant for organic shrimp (*Litopenaeus vannamei*). The methodology used was a market research to define the target market, a technical study, a law study, an environmental study and a financial research. The financial net present value was U.S \$339,250, an internal rate of return of 40% in comparison to the cost of capital of 7% had a high degree of profitability, the payback period for the investment was 2.4 years which is defined as a short term period and it has a cost-benefit of 1.46 that is the additional benefit gained by investing in this project. The sensitivity analysis showed that the project is sensitive to changes in the sale price of shrimp boxes of 5 pounds and the scenarios reflected financially profitable values in net present value and internal rate of return. The results are the effect of using an intensive system for shrimp production and application of Biofloc technology that reduces the variables costs of the project. The study is economically feasible given the values of the financial indicators which were positive and highly profitable for investors.

**Key Words:** Break-even point, costs, import, head off, profitability, sensitivity analysis.

## CONTENIDO

Portadilla .....	i
Página de firmas .....	ii
Resumen .....	iii
Contenido .....	iv
Índice de cuadros.....	v
Índice de figuras y anexos .....	vi
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. METODOLOGÍA.....</b>	<b>4</b>
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>4. CONCLUSIONES.....</b>	<b>37</b>
<b>5. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>38</b>
<b>6. LITERATURA CITADA.....</b>	<b>39</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>42</b>

## ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Demanda de camarón por mercado. ....	7
2. Presentaciones de camarón importadas y distribuidas en Florida. ....	10
3. Oferta de camarón y variables macroeconómicas. ....	15
4. Demanda de camarón y variables macroeconómicas. ....	17
5. Resultados de regresión entre variables macroeconómicas. ....	18
6. Calificación de localizaciones para la planta procesadora. ....	20
7. Costos de inversión de activos fijos. ....	22
8. Costos de inversión de maquinaria. ....	23
9. Costos de inversión de utensilios y equipo. ....	23
10. Costos de inversión de activos intangibles. ....	24
11. Gastos operacionales. ....	24
12. Costos de inversión de equipo para el personal. ....	25
13. Pagos de salarios de capital humano. ....	25
14. Gastos administrativos. ....	25
15. Costos variables. ....	26
16. Calendario de depreciaciones, amortizaciones. ....	31
17. Amortización de la deuda. ....	31
18. Estado de resultado. ....	32
19. Pago de impuesto por desempleo. ....	32
20. Flujo de efectivo. ....	33
21. Resultados con 100% de capital propio. ....	34
22. Escenarios con inflación. ....	34
23. Análisis de Sensibilidad en el VAN. ....	36
24. Análisis de Sensibilidad en la TIR. ....	36
Figuras	Página
1. Participación de las presentaciones de camarón en el mercado. ....	9
2. Tallas de camarón importadas y distribuidas en Florida. ....	10
3. Importaciones históricas de camarón los Estados Unidos. ....	12
4. Participación de los proveedores de camarón en el mercado. ....	12
5. Participación de procesadores locales en los mercados geográficos. ....	13
6. Precios históricos de camarón en los Estados Unidos. ....	14
7. Oferta histórica de camarón en Estados Unidos. ....	16
8. Demanda histórica de camarón en Estados Unidos. ....	17
9. Parámetros para indicar Correlación de las Variables (Durbin-Watson). ....	18
10. Oferta optimista y pesimista de camarón en Estados Unidos. ....	19
11. Demanda optimista y pesimista de camarón en Estados Unidos. ....	19

Anexos	Página
1. Datos históricos de consumo <i>per cápita</i> de camarón en USA .....	42
2. Precios de Camarón en el mercado .....	43
3. Inflación y CPI histórico de Estados Unidos.....	43
4. Directorio de restaurantes en ciudades principales de Florida .....	44
5. Directorio de restaurantes en Tallahassee .....	45
6. Disponibilidad de camarón en Florida .....	45
7. Tendencias de alimentos y menús- preferencia de alimentos .....	46
8. Directorio de proveedores de camarón congelado en Florida .....	46
9. Valor en ventas de productos agrícolas en Florida.....	47
10. Detalle de participación en canales distribución usados por procesadores locales y empresas extranjeras.....	48
11. Producción de camarón y valor en dólares de Estados Unidos .....	49
12. Actividades y tiempo empleado en la operación de una planta.....	50
13. Plano de la planta procesadora .....	52
14. Organigrama de planta procesadora .....	53
15. Plan de análisis de riesgos y puntos de control .....	53
16. Análisis de riesgo y medidas correctivas.....	54

# 1. INTRODUCCIÓN

El sector de la acuicultura a través del tiempo ha estado involucrado en la generación de empleos y mediante la constante mejora de rendimientos ha hecho una gran contribución con la seguridad alimentaria global. Tan sólo en el 2012 se registró un consumo per cápita de 15.4 kg a nivel mundial. En cuanto a la producción alcanzó 90.4 millones de toneladas, valoradas en \$144.4 billones. (FAO 2014)

Estados Unidos sule su mercado con importaciones de camarón provenientes de los principales países exportadores como India, Tailandia, Indonesia, Ecuador, Vietnam y China (NOAA<sup>1</sup> 2014). Debido a que el 89% del camarón consumido en Estados Unidos es importado, se ha creado una dependencia de las producciones extranjeras. Esta situación desencadena un efecto negativo que repercute con más fuerza en el mercado a medida que la producción sufre un cambio debido a la presencia de enfermedades como el Síndrome de muerte temprana que ha generado grandes pérdidas en la producción de camarón en Asia y Latinoamérica.

Florida Organic Aquaculture (FOA) es una empresa que produce camarón orgánico, un alimento se define como orgánico cuando este cumple con los requerimientos descritos en el programa estándar del USDA<sup>2</sup> descrito en el año 2008. Se considera una producción orgánica cuando no se aplican prácticas como el uso de pesticidas convencionales, fertilizantes sintéticos y la generación de desechos. Además una producción es orgánica cuando los productos no han sido modificados genéticamente. El estado de Florida cuenta con 133 granjas certificadas por sus producciones orgánicas, mientras que el 67% de las plantas procesadoras certificadas producen jugos orgánicos. (Nguyen *et al.* 2008)

La empresa enfrenta una competencia constituida por 13 productores de camarón registrados en Florida (USDA 2013), una vez instalada la planta procesadora, enfrentará una competencia formada por 10 proveedores de camarón con valor agregado, es decir en la presentación de pelado y congelado. La estrategia de diferenciación de FOA con respecto a su competencia es la comercialización de camarón orgánico.

El problema del mercado de Florida es que depende en gran medida de las importaciones. La oferta del camarón producido en el extranjero se ha reducido y en consecuencia los precios se elevan. El poder de decisión en cuanto a precios depende de las empresas exportadoras, mientras que el mercado estadounidense es un tomador de precios.

---

<sup>1</sup> National Oceanic and Atmospheric Administration

<sup>2</sup> United States Department of Agriculture



FOA puede suplir un nuevo nicho de mercado con la implementación de una planta procesadora, a la vez que puede ofrecer un producto más barato o de igual precio que el camarón importado. Se propagaría un impacto positivo a nivel de la industria y en el sector económico mediante la generación de empleos y mayor flujo de efectivo.

Como antecedentes se tiene que Florida Organic Aquaculture es una empresa localizada en la ciudad de Fellsmere, en el estado de Florida perteneciente a los Estados Unidos. Actualmente produce camarón orgánico mediante el uso de la tecnología de Biofloc, la cual se basa en el uso de bacterias para mejorar la calidad de agua donde crece el camarón, como resultado se evita los recambios de agua. La tecnología de biofloc permite que el alimento que no es aprovechado por el camarón sea reciclado por la bacteria (Avnimelech 2013). La especie de camarón que produce es *Litopenaeus vanammei*. Esta especie es escogida debido a la percepción del consumidor estadounidense que lo consideran más dulce, además de la musculatura de 68% en la cola que posee esta especie. (FAO 2003). La empresa aún se está expandiendo y tiene planes de contar con cinco estructuras de producción con 20 tanques artificiales en cada uno.

El producto que la empresa comercializa por el momento es camarón vivo, el cual se está ganando un lugar en el mercado; pero dado el eminente crecimiento de la empresa es hallada la oportunidad de abarcar el mercado que demanda camarón procesado y empacado según los requerimientos del comprador.

La empresa genera un impacto positivo en el ambiente ya que no hace uso de recambio de agua ni vierte el agua cargada de elementos orgánicos e inorgánicos de vuelta al ecosistema. El agua es reutilizada por lo que se aprovecha al máximo los recursos. Este tipo de producción es respaldada por la USDA que aprueban los procedimientos con base a que estos se ajusten al programa federal de granjas orgánicas. El programa permite y prohíbe determinadas sustancias sintéticas y no sintéticas para la producción y el manejo de operaciones. Se debe pasar una auditoría externa a cargo de una de las agencias certificadoras de una producción orgánica aprobadas por la USDA.

Florida Organic Aquaculture pone especial interés en su capital humano, con el objetivo de que su personal alcance mejores rendimientos mediante la participación en programas de capacitación. Los empleados asisten a clases de inglés impartidas dentro de la misma compañía. El grado de importancia de esta actividad es debido a que el 98% de la población de Fellsmere es latinoamericana. El porcentaje de remuneración que pueden alcanzar es el más bajo en comparación a otras etnias que habitan en Florida. Esto se debe a su bajo nivel académico y a su escaso conocimiento de inglés. La colaboración de FOA es esencial para el progreso social y el impacto positivo en la economía del estado de Florida.

Como justificación al problema se tiene la dependencia del mercado estadounidense con respecto al camarón importado. Esta situación los convierte en tomadores de precios que han sido establecidos por las empresas exportadoras. Debido a que Estados Unidos posee ventajas competitivas como el acceso a tecnología e información, la expansión del sector acuícola es una alternativa que aportaría con el crecimiento de la industria camaronera.

Este estudio tiene como objetivo demostrar la factibilidad de invertir en la construcción y operación de una planta procesadora de camarón. Se detallan aspectos como mercado, análisis financiero, estudio técnico, análisis de aspectos legales y ambientales necesarios para la integración de una planta procesadora en Florida.

El objetivo general de este estudio es desarrollar un estudio de factibilidad para el establecimiento de una planta procesadora de camarón orgánico en el estado de Florida de los Estados Unidos. Los objetivos específicos que respaldan el objetivo general se describen a continuación:

- Desarrollar un estudio de mercado para determinar el mercado meta.
- Realizar un estudio técnico para determinar los requerimientos de espacio, tiempo y recursos de la planta.
- Realizar un estudio legal y ambiental para el establecimiento de la planta incluyendo factores como la seguridad laboral, estrategias de control de calidad y manejo de desechos.
- Desarrollar un análisis financiero para determinar la rentabilidad del proyecto.

## 2. METODOLOGÍA

**Estudio de mercado.** La descripción del producto se definió con base a la participación de presentaciones y tallas de camarón importado en el mercado de Florida. La determinación del mercado meta y su tamaño se desarrolló haciendo uso de los datos de ventas promedio en libras de camarón que fueron llevadas a cabo por los restaurantes de mariscos registrados en el FDACS<sup>3</sup>. Se detalló el perfil de los clientes potenciales tomando en cuenta sus necesidades, las preferencias del consumidor final y las normas de calidad para mariscos establecidas por NOAA.

Se usó un análisis de la competencia de FOA con base al comportamiento de las importaciones de camarón a través del tiempo, la participación de empresas procesadoras de camarón en el mercado de Estados Unidos y la participación de las empresas procesadoras de camarón locales en las diversas áreas geográficas de Estados Unidos.

El análisis de precios fue establecido haciendo uso de los datos históricos de precios de camarón descabezado en el mercado de Estados Unidos proporcionado por el Fondo Monetario Internacional (FMI). Se utilizó datos estadísticos sobre el comportamiento del consumidor estadounidense con respecto a los alimentos orgánicos.

El diseño del canal de distribución fue elaborado con base a datos históricos proporcionados por el ITC<sup>4</sup> que detallan la concentración de ofertas en los sectores mayoristas y minoristas en la industria camaronera de Estados Unidos, incluyendo información de empresas exportadoras y procesadoras de camarón locales.

La estructura del mercado fue definida mediante un análisis de la oferta y demanda histórica de camarón en los Estados Unidos la cual se pudo definir haciendo uso de los datos proporcionados por NOAA. Se realizó un análisis estadístico con el programa Gretl que determinó el nivel de correlación de 3 variables macroeconómicas (Tasa de crecimiento de la inflación, tasa de crecimiento de PIB<sup>5</sup> y el índice de precio al consumidor) con la oferta y la demanda. Los resultados de la correlación se emplearon para estimar la oferta y demanda de los años futuros.

**Estudio técnico.** La localización de la planta procesadora de camarón orgánico se determinó haciendo uso del método cualitativo punto por punto. Se definieron los factores relevantes para la localización de la planta y se les asignó un peso con base a su grado de importancia.

---

<sup>3</sup> Florida Department of Agriculture and Consumer Services

<sup>4</sup> International Trade Commerce

<sup>5</sup> Producto Interno Bruto

Se decretaron 2 opciones para la localización de la planta y se calculó una calificación ponderada con base a una escala del 1 al 10 siendo 1 menos satisfactorio y 10 más satisfactorio.

La descripción del procesamiento de camarón se determinó en base a una estimación del tiempo requerido para llevar a cabo cada actividad necesaria para obtener el producto final, lo cual fue descrito en un flujograma. El detalle de las actividades y tiempos se empleó para determinar el cuello de botella de la planta y para decretar la capacidad de planta. Se fijó el horario laboral de los empleados de la planta con base a fuentes primarias de la empresa.

El requerimiento de capital humano se estimó con base al rendimiento de los operarios de planta de acuerdo a la metodología desarrollada por Baca (2013). Se calculó el rendimiento del personal que se estimó contratar tomando en cuenta el tiempo requerido para llevar a cabo el procesamiento del camarón orgánico.

Las inversiones de la planta procesadora se determinaron con base a la inversión en activos fijos y activos intangibles, los cuales fueron estimados según la capacidad de planta establecida para el proyecto. El capital de trabajo se calculó mediante el método de desfase el cual usa los costos totales que egresan de la planta y los días de desfase de la planta que se fijaron a partir de los días necesarios para que la planta obtenga su primera producción de camarón orgánico con valor agregado y los días de crédito facilitado a los clientes. Los costos totales que egresan de la planta toman en cuenta los gastos operacionales, los gastos administrativos, los costos variables, los gastos de comercialización, los gastos financieros y el pago de impuestos.

El punto de equilibrio se determinó haciendo uso de la herramienta de Excel Goal Seek para obtener la cantidad mínima de cajas que la planta debe producir la planta y el precio mínimo al que se puede comercializar cada caja de camarón orgánico para obtener un valor actual neto(VAN) igual a cero.

**Estudio legal.** El estudio legal se elaboró usando las regulaciones para el procesamiento de alimentos descritos en el programa del FDACS. Las inversiones en activos intangibles se determinaron con base al estudio económico desarrollado en la Universidad de Florida (Simonne *et al.* 2011). Los costos de auditorías externas y análisis de residuos en los camarones son estimados haciendo uso de los registros del Departamento de Comercio de los Estados Unidos y NOAA. El costo de las certificaciones se determinó haciendo uso de los datos proporcionados por USDA y una agencia certificadora (Americert International) localizada en el estado de Florida.

**Estudio ambiental.** Se determinó la categoría y subcategoría de la empresa de acuerdo con el programa de procesamiento de alimentos establecido por la EPA<sup>6</sup>. Reportes publicados por EPA que detallan el procesamiento de camarón y el impacto ambiental de los desechos de las plantas fueron empleados para determinar estrategias de mitigación

---

<sup>6</sup> Environmental Protection Agency

para la planta. Los ingresos generados por la venta de desechos para la elaboración de subproductos se decretan con un precio de venta establecido con base a los costos de transporte de los desechos al destino final.

**Estudio Financiero.** El horizonte del proyecto se determinó con base al periodo de pago de financiamiento que es definido por un banco comercial y se tomó en cuenta el periodo de recuperación de inversión que fue menor a 5 años. Se determinaron las depreciaciones de los activos fijos y la amortización de activos intangibles haciendo uso de la tabla de vida útil establecida por el Sistema de recuperación de costos acelerada y modificada.

La amortización de la deuda se definió haciendo uso de una tasa de interés decretada por la Reserva Federal de Estados Unidos fijada para préstamos de los bancos comerciales. Se empleó la función de Excel PMT para determinar pagos contantes con una tasa de interés constante con base al valor total de la deuda. El número de años en los que se debe pagar la deuda fue con base a información sobre préstamos del Banco de América.

El pago de impuestos se definió haciendo uso de los requerimientos del gobierno de Estados Unidos y el estado de Florida para empresas dedicadas a la comercialización de alimentos. La tasa de impuesto sobre venta y el impuesto sobre la renta es determinada por el FDACS, el impuesto por desempleo es fijado por el gobierno estadounidense y el impuesto federal es decretado por la reserva federal con base a las utilidades generadas por la empresa.

El flujo de efectivo se determinó empleando los valores estimados para la inversión inicial que toma en cuenta los activos fijos, intangibles y capital de trabajo, el préstamo bancario, el valor de rescate, la utilidad neta, las depreciaciones, las amortizaciones y la recuperación de capital de trabajo. El flujo de caja acumulada se calcula para determinar en qué año se recupera la inversión inicial.

El análisis de los indicadores financieros se determinan haciendo uso del VAN, la tasa interna de retorno (TIR), el periodo de recuperación de la inversión (PRI) y el costo-beneficio. El análisis de sensibilidad se elabora con base a los cambios en el precio de venta de la caja de camarón orgánico y los cambios en el costo de producción, se evaluó la sensibilidad del VAN y de la TIR. El análisis de escenarios se determinó empleando tasas de inflación históricas de los últimos 20 años en los Estados Unidos proporcionadas por la BLS<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Bureau of Labor statistics

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### Estudio de Mercado.

**Descripción del producto.** El producto es el camarón sin cabeza, pelado, desvenado y congelado en bloques para colocar en cajas que con capacidad de 5 libras. El producto que se elabora se congela en bloques. Los restaurantes y hoteles en Estados Unidos prefieren comprar el camarón congelado en bloques según entrevistas descritas en la publicación de la Comisión de Comercio Internacional. La razón de que los restaurantes prefieran esta presentación es la necesidad de preparar grandes cantidades de camarón para los clientes que son los consumidores finales (ITC 2005).

**Descripción del mercado.** El mercado geográfico es el estado de Florida, el mercado objetivo son los restaurantes de mariscos de las principales ciudades de Florida. La situación actual del mercado se describe una población de 19, 552,860 personas con un crecimiento de 4% con respecto al año anterior, existen registrados 461 restaurantes en el estado de Florida, de los que se estima suplir 122 restaurantes, lo cual corresponde a 26% de los restaurantes de Florida. La participación de la población de cada ciudad con respecto a Florida está detallada en el cuadro 1.

Cuadro 1. Demanda de camarón por mercado.

Mercado	Participación población (%)	# de Restaurantes de mariscos	Demanda Total/semana (lbs)	Demanda Total/día
Orlando	1.27	21	945	189
Miami	2.12	11	550	110
Tampa	1.79	24	1,080	216
Jacksonville	4.37	11	990	198
St. Petersburg	1.30	6	270	54
Lauderdale	0.88	6	210	42
Vero Beach	0.08	4	44	8.8
St. Augustin	0.07	10	110	22
Tallahassee	0.96	19	380	76
Melbourne	0.40	4	40	8
Cocoa Beach	0.06	6	54	11
Total			4,673	935

Fuente: (FDACS 2013), editado por el autor.

En el cuadro 1 la ciudad de Tampa es la que más demanda tiene debido al número de restaurantes registrados. La demanda más baja le corresponde a la ciudad de Melbourne debido al número reducido de restaurantes que posee y las ventas promedio de camarón que resultan ser limitadas. El perfil de los clientes potenciales son los restaurantes especializados en ofrecer platillos con mariscos y que buscan alternativas orgánicas para los alimentos que cocinan.

La demanda total por año corresponde a 280,380 libras. La falta de disponibilidad de camarón local se da durante los meses de Enero a Abril (FDACS 2013). Se estima que en esta época del año el mercado se abastece de camarón importado, esto representa una oportunidad para FOA a medida que comercializa su producto a un precio más competitivo durante todo el año.

Existe una tendencia al alza en cuanto al consumo de camarón generado principalmente por el crecimiento de la población y el alto grado de aceptación por lo alimentos orgánicos. Esta situación ha generado que los restaurantes tiendan a incluir los camarones dentro de sus menús (Patton 2014).

**Normas de calidad.** La carne debe ser firme sin olores fuertes, la cascara del camarón no debe tener manchas negras, el color de la carne debe ser blanca con tintas rojas o rosadas. En el caso de camarón congelado debe estar libre de cristales de hielo (señal de que ha sido descongelado y vuelto a congelar) y sin decoloración, no debe haber evidencia de desecación o desteñido de la carne. No debe haber líquido congelado o descongelado en el empaque (NOAA 2014).

Los procesadores de mariscos están en la obligación de poner en práctica el programa de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de control (HACCP), este programa impuesto por la FDA<sup>8</sup> ayuda a prevenir problemas de seguridad alimentaria. Los procesadores de mariscos deben analizar todas las partes de operación e identificar posibles riesgos, además de llevar a cabo actividades para controlar y contrarrestar los riesgos.

**Preferencias del consumidor.** El crustáceo favorito de los consumidores estadounidenses es el camarón, los restaurantes están ajustando sus menús para ofrecer platillos que contengan camarón. Los mariscos son valorados por su aporte positivo a la nutrición. El camarón es percibido como alimento bajo en grasas y alto en proteínas (Thorn 2013).

El porcentaje de la población estadounidenses que prefiere comprar alimentos orgánicos es el 75%. La compra de carnes producidas orgánicamente está en segundo lugar en la frecuencia de adopción de los consumidores de alimentos orgánicos en Estados Unidos. Los consumidores aprecian el esfuerzo de los restaurantes al ofrecer alimentos orgánicos en sus menús (Becker 2010), por lo que esto representa una oportunidad para FOA al momento de comercializar su producto.

---

<sup>8</sup> Food and Drug Administration

Un tercio de los consumidores prefieren que los restaurantes de alta cocina así como los menús escolares cuenten con opciones orgánicas (Becker 2010), el grado de aceptación de parte de los consumidores promete un mercado creciente.

Los consumidores prefieren camarón fresco por lo que esta característica nos da una ventaja sobre el producto producido en otros países. Además los compradores prefieren camarón cultivado en granjas locales debido a que es más factible que haya disponibilidad todo el año a diferencia del camarón de pesca que sólo está disponible por temporadas. Las personas tienen una tendencia a preferir el camarón producido a nivel local debido a que sienten que su compra contribuye al crecimiento de las empresas locales. (Jodice *et al.* 2004). Esta tendencia se ajusta a las estadísticas que reflejan que un 85% de los consumidores estadounidenses consideran que los productos elaborados en Estados Unidos son de mayor calidad. Se estima que dos tercios de los consumidores estadounidenses están dispuestos a pagar más por productos locales (Kathleen 2012). La asociación de restaurantes toma en cuenta esta nueva tendencia de los consumidores por lo que los alimentos producidos localmente y con mayor valor nutricional son preferidos y mejor aceptados.

La figura 1 refleja una mayor tasa de importación para camarón pelado y congelado, estos resultados coinciden con un reporte el cual describe que los restaurantes compran camarón sin pelar sólo si no hay disponibilidad de camarón pelado (ITC 2005). El cuadro 2 refleja que la mayoría de camarón importado que es distribuido en Florida tiene una presentación de pelado y congelado. Existen estudios que se han efectuado en el pasado donde se determina que los clientes minoristas como restaurantes y supermercados en Estados Unidos compran el camarón en diversas presentaciones como descabezado congelado, pelado, desvenado y congelado, empanizado y fresco, en el mismo se detalló que los minoristas prefieren el camarón desvenado y pelado que ha sido congelado y de talla grande (Wirth *et al.* 2003).

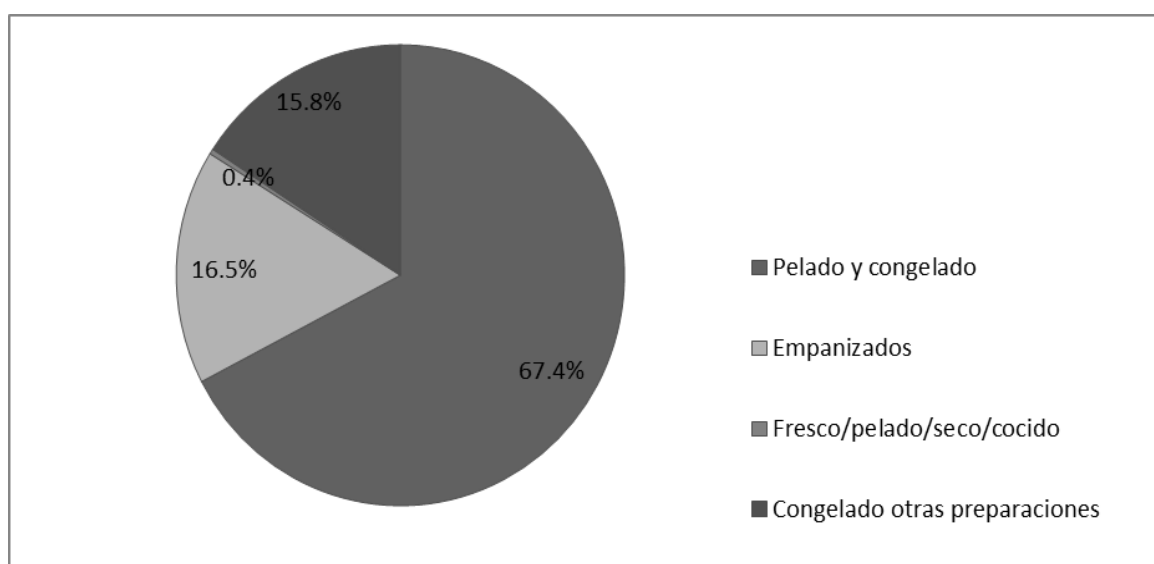


Figura 1. Participación de las presentaciones de camarón en el mercado.  
Fuente: (NOAA 2013), adaptado por el autor.



Cuadro 2. Presentaciones de camarón importadas y distribuidas en Florida.

Detalle	2012 (Lbs)	2013 (Lbs)	Participación (%)
Fresco/sin pelar/cocido	5,238	6,019	0.01
Pelado/fresco/cocido	191,882	241,267	0.48
Pelado y congelado	53261,716	49684,395	99.50
Total	53458,836	49931,682	100

Fuente: (NOAA 2013), adaptado por el autor.

La figura 2 ilustra la participación de cada talla en el año 2013. La talla que más se ha importado en el año 2013 es 31/40 (camarón grande). Los tamaños del camarón se refieren a la cantidad de camarones necesarios para obtener una libra, en el caso de 15/20 se requieren 15 a 20 camarones para obtener una libra, para el tamaño <15 significa que se requieren menos de 15 camarones para obtener una libra. El tamaño de > 70 significa que se necesitan más de 70 camarones para alcanzar una libra. Mientras más camarones se requieran para alcanzar una libra, más pequeños son los camarones. Los tamaños del camarón se clasifican se la siguiente forma:

- < 15 es el camarón colosal
- 15/20 es el camarón extra jumbo
- 21/25 es el camarón jumbo
- 26/30 es el camarón extra grande
- 31/40 es el camarón grande
- 41/50 es el camarón mediano
- 51/60 es el camarón pequeño
- 61/70 es el camarón extra pequeño
- > 70 es el camarón deshidratado

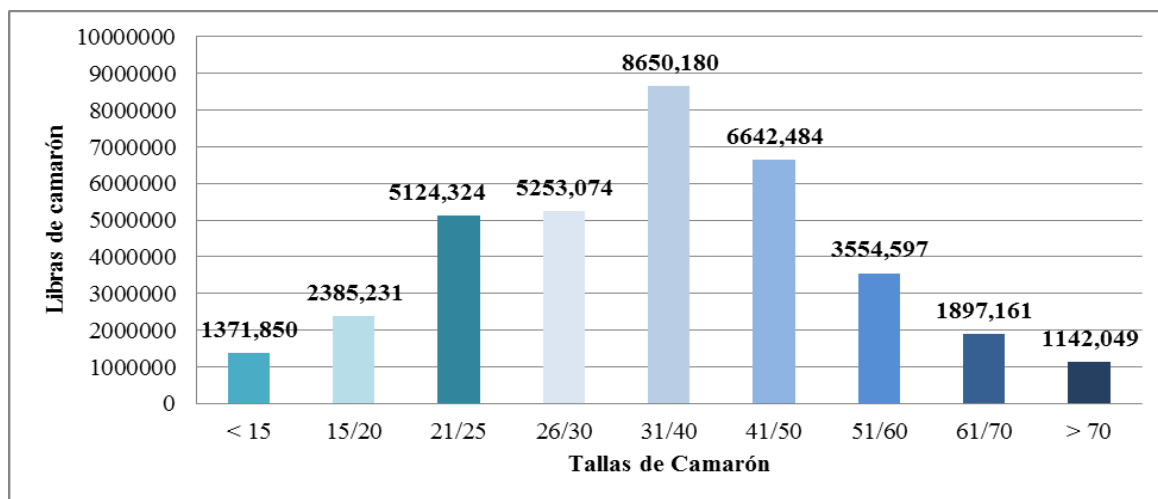


Figura 2. Tallas de camarón importadas y distribuidas en Florida.

Fuente: (NOAA 2013), editado por el autor.

Los datos reflejados en la figura 2 concuerdan con la información detallada en la publicación del ITC que demuestra una tendencia del mercado estadounidense de comprar camarones grandes y con respecto al mercado de los restaurantes, una mayor preferencia por preparar platillos con camarones grandes para suplir las expectativas del cliente. El consumidor prefiere un camarón grande, aunque el consumidor le importa más la forma del camarón antes que el tamaño (Wirth *et al.* 2003).

La talla que se determinó comercializar es 31/40 y la presentación de pelado y congelado debido a su mayor demanda en el mercado. Para obtener esta talla se requiere menos tiempo para el punto de cosecha en comparación con el ciclo de producción del camarón jumbo. Este tiempo también conlleva a menores costos de producción.

**Competidores.** Florida tiene la participación de 10 empresas proveedoras de camarón con valor agregado, el cual se basa en el procesamiento de camarón (Seafax 2014). Existen 13 granjas de camarón registradas en Florida que compiten con FOA (USDA 2013). La empresa se dedica netamente a la producción, con la implementación de una planta procesadora se verá obligada a enfrentar nuevos competidores que suplen el mercado con camarón en diversas presentaciones, nosotros nos diferenciamos de nuestra competencia por ofrecer un camarón producido orgánicamente. La mayor competencia proviene de las empresas exportadoras de camarón quienes suplen el 89% del mercado estadounidense. Tailandia, India, China, Vietnam y Ecuador son los principales proveedores del mercado estadounidense.

En el 2004 el gobierno de Estados Unidos impuso tarifas para castigar la práctica de dumping de parte de los países exportadores aunque esta tarifa posteriormente no afectó en gran medida la cantidad de camarón que ingresa a Estados Unidos (Koerner 2006). Estos datos concuerdan con los resultados de la figura 3 que ilustra una tendencia creciente después del 2004 con excepción de Tailandia y China que muestran un declive hasta inicios del 2005. Se detalla que Estados Unidos tiene un decrecimiento de las exportaciones de Tailandia a partir del año 2011, estos datos concuerdan con el comportamiento establecido en el mercado con respecto a una reducción de oferta debido a la presencia de la enfermedad del Síndrome de la muerte temprana (Stewart 2014).

La figura 3 muestra que a partir del año 2006 China también presenta una baja; sin embargo tiene una tendencia a mantenerse a través del tiempo. Mientras que Indonesia y Ecuador presentan un crecimiento a partir el año 2010. Vietnam muestra un alza en el 2013. En el año 2013 hubo una disminución de importaciones debido a la imposición de aranceles compensatorios a inicios de Junio de ese año, aunque no repercuten en gran medida en el comportamiento de las importaciones de la figura 3 debido a que 2 meses después estos aranceles fueron omitidos (Benelbas 2014).

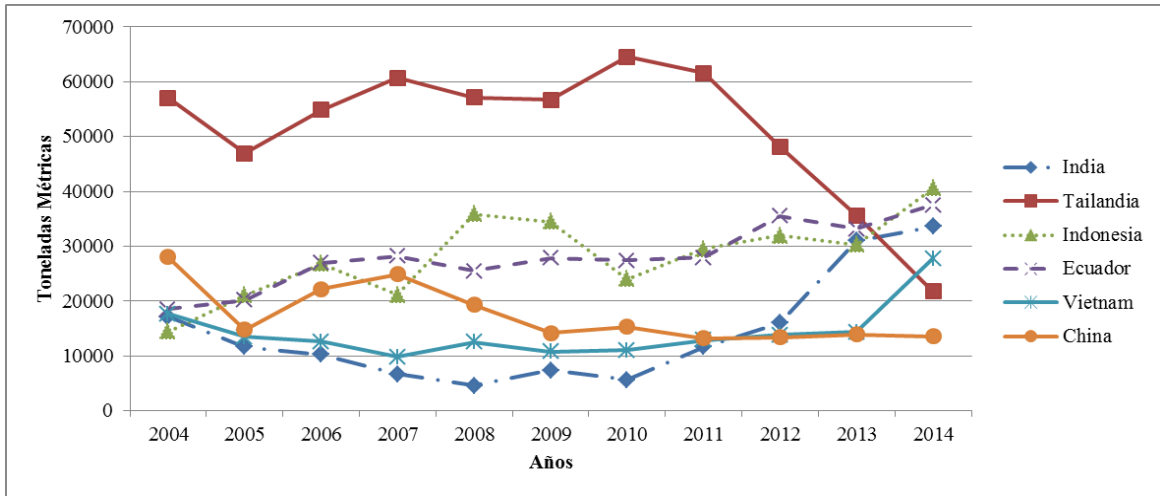


Figura 3. Importaciones históricas de camarón los Estados Unidos.

Fuente: (NOAA 2014), adaptado por el autor.

La participación en el mercado de las empresas que suplen el mercado de Estados Unidos se ilustra en la figura 4, las empresas de Tailandia y Ecuador son las que más participación tuvieron en el mercado. Las empresas locales sólo cubren el 11% del mercado. Se determina una baja participación a nivel local, un argumento que sustenta este comportamiento es el incremento en costos de producción generado por las regulaciones de Estados Unidos que incluye la ley laboral, regulaciones ambientales, HACCP, debido a estos costos son menos competitivos en el mercado.

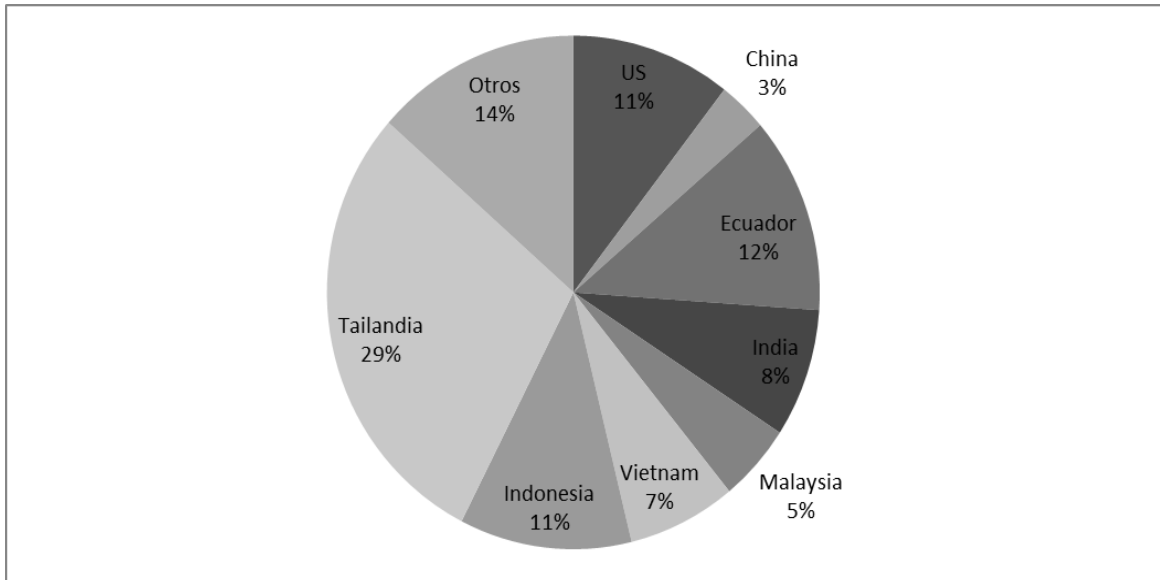


Figura 4. Participación de los proveedores de camarón en el mercado.

Fuente: (ITC 2005), editado por el autor.

Los procesadores locales de camarón tienen una participación geográfica en el mercado de Estados Unidos, su mayor participación está en la costa del golfo, lo que incluye áreas como Florida, Georgia, Louisiana, Carolina del Norte, Carolina del Sur y Texas. La figura 5 ilustra que un 66% de la producción local se comercializa en la costa del golfo, la menor participación está concentrada en las montañas y el suroeste central. El mercado de Florida tiene un mayor grado de competitividad con respecto a la industria local de Camarón.

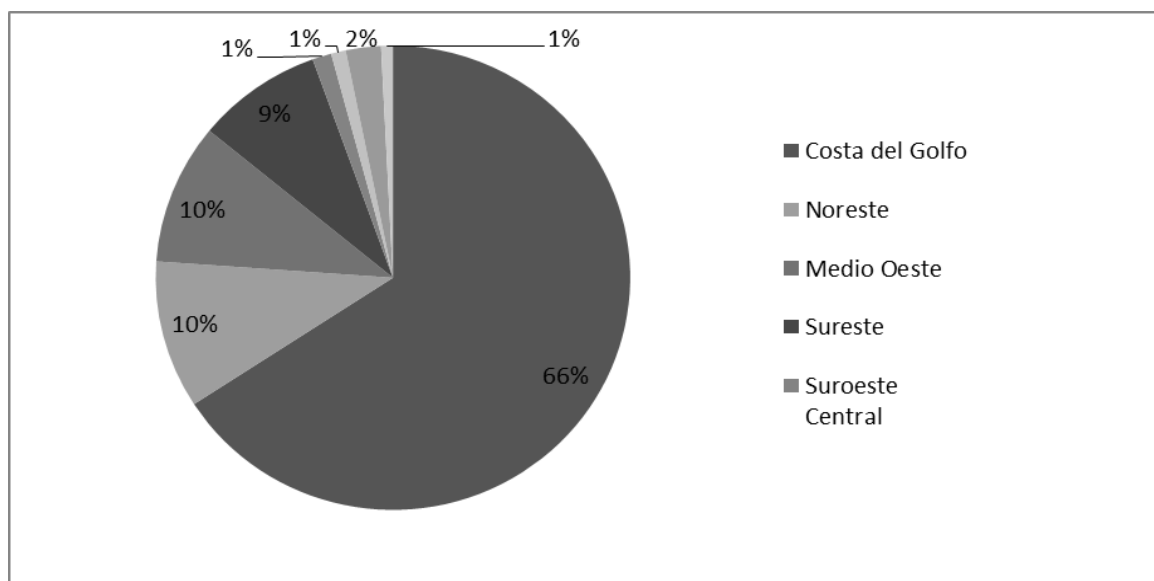


Figura 5. Participación de procesadores locales en los mercados geográficos.  
Fuente: (ITC 2005), editado por el autor.

**Precios.** El historial de precios registrados en el FMI muestra que el precio por libra de camarón en el año 2014 equivale a ocho dólares. El precio del producto que se comercializa en este estudio puede tener un incremento debido a que es un camarón orgánico, se ha comprobado según el último reporte de la OTA<sup>9</sup>, los consumidores están dispuestos a pagar 10% extra por alimentos orgánicos ofrecidos dentro del menú de los restaurantes (Becker 2010).

El producto será empacado en cajas con capacidad de cinco libras de camarón por lo que se estima un precio por caja de 39 dólares equivalente a \$7.80 por libra. El precio se determina a partir de los costos de producción, debido a que este precio cubre los costos de producción y los costos fijos además se ha efectuado una comparación con el precio de la competencia que es de ocho dólares por libra, por lo que este precio es más competitivo.

---

<sup>9</sup> Organic Trade Association

La figura 6 muestra el comportamiento de los precios a través del tiempo. En los años 2000 y 2001 se mantiene el precio, ambos años tienen valores elevados de precios debido a una disminución de la oferta ecuatoriana debido a la enfermedad del virus de la mancha blanca que arrasó con la producción camaronera ecuatoriana que en su momento era el primer exportador de camarón en el mundo (Notarianni 2006). A partir del 2002 hay fluctuaciones que no resultan significativas. En el 2012 los precios se disparan nuevamente, este cambio se lo atribuye a los efectos del Síndrome de mortalidad temprana que generó pérdidas en los países asiáticos, como Tailandia que es uno de los principales proveedores de camarón en el mercado estadounidense (Stewart 2014). Se desencadenó un decrecimiento de la oferta y consecuentemente hay un incremento en los precios.

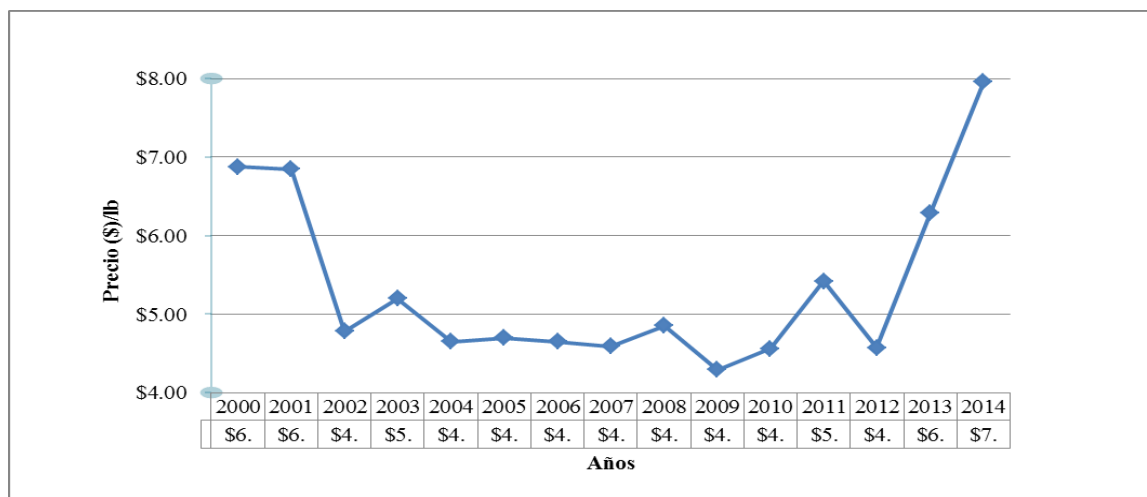


Figura 6. Precios históricos de camarón en los Estados Unidos.

Fuente: (FMI 2014), adaptado por el autor.

**Canales de Distribución.** Tanto el camarón que se produce en Estados Unidos como aquel que ingresa como importación es vendido a distribuidores, minoristas y consumidor final. En el 2012 hubo un registro de que la mayoría de camarón era vendido a distribuidores. Los países con mayor cantidad de camarón exportado a US registran una tendencia de usar en su cadena de distribución a los mayoristas (ITC 2005). En base a esta información se determina que existe una alta concentración para el sector mayorista mientras que el sector de los minoristas no cuenta con un elevado nivel de oferta. Dentro de los minoristas puede incluirse a los supermercados y a los restaurantes.

La distribución directa al consumidor final requiere de costos más elevados dado que es más laborioso satisfacer exitosamente a 1,000 consumidores que a 122 restaurantes. Este análisis nos lleva a elegir un canal de distribución que no contenga muchos intermediarios. FOA tendrá en su cadena de distribución una venta directa a restaurantes, contará con varios clientes lo que hace el negocio menos riesgoso en caso de la pérdida de un cliente. La distribución del producto se realizará mediante el uso de 2 transportes terrestres refrigerados que suplirán a los restaurantes a lo largo de toda la semana, las

rutas son diseñadas en base a la cercanía geográfica de los restaurantes. Se determinó el canal de distribución de la siguiente forma.

- Productor (FOA)
- Minorista (Restaurantes)
- Consumidor Final

**Oferta.** La producción de camarón (*Litopenaeus vannamei*) en Estados Unidos en el año 2012 fue de 1,291 toneladas que estuvieron valoradas en U.S \$6,029,000. La industria camaronesa de Florida tuvo un total de ventas en el 2012 de U.S \$36,381,647 que corresponden a la comercialización de 15,072,390 libras (FDACS 2012). En primera instancia se planifica suplir el mercado de Florida; pero dada la capacidad superior de la granja de producción se pronostica una mayor cobertura de mercado, comercializando camarón orgánico en otros estados del país.

El Cuadro 3 muestra la oferta total que está compuesta de las toneladas importadas y las toneladas producidas a nivel local. La mayor oferta fue registrada en el año 2011, el mayor crecimiento de inflación fue registrado en el año 2008 y el periodo de deflación fue en el año 2009. El mayor crecimiento de PIB fue en 1999 y la tendencia del índice de precio al consumidor es creciente a través del tiempo.

Cuadro 3. Oferta de camarón y variables macroeconómicas.

Años	Oferta total (miles de libras)	Inflación (%)	PIB (%)	CPI
1993	807,923	3.0	2.7	144.5
1994	847,207	2.6	4.0	148.2
1995	831,994	2.8	2.7	152.4
1996	841,624	3.0	3.8	156.9
1997	923,106	2.3	4.5	160.5
1998	1,001,580	1.6	4.4	163.0
1999	1,083,600	2.2	4.8	166.6
2000	1,171,768	3.4	4.1	172.2
2001	1,311,685	2.8	0.9	177.1
2002	1,429,802	1.6	1.8	179.9
2003	1,608,473	2.3	2.8	184.0
2004	1,670,030	2.7	3.8	188.9
2005	1,558,992	3.4	3.4	195.3
2006	1,879,277	3.2	2.7	201.6
2007	1,743,473	2.8	1.8	207.3
2008	1,721,798	3.8	-0.3	215.3
2009	1,745,645	-0.4	-2.8	214.5
2010	1,739,498	1.6	2.5	218.1
2011	1,810,144	3.2	1.8	224.9
2012	1,631,834	2.1	2.8	229.6

Fuente: (BLS 2014), (NOAA 2012), adaptado por el autor.

La figura 7 muestra la tendencia de la oferta a través del tiempo, la oferta total tiene una tendencia creciente. Primero mantiene un crecimiento hasta el año 2003, donde decrece, posteriormente la oferta sube y se mantiene estable. En el 2011 hay un decrecimiento de la oferta; sin embargo estas fluctuaciones no son significativas. La oferta puede ser afectada por la menor participación de importaciones que provienen de Tailandia debido al Síndrome de muerte temprana que ha causado un decrecimiento en la oferta.

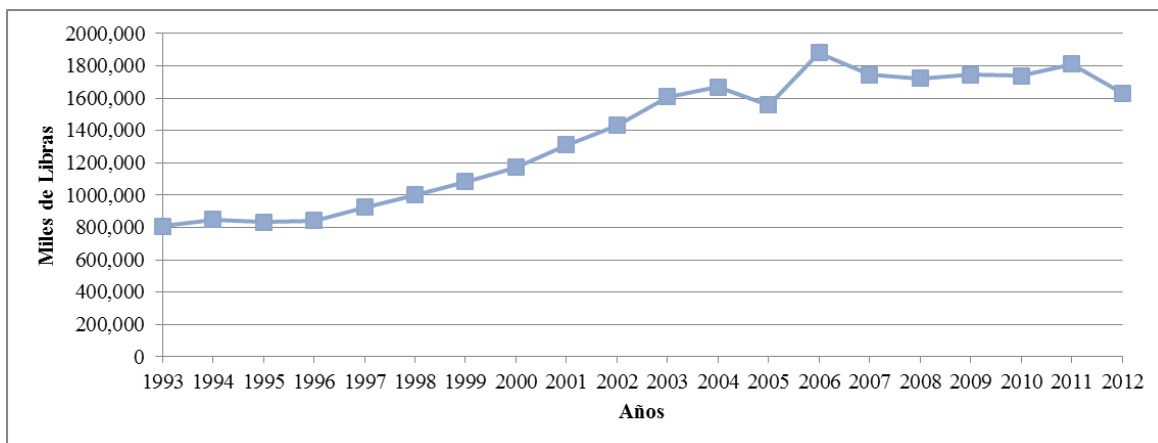


Figura 7. Oferta histórica de camarón en Estados Unidos.

**Demanda.** La demanda de camarón es una demanda continua dado que es un alimento, la demanda de alimentos incrementa a medida que la población crece. El cuadro 4 muestra la demanda basada en el consumo *per cápita* de camarón de la población estadounidense. El mayor consumo *per cápita* fue registrado en el año 2006, la mayor tasa de crecimiento de inflación fue registrada en el año 2008, el menor crecimiento de PIB fue registrado en el año 2009.

La figura 8 muestra la curva de la demanda, la cual tiene una tendencia creciente hasta el año 2003, a partir de este periodo la curva de demanda muestra fluctuaciones; sin embargo no resultan ser significativas. Un factor que afecta la demanda es el precio de venta en el mercado. Los precios han incrementado en los últimos 3 años debido a un decrecimiento en la oferta de camarón. El incremento de la demanda se lo atribuye al hecho de que el camarón es un alimento y la demanda de los alimentos crece a medida que la población aumenta.

Cuadro 4. Demanda de camarón y variables macroeconómicas

Años	Demanda <i>per cápita</i> (Libras)	Inflación (%)	PIB (%)	CPI
1994	2.6	2.6	4.0	148.2
1995	2.5	2.8	2.7	152.4
1996	2.5	3.0	3.8	156.9
1997	2.7	2.3	4.5	160.5
1998	2.8	1.6	4.4	163.0
1999	3.0	2.2	4.8	166.6
2000	3.2	3.4	4.1	172.2
2001	3.4	2.8	0.9	177.1
2002	3.7	1.6	1.8	179.9
2003	4.0	2.3	2.8	184.0
2004	4.2	2.7	3.8	188.9
2005	4.1	3.4	3.4	195.3
2006	4.4	3.2	2.7	201.6
2007	4.1	2.8	1.8	207.3
2008	4.1	3.8	-0.3	215.3
2009	4.1	-0.4	-2.8	214.5
2010	4.0	1.6	2.5	218.1
2011	4.2	3.2	1.8	224.9
2012	3.8	2.1	2.8	229.6
2013	3.8	1.5	1.9	233.0

Fuente: (BLS 2014), (NOAA 2013). Editado por el autor.

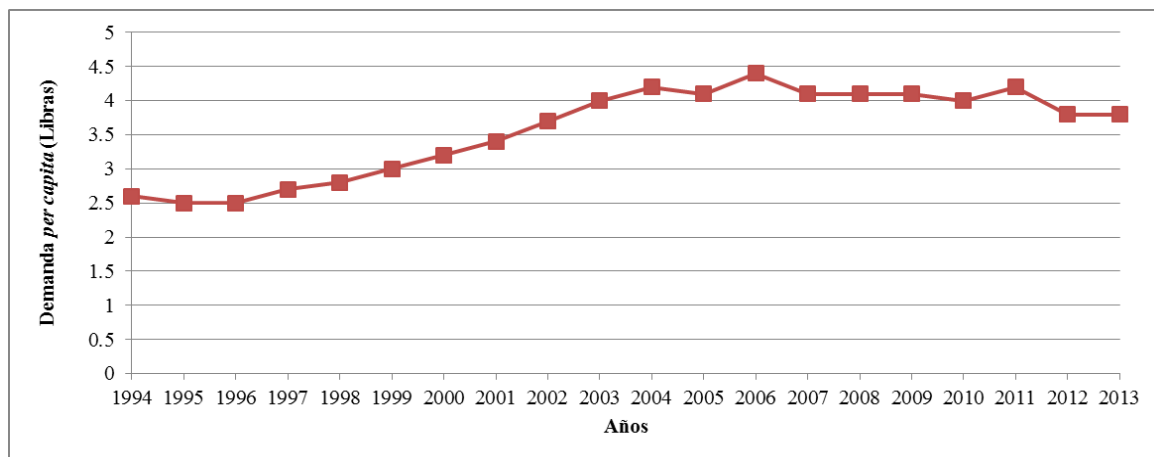


Figura 8. Demanda histórica de camarón en Estados Unidos.

Se elaboró un análisis estadístico para hallar la variable macroeconómica que mejor explique el comportamiento de la oferta y la demanda. Para elaborar este análisis se utilizó el programa estadístico Gretl con el que se determinó el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) y el coeficiente de Durbin-Watson para evaluar el grado de correlación entre las variables. Los resultados de cada modelo están reflejados en el



cuadro 5. La regresión que evaluó la correlación entre las variables macroeconómicas con la oferta y la demanda, obtuvo los coeficientes de Durbin-Watson que se puedan evaluar dentro de la zona de rechazo o de aceptación de la hipótesis nula ilustrados en la Figura 9.

*Ho = no existe correlación*

Cuadro 5. Resultados de regresión entre variables macroeconómicas.

Variables	Inflación		PIB		CPI	
	R <sup>2</sup>	Durbin-Watson	R <sup>2</sup>	Durbin-Watson	R <sup>2</sup>	Durbin-Watson
Oferta	0.008	0.110	0.270	0.460	0.850	0.610
Demanda	0.001	0.098	0.262	0.433	0.684	0.299

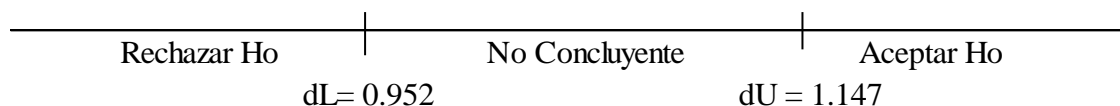


Figura 9. Parámetros para indicar Correlación de las Variables (Durbin-Watson).

Según esta comparación la variable que tiene mayor correlación es el índice de precio al consumidor. El coeficiente de determinación más alto lo asume el modelo de la oferta y el CPI<sup>10</sup>, esto significa que el modelo es más preciso debido a que es el más cercano a uno. El test estadístico de Durbin Watson tiene un valor de 0.61 para el modelo que usa la variable macroeconómica de CPI, este valor entra en la zona de rechazo de la hipótesis nula dado que es menor a 0.952. En los modelos de PIB y de inflación el test de Durbin Watson resulta en valores que entran en la zona de rechazo de la hipótesis nula; sin embargo el coeficiente de determinación para la inflación y para el PIB tienen un valor muy lejano a uno lo que implica que los modelos son menos precisos.

Cuando se correlaciona el CPI con la demanda, el test de Durbin Watson obtiene un valor que cae en la zona de rechazo de la hipótesis nula dado que 0.299 es menor a 0.952 y el coeficiente de determinación es el más cercano a uno. El índice de precio al consumidor (CPI) se usa para estimar la oferta y demanda de los años futuros.

La figura 10 muestra la oferta estimada con base a los índices de precio al consumidor de los últimos 20 años. Se diseñó un escenario optimista y pesimista con los mayores y menores crecimientos de CPI. La tendencia de la oferta optimista y pesimista es creciente. Una razón que soporte este comportamiento de la oferta es el incremento de las

<sup>10</sup> Índice de Precio al Consumidor

importaciones y el desarrollo tecnológico que ayudará a incrementar la capacidad instalada de las empresas exportadoras de camarón.

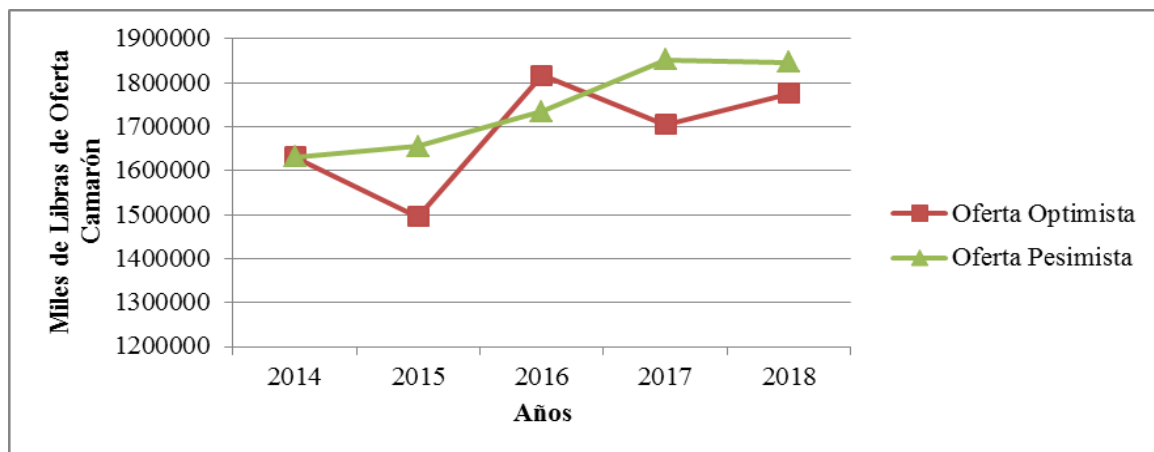


Figura 10. Oferta optimista y pesimista de camarón en Estados Unidos.

La figura 11 muestra la demanda estimada con base los índices de precio al consumidor de los últimos 20 años. Se diseñó un escenario optimista y pesimista con los mayores y menores crecimientos de CPI. La tendencia de la demanda en un escenario pesimista y optimista es creciente, este resultado se lo atribuye a que el camarón por ser un alimento aumenta su demanda a través del tiempo.

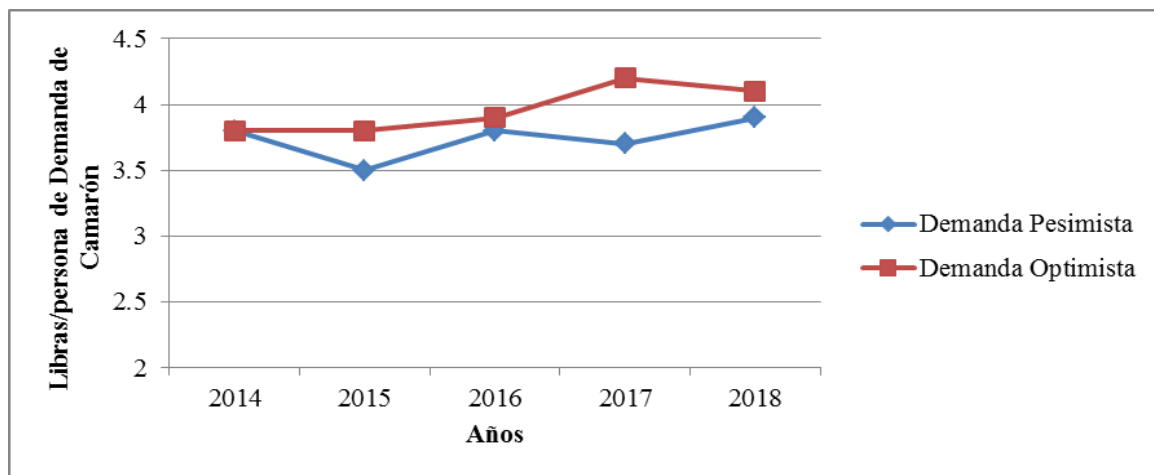


Figura 11. Demanda optimista y pesimista de camarón en Estados Unidos.

## Estudio técnico.

**Localización.** Se determinó mediante el método cualitativo punto por punto que consiste en un análisis de todos los factores relevantes cualitativos que tienen mayor peso para tomar la decisión de instalar la planta procesadora de camarón orgánico. En el cuadro 8 se detalló una lista de todos los factores cualitativos relevantes y se les asignó un peso para indicar el grado de importancia. Posteriormente se calificó a cada uno de los factores en una escala de 1 al 10, dado que 1 representa menos satisfactorio y 10 representa mayor satisfacción.

La superficie total del condado de Indian River es de 1598 km<sup>2</sup>, algunas ciudades son Fellsmere, Vero Beach y Sebastian. En promedio tienen 234 días de verano, en el mes de Julio tiene una temperatura promedio de 90°F y en Enero la temperatura más baja de 52°F. Se van a comparar 2 ubicaciones dentro de este condado. A que se trata de Fellsmere y B que se refiere a Vero Beach.

Cuadro 6. Calificación de localizaciones para la planta procesadora.

<b>Factor relevante</b>	<b>Peso asignado</b>	<b>A</b>	<b>Calificación ponderada</b>	<b>B</b>	<b>Calificación ponderada</b>
Materia prima disponible	0.4	9	3.6	7	2.8
Mano de obra disponible	0.3	8	2.4	7	2.1
Costo de la vida	0.1	8	0.8	6	0.6
Cercanía de mercado	0.2	5	1	5	1
Suma	1		7.8		6.5

Dado que la calificación ponderada de A es 7.8 y es mayor a la de B, se eligió A para ubicar y establecer la planta de procesamiento de camarón. La disponibilidad de materia prima es muy satisfactoria para la localización A dado que es allí donde está la granja de producción por lo que hay suficiente abastecimiento y se ahorra los costos de transporte. El costo de la vida en Fellsmere es más barato que el Vero Beach dado que Vero Beach es una ciudad más desarrollada en actividades comerciales. El mercado tiene una distancia de Fellsmere que no difiere de la distancia con Vero Beach.

Entre otros factores que también se analizaron para establecer la planta en el estado de Florida están las condiciones climáticas que en este caso son óptimas para establecer una producción de camarón *Litopenaeus vannamei* dado que es una especie que se desarrolla en agua caliente.

Los factores sociales también tienen peso en la decisión de la ubicación de la planta. Fellsmere es una ciudad donde 90% de su población es hispana, según el reporte demográfico de Indian River en el año 2013. Las condiciones de trabajo de los hispanos que en su mayoría ejercen trabajos temporales, puede experimentar mejoras para los empleados pertenecientes a FOA. El condado de Indian River tiene una tasa de desempleo de 8.5%, por lo que la creación de empleos ayuda a disminuir esta tasa (US Census 2011).

La población de mujeres en el condado de Indian River tiene una participación del 52%, por lo que hay más mujeres que hombres (US Census 2011). Esto resulta en un beneficio para la empresa dado que hay mano de obra disponible, las plantas procesadoras de camarón se caracterizan por emplear mujeres debido a que tienen un mejor desempeño en las actividades de las plantas.

**Procesamiento de camarón.** Primero se definió el tipo de manufactura que será por lotes y esto implica la elaboración de camarón pelado, desvenado y congelado. Para poder ejecutar esta producción se necesitará un personal capacitado y un equipo de producción especializado para elaborar una producción fija con tiempo límite. El personal llevará un turno de ocho horas (8:00 A.M - 16:30 P.M), este horario se fija debido a que los empleados actuales de la empresa trabajan durante estas horas del día.

El procesamiento de camarón se compone de diversas actividades tales como: Inspección y recepción de materia prima, lavado de materia prima, tratamiento de sulfito, enjuague de producto, pesado de materia prima, descabezado y clasificación de camarón, pelado y desvenado, pesado de camarón procesado, empaque, control de calidad, congelación en bloques, etiquetado y sellado, almacenamiento y distribución de producto.

El cuello de botella se determina a partir de los tiempos estimados para cada actividad del procesamiento tomando en cuenta la capacidad de la maquinaria y recursos para producir 935 libras diarias, el congelador de placas horizontales requiere de 6 horas para realizar la congelación de todo el lote; pero este procedimiento se realizará fuera de la jornada laboral. En nuestro procesamiento el cuello de botella lo representa el descabezado del camarón que es una operación manual. Se requiere 561 minutos de las 8 horas laborales para cumplir con esta tarea realizada por el personal.

**Capital humano.** Se requieren 2,518 minutos para llevar a cabo las actividades de la planta, un solo operario tiene disponibles 384 minutos por un turno de ocho horas debido a que se estima que un operario sólo aprovecha el 80% del tiempo total (Baca 2013).

$$\frac{2,518}{384} = 7 \text{ empleados}$$

Sin embargo, esta determinación no considera vacaciones, ni faltas injustificadas o ausentismo por alguna enfermedad por lo que en base a esta variable se contrata 1 operario más, es decir 8 empleados que constarían en nómina.

Los minutos disponibles de 8 empleados es 3,072 y para procesar 935 libras de camarón se requiere de 2,518 minutos.

$$\frac{2,518}{3,072} = 0.82 \times 100 = 82\%$$

Esto significa que los empleados trabajarán el 82% de eficiencia. El número total de empleados que trabajarán directamente con producción es de ocho, en el supuesto de que trabajaran al 80% de su capacidad. Se recomienda que haya una rotación de personal para evitar que la capacidad productiva de cada empleado disminuya. Los días de operación de la empresa son 300 días por año.

**Áreas de trabajo de la planta.** Es necesario diseñar la planta con todas las áreas ubicadas de forma estratégica para no poner en riesgo la calidad del camarón. Las áreas que estuvieron incluidas en esta planta procesadora se menciona a continuación:

- Patio de recepción y embarque de materiales
- Pesado y lavado
- Almacén de bandejas, detergentes y cajas
- Almacenes de producto terminado
- Producción
- Sanitarios de producción
- Oficinas de producción
- Sanitarios de oficinas
- Comedor
- Mantenimiento
- Patio de salida de producto terminado
- Vestidores
- Área de sanidad e higiene

**Activos fijos.** El cuadro 7 muestra el detalle de las inversiones en activos fijos que tiene que incurrir la empresa para empezar a operar una planta procesadora de camarón. Se estima la compra de 2 camiones con refrigeración que ayude a mantener la temperatura del producto final, esta inversión es la que más peso tiene de todos los activos.

Cuadro 7. Costos de inversión de activos fijos

Descripción	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costos (\$/año)
Maquinaria	1	40,279	40,279
Camión con frigorífico	2	65,700	131,400
Utensilios y equipo	1	14,112	14,112
Cuarto frío	1	10,290	10,290
Equipo Etiquetado	1	820	820
<b>Total</b>			<b>196,901</b>

El detalle de toda la maquinaria en la que se necesitó invertir está en el cuadro 8. Los costos de los utensilios y equipo se muestran en el cuadro 11. La maquinaria con mayor costo es el congelador de placas horizontales que se usan para congelar el camarón en bloques, le sigue en peso monetario la máquina para pelar y desvenar. El equipo con menor costo es el que se usa para etiquetar las cajas.

Cuadro 8. Costos de inversión de maquinaria

<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo (\$)/unidad</b>	<b>Costo (\$)</b>
Máquina de hielo (Coldmachine)	1	10,900	10,900
Peladora y Cortadora (MP400)	1	11,000	11,000
Congelador (placas horizontales)	1	18,000	18,000
Montacargas	1	379	379
Máquina para imprimir fechas	2	250	500
Máquina impresora de etiquetas	2	160	320
<b>Total</b>			<b>41,099</b>

El cuadro 9 muestra que los lavamanos con pedal son el más alto costo de inversión, la pistola para las mangueras corresponde al valor más bajo de inversión. Los utensilios y equipo de la planta procesadora se deprecian en 5 años, no poseen valor de rescate debido a que el horizonte del proyecto es de 5 años.

Cuadro 9. Costos de inversión de utensilios y equipo

<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo (\$)/unidad</b>	<b>Total Anual (\$)</b>
Bandejas	5	41.95	210
Canastas grandes de plástico	10	24.94	249
Canastas pequeñas plásticas	10	2.98	30
Mangueras	5	7.97	40
Pistola de agua	5	5.29	26
Bascula Reloj	2	19.97	40
Balanza Digital	3	69.95	210
Lavabos con pedal	1	2,097.00	2,097
Lavabo para producción	1	1,625.00	1,625
Cuchillos	8	20.95	168
Chairas	8	11.00	88
Cepillos de Piso	5	9.49	47
Dispensador de Jabón	5	13.99	70
Dispensador de Papel Toalla	5	25.49	127
Mesas	3	199.00	597
Etiquetas	60,252	0.14	8,435
Pallets	15	3.50	53
<b>Total</b>			<b>14,112</b>

**Activos intangibles.** Dentro de los activos intangibles está la necesidad de invertir en una certificación para el sistema de gestión de calidad y una certificación de buenas prácticas de manufactura (BPM). Se incurrirá en una nueva inversión cada 2 años debido a que la certificación de las BPM tiene una vida útil de 2 años. **(Cuadro 10).**

Cuadro 10. Costos de inversión de activos intangibles

<b>Permisos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>\$/unidad</b>	<b>Costo (\$)</b>
Certificación de Buenas Prácticas de Manufactura	1/2 años	1,250	3,750
Certificación de Sistema de Gestión de Calidad	1/ 5 años	110	110
<b>Total</b>			<b>3,860</b>

**Capital de trabajo.** Se hizo con base al método del desfase, por lo que hace uso de los costos desembolsables totales, lo que excluye los gastos de depreciación y la amortización de los bienes intangibles, desde el momento en que se adquiere la materia prima hasta que se recibe el ingreso por venta. El tiempo que tarda en producir una tanda es de 5 días y el periodo de gracia que se les da a los clientes es de 10 días.

$$Capital\ de\ Trabajo = \frac{Costos\ Desembolsables\ Totales}{300} \times Días\ de\ desfase$$

$$Capital\ de\ Trabajo = \frac{2110005}{300} \times 15 = 105500$$

El cuadro 11 muestra los gastos operacionales incurridos por la planta para llevar a cabo las actividades de la planta, el gasto más elevado es por salarios de los operarios. El arrendamiento del edificio le sigue en peso. Se ha incluido la compra de equipo y uniformes para el personal de la planta. El detalle de los costos del equipo del personal se refleja en el cuadro 12. Las redecillas son las que más egreso de dinero generan debido a que se hace una compra para todo el año, estimando que cada día se use una redecilla nueva, los trajes para cuarto frío también tiene uno de los más altos costos de inversión.

Cuadro 11. Gastos operacionales

<b>Concepto</b>	<b>Costo Anual (\$)</b>
Salarios personal operativo	276,000
Reparaciones y mantenimiento	440
Equipo del personal	934
Arrendamiento edificio	90,844
<b>Total</b>	<b>276,440</b>

Cuadro 12. Costos de inversión de equipo para el personal

<b>Concepto</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo (\$)/unidad</b>	<b>Costo Total (\$)</b>
Trajes para cuarto frío	4	53.00	212
Guantes para cuarto frío	4	6.50	26
Botas	9	20.00	180
Trajes blancos	9	20.00	180
Delantales de Polietileno	9	12.00	108
Redecillas	2700	0.08	216
Cepillo para manos	5	2.47	12
<b>Total</b>			<b>934</b>

El cuadro 13 detalla los pagos salariales de todo el personal que requiere la planta tanto en el área de administración como el área de operación. El salario que más egreso de dinero genera es el de los operativos debido a que se estimó una ganancia de \$8.00 por hora y el número de operarios es mayor. El menor pago de salarios corresponde a los repartidores.

Cuadro 13. Pagos de salarios de capital humano

<b>Concepto</b>	<b>Salario/día (\$)</b>	<b>Salario/año (\$)</b>	<b>Total Salarios (\$)</b>
<b>Salarios operativos Planta</b>			
Salarios conductores	140	42,000	84,000
Repartidor	64	19,200	38,400
operarios	64	19,200	153,600
<b>Total salarios operativos</b>	<b>268</b>	<b>80,400</b>	<b>276,000</b>
<b>Salarios Administrativos Planta</b>			
Gerente de Planta	225	67,632	67,632
Secretaria	136	40,776	40,776
<b>Total salarios administrativos</b>			<b>108,408</b>

El cuadro 14 detalla los gastos incurridos por las oficinas administrativas de la planta, el pago de salarios es lo que más peso tiene en este rubro, se incluyó el salario de una secretaria quien gana \$16.99 /hora y el de un Ingeniero Industrial al cual se le remunera con \$28.18/hora.

Cuadro 14. Gastos administrativos

<b>Concepto</b>	<b>Costo Anual (\$)</b>
Teléfono y utilería	1,800
Energía	2,906
Seguro de salud	14,474
Salarios de Personal Administrativo	108,408
<b>Total</b>	<b>127,588</b>



El cuadro 15 muestra los costos variables de la planta procesadora, el costo de materia prima corresponde al costo promedio de producción de FOA. El costo variable más elevado es la materia prima incluso cuando el rendimiento acuícola de FOA es mayor y los costos de producción disminuyen.

Cuadro 15. Costos variables

<b>Concepto</b>	<b>Costo Anual (\$)</b>
Materia prima	1387,819
Empaque cajas parafinadas	1,480
Empaque bolsas polietileno	3,563
Transporte	110,544
Consumo de agua	12,038
Consumo de energía	4,062
Tratamiento sulfito	83
<b>Total</b>	<b>1519,589</b>

**Punto de equilibrio.** El punto de equilibrio de la planta procesadora de camarón es el punto de actividad en el que voy a obtener un valor actual neto igual a cero, en este punto donde no existe ganancia ni pérdida. El cálculo del punto de equilibrio se definió en 59,514 cajas que es la cantidad mínima que la planta debe producir para obtener un VAN de cero, dado que se toma en cuenta el costo de capital del proyecto y el precio mínimo al que nuestro proyecto puede comercializar una caja es U.S \$35.95.

### **Estudio legal.**

El estado de Florida usa las regulaciones y permisos establecidos por la FDA. El permiso para operar una planta empacadora es el primer paso para la operación de la misma, el costo del permiso está valorado en U.S \$520 anuales. Uno de los requisitos obligatorios para las empacadoras de mariscos es la implementación de un plan HACCP<sup>11</sup>. El plan HACCP debe ser diseñado en base al origen del producto hasta el punto en donde el producto es comercializado en el mercado. La obtención de esta información es una ventaja para la empresa debido a que ellos producen el camarón y las prácticas acuícolas de FOA ya han sido certificadas como orgánicas. El plan HACCP debe revisarse anualmente para comprobar que aún es apropiado para las actividades de la planta. Diseñar un plan SSOP<sup>12</sup> para identificar las tareas necesarias para realizar el control de saneamiento.

La planta se debe someter a auditorías que serán llevadas a cabo con la frecuencia necesaria para que los clientes se sientan seguros de la calidad del producto. Una planta procesadora también debe asegurarse que la materia prima ha sido producida siguiendo los estándares establecido por el programa de buenas prácticas agrícolas (BPA) y debe

<sup>11</sup> Hazard Analysis Critical Control Point

<sup>12</sup> Sanitation Standard Operation Procedures

aplicar los lineamientos de las buenas prácticas de manufactura (BPM). Las auditorías para comprobar la aplicación de estas prácticas son llevadas a cabo por el departamento de comercio del estado de Florida.

**Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).** Es importante que la empresa mantenga la producción del camarón siguiendo los parámetros establecidos por el programa de BPA. Estas prácticas son implementadas por el consulado de certificación acuícola (ACC) para asegurar que se cumplen los estándares sociales, ambientales y de seguridad alimentaria.

**Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control.** Es un programa para identificar los riesgos potenciales que pueden ocurrir durante las actividades de la planta de procesamiento de camarón. Al mismo tiempo que se implementan acciones inmediatas para contrarrestar los riesgos. Este programa está diseñado para minimizar el riesgo de peligros que afectan la inocuidad de los alimentos. Este programa se rige con los siguientes principios:

- Conducir un análisis de riesgos
- Determinar los puntos críticos de control en el proceso
- Establecer límites críticos
- Establecer procedimientos de monitoreo
- Establecer acciones correctivas
- Establecer procedimientos de verificación
- Establecer procedimientos de mantenimiento de registros

**Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).** Detallan temas como la seguridad e higiene para los empleados de la planta. El diseño correcto de una planta, la proporción adecuada de espacios, correcta ventilación. Prácticas de desinfección para los operadores de la planta, así como la inclusión de fuente de agua limpia, equipo desinfectado, ingredientes y materiales que no tengan ninguna fuente de enfermedades. Estas prácticas aseguran que el camarón ha sido procesado en condiciones de higiene y seguridad.

El costo de esta certificación es U.S \$250 para la inscripción y un pago de U.S \$1000 para renovar la certificación que dura dos años. Estos costos son estimados en base a una Agencia certificadora aprobada por la USDA, llamada Americert International localizada en el estado de Florida.

Las regulaciones del estado se basan en el código alimentario federal que incluye la obligación de realizar auditorías internas que son llevadas a cabo por FOA. Es responsabilidad de la empresa elaborar una revaloración del plan HACCP periódicamente para evitar que en el caso de ocurrir un cambio en el procesamiento, este no afecte a la calidad del camarón.

### Métodos de Control de las BPM:

- Conducir un programa de entrenamiento para el personal de planta
- Realizar auditorías internas y externas de forma periódica
- Llevar un registro de documentación de los programas de entrenamiento, actividades y regulaciones legales
- Evaluación de la efectividad del programa de entrenamiento

### Requerimientos de las BPM:

- Condiciones Sanitarias de la fuente de agua: Monitorear las fuentes, monitorear las tuberías, el hielo, llevar a cabo un análisis químico y microbiológico del agua.
- Condiciones y limpieza de superficies que tienen contacto con el alimento
- Prevenir la contaminación cruzada mediante la implementación de lavamanos en puntos clave de la planta.
- Protección de adulterantes
- Lugares de almacenamiento rotulados y control del uso de materiales tóxicos
- Salud de los empleados, monitorear el estado de salud del personal para evitar epidemias y contaminación a los alimentos.
- No usar pesticidas en el área de procesamiento de alimentos

**Capital humano.** El personal debe mantener su uniforme limpio, no debe trabajar con ningún tipo de herida que pueda ser un vector de enfermedades o contaminación para los alimentos. Se requiere disponer de espacio para establecer de un área para el saneamiento del personal, práctica que se lleva a cabo antes de empezar la jornada laboral. Es importante la presencia de rótulos en las áreas de saneamiento para recordar los pasos de lavado de manos y antebrazos del personal. Los vestidores de los empleados deben estar a una distancia prudencial de la zona de procesamiento. Además los empleados deben haber cursado un programa de capacitación para trabajar en una planta procesadora siguiendo prácticas de higiene para el empaque de alimentos inocuos y de calidad.

**Infraestructura.** Disponibilidad de sanitarios para la cantidad de empleados, la ubicación de las puertas de los baños debe estar en base a evitar una exposición directa al área de procesamiento. Debe haber dispensarios de jabón, lavamanos con pedal, dispensadores de papel toalla y cepillos para manos que estarán disponibles para el uso de los empleados. Se lleva a cabo una inspección de las operaciones e instalaciones de la planta como:

- Fuente y calidad de agua
- Diseño de edificio
- Estructuras del edificio
- Programa de control de agroquímicos
- Procedimientos y prácticas operacionales
- Control de material desconocido
- Programa de Trazabilidad
- Control y Acceso de Visitas
- Equipo limpio y control de químicos
- Procedimientos de saneamiento
- Transporte y distribución

**Programa de auditorías.** NOAA y parte de DOC (Departamento de Conservación) hacen inspecciones voluntarias a los establecimientos de procesamiento de mariscos para asegurar que la planta está cumpliendo con todas las regulaciones establecidas por la ley. El programa de inspección de NOAA es respaldado por el Departamento de Comercio de los Estados Unidos (USDC), utiliza las marcas y los documentos abalados por el USDC. NOAA ofrece una variedad de servicios en cuanto a inspecciones de mariscos. El programa ofrece una inspección de saneamiento, auditoría de las instalaciones, evaluación de la calidad del producto. El costo por una inspección de NOAA corresponde a \$280 por 40 horas laborables de los representantes de NOAA, esta auditoría se realizará 3 veces al año y 3 veces se llevará a cabo el Análisis de sulfatos. Se requiere un certificado de Sistema de gestión de calidad, valorada en \$110. El análisis de sulfitos en los alimentos procesados cuesta \$69 (Hansen 2014).

### **Estudio ambiental.**

Las leyes ambientales de Estados Unidos están reguladas por EPA, según las categorías que tiene EPA, nuestro proyecto entra en el rubro de manufactura de mariscos en la subcategoría de Procesamiento de mariscos frescos y congelados. Para esta categoría no existe un plan definido de mitigación, por lo que sólo se toma en cuenta estrategias recomendadas por EPA para el manejo de recursos en la planta. La EPA tiene regulaciones para la contaminación del aire, la contaminación de fuentes de agua, para el uso de pesticidas y el uso de esterilizadores. La planta procesadora no tiene descargas de agua contaminada ni tiene emisiones por uso de esterilizadores, como granja productora de camarón debe seguir regulaciones pertenecientes al sector de la agricultura, la empresa ya cuenta con estos permisos ambientales.

FOA es una empresa registrada en el estado de Florida como una granja con producción animal orgánica. Este tipo de certificación es en base al cumplimiento del Programa Orgánico Nacional que es respaldado por la USDA<sup>13</sup>. Los costos incurridos para obtener esta certificación están en un rango de U.S \$1,414 y U.S \$3,623 anuales. Estos costos no son tomados en cuenta en este estudio dado que la empresa ya cuenta con esta certificación.

**Manejo de recursos naturales (Agua).** Una planta procesadora de camarón usualmente utiliza mucha agua. Para el producto congelado tenemos un consumo de 73 m<sup>3</sup> por tonelada de camarón procesado. Las actividades que requieren uso de agua:

- Lavado de piso
- Lavado de saneamiento
- Limpieza de desechos sólidos
- Producción de Hielo

Se puede realizar un mayor control sobre el consumo de agua de la planta mediante un sistema de monitoreo. Se puede hacer uso de formatos para el registro de consumo de

---

<sup>13</sup> United States Department of Agriculture

agua y la instalación de medidores de flujo en el área de producción. Se puede elaborar un plan de mantenimiento donde se pueda revisar continuamente el estado de la red de tuberías que transportan el flujo de agua, así como las válvulas y grifos. El propósito de esto será evitar fugas de agua y gasto de agua innecesario.

**Residuos.** Se pueden enviar los desechos de camarón a una empresa que se dedica a la recuperación de productos secundarios a bajo nivel. Las cabezas de camarón y las conchas pueden deshidratarse y molerse para producir alimentos para cerdos y aves. Las cajas de cartón pueden reciclarse para elaborar papel o nuevas cajas de cartón.

**Aprovechamiento de residuos.** Se puede aprovechar los residuos para elaborar *chitosan*. Este producto ha sido utilizado como un componente importante en suplementos para perder peso, productos farmacéuticos, alimentos, papel y aplicaciones para el tratamiento de aguas de desecho. La elaboración de salsa a partir de cabezas de camarón también se puede obtener la salsa con las cabezas de camarón con los siguientes métodos:

- La cabeza de camarón se cocina y luego pasa por una máquina deshuesadora
- La cabeza de camarón fresco se seca primero y luego se muele hasta que se hace polvo
- La cabeza de camarón se muele hasta que llega a ser micro-partículas

La carne y el jugo se utilizan como ingredientes saborizantes del camarón. El producto puede usarse como saborizante para alimento o para producir sopa de camarón. Es factible también la elaboración de hojuelas de camarón, que se realizan en base a la carne del camarón o del polvo deshidratado de camarón mezclado con sazónadores y almidón. Se hierve, se enfría y se corta en rodajas para luego secar y empacar. Las hojuelas se usan en snacks fritos que muestran textura tostada.

La elaboración de harina a partir de cabeza y concha de camarón también puede ser una opción para la planta procesadora de camarón, el proceso inicial con la recepción de cabezas y conchas de camarón que son refrigeradas antes de ser procesadas, mediante el uso de un tambor rotatorio cuya función es deshidratar para luego triturar mediante el uso de un molinillo de martillo para finalmente obtener la harina.

### **Estudio financiero.**

**Costos y gastos.** El cuadro 16 muestra la depreciación de la maquinaria y equipo, se detalla la amortización de los activos intangibles. Los activos intangibles son inversiones pre-operativas, son bienes que tienen vida útil por lo que se amortiguan a través del tiempo. Los datos reflejados en esta tabla son usados para determinar el valor de rescate para poder contabilizar las depreciaciones que duran más de 5 años.

Cuadro 16. Calendario de depreciaciones, amortizaciones

<b>Detalle</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Activos fijos						
Maquinaria	40,279	4028	4028	4028	4028	4028
Camión con frigorífico	131,400	13140	13140	13140	13140	13140
Cuarto Frío	10,290	515	515	515	515	515
Utensilios y Equipo	14,112	2,822	2,822	2,822	2,822	2,822
Equipo para Etiquetado	820	164	164	164	164	164
Inversión Activos Fijos	196,901	20,669	20,669	20,669	20,669	20,669
Pre-operativo (5 años)	110	22	22	22	22	22
Pre-operativo (2 años)	3,750	625	625	625	625	625
Inversión en Pre-operativos	3,860	647	647	647	647	647
Inversión capital de trabajo	104,968					
<b>Total de inversiones</b>	<b>305,729</b>	<b>21,316</b>	<b>21,316</b>	<b>21,316</b>	<b>21,316</b>	<b>21,316</b>

El cuadro 17 muestra la amortización de la deuda valorada en \$30,000, se estimó en pago de intereses con base a una tasa de 3.3% que es la que establece la Reserva Federal para los bancos comerciales, aunque se puede negociar esta tasa con el banco. El pago de la deuda será completado en 5 años. No tiene periodos de gracia.

Cuadro 17. Amortización de la deuda

<b>Año</b>	<b>Capital</b>	<b>Intereses</b>	<b>Amortización</b>	<b>Saldo</b>
				30,000
1	5,617	990	6,607	24,383
2	5,802	805	6,607	18,581
3	5,994	613	6,607	12,587
4	6,191	415	6,607	6,396
5	6,396	211	6,607	0

El cuadro 18 detalla el estado de resultados de la planta procesadora, una vez contabilizados los costos variables, los gastos de comercialización, gastos operacionales, gastos administrativos, gastos financieros, el pago de los impuestos y permisos para certificar a la planta. Las utilidades netas son positivas lo cual demuestra que la planta tiene suficiente liquidez para cubrir sus costos totales. El pago de impuestos por desempleo se detalla en el cuadro 19, se estiman los pagos con una tasa de 2.7%. Se calcula también el pago de impuestos federales que están compuestos por el egreso de U.S \$22,250 y el 39% de las utilidades debido a que la empresa genera utilidades mayores a U.S \$100,000. El impuesto por la venta de producto valorado en 7% para las empresas localizadas en Florida y el impuesto estatal valorado en 5.5% de las utilidades.

Cuadro 18. Estado de resultado

<b>Detalle</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingreso por ventas	2186,964	2186,964	2186,964	2186,964	2186,964
Ingreso por venta desechos	32,945	32,945	32,945	32,945	32,945
Costos					
Costos variables	1519,589	1519,589	1519,589	1519,589	1519,589
Utilidad de operación	700,320	700,320	700,320	700,320	700,320
Gastos de comercialización	540	540	540	540	540
Gastos administrativos	127,588	127,588	127,588	127,588	127,588
Gastos operacionales	276,440	276,440	276,440	276,440	276,440
Permisos y Auditorías	1,567	1,567	1,567	1,567	1,567
Amortización Activos Intangibles	647	647	647	647	647
Depreciación	20,669	20,669	20,669	20,669	20,669
UAI	272,869	272,869	272,869	272,869	272,869
Gastos financieros	990	805	613	415	211
UAI	271,879	272,065	272,256	272,454	272,658
Impuesto sobre venta (7%)	19,032	19,045	19,058	19,072	19,086
Desempleo (2.7%)	10,379	10,379	10,379	10,379	10,379
Impuesto Federal (39%) + \$22250	128,283	128,355	128,430	128,507	128,587
Impuesto sobre la renta (5.5%)	14,953	14,964	14,974	14,985	14,996
Utilidad Neta	99,232	99,322	99,415	99,511	99,610

Cuadro 19. Pago de impuesto por desempleo

<b>Concepto</b>	<b>Impuesto/ empleado (\$)</b>	<b>Impuesto/ Personal (\$)</b>
Operarios	518	4,147
Secretaria	1,101	1,101
Gerente de Planta	1,826	1,826
Conductores	1,134	2,268
Repartidores	518	1,037
Total		10,379

El cuadro 20 muestra el flujo de efectivo donde se toma en cuenta la salida de dinero correspondiente a la inversión inicial de activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo. El valor de rescate de los activos que no se han terminado de depreciar y no se muestran en el horizonte de 5 años. El cuadro refleja mediante el flujo de caja acumulado que la inversión inicial se recupera a partir del año 3, el proyecto se recupera en un periodo de corto plazo.

Cuadro 20. Flujo de efectivo

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión inicial	-303,229					
Préstamo Bancario	30,000	-5,617	-5,802	-5,994	-6,191	-6,396
Valor de rescate						94,182
Utilidad Neta		99,232	99,322	99,415	99,511	99,610
Depreciación		20,669	20,669	20,669	20,669	20,669
Amortizaciones		647	647	647	647	647
Recuperación K trabajo						104,968
Flujo de caja	-273,229	114,931	114,836	114,737	114,635	313,680
Flujo de caja acumulado	-273,229	-158,298	-43,462	71,275	185,911	499,591

**Indicadores financieros.** Mediante el estudio se evaluó los indicadores financieros para determinar si el establecer una planta procesadora es rentable y viable económicamente. Los índices a evaluar son el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Periodo de Recuperación de Inversión (PRI) y el Costo- Beneficio.

Se estima un VAN de U.S \$339,250, esto hace referencia al dinero total obtenido después de pagar todos los gastos, impuestos y costos incurridos por la operación de la planta. El valor de un VAN positivo le asegura al grupo de inversionistas de la empresa que las ganancias de la planta procesadora de camarón son suficientes para pagar a nuestros acreedores como el banco junto con los intereses que demanda. El VAN del proyecto nos demuestra la generación de un saldo que queda a la disposición de los inversionistas. El VAN generado con un financiamiento es mayor al que puedo obtener si sólo invierto capital propio. Esto se debe a que cuando trabajamos con un financiamiento, se genera un escudo fiscal que se refleja en una disminución en el pago de impuestos debido a que estamos cubriendo una deuda. El detalle del VAN generado con 100% de capital propio se muestra en el cuadro 21. El VAN generado con 100% capital, es menor al que obtenemos a partir de la deuda incurrida por el préstamo bancario. El VAN es de U.S \$335,002 disponibles para los inversionistas después de pagar todas las obligaciones de la empresa.

La TIR es la rentabilidad anual del proyecto, si la TIR es mayor al costo de capital que corresponde a 7%, significa que es más rentable invertir en nuestro proyecto para la generación de ganancias. Una TIR de 40% significa que se puede recuperar la inversión más un 40% anual sobre el saldo, al final del año, todos los años. La TIR generada por el escenario de 100% capital es de 37%, es menor la ganancia extra que obtenemos en este escenario que en el caso de endeudarnos con un préstamo bancario.

El periodo de recuperación se estima que es a partir del año 3, le toma 2.4 años empezar a recuperar la inversión, esto es debido a que en los primeros años debe recuperar toda la inversión inicial como la compra de maquinarias para el funcionamiento de la planta, para



los siguientes años sólo egresará dinero para los activos que se deben renovar anualmente, mientras que la maquinaria se deprecia en periodos de 10 a 20 años.

El costo beneficio estimado para el proyecto corresponde a 1.46, es decir que las ganancias pueden cubrir al 100% mis costos variables y generar un extra correspondiente a un 46%. Este beneficio se debe a que la empresa puede generar ingresos a partir de la venta de desechos de camarón, todo lo que no se usa en la planta. Las cabezas y la concha del camarón corresponden a los desechos del procesamiento. Se estima el precio de una libra de desechos de camarón de U.S \$0.47 en base a los costos de transporte para la entrega de desechos a su punto de destino. Se muestra con este indicador que la empresa cuenta con suficiente liquidez para cubrir sus costos.

Cuadro 21. Resultados con 100% de capital propio

Año	1	2	3	4	5
Utilidad Neta	99,713	99,713	99,713	99,713	99,713
VAN ke	335,002		TIR	37%	

**Escenarios.** En el cuadro 22 se detallan 3 escenarios para el proyecto, el primero es con base a un incremento de inflación pesimista, en segundo es el estado más probable que toma en cuenta la inflación del año 2014 y el tercer escenario que toma en cuenta una deflación en Estados Unidos igual a la que se generó en el año 2009 (BLS 2014). En el primer escenario se obtuvo un VAN positivo, el valor obtenido es menor al que se estima en el estudio, la TIR baja en un 11%, la cantidad de cajas que se deben producir para obtener un VAN de cero es menor a la que se estima en el estudio y el Precio de equilibrio es mayor al estimado. El segundo escenario es el estado más probable, toma en cuenta la inflación actual, el valor de la inflación de 1.76% es calculado en base al promedio de los valores de inflación de los meses de Enero a Agosto del 2014. El VAN obtenido es menor a la estimada; sin embargo es un valor positivo, la TIR baja en un 5%, la cantidad de cajas a producir para llegar al punto de equilibrio es menor al estimado y el precio de equilibrio es mayor al estimado. El tercer escenario toma en cuenta una deflación, el VAN obtenido es mayor al que se estima en el estudio, la TIR no tienen ningún cambio, la cantidad de cajas a producir para obtener un VAN igual a cero es menor al estimado y el precio de equilibrio es menor al estimado.

Cuadro 22. Escenarios con inflación

Inflación (%)	VAN	TIR (%)	Punto de Equilibrio (Cantidad) Cajas	Punto de Equilibrio (Precio) \$
3.80	188,458	29	45,386	37.35
1.76	271,052	35	40,712	36.59
-0.40	354,361	40	36,003	35.80

El análisis de sensibilidad del cuadro 23 se ha estimado con base al VAN, que tan sensible es ante un cambio en los precios de venta de las cajas de camarón y ante un cambio en los costos de producción. Si el precio baja a \$21 por caja de camarones, el VAN es negativo. El costo de producción puede llegar a subir hasta un 45% más, cuando el costo de producción es \$56.34, el VAN es negativo. Si el costo de producción baja en un 30% y el precio de venta baja a \$16 el VAN es negativo. Subir el precio a más de 43 dólares es poco viable debido a que el producto importado resultaría más barato para los clientes.

El VAN es más sensible al precio de venta que al costo de producción. La sensibilidad de la TIR ante cambios en el precio de venta y costo de producción correspondiente a producir el camarón, se muestran en el cuadro 24. La TIR es negativa cuando el precio de venta llega a \$16, suponiendo que el costo de producción se mantenga. Cuando el costo de producción sube en un 60% y el precio de venta se mantiene en \$39, la TIR sigue siendo positiva. La TIR es más sensible ante un cambio en el precio que ante un cambio de costo de producción.

Cuadro 23. Análisis de Sensibilidad en el VAN

		Precio de venta											
		25%	40%	55%	70%	85%	100%	115%	130%	140%	150%	160%	
		339,250	10	16	21	27	33	39	45	51	55	59	62
Costo Variable	25%	0.99	67,578	216,271	364,964	513,657	662,351	811,044	959,737	1108,430	1207,559	1306,687	1405,816
	40%	1.58	-26,781	121,912	270,606	419,299	567,992	716,685	865,378	1014,071	1113,200	1212,329	1311,457
	55%	2.18	-121,139	27,554	176,247	324,940	473,633	622,326	771,019	919,712	1018,841	1117,970	1217,099
	70%	2.77	-215,498	-66,805	81,888	230,581	379,274	527,967	676,661	825,354	924,482	1023,611	1122,740
	85%	3.37	-309,857	-161,164	-12,471	136,222	284,916	433,609	582,302	730,995	830,124	929,252	1028,381
	100%	3.96	-404,216	-255,523	-106,829	41,864	190,557	339,250	487,943	636,636	735,765	834,894	934,022
	115%	4.55	-498,574	-349,881	-201,188	-52,495	96,198	244,891	393,584	542,277	641,406	740,535	839,664
	130%	5.15	-592,933	-444,240	-295,547	-146,854	1,839	150,532	299,226	447,919	547,047	646,176	745,305
	145%	5.74	-687,292	-538,599	-389,906	-241,213	-92,519	56,174	204,867	353,560	452,689	551,817	650,946
	160%	6.34	-781,651	-632,957	-484,264	-335,571	-186,878	-38,185	110,508	259,201	358,330	457,459	556,587
175%	6.93	-876,009	-727,316	-578,623	-429,930	-281,237	-132,544	16,149	164,842	263,971	363,100	462,229	

Cuadro 24. Análisis de Sensibilidad en la TIR

		Precio de venta											
		25%	40%	55%	70%	85%	100%	115%	130%	140%	150%	160%	
		39.52%	10	16	21	27	33	39	45	51	55	59	62
Costo Variable	25%	0.99	11.54%	24.44%	43.34%	71.07%	108.95%	155.01%	206.04%	259.80%	296.51%	333.69%	371.19%
	40%	1.58	5.38%	15.72%	30.50%	52.31%	83.77%	125.01%	173.23%	225.45%	261.55%	298.29%	335.49%
	55%	2.18	0.32%	8.77%	20.49%	37.50%	62.60%	97.82%	142.00%	191.97%	227.17%	263.30%	300.07%
	70%	2.77	-3.92%	3.12%	12.59%	25.96%	45.58%	74.28%	113.08%	159.75%	193.63%	228.89%	265.06%
	85%	3.37	-7.53%	-1.57%	6.23%	16.92%	32.25%	54.89%	87.34%	129.40%	161.34%	195.30%	230.61%
	100%	3.96	-10.64%	-5.52%	1.03%	9.73%	21.86%	39.52%	65.54%	101.72%	130.88%	162.93%	196.98%
	115%	4.55	-13.36%	-8.90%	-3.32%	3.90%	13.67%	27.53%	47.91%	77.59%	103.04%	132.36%	164.53%
	130%	5.15	-15.76%	-11.83%	-7.01%	-0.91%	7.11%	18.15%	34.06%	57.56%	78.71%	104.37%	133.85%
	145%	5.74	-17.90%	-14.41%	-10.19%	-4.96%	1.75%	10.72%	23.27%	41.61%	58.47%	79.85%	105.71%
	160%	6.34	-19.83%	-16.70%	-12.97%	-8.42%	-2.71%	4.71%	14.80%	29.16%	42.33%	59.40%	80.99%
175%	6.93	-21.57%	-18.74%	-15.41%	-11.41%	-6.49%	-0.23%	8.02%	19.44%	29.72%	43.05%	60.33%	

## 4. CONCLUSIONES

- El estudio de mercado determinó un precio de venta es U.S \$39.00 por caja, el mercado meta son los restaurantes de mariscos de las principales ciudades de Florida y la tendencia de la oferta es creciente al igual que la demanda.
- El estudio técnico determinó la localización de la planta en la ciudad de Fellsmere, la inversión inicial de activos fijos de U.S \$196,901 y de activos intangibles de \$3860. El costo operativo de la planta es U.S \$276,440. Mediante la evaluación de tiempo requerido en cada actividad del proceso se determinó que el procesamiento de camarón requiere de 2,518 minutos, el cuello de botella es el descabezado manual que requiere 561 minutos. Se contratan 8 operarios de la planta. El punto de equilibrio de la planta es de 59,514 cajas de camarón y el precio de equilibrio es U.S \$35.95
- El estudio ambiental determinó la importancia de generar ingresos a la planta por la venta de desechos, este ingreso adicional fue valorado en U.S \$32,945 anual. El estudio legal determinó la necesidad de implementar un plan HACCP y aplicar las BPM, además se requiere la realización de auditorías externas.
- El estudio es económicamente factible obteniendo un VAN <sub>(7%)</sub> de U.S \$ 339,250, una TIR de 40% que es mayor al costo de capital, se obtuvo un costo beneficio de 1.46 y un PRI de 2.4 años que nos indica que en un periodo de corto plazo se recupera la inversión inicial.

## **5. RECOMENDACIONES**

- Realizar un análisis de la demanda del mercado en base a información primaria para poder dar soporte a los datos de fuentes secundarias.
- Elaborar un estudio social para determinar el impacto de un proyecto en el desarrollo social.
- Desarrollar un estudio de mercado para determinar el precio máximo que el consumidor está dispuesto a pagar por un camarón orgánico producido a nivel local.
- Realizar una caracterización de mercado para el sector de los minoristas y determinar la viabilidad económica de suplir a los supermercados con camarón orgánico.

## 6. LITERATURA CITADA

Avnimelech, Yoram. 2013. Biofloc Technology, Haifa (En línea). Consultado el 10 de Octubre del 2014. Disponible en [https://www.was.org/documents/MeetingPresentations/WA2009\\_0581.pdf](https://www.was.org/documents/MeetingPresentations/WA2009_0581.pdf).

Baca, Gabriel. 2013. Evaluación de Proyectos. México. Mc Graw Hill. 50 p.

Becker, Blaine. 2010. Beyond Organic & Natural (En línea). Consultado el 5 de Octubre del 2014. Disponible en <http://www.hartman-group.com/downloads/beyond-organic-natural-report-overview.pdf>.

BLS. 2014. Consumer Price Index. United States Department of Labor (En línea). Consultado el 22 de Agosto del 2014. Disponible en [http://www.bls.gov/cpi/cpi\\_dr.htm](http://www.bls.gov/cpi/cpi_dr.htm).

FAO. 2003. Comercio, Mercadotecnia y Economía del Camarón. Ventajas y Desventajas de *Penaeus Vannamei* (En línea). Consultado el 9 de Octubre del 2014. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/009/a0086s/A0086S07.htm>.

FAO. 2012. Statical Query Results. Aquaculture Statistics (En línea). Consultado el 9 de Octubre del 2014. Disponible en [http://www.fao.org/figis/sevlet/SQServlet?file=/work/FIGIS/prod/wepapps/figis/temp/hqp\\_6064454289021540546.xml&outtype=html](http://www.fao.org/figis/sevlet/SQServlet?file=/work/FIGIS/prod/wepapps/figis/temp/hqp_6064454289021540546.xml&outtype=html).

FAO.2014. The State of World Fisheries and Aquaculture. Fisheries and Aquaculture Department. Food and Agricultural Organization of the United States. p. 3-20

FDACS. 2013. Seafood Restaurants in Central Florida (En línea) Consultado el 10 de julio del 2014. Disponible en <http://www.freshfromflorida.com/Divisions-Offices/Marketing-andDevelopment/Consumer-Resources/Buy-Fresh-From-Florida/Seafood-Restaurants>.

FMI. 2014. Commodities Prices, shrimp monthly Price (En línea) Consultado el 16 de Agosto del 2014. Disponible en <http://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=shrimp&months=180>.

Hansen, Timothy. 2014. Seafood Inspection Program (En línea). Consultado el 5 de octubre del 2014. Disponible en <http://www.seafood.nmfs.noaa.gov/pdfs/fees14.pdf>.

ITC. 2005. Certain Frozen or Canned Warmwater Shrimp and Prawns From Brazil, China, Ecuador, India, Thailand and Vietnam. Washington D.C, US International Trade Commission, 20436. p. II-8 – III-5

Jodice, Laura y otros. 2004. Preferences for local, wild harvested Shrimp Among Coastal Tourists in South Carolina (En línea). Consultado el 9 de octubre del 2014. Disponible en [http://www.clemson.edu/centers-institutes/tourism/documents/384\\_Jodice\\_IIFET\\_2006%20final.pdf](http://www.clemson.edu/centers-institutes/tourism/documents/384_Jodice_IIFET_2006%20final.pdf)SouthCarolina.

Kathleen, Kim. 2012. Study: Consumers Prefer “Made in USA”. Inc, Estados Unidos (En línea). Consultado el 9 de octubre del 2014. Disponible en <http://www.inc.com/kathleen-kim/consumers-prefer-products-labeled-made-in-the-usa.html>.

Koerner, Brendan. 2006. Americans love it now more than ever. Why?Slate Magazine. 13 de enero del 2006 (En línea). Consultado el 9 de octubre del 2014. Disponible en [http://www.slate.com/articles/arts/number\\_1/2006/01/the\\_shrimp\\_factor.html](http://www.slate.com/articles/arts/number_1/2006/01/the_shrimp_factor.html).

Nguyen, Thu-Vi, Wysocki, Allen y Tradewell, Danielle. 2008. Economic of the Organic Food Industry in Florida. Gainesville, University of Florida (En línea). Consultado el 20 de junio del 2014. Disponible en <http://edis.ifas.ufl.edu/fe732>.

NOAA. 2013. Commercial Fisheries Statistics (En línea). Consultado el 20 de agosto del 2014. Disponible en <http://www.st.nmfs.noaa.gov/commercial-fisheries/foreign-trade/applications/annual-trade-through-specific-us-customs-districts>.

NOAA. 2014. Choosing Quality (En línea). Consultado el 12 de julio del 2014. Disponible en [http://www.fishwatch.gov/buying\\_seafood/choosing\\_quality.htm](http://www.fishwatch.gov/buying_seafood/choosing_quality.htm).

Notarianni, Erick. 2006. Ecuador después de la Mancha Blanca, Guayaquil. (En línea). Consultado el 30 de septiembre del 2014. Disponible en <http://www.industriaacuicola.com/biblioteca/Camaron/Ecuador%20después%20de%20la%20WSSV.pdf>

NRA. 2014. Restaurant Industry Forecast, Washington D.C. (En línea). Consultado el 2 de octubre del 2014. Disponible en <http://www.restaurants.org/Downloads/PDFs/News-Research/research/2014Forecast-ExecSummary.pdf>.

Patton, Leslie. 2014. Shrimp is Big. Now It’s Sick. and Really Expensive. Bloomberg. (En línea). Consultado el 26 de de septiembre del 2014. Disponible en <http://www.bloomberg.com/news/2014-04-15/shrimp-price-surge-making-noodles-s-pad-thai-more-costly.html>.

Seafax. 2014. Seafood Directory, Shrimp Suppliers. (En línea). Consultado el 12 de abril del 2014. Disponible en <http://shrimpsuppliers.com/search.php?key=&rex=0&comp=0&cat=0>.

Simonne, Amarat y otros. 2011. Marketing Processed Agricultural Products in Florida: Steps to Take. Gainesville, University of Florida. (En línea). Consultado el 28 de septiembre del 2014. Disponible en <http://edis.ifas.ufl.edu/fy1225>

Stewart, Jeanine. 2014. U.S Shrimp imports: Vietnam, China, Indonesia increase amid drops for most others. [Undercurrentnews.com/2014/01/07/us-november-trade-imports-vietnam-china-indonesia-increase-amid-drops-across-the-board/](http://undercurrentnews.com/2014/01/07/us-november-trade-imports-vietnam-china-indonesia-increase-amid-drops-across-the-board/)

Thorn. Bret. 2013. Shrimp Rules Seafood dishes. (En línea). Consultado el 15 de agosto del 2014. Disponible en <http://nrm.com/seafood-trends/shrimp-rules-seafood-dishes-2013>

U.S Census. 2011. Demogrphics Indian River. (En línea). Consultado el 26 de abril del 2014. Disponible en <http://www.indianriverchamber.com/?method=EconomicDevelopment.Demographics>.

USA. 2013. Florida Aquaculture. Maitland. (En línea). Consultado el 13 de abril del 2014. Disponible en <http://www.freshfromflorida.com/content/download/32294/790239/Aquaculture2013-FDA.pdf>.

Wirth, Ferdinand y Davis, Kathy. 2003. Shrimp Purchasing Behaviour and Preferences of seafood dealers. Fort Pierce, Universidad de Florida. (En línea). Consultado el 15 de octubre del 2014. Disponible en <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/35151/1/sp03.pdf>.



## 7. ANEXOS

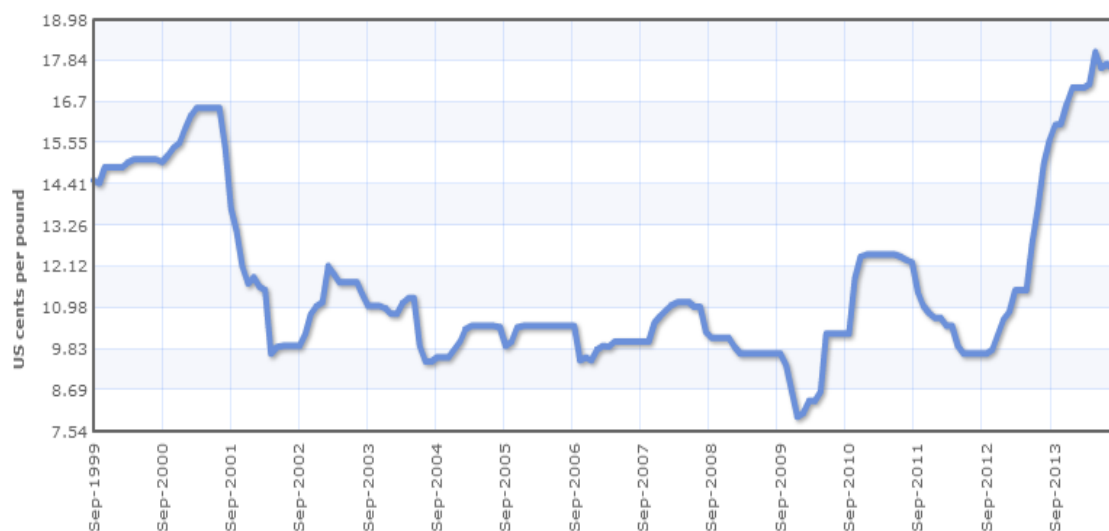
Anexo 1. Datos históricos de consumo *per cápita* de camarón en USA

U.S. ANNUAL PER CAPITA CONSUMPTION OF CERTAIN FISHERY ITEMS, 1983-2011

Year	Fillets and steaks (1)	Sticks and portions	Shrimp, all preparation
	----- Pounds(2) -----		
1983	2.7	1.8	1.7
1984	3.0	1.8	1.9
1985	3.2	1.8	2.0
1986	3.4	1.8	2.2
1987	3.6	1.7	2.4
1988	3.2	1.5	2.4
1989	3.1	1.5	2.3
1990	3.1	1.5	2.2
1991	3.0	1.2	2.4
1992	2.9	0.9	2.5
1993	2.9	1.0	2.5
1994	3.1	0.9	2.6
1995	2.9	1.2	2.5
1996	3.0	1.0	2.5
1997	3.0	1.0	2.7
1998	3.2	0.9	2.8
1999	3.2	1.0	3.0
2000	3.6	0.9	3.2
2001	3.7	0.8	3.4
2002	4.1	0.8	3.7
2003	4.3	0.7	4.0
2004	4.6	0.7	4.2
2005	5.0	0.9	4.1
2006	*5.2	0.9	*4.4
2007	5.0	0.9	4.1
2008	4.8	1.0	4.1
2009	4.6	0.7	4.1
2010	5.0	0.9	4.0
2011	5.0	0.9	4.2

Fuente: (NOAA, 2014)

## Anexo 2. Precios de Camarón en el mercado



Fuente: (FMI, 2014)

## Anexo 3. Inflación y CPI histórico de Estados Unidos

Año	% Inflación	CPI
2013	1.5	232.9
2012	2.1	229.5
2011	3.2	224.9
2010	1.6	218.5
2009	-0.4	214.5
2008	3.8	215.3
2007	2.8	207.3
2006	3.2	201.6
2005	3.4	195.3
2004	2.7	188.9
2003	2.3	184.0
2002	1.6	179.9
2001	2.8	177.1
2000	3.4	172.2
1999	2.2	166.6
1998	1.6	163.0
1997	2.3	160.5
1996	3.0	156.9
1995	2.8	152.4
1994	2.6	148.2
1993	3.0	144.5

Fuente: (BLS, 2014)

Anexo 4. Directorio de restaurantes en ciudades principales de Florida

Mercado	Restaurantes	Mercado	Restaurantes	Mercado	Restaurantes				
<b>Orlando</b>	Bahma Breeze Everglades Restaurant/Rosen Centre Hotel Fish on Fire Hard Rock Hotel Hawk's Landing Steakhouse and Grill Houston's Hue Jiko Restaurant	<b>Miami</b>	Azul Restaurant Cane Fire Grill Captain Jim's Seafood Captain's Tavern Captain's Tavern Seafood Market Catch of the day Golden Rule Seafood Heads or Tails Seafood	<b>Tampa</b>	Jackson's Bistro Ladies of the sea seafood Restaurant Levy Restaurants Lobster Haven, LLC Mangrove's Bar and Grill Michael's Grill Mitchell's Fish Market Rusty Pelican				
	K restaurant Le Coq Au Vin McCormick and Schmick's Mitchell's Fish Market Moonfish Café Norman's Roy's Orlando Season 52		Jimbo's Place Michy's Restaurant Aquaknox Bern's Steakhouse Bernini of Ybor Carmine's Hooters Restaurant Hooters Restaurant 2		Shells Seafood Restaurant Sidebern Skipper's Smokehouse Stumps Supper Club The View at Ck Whisky Joe's Bar & Grill				
	Timpano Todd English Bluezoo Victoria and Albert's Wolfgang Puck Café		<b>Tampa</b>		Hooters Restaurant 3 Hooters Restaurant 4 Hooters Restaurant 5 Lavarone's Steakhouse and Grill	<b>Jacksonville</b>	The American Grill Bistro AIX Clark's Fish Camp Seafood Restaurant Crawdaddy's Seafood Market and Grill Marker 32		
	<b>Jacksonville</b>				<b>Fort Lauderdale</b>		Bistro 17 Bistro Mezzaluna Blue Moon Fish Company Café Blue Fish Sea Watch Timpano Italian Chophouse	<b>St. Augustin</b>	Matt's Italian Cuisine 95 Cordova Barnacle Bill's Seafood Café Eleven Cap's On The Water
							<b>St. Petersburg</b>		<b>Vero Beach</b>
		<b>Melbourne</b>		<b>Cocoa Beach</b>					

Fuente: (FDACS, 2013), editado por el autor.

Anexo 5. Directorio de restaurantes en Tallahassee

Mercado	Restaurantes
<b>Tallahassee</b>	Andrew's Capital Grill and Bar
	Barnacle Bill
	Bird's Aphrodisiac Oyster Bar
	Cabos Grill and Bar
	Calico Jack's Oyster Bar
	Catfish Pad West
	Clusters and Hops Restaurant
	Cypress Restaurant
	Georgio's
	Georgio's 2
	Harry's Seafood Bar and Grill
	Jacob's on the plaza
	Kool Beanz Café
	Old Town Café
	Seineyard Restaurants
Shell Oyster Bar	
Shuckers half-shell Oyster Bar	

Fuente: (FDACS, 2013), editado por el autor.

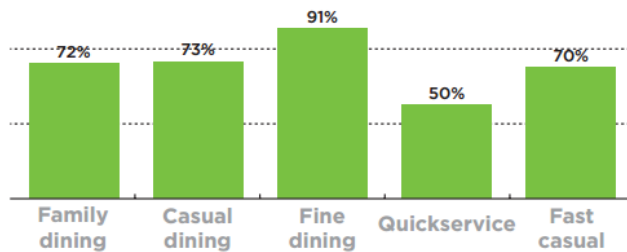
Anexo 6. Disponibilidad de camarón en Florida

<a href="#">Shrimp</a>					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<a href="#">Spanish Mackerel*</a>	✓	✓									✓	✓
<a href="#">Spiny Lobster</a>								✓	✓	✓	✓	✓
<a href="#">Stone Crab Claws</a>	✓	✓	✓	✓						✓	✓	✓
<a href="#">Swordfish</a>									✓	✓	✓	
<a href="#">Tilapia</a>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<a href="#">Tilefish*</a>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
<a href="#">Yellowfin Tuna</a>						✓	✓	✓				
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec

Fuente: (FDACS, 2013).

## Anexo 7. Tendencias de alimentos y menús- preferencia de alimentos

Percent of restaurant operators who say their customers are more interested in locally sourced items than they were two years ago



Consumers take notice of healthful menu options

	All Adults	Men	Women
More healthy options available compared to two years ago	81%	79%	84%
More likely to visit a restaurant that offers healthy options	72%	67%	76%

Fuente: (NRA, 2014)<sup>14</sup>

## Anexo 8. Directorio de proveedores de camarón congelado en Florida

Directorio de Proveedores Florida		
Proveedor	Ubicación	Telefono
Pacific Coral Seafood Co. Inc	Miami	305-573-8280
Suram Trading Corporation, Inc	Coral Glabes	305-448-7165
Tampa Maid Foods	Lakeland	800-462-5896
Sea Lion International Inc	Margate	954-341-3300
Seajoy Seafood	Miami	877-537-1717
Mical Seafood	Margate	954-935-0133
Newport International Inc	St. Petersburg	727-894-1188
Quirch Foods Co	Miami	305-691-3535
Tampa Bay Fisheries Inc	Dover	813-752-8883
Trans-Global Products, Inc	Tampa	813-839-9060

Fuente: (Seafax, 2014)

<sup>14</sup> National Restaurant Association

Anexo 9. Valor en ventas de productos agrícolas en Florida.

**Aquaculture, Value of Sales - Florida: 2012**

Type	Operations With Sales	Value of Sales
		(dollars)
<b>Freshwater Ornamental Fish</b> .....	90	26,035,000
Egg Layers .....	78	19,485,000
Live Bearers .....	45	6,550,000
<b>Marine Ornamental Fish</b> .....	15	1,234,000
<b>Freshwater Ornamental Invertebrates</b> .....	12	437,000
<b>Marine Ornamental Invertebrates</b> .....	47	2,439,000
Coral .....	27	1,052,000
Live Rock .....	12	373,000
Clams .....	8	200,000
Other Marine Ornamental Invertebrates <sup>1</sup> .....	7	814,000
<b>Food &amp; Bait Fish</b> .....	74	4,595,000
Tilapia .....	47	1,227,000
Catfish .....	17	390,000
Other Food Fish <sup>2</sup> .....	31	2,978,000
<b>Mollusks</b> .....	139	11,889,000
Hard Clam .....	137	11,594,000
Other Mollusks <sup>3</sup> .....	8	295,000
<b>Shrimp/Prawn/Crayfish</b> .....	18	7,603,000
<b>Shrimp</b> .....	<b>13</b>	<b>7,489,000</b>

Fuente: (USDA, 2005).

Anexo 10. Detalle de participación en canales distribución usados por procesadores locales y empresas extranjeras.

Table II-1  
Frozen warmwater shrimp: U.S. processors' and U.S. importers' U.S. shipments by sources and channels of distribution, 2010-12, and January-March 2013

Item	Period			
	2010	2011	2012	Jan.-March 2013
<b>U.S. processors' U.S. shipments of frozen warmwater shrimp:</b>				
Distributors	82.6	82.9	81.2	79.1
End users	5.4	5.2	5.5	4.7
To retailers <sup>1</sup> /institutional buyers <sup>2</sup>	12.0	11.9	13.4	16.3
<b>U.S. importers' U.S. shipments of frozen warmwater shrimp from China:</b>				
Distributors	92.5	85.1	76.6	75.2
End users	0.0	0.0	0.0	0.0
To retailers <sup>1</sup> /institutional buyers <sup>2</sup>	7.5	14.9	23.4	24.8
<b>U.S. importers' U.S. shipments of frozen warmwater shrimp from Ecuador:</b>				
Distributors	80.9	77.5	64.2	56.8
End users	0.2	0.8	0.4	0.8
To retailers <sup>1</sup> /institutional buyers <sup>2</sup>	18.8	21.7	35.4	42.4
<b>U.S. importers' U.S. shipments of frozen warmwater shrimp from India:</b>				
Distributors	82.0	4.7	71.9	72.7
End users	0.1	0.0	0.4	0.4
To retailers <sup>1</sup> /institutional buyers <sup>2</sup>	17.9	95.3	27.7	26.9
<b>U.S. importers' U.S. shipments of frozen warmwater shrimp from Malaysia:</b>				
Distributors	34.3	79.9	82.6	74.7
End users	0.0	0.0	0.0	0.0
To retailers <sup>1</sup> /institutional buyers <sup>2</sup>	65.6	20.1	17.4	25.3
<b>U.S. importers' U.S. shipments of frozen warmwater shrimp from Vietnam:</b>				
Distributors	50.1	49.6	50.9	54.7
End users	3.6	2.6	2.3	3.5
To retailers <sup>1</sup> /institutional buyers <sup>2</sup>	46.4	47.8	46.8	41.8
<b>U.S. importers' U.S. shipments of frozen warmwater shrimp from all subject countries:</b>				
Distributors	72.5	22.0	67.6	66.3
End users	1.0	0.3	0.7	1.0
To retailers <sup>1</sup> /institutional buyers <sup>2</sup>	26.5	77.7	31.7	32.8
<b>U.S. importers' U.S. shipments of frozen warmwater shrimp from Indonesia:<sup>3</sup></b>				
Distributors	48.4	50.8	55.2	55.3
End users	13.0	11.1	6.7	7.9
To retailers <sup>1</sup> /institutional buyers <sup>2</sup>	38.6	38.1	38.1	36.9
<b>U.S. importers' U.S. shipments of frozen warmwater shrimp from Thailand:<sup>3</sup></b>				
Distributors	44.4	45.1	40.7	38.7
End users	0.8	0.8	1.0	1.0
To retailers <sup>1</sup> /institutional buyers <sup>2</sup>	54.8	54.0	58.3	60.3

Fuente: (ITC, 2005)

Anexo 11. Producción de camarón y valor en dólares de Estados Unidos

### Aquaculture: Quantity (t)

Display Land Area:

Land Area	Ocean Area	Environment	Species	Scientific name	2011	2012
<b>Americas</b>						
United States of America	Marine areas	Marine	Crustaceans	Crustaceans		
		Marine	Shrimps, prawns	Shrimps, prawns		
			Whiteleg shrimp	Penaeus vannamei	1 612	1 291
			Shrimps, prawns	Shrimps, prawns	1 612	1 291
			Crustaceans	Crustaceans	1 612	1 291
		<b>Sub-total Marine</b>				1 612
<b>Sub-total Marine areas</b>				1 612	1 291	
<b>Total United States of America</b>					1 612	1 291
Americas	Marine areas	Marine	Crustaceans	Crustaceans		
		Marine	Shrimps, prawns	Shrimps, prawns		
			Whiteleg shrimp	Penaeus vannamei	199 958	198 577
			Shrimps, prawns	Shrimps, prawns	199 958	198 577
			Crustaceans	Crustaceans	199 958	198 577
		<b>Sub-total Marine</b>				199 958
<b>Sub-total Marine areas</b>				199 958	198 577	
<b>Total Americas</b>					199 958	198 577
<b>Grand total</b>					199 958	198 577

© FAO - Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service - 20/08/2014

### Aquaculture: Value (USD 000)


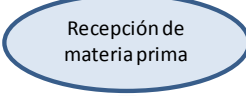
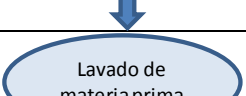
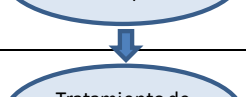
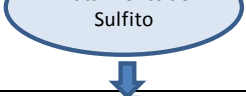
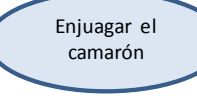
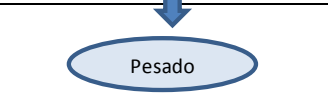
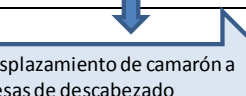
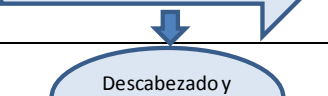
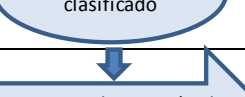
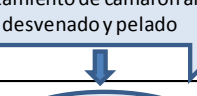
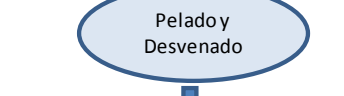
Display Land Area:

Land Area	Ocean Area	Environment	Species	Scientific name	2011	2012
<b>Americas</b>						
United States of America	Marine areas	Marine	Crustaceans	Crustaceans		
		Marine	Shrimps, prawns	Shrimps, prawns		
			Whiteleg shrimp	Penaeus vannamei	8 527	6 029
			Shrimps, prawns	Shrimps, prawns	8 527	6 029
			Crustaceans	Crustaceans	8 527	6 029
		<b>Sub-total Marine</b>				8 527
<b>Sub-total Marine areas</b>				8 527	6 029	
<b>Total United States of America</b>					8 527	6 029

Fuente: (FAO 2012)



## Anexo 12. Actividades y tiempo empleado en la operación de una planta

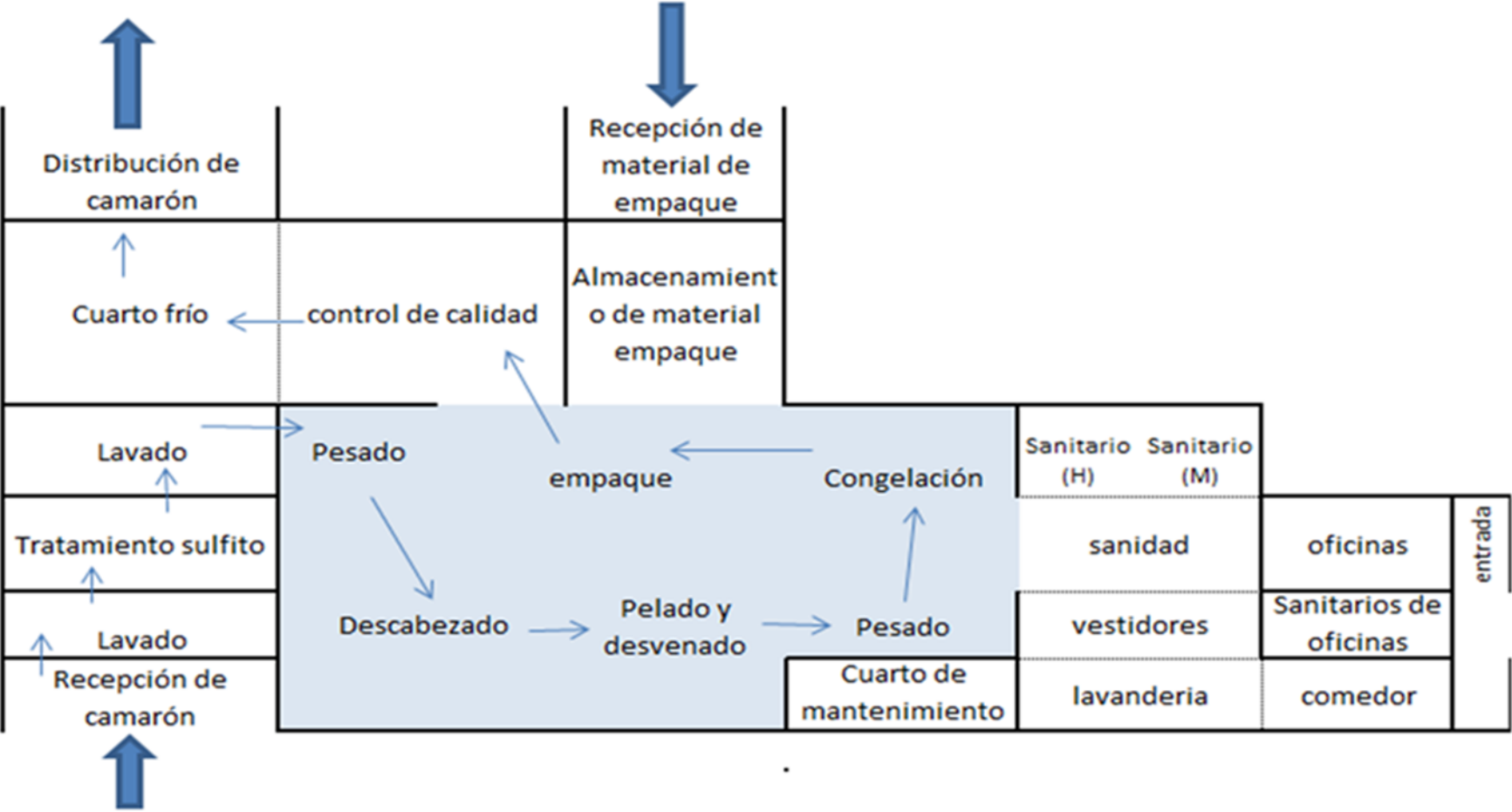
No.	Descripción de actividad	Diagrama de Flujo	Equipo y Recursos	Tiempo
1	Inicio		N/A	N/A
2	Inspección, recepción y pesado de materia prima (camarones) que es transportada con hielo		Báscula reloj (capacidad de 20 libras)	47
3	Lavado manual de materia prima, usar la manguera para eliminar residuos y suciedad que vengan con el camarón		Manguera con pistola a presión, longitud 5 metros, (200 PSI)	47
4	Tratamiento con sulfito a 1.25% de concentración. Sumergir la canasta con camarones en la solución		Bandeja plástica con solución de sulfito (capacidad 133 litros)	140
5	Enjuagar con agua potable el camarón para eliminar residuos de la solución de sulfito		Manguera con pistola a presión, longitud 5 metros, (200 PSI)	47
6	Pesado de la materia prima		Báscula reloj (capacidad de 20 libras)	24
7	Transporte de Camarones a mesas de descabezado, se vacían los camarones de las canastas		—	10
8	Descabezado y clasificación de camarón, se corta la cabeza con un cuchillo, es un proceso manual		Cuchillos, chairas y mesas (Capacidad operario 100 lbs/hora)	561
9	Transporte de camarones al área de pelado y desvenado		—	20
10	Pelar la cáscara y desvenado de camarón, los operarios ingresan el camarón en las máquinas		Pelador y desvenador MP400 (PrawnTo), (Capacidad 169 lbs/hora)	332
11	Pesado de camarón con valor agregado		Balanza digital (capacidad 11 libras)	24
12	Transporte al área de empaçado		—	20

13	Empacar el camarón en bolsas luego introducirlo en cajas	1 Empaque	Cajas de cartón parafinada y bolsas de polietilenos de baja densidad, el empaque se hará manualmente	374
14	Control de Calidad, revisar que los camarones tengan un buen aspecto, que todos tengan valor agregado, detectar suciedad	Control de Calidad	Se usarán parámetros físicos para evaluar la calidad del camarón empacado	530
15	Transporte al área de congelación	Desplazamiento al área de congelación	—	20
16	Ingresar cajas en el Congelador de placas horizontales, congelar el camarón en bloques	Congelación en bloques	Congelador de placas horizontales que mantiene una temperatura de 5°C	*
17	Transporte de cajas al área de etiquetado	Desplazamiento al área de etiquetado	—	15
18	Etiquetado y sellado de Cajas	Etiquetado y Sellado	Máquina para impresión de fechas y código del producto y etiquetado manual	187
19	Transporte de Cajas a los cuartos fríos	Desplazamiento a los cuartos fríos	—	20
20	Almacenamiento de cajas en cuartos fríos	Almacenamiento	Montacargas, cuarto frío	10
21	Distribución de Producto	Distribución	—	90
22	Fin	Fin	N/A	N/A
TOTAL				2518

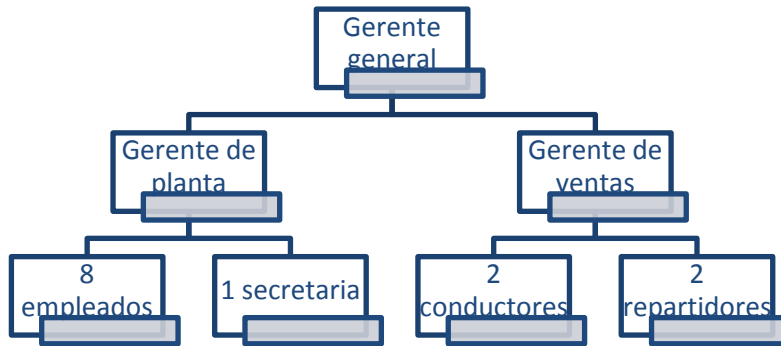
El símbolo \* se refiere a que el proceso de congelamiento tarda 6 horas. Este tiempo no se toma en cuenta debido a que se hará en horas fuera del horario laboral.

Anexo 13. Plano de la planta procesadora

52



Anexo 14. Organigrama de planta procesadora



Anexo 15. Plan de análisis de riesgos y puntos de control

Plan HACCP									
Punto crítico de control (CCP)	Riesgos	Limites críticos de medidas preventivas	Monitoreo			Acción correctiva	Registros	Verificación	
			Que	Como	Frecuencia				Quien
Recibimiento	Agentes de sulfuro	Presencia de residuos de sulfuro en porciones tangibles de camarón	Presencia de agente de sulfitos	kit de test de sulfuro para usar durante las descargas de camarón	Durante cada cosecha de camarones proveniente de los raceways	Supervisor de recibimiento	Identificar los camarones con residuos de sulfuro	Registros de recibimiento	Lista de pre-calificación. Revisión de registros diarios.
Procesamiento Pesado/empacado/etiquetado	Agentes de sulfuro	Presencia de declaración adecuada en el etiquetado del producto.	Unidades de empaque	Declaración en el etiquetado	Cada lote producido	Supervisor de control de calidad	Identificar la declaración de etiquetado para todos los camarones que han pasado por tratamiento con sulfuro	Registros de envío	Revisar la declaración del etiquetado antes de las nuevas órdenes de cajas. Análisis anual de sulfuro en productos no tratados

## Anexo 16. Análisis de riesgo y medidas correctivas

Pasos para el proceso	Riesgo Potencial	Es el riesgo potencial significativo	Justificación de inclusión o exclusión de riesgo significativo	Medida preventiva	Punto crítico de control
Recibir camarón	Patógenos bacterianos	no	El camarón proviene de su propia producción que es llevada a cabo con BPA, no hay alto riesgo de presencia de vibrio		no
	agentes de sulfito	si	Después del tratamiento pueden quedar residuos de sulfito	Detalle en el etiquetado, registrar el uso de tratamiento con sulfito	si
Pesado/empaque/etiquetado	Patógenos bacterianos	si	Posible abuso térmico puede resultar en crecimiento patógeno	Especificar en el etiquetado la importancia de cocinar el producto antes de consumirlo	no
	agentes de sulfito	si	sulfitos pueden causar alergias	declaración de tratamiento de sulfito en el etiquetado	si
almacen congelamiento	Patógenos bacterianos químicos físicos	no no no	Prácticas de POES (Procedimiento de operación sanitaria)		
transporte	Patógenos bacterianos	si	buen sellado de empaque y práctica de POES	Producto debe ser coddado antes de ser consumido	No