



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**TÍTULO  
PROPUESTA DE REINGENIERÍA DE LA PRODUCCIÓN  
CONVENCIONAL A UNA PRODUCCIÓN ORGÁNICA DEL  
CAMARÓN EN LA EMPRESA BIOCENTINELA S.A.**

**AUTORES  
Guillen Guillen, Jessenia Maria  
Herrero Schwass, Emilio José**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
INGENIERO COMERCIAL**

**TUTOR  
ING. MURILLO DELGADO ERICK PAUL, MBA.**

**Guayaquil, Ecuador  
2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

### **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por, **Jessenia Maria Guillen Guillen y Emilio José Herrero Schwass**, como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniero Comercial**.

#### **TUTOR**

---

**Ing. Erick Paul Murillo Delgado, Mba.**

#### **DIRECTOR DE LA CARRERA**

---

**Ing. Darío Marcelo Vergara Pereira, Mgs.**

**Guayaquil, Septiembre del 2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

### **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros, **Jessenia Maria Guillen Guillen y  
Emilio José Herrero Schwass**

#### **DECLARAMOS QUE**

El Trabajo de Titulación **Propuesta de Reingeniería de la Producción Convencional a una Producción Orgánica del Camarón en la Empresa Biocentinela S.A.**, previo a la obtención del Título de **Ingeniero Comercial** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de **nuestra** total autoría.

En virtud de esta declaración, **nos responsabilizamos** del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación, de tipo **práctico** referido.

**Guayaquil, Septiembre del 2015**

#### **LOS AUTORES**

---

**Jessenia Maria Guillen Guillen**

---

**Emilio José Herrero Schwass**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**AUTORIZACIÓN**

Nosotros, **Jessenia Maria Guillen Guillen** y  
**Emilio José Herrero Schwass**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Propuesta de Reingeniería de la Producción Convencional a una Producción Orgánica del Camarón en la Empresa Biocentinela S.A.**, cuyo contenido, ideas y criterios son de **nuestra** exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, Septiembre del 2015**

**LOS AUTORES**

---

**Jessenia Maria Guillen Guillen**

---

**Emilio José Herrero Schwass**



## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
RESUMEN .....	xiii
ABREVIATURAS.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	15
JUSTIFICACIÓN .....	17
OBJETIVOS .....	19
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos .....	19
CAPITULO I .....	20
1. ORIGENES DE LA ACTIVIDAD PESQUERA .....	20
1.1. Pesca Artesanal.....	20
1.2. Pesca Industrializada.....	20
1.3. Desarrollo de la Pesca en el Ecuador .....	23
1.4. Riesgos de la Pesca Industrializada.....	24
1.5. Procesos de Producción del Camarón .....	25
1.6. Principales especies de cultivo en el Ecuador (Acuicultura).....	31
1.7. Mercados principales para la importación y exportación del camarón a nivel mundial .....	32
1.7.1. Análisis del mercado de Estados Unidos de América.....	32
1.7.2. Análisis del mercado de Asia .....	39
1.7.3. Análisis del mercado de Japón.....	43
1.7.4. Análisis del mercado de la Unión Europea .....	44
1.7.5. Análisis del mercado de Ecuador .....	46
CAPITULO II .....	52
2. LA INDUSTRIA CAMARONERA EN EL ECUADOR .....	52
2.1. Historia de la industria camaronera en el Ecuador .....	52
2.2. Generación de fuentes de empleo .....	53

2.3. Características del Camarón Blanco (Penaeus Vannamei) .....	55
2.4. Ciclo de Vida.....	56
2.5. Métodos de producción del camarón .....	58
2.5.1. Método Extensivo.....	58
2.5.2. Método Semi – Intensivo.....	58
2.5.2.1. Alimentación .....	58
2.5.2.2. Fertilización .....	59
2.5.2.3. Probióticos (bacterias) .....	60
2.5.2.4. Recambios de agua.....	61
2.5.3. Método Intensivo.....	61
2.6. Impacto socio – productivo de las principales enfermedades del camarón acaecidas en el Ecuador .....	62
2.6.1. Síndrome de la Gaviota.....	62
2.6.2. Síndrome de Taura .....	63
2.6.3. Síndrome del Virus de la Mancha Blanca.....	65
2.7. Sectores Productivos en el Ecuador .....	67
2.8. Organismos de apoyo .....	68
2.9. Ventaja competitiva del camarón ecuatoriano frente a otros países.....	70
2.10. Ventaja comparativa del camarón ecuatoriano frente a otros países	71
2.11. Contribución del camarón en la economía.....	73
2.12. Contribución de la acuacultura en la balanza de pagos.....	75
2.13. Evolución de precios internacionales del camarón .....	79
CAPITULO III .....	83
3. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA BIOCENTINELA S.A.....	83
3.1. Información general .....	83
3.2. Líneas de Productos .....	86
3.2.1. Larvas de camarón .....	86
3.2.2. Camarón .....	87
3.3. Misión .....	87

3.4. Visión .....	87
3.5. Principios empresariales .....	87
3.6. Valores.....	88
3.7. Factores Claves de Éxito .....	88
3.8. Unidades Productivas .....	89
3.9. Alianza Estratégica con Expalsa S.A. (Empacadora Nacional) .....	90
3.10. Agricultura Orgánica.....	92
3.11. Generalidades del Camarón Orgánico .....	94
3.12. Análisis Sectorial del Camarón Orgánico.....	97
3.12.1. Oferta de Camarón Orgánico .....	97
3.12.2. Demanda Potencial y Tendencias Actuales del Camarón Orgánico	99
3.12.2.1. Mercado de Alemania.....	100
3.12.2.2. Mercado de Francia.....	101
3.12.2.3. Mercado de Bélgica .....	102
3.12.3. Canales de Distribución del Camarón Orgánico.....	103
3.12.3.1. Tiendas de Alimentación Saludable.....	103
3.12.3.2. Supermercados Orgánicos .....	104
3.12.3.3. Ventas Directas en Fincas y Provisión Semanal por Suscripción	104
3.12.3.4. Distribución por Compañías Mayoristas e Importadores .....	105
3.13. Certificaciones Orgánicas.....	107
3.13.1. Naturland .....	107
3.13.2. Bio Suisse .....	108
3.13.3. Agriculture Biologique .....	108
3.13.4. Ecocert.....	109
3.13.5. Euroleaf.....	109
CAPITULO IV .....	111

4.	PROPUESTA DE REINGENIERÍA DE LA PRODUCCIÓN CONVENCIONAL A UNA PRODUCCIÓN ORGÁNICA DEL CAMARÓN EN LA EMPRESA BIOCENTINELA S.A. ....	111
4.1.	Reingeniería de Procesos .....	111
4.2.	Protocolo de Producción para el Camarón Convencional en Biocentinela S.A.....	112
4.2.1.	Preparación de las Piscinas Camaroneras.....	113
4.2.2.	Cargar de agua las Piscinas Camaroneras (Bombeo de Agua)...	114
4.2.3.	Fertilización de las Piscinas Camaroneras .....	115
4.2.4.	Introducir a las Piscinas Camaroneras las Larvas de Camarón (Siembra de Larvas) .....	115
4.2.5.	Proceso de Nutrición del Camarón en Piscina .....	115
4.3.	Protocolo de Producción para el Camarón Orgánico en Biocentinela S.A.	
	118	
4.3.1.	Preparación de las Piscinas Camaroneras.....	119
4.3.2.	Cargar de agua las Piscinas Camaroneras (Bombeo de Agua)...	119
4.3.3.	Fertilización de las Piscinas Camaroneras .....	120
4.3.4.	Introducir a las Piscinas Camaroneras las Larvas de Camarón (Siembra de Larvas) .....	120
4.3.5.	Proceso de Nutrición del Camarón en Piscina .....	120
4.4.	Proyecciones de los Estados Financieros de Biocentinela S.A. ....	122
4.5.	Análisis de los Ratios Financieros.....	131
5.	CONCLUSIONES .....	134
6.	RECOMENDACIONES .....	136
7.	BIBLIOGRAFÍA .....	137
8.	ANEXOS.....	141
8.1.	Carta de Autorización Biocentinela S.A.....	141
8.2.	Acuerdo Ministerial # 020 MAGAP, Registro Oficial N. 660.....	142

8.3. Revista Acuicultura CNA (Enero – Febrero 2014) Camarones libres de patógenos específicos (SPF) – Su alcance en la industria camaronera mundial .....	146
8.4. Revista Acuicultura CNA (Enero – Febrero 2014) Seminario on-line sobre la situación del EMS organizado por la Global Aquaculture Alliance .....	148
8.5. Normas de Naturland para la Acuicultura Orgánica .....	151
8.6. Diagrama De Procesos Para Camarón Orgánico (Expalsa S.A.) .....	159
8.7. Balance General de Biocentinela S.A. al 31 Diciembre del 2013 .....	163
8.8. Estado de Resultados de Biocentinela S.A. al 31 Diciembre del 2013 .....	165
8.9. Certificado de Aptitud del Trabajo de Titulación .....	167
8.10. Informe de Plagio Urkund.....	169

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. División de Tallas de Camarón Entero .....	38
Tabla 2. Estadísticas Históricas de Importación desde EEUU .....	39
Tabla 3. Estadísticas Históricas de Exportación desde ASEAN.....	42
Tabla 4. Estadísticas Históricas de Importación desde la UE .....	46
Tabla 5. Estadísticas Históricas de Exportación desde ECUADOR .....	47
Tabla 6. Principales Exportadores de Camarón a Nivel Mundial (Miles de USD) .....	48
Tabla 7. Estadísticas Históricas de Importación y Exportación a Nivel Mundial	51
Tabla 8. Proyecciones de ventas y producciones de Larvas y Nauplios .....	123
Tabla 9. Detalle de Proyecciones Generales .....	125
Tabla 10. Proyecciones de Flujo de Efectivo .....	126
Tabla 11. Estado de Flujo de Efectivo 2014.....	127
Tabla 12. Proyecciones de Estado de Resultados.....	128
Tabla 13. Proyecciones de Balance General .....	130
Tabla 14. Análisis de Ratios Financieros .....	131

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Especie de Camarón <i>Penaeus Monodon</i> (Black Tiger).....	26
Ilustración 2. Principales Especies Capturadas en el Ecuador.....	28
Ilustración 3. Ciclo de Producción del Camarón .....	29
Ilustración 4. Exportaciones realizadas a EEUU desde ASIA .....	34
Ilustración 5. Principales Países Afectados por el EMS y su Año de Introducción en dicho País .....	35
Ilustración 6. Exportaciones Realizadas a EEUU desde América .....	36
Ilustración 7. Producción Mundial de Camarón Cultivado cae 23% por debajo de las Expectativas debido a la Epidemia del EMS.....	42
Ilustración 8. Porcentaje de Participación de Países Exportadores de Camarón en el Año 2014.....	49
Ilustración 9. Porcentaje de Participación de Países Exportadores de Camarón en el Año 2013.....	50
Ilustración 10. Mapa del Clúster del Camarón .....	69
Ilustración 11. Exportaciones de Camarón Ecuatoriano (Marzo 2012 – Enero 2015) Libras VS Dólares .....	74
Ilustración 12. Balanza Comercial Ecuatoriana (Enero – Octubre 2013/2014 en millones de dólares) .....	77
Ilustración 13. Evolución de las Exportaciones No Petroleras (Enero a Octubre 2012 – 2014).....	77
Ilustración 14. Saldos de Balanza Comercial No Petrolera entre Ecuador y sus Principales Socios (Millones USD FOB / Enero – Octubre 2014) .....	78
Ilustración 15. Evolución del precio internacional del camarón entre los años 2010 a 2015.....	82
Ilustración 16. Macro-procesos de Biocentinela S.A. ....	91
Ilustración 17. Diagrama de Flujo para Camarón Orgánico con Distintas Presentaciones (Planta Procesadora Expalsa S.A.).....	96

Ilustración 18. Distintas presentaciones finales del camarón procesado.....	106
Ilustración 19. Principales Certificaciones a Nivel Mundial.....	110
Ilustración 20. Macroproceso de Producción Convencional del Camarón.....	113
Ilustración 21. Macroproceso de Producción Orgánica del Camarón.....	118
Ilustración 22. Ingresos por Ventas de Camarón, Larvas y Nauplios .....	124
Ilustración 23. Costos de Producción de Camarón, Larvas y Nauplios .....	124
Ilustración 24. Utilidad Bruta .....	129
Ilustración 25. Utilidad Neta .....	129
Ilustración 26. Razón de Liquidez .....	133
Ilustración 27. Return On Assets (ROA) .....	133



## RESUMEN

La presente investigación titulada “Propuesta de Reingeniería de la Producción Convencional a una Producción Orgánica del Camarón en la empresa Biocentinela S.A.” analiza la factibilidad económica y productiva de diversificar los procesos y actividades al momento de producir camarón, de manera que sea sustentable y amigable, principalmente, con el medio ambiente. Se ha realizado un paralelismo detallado entre las formas de producción convencional y orgánica del camarón, resaltando así, los beneficios y ventajas del cultivo de camarón orgánico frente al camarón convencional.

**Palabras Claves:** Camarón Orgánico, Camarón Convencional, Reingeniería de Procesos, Producción Sustentable, Acuicultura del Ecuador, Certificaciones Orgánicas.

## **ABSTRACT**

This research entitled "Proposal for Reengineering of the Conventional Production to an Organic Production of Shrimp in the company Biocentinela S.A." analyzes the economic and productive feasibility of diversifying the processes and activities when producing shrimp, so that is sustainable and friendly, mainly with the environment. It has conducted a detailed parallelism between the forms of conventional and organic shrimp production, highlighting the benefits and advantages of organic farming over conventional shrimp farming.

**Key Words:** Organic Shrimp, Conventional Shrimp, Process Reengineering, Sustainable Farming, Aquaculture of Ecuador, Organic Certifications.

## **ABREVIATURAS**

AL/C, América Latina y el Caribe

ASEAN, Asociación de Naciones del Sudeste Asiático

ASC, Aquaculture Stewardship Council

BASC, Business Alliance for Secure Commerce

BCE, Banco Central del Ecuador

CNA, Cámara Nacional de Acuicultura

CSA, Centro de Servicios para la Acuicultura

EMS, Early Mortality Syndrome

FAO, Food and Agriculture Organization

FOB, Free On Board

HACCP, Hazard Analysis and Critical Control Points

IFOAM, International Federation of Organic Agriculture Movements

INP, Instituto Nacional de Pesca

ISO, International Organization for Standardization

MAE, Ministerio de Ambiente del Ecuador

MAGAP, Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca del Ecuador

MCE, Ministerio de Comercio Exterior del Ecuador

SPG, Sistema de Preferencias Generalizadas

SRP, Subsecretaría de Recursos Pesqueros

TSV, Taura Syndrome Virus

TRADEMAP, Trade Statistics for International Business Development

UE, Unión Europea

WSSV, White Spot Syndrome Virus

## INTRODUCCIÓN

Actualmente los mariscos, especialmente el camarón, juegan un rol de capital importancia para la alimentación del ser humano, debido a su aporte nutritivo en cuanto a los ácidos grasos fundamentales para el organismo y micronutrientes. Además del beneficio que representan los mariscos para la alimentación nutritiva, los sectores de la pesca y acuicultura en diversas partes del mundo son fuentes de ingresos para una gran cantidad de personas. Si se toma en cuenta únicamente al Ecuador, la industria camaronera genera empleo directo e indirecto a más de 180,000 familias.

El aumento de la población mundial se presenta como un factor clave para el aumento de la demanda en mariscos, específicamente, de camarón. Sin embargo, las fuentes convencionales de alimentación son reducidas comparándose con la cantidad de humanos, por ello, se vuelve imperioso desarrollar fuentes de producción de alimentos que compensen el desgaste que sufren los recursos naturales a nivel mundial.

En el presente trabajo de titulación se presenta la acuicultura orgánica del camarón como una forma de producción sustentable y económicamente factible, capaz de sustituir paulatinamente los sistemas de producción convencionales que, en general, gastan más recursos naturales y producen, en la mayoría de los casos, alimentos modificados genéticamente y bajo condiciones de presión biológica para los animales.

En primera instancia se analizan los orígenes de la actividad pesquera a nivel mundial junto con las principales características del cultivo de camarón. En este apartado también se mencionan los principales mercados y tendencias actuales para la importación y exportación del camarón a nivel internacional.

Se continúa realizando un estudio sobre la industria camaronera en el Ecuador, fundamentalmente, sobre los métodos de producción más comunes en el país y las contribuciones económicas, cualitativas, productivas y sociales que aporta el camarón para la sociedad ecuatoriana. Más adelante, se elabora un diagnóstico general sobre la empresa Biocentinela S.A., donde destacan sus principales productos, las larvas y los camarones. Junto con esto, se analiza también los principios de la producción orgánica del camarón así como el mapa del clúster para el camarón orgánico.

Finalmente, se plantea una propuesta de reingeniería de la producción convencional a una producción orgánica del camarón, apoyada principalmente por la factibilidad y proyección económica y productiva de los diferentes procesos en Biocentinela S.A. a través de estimaciones realizadas en los estados financieros de la empresa. El presente trabajo de titulación ha servido para destacar la conveniencia productiva, social y económica que presenta producir camarón de acuerdo a normas de producción sustentables generalmente aceptadas.

## JUSTIFICACIÓN

Una de las estrategias políticas del Gobierno Nacional es el cambio en la matriz productiva, que busca la diversificación y transformación de las relaciones económicas y productivas del país. Con esta nueva visión político-social adquirida por el Estado ecuatoriano en años recientes, se busca favorecer algunas industrias como la refinería, petroquímica, siderúrgica, los astilleros, acuicultura (Por ejemplo: Incursionar en la maricultura), por mencionar algunas industrias; para lograr una sociedad desarrollada, y ubicar al Ecuador como un país que brinde algo más que petróleo y banano a las demás naciones.

Otra de las estrategias productivas del Gobierno Nacional es exportar, vender productos con valor agregado, para no encasillar al Ecuador como país exportador de bienes primarios sin transformación alguna. Dicho fenómeno sucede con la exportación de petróleo, cacao, bienes primarios que son transformados innovadoramente en países con visión, que van más allá de la tendencia, para generar nuevos productos, nuevos procesos, basándose primordialmente en los recursos naturales de países en vías de desarrollo que no han sabido aprovechar las bondades de la naturaleza y el talento humano de la forma más óptima.

Habiendo mencionado lo anterior, la razón del presente proyecto de titulación es alentar el desarrollo de la industria acuícola como sector productivo clave para promover el empleo y bienestar social, específicamente la producción y comercialización de un camarón saludable. Se parte de la premisa de que no basta con producir y comercializar hacia diferentes regiones del mundo, una especie de marisco vital para la buena nutrición del ser humano, sino también elaborarlo y exportarlo bajo estándares de producción orgánicos,

sustentables con el medio ambiente, ofreciendo al consumidor final un camarón con valor agregado.

Es importante también mencionar la alta contribución que realiza la partida del camarón en la balanza de pagos ecuatoriana. Durante el año 2014 el camarón fue el segundo producto no petrolero que más se exportó después del banano, cacao, café y atún. La población humana cada año aumenta exponencialmente y la presión que se ejerce sobre los sectores alimenticios, demanda mejores rendimientos y reducción de ineficiencias; el sector de la producción de mariscos se vuelve clave para alimentar a la humanidad en las próximas décadas.

Cada vez se asienta más en los seres humanos el llevar un estilo de vida acelerado donde la primera opción de alimentación, por la rapidez en su adquisición, por estar disponible con facilidad y ser asequible a nivel económico, son las famosas comidas rápidas, las cuales, en su mayoría, son insalubres para el ser humano. Es bajo esta óptica en que el camarón orgánico se presenta como una nueva opción de alimentación, rica en proteínas y micronutrientes esenciales para el ser humano, libre de aditivos y químicos perniciosos para nosotros los seres humanos.

## **OBJETIVOS**

Los objetivos a seguir en este proyecto de titulación son los siguientes:

### ***Objetivo General***

Analizar la rentabilidad de la propuesta del cambio de la producción convencional hacia la producción orgánica, con el objetivo de maximizar el beneficio de la empresa en el largo plazo.

### ***Objetivos Específicos***

1. Diagnóstico del sector acuícola en el Ecuador y el mundo
2. Tendencias del sector camaronero
3. Determinación de la demanda potencial del camarón orgánico
4. Factibilidad financiera y económica en la propuesta de cambio de la producción convencional hacia la producción orgánica del camarón



## **CAPITULO I**

### **1. ORIGENES DE LA ACTIVIDAD PESQUERA**

#### **1.1. Pesca Artesanal**

Los orígenes de la producción del camarón, según Gillet (2010), se remontan muchos años atrás en diversas partes del mundo como China, Tailandia y México, entre otros países. Todavía se puede encontrar, en ciertos países, una misma práctica de pesca tradicional; por ejemplo, existen en China ciertas camaroneras donde se realiza la pesca por medio de buitrones que, de acuerdo al Diccionario de la Real Academia Española (DRAE, 2015), son redes de forma cilíndrica que se ubican en el fondo del río y en donde entran los camarones y son capturados.

Actualmente, en Indonesia, se utilizan las redes elevadoras y redes de enmalle, las cuales, como explica Rosman (2015), capturan a determinados peces, entre ellos, los camarones. Siguiendo al autor mencionado es importante mencionar que si los peces son muy pequeños y el grosor de la malla es mayor se podrían escapar pero, de no suceder así, los peces son apresados principalmente por las branquias quedándose así enganchados hasta ser pescados finalmente.

#### **1.2. Pesca Industrializada**

Actualmente la pesca industrial del camarón se encuentra ampliamente relacionada con los avances tecnológicos que presentó la pesca de arrastre mecanizada, la cual se popularizó a finales del siglo XIX en Europa, especialmente en el Reino Unido, donde se inventó la red de arrastre de

puertas y se aumentó el uso de embarcaciones de pesca de tracción a vapor (Gillet, 2010).

El autor en mención, citando a Hardy (1950), explica que en el año 1890, en el norte costero de Europa, se inició la moderna pesca camaronera gracias a los aportes realizados por el científico pesquero noruego Johan Hjort, quien junto con otros expertos en el tema desarrollaron la tecnología del arrastre para los barcos pesqueros. Esta misma tecnología fue adaptada a principios de los años 1900 en los Estados Unidos de Norteamérica, debido al inmigrante italiano Solicitud Salvador, quien se convirtió en uno de los pocos pioneros de la industria camaronera norteamericana (Scanlan, 2014).

En 1906, Solicitud Salvador funda su propia empresa “S. Salvador & Sons” junto con sus hijos, la cual se dedicaba a la pesca y comercialización de camarón radicados principalmente en Fernandina, Florida, donde equiparon sus embarcaciones pesqueras con redes de arrastre de puertas alteradas especialmente para la captura de camarones, consiguiendo así multiplicar las capturas diarias de camarón y pudiendo comercializar el producto en lugares lejanos como Canadá y Los Ángeles (Florida Department of Agriculture and Consumer Services, 2015).

Según Gillet (2010) quien cita a Iversen, Allen e Higman (1993), desde los años 1960 hasta inicios de los años 1970, existen registros de embarcaciones pesqueras norteamericanas que realizaban sus labores de captura de camarón cerca de las costas mexicanas, hasta que en 1976 un tratado entre ambos países declaró que dichas prácticas pesqueras, realizadas por Estados Unidos de Norteamérica, debían mermar paulatinamente hasta terminar finalmente en el año 1979.

Según indica Venderville (1990), citado por Gillet (2010), en el año 1960 las actividades de captura camaronera industrial se ampliaron desde América Latina hacia África, a diferencia de Asia sudoriental y meridional donde la pesca camaronera de arrastre evolucionó. Al ver los resultados de la rentabilidad de los barcos arrastreros a vapor en Europa, algunos expertos estimaron que la pesca de arrastre podría dar los mismos resultados positivos observados en Asia sudoriental. Durante 30 años (siglo XX), en ciertos países pioneros de Europa, como Reino Unido, Francia y Holanda, aprovechando que tenían colonias en Asia y tras constatar los buenos resultados en Europa, quisieron realizar el mismo experimento sin tener éxito.

Por otro lado, la técnica empleada por los japoneses, durante el año 1900, consistió en pescar utilizando arrastreros a vela, a dichas embarcaciones en el año 1920 les fueron implementados motores a diésel. Alrededor del año 1937, se tuvieron que reducir (hasta finalmente eliminarse) las expediciones que se extendían hasta el archipiélago de Indonesia, debido a los conflictos por la invasión de Japón a China (Gillet, 2010).

Un aspecto positivo para la supervivencia de las operaciones de arrastre, continúa explicando Gillet (2010) citando a Butcher (2004), fue un proyecto realizado en Tailandia por la Alemania Federal. El proyecto consistía en ampliarse hacia nuevas áreas de pesca. A partir de aquel hecho, en los años 60, los arrastreros tailandeses comenzaron a faenar cerca de las costas de Myanmar. En Indonesia la pesca de arrastre se inició en el año 1966, en el mar de Malaca. Más adelante, como indican Priyono y Sumiono (1997) citados por Gillet (2010), la pesca se realizaba con embarcaciones de madera motorizada que pesaban de cinco a veinte toneladas brutas. Fue así que dicha actividad se impulsó prontamente y, para finales del año 1971, se podían encontrar más de 800 embarcaciones en estado activo de funcionamiento.

Dentro de los estudios realizados por Gillet (2010), también se hace referencia a la historia de la pesca camaronesa en China, explicada por Chen (1999), donde se expone que antes del año 1970 la captura de los camarones se daba, principalmente, con buitrones.

Continuando con el autor mencionado, la pesca del camarón, para después del año 1984, ya se había extendido hacia las aguas del sur y el este de China, llegando también al mar abierto, lo cual provocó que las capturas realizadas en la provincia de Zhejiang aumentaran significativamente, las cuales, sumadas a la producción camaronesa de embarcaciones de otras provincias, llegaron a las 780,000 toneladas en el año 1995.

### ***1.3. Desarrollo de la Pesca en el Ecuador***

Habiendo realizado un recorrido histórico sobre el desarrollo de la pesca artesanal en diferentes países pioneros, se expondrá el modo en que se fue produciendo la pesca en el Ecuador.

El Ministerio de Ambiente del Ecuador (MAE, 2012), en un estudio realizado sobre la pesquería de arrastre en Ecuador, explica que en el margen de los 57 años de operación que tiene la flota pesquera de arrastre camaronesa en el país, han ocurrido varios fenómenos, entre ellos, la reducción de su tamaño.

El MAE (2012) citando a los autores Cobo y Loesch (1966), explica en su estudio que en el año 1952 empezaron a operar en aguas ecuatorianas los primeros barcos camaronesos. Dos años más tarde se encontraban registros de captura por alrededor de 660 toneladas, así como las primeras exportaciones de camarón blanco que se realizaron a los Estados Unidos de América. En el transcurso de los años iba aumentando el número de embarcaciones hasta

llegar al año 1987, en que se registraron 297 embarcaciones activas que capturaron 7,171 toneladas, mientras que en el año 2009 se registró una flota de embarcaciones compuesta por 122 barcos operativos y 155 barcos registrados (MAE, 2012).

La Subsecretaría de Recursos Pesqueros (SRP, 2011), referenciada en los estudios del MAE (2012), diferencia las flotas de embarcaciones según el objetivo de la captura, ya sea de camarón langostino, también llamado camarón grande, o de camarón pomada, es decir, camarón pequeño. Las embarcaciones para camarón grande pueden llegar a pesar de 20 a 23 toneladas netas mientras que las embarcaciones para camarón pequeño o pomada pueden llegar a pesar de 11 a 13 toneladas.

Siguiendo el análisis situacional que realiza el MAE (2012), las flotas de embarcaciones para camarón grande (langostineros) se comenzaron a construir, en su mayoría, a base de madera desde el año 1960. Posteriormente en el año 2006 se comenzaron a elaborar a base de acero. Por otro lado, las flotas de embarcaciones para camarón pequeño (pomaderos) se comenzaron a construir en el año 1956 y, para el año 2012, existían 39 embarcaciones activas. Más adelante el MAE (2012), cita a Chicaiza (2007), quien explica que las embarcaciones para camarón pequeño trabajan 18 días al mes con bodegas para albergar un máximo de cuatro toneladas de camarón.

#### ***1.4. Riesgos de la Pesca Industrializada***

Uno de los mayores riesgos que presenta la pesca industrializada es que la pesca de arrastre no es selectiva, porque en el proceso de pesca se cuelean diferentes especies adyacentes. Esto deriva en un importante problema para el mantenimiento de las reservas de los peces demersales, por ejemplo, la

corvina, el robalo, los pargos, los camotillos, debido que se reduce drásticamente el reclutamiento de los juveniles que no alcanzaran edad reproductiva, perjudicándose así el fondo marino. (MAE, 2012).

Little & Herrera (1991), estimaron que entre Marzo y Noviembre de 1991 la flota camaronera capturó casi 15,700 toneladas de pesca acompañante, de las cuales se descartó al mar el 75 %. A la pesca de arrastre se le ha denominado "la barrera de la muerte", porque captura todo lo que encuentran las redes en su trayectoria.

La normativa impuesta por el Ecuador de prohibir, a partir del primero de Octubre del 2012, la pesca de arrastre industrializada, según publicación en el Registro Oficial N. 660<sup>1</sup>, fue una decisión política acertada para preservar la vida en los medios acuáticos, dar un mayor impulso a la pesca artesanal y a la vez realzar la importancia que adquiere la pesca de criadero, mejormente conocida como la Acuicultura.

### **1.5. *Procesos de Producción del Camarón***

Marriot (2003) explica que el camarón puede ser producido mediante dos procesos. El primero consiste en la pesca de camarón silvestre, el cual está caracterizado por ser el proceso de donde se obtiene el 60% de la producción mundial, y por ser el proceso utilizado principalmente por los países asiáticos, de los cuales se obtiene el 75% de la producción total mundial del camarón. Por otro lado, existe el tipo de producción acuícola. Este proceso consiste en la crianza de camarón en piscinas, y es empleado como fuente principal de producción en los países occidentales.

---

<sup>1</sup> Ver en Anexos: Acuerdo Ministerial # 020 MAGAP, Registro Oficial N. 660

Las primeras pruebas de la producción acuícola se realizaron en Florida en el año 1973. La FAO (2015) en una de sus publicaciones, expone el modo en que se realizó la primera reproducción artificial del *Penaeus Vannamei*. Se obtuvieron los nauplios procedentes de una hembra ovada capturada en Panamá y se colocaron en estanques. Eso, sumado al proceso de ablación unilateral y una adecuada nutrición, consiguió resultados positivos para que se promoviera la maduración y producción del *Penaeus Vannamei* en Panamá y otros lugares de América Central y del Sur. Más adelante, debido al éxito obtenido, el cultivo comercial de esta especie se extendió también hacia América Latina, logrando un rápido crecimiento (a pesar de ocurrir ciertos declives por dificultades con el clima). Un dato importante a resaltar es el nivel de producción al que llegó Asia en el año 2004, donde fueron registrados 1'116,000 toneladas de la especie de camarón, *Penaeus Monodon* (también conocido como Black Tiger).

### **Ilustración 1. Especie de Camarón *Penaeus Monodon* (Black Tiger)**



Elaboración: Shrimp News International

Fuente: Shrimp News International. Recuperado en

<http://www.shrimpnews.com/FreeNewsFolder/FreeNewsBackIssues/2009BackIssues/FreeNewsOctober200909.html>

Como lo indica la Cámara Nacional de Acuicultura del Ecuador (CNA) en un artículo sobre los alcances de los camarones libres de patógenos específicos<sup>2</sup> publicado en su revista especializada edición # 100

...durante la década de 1980, el cultivo de camarón presentó una importante expansión, principalmente en Ecuador, Filipinas, Tailandia e Indonesia (...) Algunas fuentes de información reportan que camarones libres de patógenos específicos (conocidos como camarones SPF por sus siglas en inglés) han logrado buenos resultados para combatir las disminuciones observadas en los niveles de producción y ocasionadas por la presencia de enfermedades (Barman, Kumar, Roy & Mandal, 2014, p. 20).

Las larvas de camarones SPF usualmente no se importan de otros países por el alto riesgo de contraer enfermedades de dichos países foráneos, sino que se busca trabajar con las mismas larvas del país productor como específicamente se ha venido desarrollando en el Ecuador desde que la actividad camaronera empezó en los años setenta y ochenta.

Ciertos países toman medidas preventivas frente a la importación de hembras ovuladas con agentes patógenos. Por ejemplo, en Tailandia e Indonesia permiten el libre cultivo comercial pero mantienen sus restricciones; en Latinoamérica se imponen leyes de cuarentena o veda para prevenir importar agentes patógenos cuando ingresa una nueva cepa. Sin embargo, cabe recalcar, que existen países donde evitan impulsar el cultivo de *Penaeus Vannamei* precisamente para evitar riesgos. Los lugares donde se produce principalmente el *Penaeus Vannamei* son, en América Latina, Venezuela, Colombia, Perú, Brasil y el Ecuador; en el continente asiático, Tailandia, Indonesia, China, Vietnam e India, principalmente. Adicional a estos países se encuentran Costa Rica, Filipinas, Honduras y Belice (FAO, 2015).

---

<sup>2</sup> Ver en Anexos: Revista Acuicultura CNA (Enero – Febrero 2014). *Camarones libres de patógenos específicos (SPF) – Su alcance en la industria camaronera mundial.*



## Ilustración 2. Principales Especies Capturadas en el Ecuador



Elaboración: Instituto Nacional de la Pesca (INP, 2015)

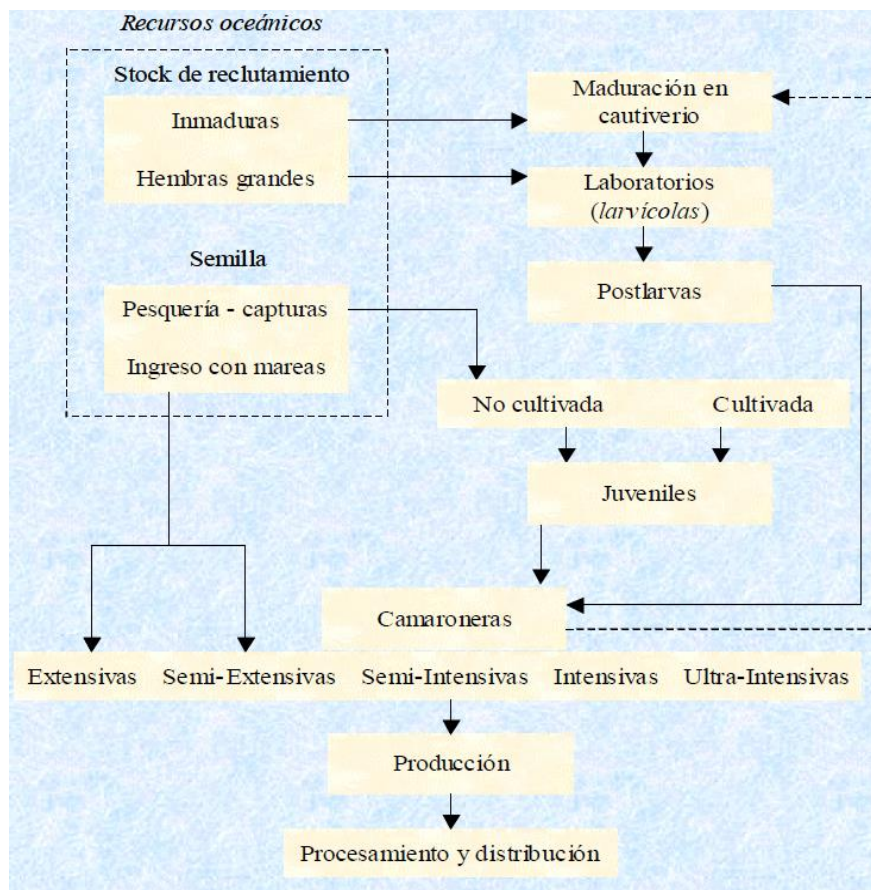
Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. Recuperado en <http://www.institutopesca.gob.ec/programas-y-servicios/camaron/>

Continuando con la explicación sobre el cultivo del *Penaeus Vannamei*, la FAO (2015) explica que las larvas que pesan de 10 a 12 gramos son transportadas directamente hacia los tanques, mediante bolsas plásticas o tanques de transportación oxigenadas y temperados medianamente. Esto, debido a que ciertas granjas de cultivo no tienen criaderos. Los criaderos se emplean en lugares donde el clima es más frío y en donde las temporadas de crecimiento son limitadas, por lo que las larvas primero se crían hasta una talla mayor (0,2 - 0,5 gramos) en tanques con calentamiento antes de ser insertadas en los estanques. En los Estados Unidos de América ha sido positivo el hecho

de emplear métodos y técnicas donde se tenga mucho control en cada detalle del proceso de producción del *Penaeus Vannamei*.

El autor Fenucci (1988) divide la cría de camarones en dos ambientes, los cuales son naturales o seminaturales, y destaca también tres fases principales, las cuales son: maduración y reproducción, desove y cría desde huevo a postlarva y engorde desde postlarva a tamaño comercial.

### Ilustración 3. Ciclo de Producción del Camarón



Elaboración: Marriot, F.

Fuente: Dirección General de Estudios. Recuperado en <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Apuntes/a e29.pdf>

Las primeras dos fases se realizan en laboratorios facultados para reproducir las larvas y engordarlas hasta que puedan ser transportadas a las piscinas de engorde en fincas, es en esta última fase donde la postlarva puede ganar peso hasta alcanzar un tamaño comercial y ser posteriormente comercializada.

También se pueden obtener postlarvas directamente de la naturaleza, capturándolas en zonas de lagunas, mares o esteros, para posteriormente hacer el traslado hasta piscinas de engorde en fincas.

Actualmente en el Ecuador y varios países productores de camarón, como Tailandia, Indonesia, o China, entre otros, utilizan sistema de bombeo de agua que consisten en permitir la entrada de las postlarvas o juveniles junto con las mareas hacia las piscinas de engorde en las fincas camaroneras (dichas piscinas han sido previamente fertilizadas con abonos orgánicos o inorgánicos) por medio de canales reservorios, de preferencia se realizan dichos procesos de bombeo de agua cuando la marea está alta y una vez realizado el bombeo de agua se cierran las compuertas que permiten la entrada de la marea junto con las postlarvas, es importante mencionar que no solamente ingresan las postlarvas también pueden ingresar predadores u otros organismos vivos.

Así como se pueden obtener las postlarvas directamente de la naturaleza, también se las puede criar a partir de huevos y hacerlos madurar en los anteriormente mencionados laboratorios habilitados para el efecto, y para ello se debe obtener hembras maduras capaces de reproducirse. Una hembra madura puede desovar entre 20 y 50 horas después de su captura, los huevos que se cosechen se deben colocar posteriormente en tanques de madera (puede ser Plywood) para su posterior eclosión. Una vez realizada la eclosión de los múltiples huevos, las larvas que se obtienen son ubicadas en estanques

(o precriaderos) donde serán alimentadas primeramente con fitoplancton y posteriormente con zooplancton.

Parafraseando al autor Fenucci (1988) es menester considerar que el hecho de criar larvas en laboratorio puede resultar costoso en un principio para cualquier agente, e indica que es conveniente comprar las postlarvas y juveniles a los diferentes laboratorios ya instalados, e introducir dichas especies en las fincas camaroneras para realizar el engorde directamente en las piscinas estipuladas para el efecto.

### **1.6. Principales especies de cultivo en el Ecuador (Acuacultura)**

La Acuacultura en el Ecuador se ha caracterizado por el cultivo del camarón marino (más del 95% de la Acuacultura), principalmente por el camarón blanco y, en menor porcentaje, el camarón azul. El Ecuador cuenta con 2,859 kilómetros de línea costera donde se lleva a cabo la producción camaronera. Por otro lado, el cultivo de la tilapia, según explica la FAO (2015), se encuentra en segundo lugar dentro de la producción de acuicultura en el país, la cual ha crecido significativamente en los últimos cinco años. Se exportan también diferentes tipos de tilapia, entre ellos, la tilapia roja. Las zonas más apropiadas para el cultivo de la tilapia son Taura, Samborondón, Chongón, Daule y El Triunfo, extendiéndose hacia Manabí, Esmeraldas y el oriente ecuatoriano.

Cabe señalar que en la región interandina ocurre un mayor desarrollo de la acuicultura de agua dulce, destacándose los cultivos de la trucha Arco Iris, mientras que en la región Costa el cultivo del Chame es mayor. En Manabí, por ejemplo, se cultiva principalmente el Chame, mientras que en Esmeraldas, Los Ríos y El Guayas, la pesca de la corvina de río es más común (Zambrano,

2012). En la región de la Sierra predomina la producción de trucha, especialmente la trucha iris. También se encuentran especies como el pez Black Bass, tilapia y carpa en las lagunas de Yaguar Cocha y Colta. En general, la pesca es una actividad común en el Ecuador, principalmente en la Costa, donde se pueden encontrar diversas especies de pescados como el bacalao, la corvina, la liza y el atún.

## ***1.7. Mercados principales para la importación y exportación del camarón a nivel mundial***

### **1.7.1. Análisis del mercado de Estados Unidos de América**

Al analizar el mercado de EEUU, dentro de un periodo comprendido entre marzo y noviembre del año 2014, se puede decir que fue un tiempo relativamente estable con pocas variaciones a nivel de demanda interna y ciertos cambios generales de los principales proveedores de camarón, específicamente de la especie Vannamei para dicho mercado. No obstante, siempre se ha mantenido un mismo trípode conformado por India, Indonesia y el Ecuador, que por ciertos periodos se pugnaron el lugar del proveedor predominante (Globefish, 2015).

En el primer trimestre del año 2014 se registraron en el mercado de EEUU bajas ventas de camarón en las cadenas minoristas, afectando así la oferta de camarón en los restaurantes en general y los pequeños retailers (término en inglés para definir el comercio al por menor o al detalle). Esto ocurrió debido principalmente que se vivieron situaciones climáticas extremadamente frías para el pueblo norteamericano. A medida que los meses pasaron, a inicios del último trimestre del año 2014, la demanda interna comenzaba a resurgir en las cadenas minoristas, especialmente los supermercados y los restaurantes, ya

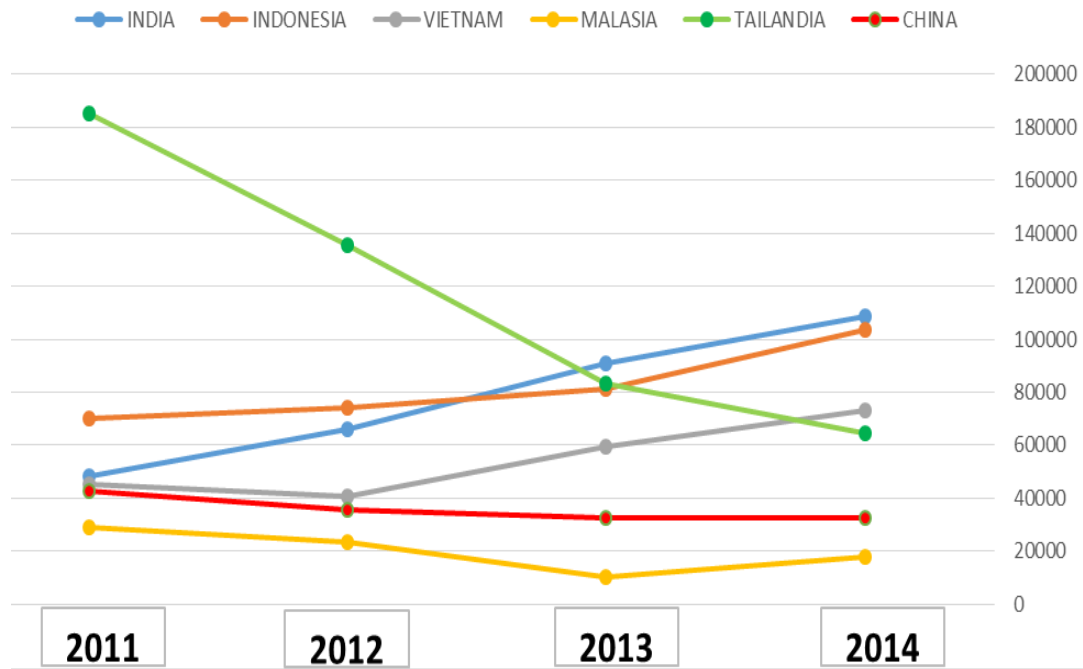
que, con la estabilización de las condiciones climáticas, los negocios aceleraron la marcha de trabajo beneficiando así los ingresos de los consumidores en general y creando oportunidades de empleo (Globefish, 2014).

El mercado de importación de EEUU, desde principios del 2014, se vio afectado por la baja oferta que presentaban ciertos países de Asia, principalmente países ubicados al este del continente, debido al síndrome de mortalidad temprana del camarón conocida como EMS<sup>3</sup> (por sus siglas en inglés), que afectó las producciones en gran manera desde mediados del año 2013, a partir del brote de la enfermedad en países clave para la importación de EEUU, como lo fue Vietnam, Tailandia, Malasia, entre otros. Dicho factor patológico que agravó las exportaciones de camarón de los países asiáticos ubicados al este del continente en mención, disparó los precios al alza de otras regiones exportadoras de camarón como América Latina, Centro América y ciertos países de la región occidental del continente asiático (Globefish, 2014).

---

<sup>3</sup> Ver en Anexos: Revista Acuicultura CNA (Enero – Febrero 2014) *Seminario on-line sobre la situación del EMS organizado por la Global Aquaculture Alliance*

#### Ilustración 4. Exportaciones realizadas a EEUU desde ASIA

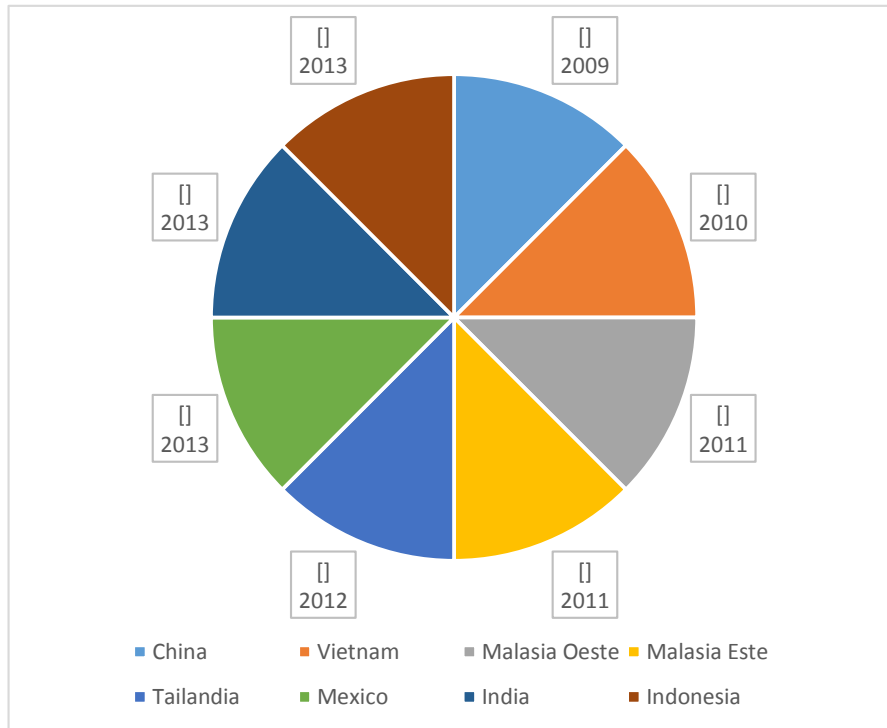


La ilustración detalla las exportaciones realizadas a EEUU desde varios países del continente asiático. Los valores referenciales deben de leerse en Toneladas Métricas (tm).

Elaboración: Autores

Fuente: NOAA FISHERIES: Office of Science & Technology. Recuperado en <https://www.st.nmfs.noaa.gov/apex/f?p=169:2:0::NO::>

**Ilustración 5. Principales Países Afectados por el EMS y su Año de Introducción en dicho País**



Elaboración: Autores

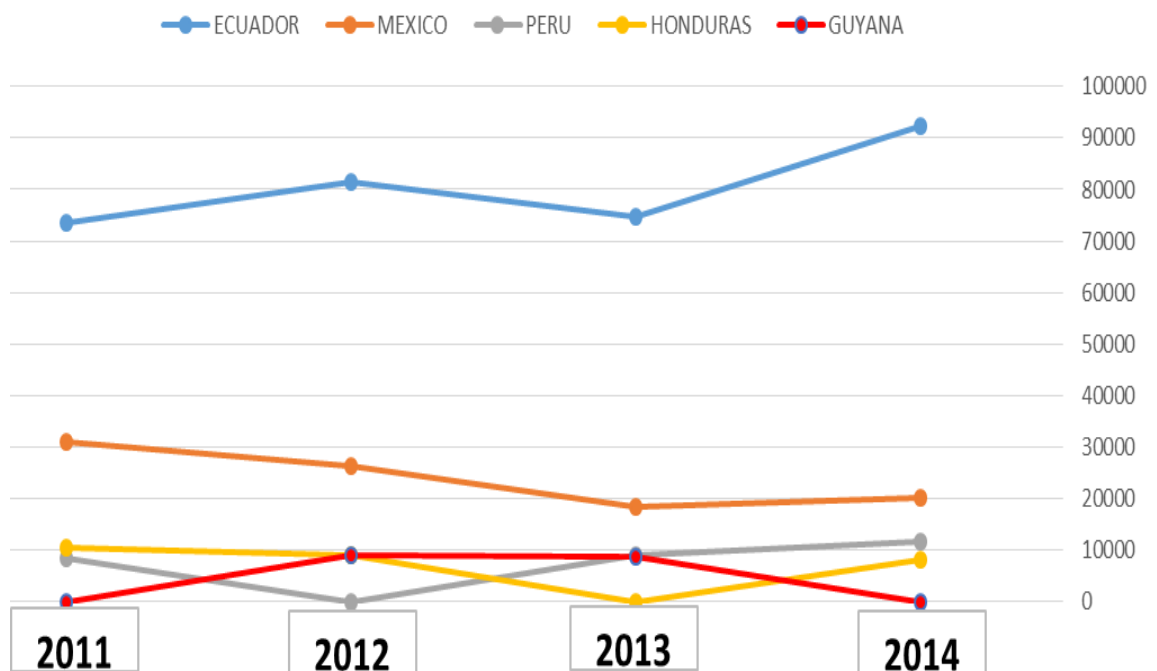
En el primer semestre del año 2014, EEUU tuvo como principal proveedor de camarón, a India, el cual es un país asiático que no sufrió considerablemente el brote patológico del camarón que afectó las producciones asiáticas en general, sin embargo, para los EEUU los altos precios de importación que presentaba India, dificultó en gran manera a las compañías importadoras a poder acceder a estos precios, que estaban muy cercanos a los precios finales que se ofertaban en el mercado norteamericano interno (Globefish, 2014).

En el segundo semestre del 2014, EEUU tuvo como principal proveedor de camarón a Indonesia, seguido de Ecuador, India y Vietnam, aunque dichos mercados no alcanzaron a cubrir con suficiencia los grandes déficits de abastecimiento provenientes de los exportadores históricos de camarón hacia



EEUU, como lo fueron México, Tailandia y Malasia. Los volúmenes de importación relativamente grandes que se registraron, provenientes de los cuatro países proveedores principales (Indonesia, India, Ecuador y Vietnam), superaron con cierta ventaja el volumen de importación en comparación con el mismo periodo del año pasado, a pesar de los altos precios que dicha oferta presentó, dada la baja oferta de Asia producida por el EMS (Globefish, 2014).

**Ilustración 6. Exportaciones Realizadas a EEUU desde América**



La ilustración detalla las exportaciones realizadas a EEUU desde varios países del continente americano. Los valores referenciales deben de leerse en Toneladas Métricas (tm).

Elaboración: Autores

Fuente: NOAA FISHERIES: Office of Science & Technology. Recuperado en <https://www.st.nmfs.noaa.gov/apex/f?p=169:2:0::NO::>

A principios del año 2015 el mercado de EEUU aumentó la tendencia a la baja en la demanda de importación del camarón que presentó en el año 2014. Aunque en dicho año las importaciones de camarón fueron mayores, para inicios del año 2015 era natural que bajasen, debido a los grandes inventarios que mantuvieron las empresas ya que dicho abastecimiento fue comprado a precios históricos altos y, para poder lograr el equilibrio económico, por lo mínimo, era menester cubrir los precios de compra, lo cual fue una tarea difícil de realizar por parte de las empresas y cadenas minoristas porque el consumidor final, en general, no era capaz de asumir un precio final elevado (Globefish, 2015).

En el primer trimestre del año 2015, India fue capaz de posicionarse como el principal proveedor de camarón para EEUU, con una cuota de 18.6% de la oferta total del camarón importado, seguido por Ecuador que ofertó grandes cantidades de camarón Vannamei, e Indonesia, quien también colaboró con su cuota de mercado. En dicho trimestre también se registraron mayores importaciones de camarón de tallas grandes, engrosando la demanda nacional de tallas grandes, y mermando la demanda nacional de tallas medianas y pequeñas, productos poco atractivos para los mercados minoristas y retailers del mercado norteamericano (Globefish, 2015).

**Tabla 1. División de Tallas de Camarón Entero**

10 – 30	Talla Grande
30 – 40	Talla Mediana
40 – 50	Talla Mediana
50 – 60	Talla Mediana
60 – 70	Talla Mediana
70 – 100	Talla Pequeña
100 – 120	Talla Pequeña
120 – 140	Talla Pequeña

Elaboración: Autores

Para el segundo trimestre del año 2015, los principales proveedores de camarón para EEUU fueron: India, Indonesia, Vietnam y Ecuador. Los EEUU continúan importando camarón de varias partes del mundo, aunque mantienen altos niveles de existencias dado el gran volumen que se importó durante el año 2014, especialmente la especie Vannamei; no tanto así la especie de camarón Black Tiger (Globefish, 2015).

**Tabla 2. Estadísticas Históricas de Importación desde EEUU**

<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>EEUU</b>
\$ 1,820,542,000	\$ 1,860,965,000	\$ 2,396,528,000	EEUU - ASEAN
\$ 564,620,000	\$ 654,857,000	\$ 899,742,000	EEUU - ECUADOR
\$ 1,222,516,000	\$ 1,768,538,000	\$ 2,126,402,000	EEUU - OTROS
<b>\$ 3,607,678,000</b>	<b>\$ 4,284,360,000</b>	<b>\$ 5,422,672,000</b>	<b>TOTAL</b>

La tabla detalla las estadísticas históricas de importación desde EEUU procedentes de varios destinos como: ASEAN (Asociación de Naciones del Sudeste Asiático), Ecuador, otros (Unión Europea, países del Caribe, etc.)

Elaboración: Autores

Fuente: Trademap, ITC. Recuperado en [http://www.trademap.org/Bilateral\\_TS.aspx](http://www.trademap.org/Bilateral_TS.aspx)

### **1.7.2. Análisis del mercado de Asia**

El mercado asiático, analizando un periodo comprendido entre abril y noviembre del año 2014, a pesar de haberse visto afectado por el brote patológico (EMS) del camarón de cultivo en sus producciones a mediados del año 2013, principalmente en regiones ubicadas al sudeste del continente asiático, no cesó de importar y exportar en grandes volúmenes. Se convirtió así en un mercado muy activo para aquel entonces, especialmente a comienzos del año 2014, a mediados de febrero, en que aceleró la demanda de camarón en vistas de la celebración del año nuevo lunar, fecha en la que el consumo y demanda interna del producto camarón alcanza altos niveles (Globefish, 2014).

Para el primer semestre del año 2014, el continente asiático, tuvo un intenso comercio de camarón de la especie *Vannamei*, especialmente proveniente de la India, donde China y Vietnam fueron los países que principalmente demandaron ese tipo de camarón (Globefish, 2014).

Es importante recordar que Vietnam, en el año 2012, fue un fuerte proveedor de camarón para China, pero que debió sufrir la prohibición de las

importaciones hacia dicho país por parte de las autoridades chinas, debido al alto comercio fronterizo, ilegal e indocumentado que realizaba sus mayores transacciones comerciales desde el puerto vietnamita de Haiphong. Recientemente en el año 2014 dicho veto a las importaciones vietnamitas fue levantado por parte de las autoridades chinas, debido a un compromiso de los procesadores locales de equiparar los precios ofertados entre ambos países (Globefish, 2014).

Para Noviembre del año 2014, se evidenció que los grandes importadores de camarón del continente asiático, fueron principalmente China, Indonesia, Irán, Ecuador, Corea del Sur y Vietnam, donde Vietnam fue posiblemente el mayor importador de todos los países mencionados anteriormente, con volúmenes de importación que se estimaron en 50,000 toneladas solamente en el primer semestre del 2014. Cabe mencionar que la mayoría de camarón que Vietnam importa no es tanto para consumo interno, sino para ser reprocesado y vendido hacia los mercados de exportación, principalmente la UE, algunas regiones occidentales del continente asiático y EEUU (Globefish, 2014).

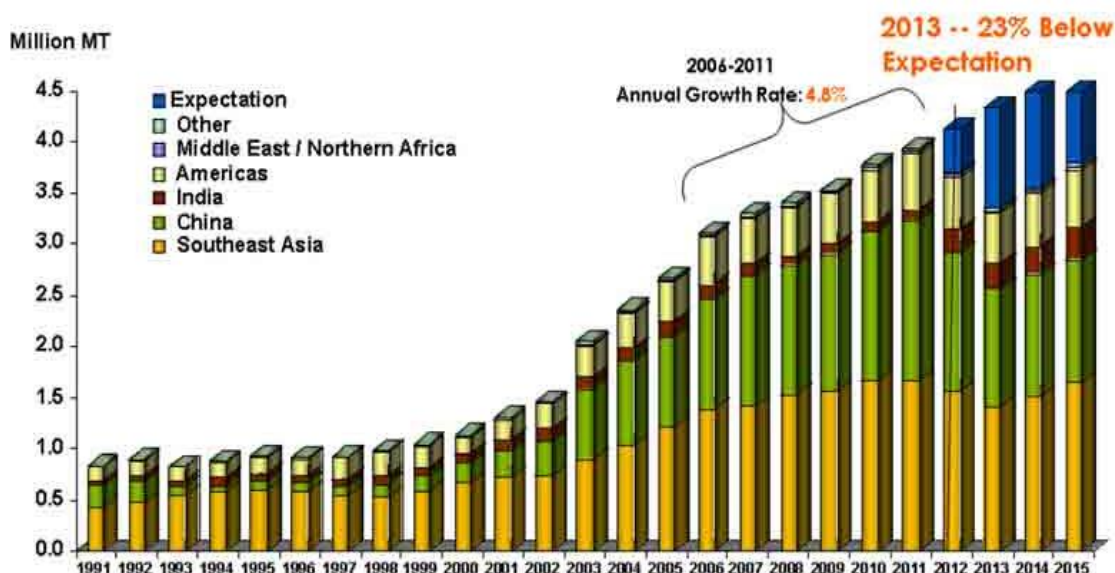
La historia es un poco diferente para China que sí importó camarón (e importa actualmente), en su mayoría, para consumo interno del país, especialmente a comienzos del segundo semestre del año 2014, procurando, en aquel entonces, guardar las reservas/existencias de camarón siempre en vistas de las celebraciones nacionales que se realizaron en el mes de Febrero del año 2015. Por otro lado la escasez de camarón de cultivo (debido al brote patológico del camarón EMS en sus producciones), afectó considerablemente las exportaciones chinas durante los años 2013 y 2014 (Globefish, 2014).

Durante el primer trimestre del 2015, Vietnam fue el país con mayores volúmenes de importación de camarón desde diferentes destinos del continente

asiático (sustituyó a China como mayor proveedor de camarón para Corea del Sur, cabe recalcar, que entre ambos países existe un tratado de libre comercio), dichas importaciones fueron principalmente destinadas para la reexportación con o sin valor agregado, principalmente hacia los mercados europeos y hacia distintas regiones en el continente asiático, principalmente China, aunque estas últimas todavía son comercializadas a través del puerto Haiphong (al norte de Vietnam) bajo el marco de importaciones ilegales (Globefish, 2015).

Continuando con el análisis de inicios del año 2015 para el continente asiático, es importante mencionar que la especie de camarón que mayormente se está cultivando, en países claves como India, Indonesia y Vietnam, es el *Penaeus Vannamei*, mermando así las producciones de la especie de Black Tiger, situación que ha venido comenzando desde el año 2013, a raíz del golpe causado por el EMS, donde se registraron reducciones de hasta 100,000 toneladas comparando los años 2013 y 2014 (Globefish, 2015).

**Ilustración 7. Producción Mundial de Camarón Cultivado cae 23% por debajo de las Expectativas debido a la Epidemia del EMS**



En la ilustración se detalla la producción mundial de camarón cultivado que cae un 23% por debajo de las expectativas debido a la epidemia del EMS, virus patológico que brota principalmente en el continente asiático, como se aprecia en la ilustración, India, China, y los países del sudeste asiático son los mayores afectados.

Elaboración: Shrimp News International

Fuente: Shrimp News International. Recuperado en

[http://www.shrimpnews.com/FreeReportsFolder/NewsReportsFolder/VietnamGA\\_AwebinarEMS.html](http://www.shrimpnews.com/FreeReportsFolder/NewsReportsFolder/VietnamGA_AwebinarEMS.html)

**Tabla 3. Estadísticas Históricas de Exportación desde ASEAN**

2012	2013	2014	ASEAN
\$ 538,814,000	\$ 492,834,000	\$ 646,071,000	ASEAN - UE
\$ 1,820,542,000	\$ 1,860,965,000	\$ 2,396,528,000	ASEAN - EEUU
\$ 2,030,549,000	\$ 2,348,484,000	\$ 2,015,601,000	ASEAN - OTROS
<b>\$ 4,389,905,000</b>	<b>\$ 4,702,283,000</b>	<b>\$ 5,058,200,000</b>	<b>TOTAL</b>

La tabla detalla las estadísticas históricas de exportación desde ASEAN hacia varios destinos como: UE (Unión Europea), EEUU, otros (Canadá, países del Caribe, etc.)

Elaboración: Autores

Fuente: Trademap, ITC. Recuperado en

[http://www.trademap.org/Bilateral\\_TS.aspx](http://www.trademap.org/Bilateral_TS.aspx)

### **1.7.3. Análisis del mercado de Japón**

El mercado japonés es uno de los más importantes a nivel mundial, ubicado en tercer puesto, después de EEUU y la UE, aunque se vio agravado por la devaluación del yen que empezó en diciembre del año 2012. Para finales del año 2014, el yen había registrado su fondo más bajo de los últimos diez años, por aquel entonces 110 yenes equivalían a 1 dólar americano, lo que causó mucho temor y especulaciones en torno al desarrollo del mercado nipón (Globefish, 2014).

En el primer trimestre del año 2014 se registraron altos precios del camarón, debido a la debilidad del yen frente al dólar americano. Las importaciones se redujeron y se restringieron mucho las ventas en las cadenas minoristas y supermercados, también los restaurantes tuvieron que ajustar sus precios a las diferentes presentaciones culinarias que incluían el camarón, como principal insumo (Globefish, 2014).

En el año 2014, en general, los seis proveedores principales de camarón para suplir el mercado nipón fueron Tailandia, Indonesia, Rusia, China, Argentina y Vietnam (Argentina y Rusia ofertaron un camarón de aguas frías, mientras que el resto de países ofertaron un camarón de aguas calientes). Con dichos volúmenes de importación, el mercado japonés pudo abastecer el comercio mayorista y el comercio minorista. Mientras el comercio mayorista soportó altos precios y bajos niveles de existencias comparados con otros años, el comercio minorista experimentó una baja demanda de camarón de cultivo de la especie Vannamei (aguas calientes), prefiriendo un camarón de cultivo de aguas frías, proveniente principalmente de Argentina, destinado para promover el consumo de camarón en las temporadas de festividades (Globefish, 2014).



A comienzos del 2015 la importación para Japón continuó siendo complicada debido a la baja valorización del yen, la moneda japonesa. Al final del primer trimestre del año 2015, Tailandia continuó siendo el proveedor principal de camarón para Japón, aunque durante este año, las importaciones japonesas han disminuido considerablemente (Globefish, 2015).

#### **1.7.4. Análisis del mercado de la Unión Europea**

La Unión Europea no importó grandes cantidades de camarón durante el 2014 en comparación con el año 2013. Prácticamente sus importaciones fueron realizadas desde países donde la disponibilidad de camarón de la especie *Vannamei* fue más abundante y barato, como Ecuador y Vietnam. No obstante, la UE presenta ciertos países que se caracterizaron por ser los principales mercados de importación, como es el caso de Francia, Dinamarca (principal centro de acopio y reprocesamiento del camarón), el Reino Unido, Holanda, Alemania, Italia, España y Bélgica (Globefish, 2014).

Con la debacle en las producciones asiáticas debido al brote patológico del camarón (EMS) que sucedió mayoritariamente en el año 2013 y continúan ciertas regiones asiáticas todavía esforzándose por recuperarse de dicho virus que se esparció, los precios del camarón de regiones cálidas subieron prontamente durante finales del año 2013 y a lo largo del año 2014, lo que originó que la UE importe camarón de fuentes alternativas, como camarón de regiones frías provenientes de Argentina, Rusia, Australia y Nueva Zelanda (Globefish, 2014).

Durante el año 2014 la demanda de los consumidores en la UE no realizó grandes volúmenes de pedidos; solamente durante el primer semestre hubo ciertos aumentos marginales en comparación con el año 2013. Dicha situación

tornó las ventas más lentas bajo el marco de las festividades a final de año, especialmente en Navidad. (Globefish, 2014)

Las importaciones realizadas por Bélgica y Holanda se comercializan principalmente dentro de la misma UE. En su mayoría son los países al suroeste de Europa como España y Francia y ciertos mercados al este de Europa. Durante el primer trimestre del año 2015, Bélgica fue el mayor importador de camarón desde la India, aunque también se registraron exportaciones hacia Bangladesh y Vietnam a finales del año 2014 e inicios del año 2015 (Globefish, 2015).

Las importaciones realizadas por Alemania se realizaron principalmente desde Vietnam, Tailandia, Bangladesh durante el año 2014. Alemania fue uno de los países que mayormente se vio afectado por el declive en las producciones camaroneras del continente asiático, debido que dicho país centraba sus importaciones especialmente desde Tailandia, país que sufrió con mayor severidad el virus EMS en sus regiones camaroneras (Globefish, 2014).

Las importaciones realizadas por el Reino Unido durante el año 2014 fueron mixtas y se realizaron desde países como Dinamarca (el camarón cultivado en esa zona es procedente de aguas frías como sustituto del camarón de aguas calientes, debido a los altos precios internacionales para dicho producto), Tailandia (principal exportador de camarón de aguas cálidas para el Reino Unido) y Noruega (oferente sustituto de camarón de aguas frías).

Actualmente el Ecuador es el principal proveedor para la UE junto con otros países de Centro América como Costa Rica, Nicaragua y Honduras, debido principalmente a los aranceles preferenciales (arancel cero) que gozan dichos

países para poder comercializar determinados productos hacia la UE, entre ellos el camarón de cultivo (Globefish, 2015).

**Tabla 4. Estadísticas Históricas de Importación desde la UE**

<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>UE</b>
\$ 538,814,000	\$ 492,834,000	\$ 646,071,000	UE - ASEAN
\$ 1,258,777,000	\$ 1,443,909,000	\$ 1,725,260,000	UE - AL/C
\$ 2,689,861,000	\$ 3,016,634,000	\$ 3,579,716,000	UE - OTROS
<b>\$ 4,487,452,000</b>	<b>\$ 4,953,377,000</b>	<b>\$ 5,951,047,000</b>	<b>TOTAL</b>

La tabla detalla las estadísticas históricas de importación desde UE procedentes de varios destinos como: ASEAN (Asociación de Naciones del Sudeste Asiático), AL/C (Países de América Latina, el Caribe), otros.

Elaboración: Autores

Fuente: Trademap, ITC. Recuperado en [http://www.trademap.org/Bilateral\\_TS.aspx](http://www.trademap.org/Bilateral_TS.aspx)

### **1.7.5. Análisis del mercado de Ecuador**

Durante el año 2014, las producciones de camarón de los países latinoamericanos, principalmente Ecuador, Colombia, Argentina y Perú se mantuvieron estables y muy productivas, especialmente en Ecuador, donde se alcanzaron altos niveles de producción en los años 2013 (214,000 toneladas) y 2014 (245,000 toneladas) (Globefish, 2014).

La caída (desde mediados del año 2013) y progresiva recuperación del mercado asiático con la enfermedad del camarón conocida como EMS, benefició la oferta del camarón ecuatoriano a nivel mundial, aun con los altos precios históricos que alcanzó en el año 2013 y principios del año 2014, situación que se debió al temor producido en los importadores (compradores) a nivel mundial de que exista una escasez en la oferta de dicho producto (Globefish, 2014).

La situación para América Latina es diferente ahora en el 2015. Los precios han caído por el aumento de la producción (sobreoferta) a nivel mundial, debido a la reciente y pronta recuperación que ha desarrollado el continente asiático, y también porque los principales importadores (compradores), estos son EEUU y la UE, tenían sus niveles de existencias al tope y para inicios del año en curso fue notable la merma en la importación del camarón proveniente de América Latina (Globefish, 2015).

Actualmente, el Ecuador se ha convertido en uno de los principales proveedores de camarón para China. En el año en curso, las exportaciones ecuatorianas hacia China son principalmente camarón sin procesar destinado para el consumo interno de la población china (Globefish, 2015).

**Tabla 5. Estadísticas Históricas de Exportación desde ECUADOR**

<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>ECUADOR</b>
\$ 564,620,000	\$ 654,857,000	\$ 899,742,000	ECUADOR - EEUU
\$ 711,065,000	\$ 1,133,524,000	\$ 1,671,870,000	ECUADOR - OTROS
\$ 1,275,685,000	\$ 1,788,381,000	\$ 2,571,612,000	<b>TOTAL</b>

La tabla detalla las estadísticas históricas de exportación desde Ecuador hacia varios destinos como: EEUU, otros (Asia, UE, Canadá).

Elaboración: Autores

Fuente: Trademap, ITC. Recuperado en [http://www.trademap.org/Bilateral\\_TS.aspx](http://www.trademap.org/Bilateral_TS.aspx)

**Tabla 6. Principales Exportadores de Camarón a Nivel Mundial (Miles de USD)**

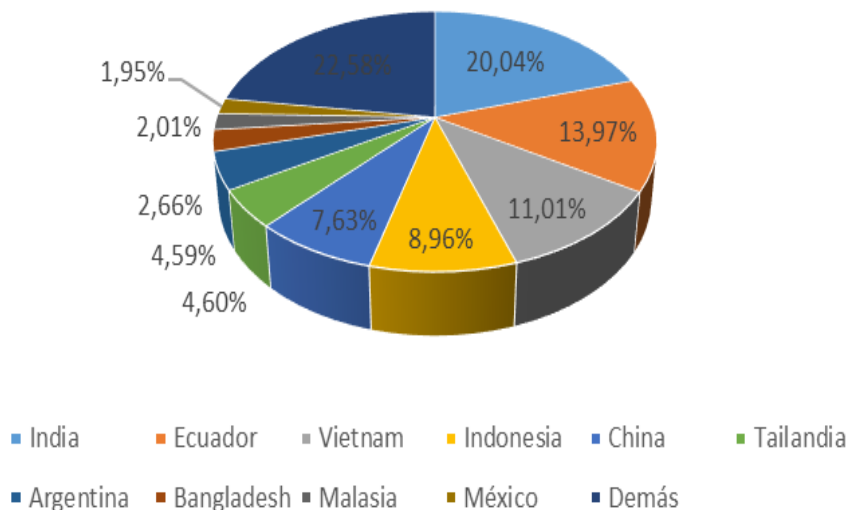
<b>Exportadores Principales</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Totales</b>	<b>11,538.92</b>	<b>13,307.12</b>	<b>12,861.29</b>	<b>15,024.50</b>	<b>18,411.34</b>
India	1,000.57	1,586.06	1,707.71	2,594.93	3,689.33
Ecuador	847.79	1,172.00	1,275.69	1,788.38	2,571.68
Vietnam	1,546.34	1,688.75	1,517.60	1,544.55	2,027.08
Indonesia	790.573	997.507	970.566	1,219.53	1,649.49
China	859.531	1,050.32	1,060.53	1,218.99	1,405.43
Tailandia	1,656.50	1,664.51	1,433.50	930.657	847.469
Argentina	471.93	515.537	477.274	616.232	844.18
Bangladesh	432.194	489.854	423.574	512.771	489.854
Malasia	357.725	422.61	336.43	299.461	370.837
México	217.634	313.38	150.917	292.896	358.356
Demás	3,358.13	3,406.60	3,507.50	4,006.10	4,157.64

La tabla detalla los principales exportadores de camarón a nivel mundial en un periodo comprendido entre los años 2010 a 2014, siendo Tailandia, India, Indonesia, Vietnam y Ecuador, los países con los más altos niveles de ventas hacia el exterior.

Elaboración: Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones, PRO ECUADOR

Fuente: PRO ECUADOR. Recuperado en <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2015/02/Principales-productos-de-la-oferta-exportable-de-Ecuador1.pdf>

**Ilustración 8. Porcentaje de Participación de Países Exportadores de Camarón en el Año 2014**

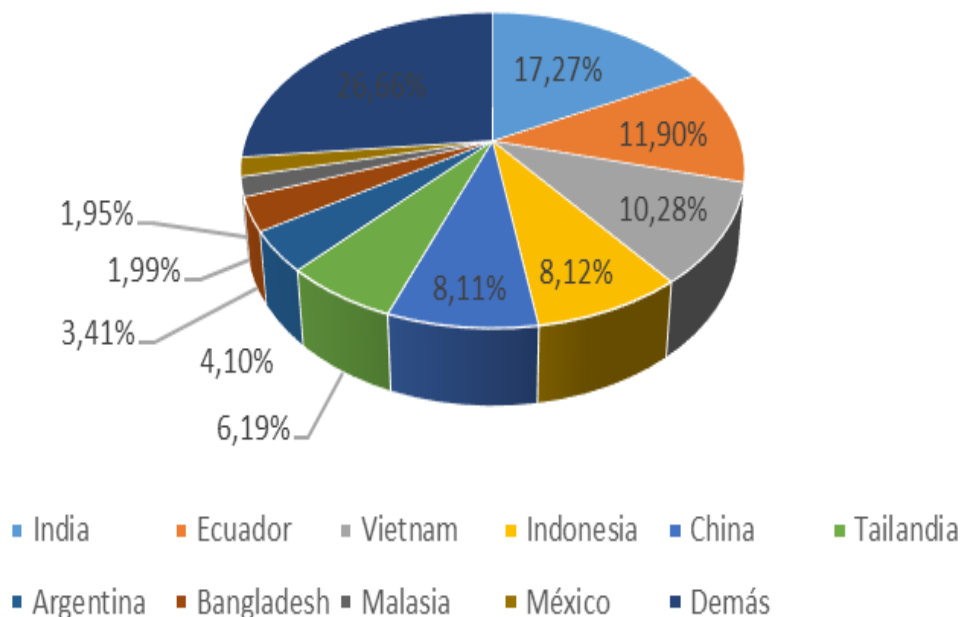


La ilustración detalla los porcentajes de participación que tuvieron los principales países exportadores de camarón en el año 2014: India con un 20.04 % de participación, seguido del Ecuador con un 13.97 % de participación y Vietnam con un 11.01 % de participación.

Elaboración: Autores

Fuente: PRO ECUADOR. Recuperado en <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2015/02/Principales-productos-de-la-oferta-exportable-de-Ecuador1.pdf>

**Ilustración 9. Porcentaje de Participación de Países Exportadores de Camarón en el Año 2013**



La ilustración detalla los porcentajes de participación que tuvieron los principales países exportadores de camarón en el año 2013: India con un 17.27 % de participación, seguido del Ecuador con un 11.90 % de participación y Vietnam con un 10.28 % de participación.

Elaboración: Autores

Fuente: PRO ECUADOR. Recuperado en <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2015/02/Principales-productos-de-la-oferta-exportable-de-Ecuador1.pdf>

**Tabla 7. Estadísticas Históricas de Importación y Exportación a Nivel Mundial**

<u>2012</u>	<u>2013</u>	<u>2014</u>	<u>MUNDO</u>	
\$ 538,814,000	\$ 492,834,000	\$ 646,071,000	UE - ASEAN	IMPORTACIONES
\$ 1,258,777,000	\$ 1,443,909,000	\$ 1,725,260,000	UE - AL/C	
\$ 1,820,542,000	\$ 1,860,965,000	\$ 2,396,528,000	EEUU - ASEAN	
\$ 564,620,000	\$ 654,857,000	\$ 899,742,000	EEUU - ECUADOR	
\$ 4,487,452,000	\$ 4,953,377,000	\$ 5,951,047,000	UE	
\$ 3,607,678,000	\$ 4,284,360,000	\$ 5,422,672,000	EEUU	
\$ 4,389,905,000	\$ 4,702,283,000	\$ 5,058,200,000	ASEAN	EXPORTACIONES
\$ 2,442,706,000	\$ 3,579,337,000	\$ 4,641,855,000	AL/C	
\$ 1,275,685,000	\$ 1,788,381,000	\$ 2,571,612,000	ECUADOR	

La tabla detalla las estadísticas históricas de importación y exportación a nivel mundial para tres periodos anuales (años 2012, 2013 y 2014). En la sección de importaciones se expone a la Unión Europea como importador de la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (UE – ASEAN). Aparecen también los datos de las exportaciones realizadas por los países de America Latina y el Caribe (AL/C).

Elaboración: Autores

Fuente: Trademap, ITC. Recuperado en [http://www.trademap.org/Bilateral\\_TS.aspx](http://www.trademap.org/Bilateral_TS.aspx)



## **CAPITULO II**

### **2. LA INDUSTRIA CAMARONERA EN EL ECUADOR**

#### ***2.1. Historia de la industria camaronera en el Ecuador***

De acuerdo a Valarezo y Müller (1993), la historia de la acuicultura en el Ecuador inició en la década de los sesenta al intentar replicar la experiencia de siembra de camarones en piscinas al pie del mar, tal como se realizó en el sudeste asiático. Esta práctica se realizó en Ecuador en el año 1968, cerca de Santa Rosa en la provincia del Oro. Se podría decir que comenzó casi por accidente con los hermanos Kayser, quienes disponían de una piladora de arroz y, en ciertos terrenos de la misma, existían algunos salitrales que, al inundarse por efecto de aguajes fuertes, provocaba que eventualmente se cuelen camarones. Al pasar el tiempo, los camarones crecían de tamaño alcanzando tallas comerciales y todo esto sucedía sin que el hombre interviniera.

Más adelante, otros productores de la zona vieron la misma oportunidad comercial que representaba la cría de camarones y comenzaron a construir mejores lugares para el crecimiento del camarón, lo que ahora conocemos como piscinas o fincas camaroneras, que poco a poco fueron adecuándose con bombas de agua con salida a los mares y así no tener que esperar a los aguajes para que los camarones entrasen, sino que podían ingresarlos a sus estuarios de manera manual y mecánica.

Actualmente se busca producir camarones de una forma sustentable, es decir, producir sin causar daño al medio ambiente ya que, como se mencionó anteriormente, la pesca de camarón comenzó como una práctica dañina porque explotaba los recursos naturales sin compensar lo explotado. Es bajo este

contexto que nace la acuacultura tradicional, que busca brindar un producto del mar sin causar percances a la naturaleza. Tarde que temprano el mar no va a ser capaz de brindar el suficiente alimento para la gran cantidad de personas que nacen cada día sumadas a las que viven actualmente, por lo cual, se vuelve indispensable reproducir de manera artificial los productos, en este caso, el camarón.

El gran desarrollo de la industria camaronera generó una rápida rentabilidad, la cual ha producido avances tecnológicos y de comercialización, así como también la creación de nuevas plazas de trabajo. Adicionalmente, según lo explica Marriott (2003), este fenómeno ha traído efectos positivos y negativos en el intento de satisfacer la gran demanda generada por el crecimiento de la oferta del camarón.

Machado (2013) mencionó que para los años ochenta, Ecuador se volvió uno de los principales exportadores de camarón a nivel mundial, lo cual produjo, que queden desplazados productos como el café y el cacao.

## **2.2. Generación de fuentes de empleo**

Un aspecto importante en el desarrollo de la producción del camarón en el país, mencionan Valarezo y Müller (1993), fue el impacto a nivel social. Se logró generar empleo mediante la construcción de fincas camaroneras, lo cual originó la necesidad de involucrar personas que se especialicen en la operación de maquinaria pesada, consultoría, ingeniería, entre otros trabajadores. Se añade a esto la creación de puestos de trabajo para diversos proveedores, especialmente de equipos e insumos, logrando un crecimiento en las pequeñas industrias. Por otro lado, tras el auge económico por el desarrollo de la

acuacultura, muchas personas emigraban de diversas provincias de la Sierra hacia la Costa ecuatoriana.

La producción camaronera consiste en un proceso complejo de “operar las bombas, sembrar y alimentar las larvas, llevar un control técnico y biológico muy preciso, fertilizar las piscinas, el mantenimiento general, la vigilancia de aves depredadoras y el transporte.” (Valarezo y Müller, 1993, p. 2). Esta afirmación complementa la idea de los grandes beneficios de la acuacultura en Ecuador, en cuanto a la generación de diversas fuentes de trabajo. La FAO (2005), explica que, en aquel entonces, se registraron “2006 camaroneras, 312 laboratorios de larvas, 21 fábricas de alimento balanceado y 76 plantas procesadoras” (pp. 11), estando la flota industrial, para el año de 1987, compuesta por 266 barcos y, la flota artesanal, por 8230 embarcaciones, de las cuales, 1646 procedían del Guayas y de otras provincias como Esmeraldas y El Oro (Valarezo y Müller, 1993).

La actividad camaronera llegó a un punto tan alto de producción y exportación durante el año 1998 que logró proveer aproximadamente 250,000 empleos directos y 100,000 empleos indirectos que estaban relacionados a la industria camaronera. (Marriott, 2003). Según una campaña realizada por la CNA (2014), el camarón ecuatoriano genera empleo directo e indirecto a más de 180,000 familias mediante la cría y cultivo de camarón así como su procesamiento. Un factor importante de este rubro es el componente de género pues, en las plantas de procesamiento, se da empleo a miles de mujeres jefas de hogar.

### **2.3. Características del Camarón Blanco (*Penaeus Vannamei*)**

El Ecuador es uno de los principales países que producen camarón a nivel mundial. Se especializa en el cultivo de la especie conocida como camarón blanco (también llamado camarón patiblanco), siendo su nombre científico, *Penaeus Vannamei*. Proviene de la familia de los crustáceos decápodos (clase de animal de diez patas) y, taxonómicamente, el camarón es un artrópodo (invertebrado), por ende está emparentado con ciertos animales, entre ellos, la araña, la cucaracha.

En la naturaleza, la función básica del camarón es limpiar los fondos; se podría decir que es un animal carroñero. En la escala evolutiva, es un animal muy antiguo y genéticamente no ha tenido un mayor desarrollo, lo cual constituye su éxito (por ilógico que parezca) para poder haber sobrevivido hasta la actualidad. Es importante mencionar que no ha habido enfermedad o cataclismo que lo haya destruido, incluso ha sobrevivido el más duro y perenne invierno de la Antártida (Polo Sur), como es el caso del krill, que sirve como alimento para las ballenas. Es un animal que presenta una fácil adaptabilidad a cualquier medio ambiente, por ejemplo, puede vivir cerca de volcanes submarinos, y no depender del oxígeno para sus procesos fisiológicos.

Como señala el autor Agüero (2006), los camarones peneidos como también se los suele llamar, se establecen en su mayoría a lo largo de la costa ecuatoriana, donde el 60% de la actividad de crianza y captura se realiza en la ciudad de Guayaquil y Esmeraldas específicamente; el porcentaje restante sucede en las demás ciudades de la costa del país. El mismo autor argumenta también que el hábitat y reproducción del camarón blanco se da óptimamente en mar abierto, en cambio la etapa preadolescente o etapa de postlarva, la

viven mejor en estuarios y manglares. La autora Arteaga (2008) designa ciertas características físicas que posee el camarón blanco, indicando primeramente que tienen una longitud máxima de hasta 23 cm, un rostro largo, de 2 a 4 dientes ventrales, 7 a 10 dientes dorsales, antenas de color rojo brillante y son dorados con pequeñas manchas rojizas.

#### **2.4. Ciclo de Vida**

El ciclo de vida del camarón en cautiverio es un ciclo cerrado, lo cual significa que se puede prescindir de la naturaleza en los procesos de crianza y crecimiento del mismo. Por ejemplo, se puede controlar desde el nacimiento de los nauplios hasta el desove de las hembras maduras.

El ciclo inicia con la obtención de los nauplios (eclosión de los huevos cada 14 horas); estos son el primer estadio del camarón. A su vez los nauplios se diferencian en cinco estadios naupliares. Normalmente se comercializa el nauplio a partir del tercer estadio, cada estadio corresponde a un día aproximadamente, después de los cinco estadios naupliares, siguen tres estadios Zoea, después siguen tres estadios Mysis. Tanto Zoea como Mysis, son estadios larvales.

Después del último estadio de Mysis aparecen los estadios postlarvales. Para efecto de ingresar las larvas en las piscinas camaroneras, se prefieren sembrarlas en su estadio postlarva 13 o 14. Una vez que pasa el ciclo de postlarva y se las traslada para las piscinas de engorde (fincas camaroneras), empieza la producción en las fincas. Dependiendo de la infraestructura en las piscinas camaroneras, las larvas pueden ser ingresadas a tres lugares distintos, los cuales son: un precriadero, un *raceway* o directamente a la piscina.

Los *raceways* son una ayuda para tener confinadas las larvas en un espacio reducido mientras se prepara adecuadamente la piscina de engorde o simplemente porque se quiere esperar más tiempo para introducir larvas más grandes, mejor formadas, y así darle una ventaja a la siembra. En ciertas empresas camaroneras se decide nutrir mejor la larva en los *raceways*, y se da un alimento diferente al consumido previamente por la larva, para que vaya asimilando y adaptándose al alimento y al medio ambiente en que vivirá dentro de las piscinas de engorde.

Los precriaderos son piscinas de engorde con sus mismas condiciones biológicas pero con un hectariaje considerablemente menor a una piscina de engorde regular donde se mantiene la larva un poco apretada, pero ambientándose con mayor rapidez. Las densidades de siembra que se manejan normalmente en un precriadero son de uno a dos millones de larvas por hectárea.

Como último punto, si se busca sembrar las larvas directamente en las piscinas, se deberá antes aclimatar las larvas con agua de las piscinas camaroneras en los tanques en que las larvas son transportadas. Una vez que pasan las larvas a las piscinas camaroneras, empieza la fase de engorde: la esencia de la producción camaronera. Los procesos básicos para dicha fase son: alimentar las larvas con un balanceado, fertilizar las piscinas para mejorar la calidad del agua, hacer recambios de agua que traigan consigo nuevo oxígeno para las larvas y realizar los respectivos controles sobre los parámetros físicos del camarón y del medio ambiente que lo rodea. Una vez que pasan de 100 a 120 días con las larvas engordándose, el camarón alcanza una talla comercial (dependiendo de la política comercial que maneje la empresa) listo para ser comercializado y consumido por el hombre.

## **2.5. Métodos de producción del camarón**

La producción (o cultivo) del camarón puede realizarse mediante tres métodos o sistemas, a saber, Extensivo, Semi – Intensivo e Intensivo.

### **2.5.1. Método Extensivo**

Se siembra un máximo de 50,000 postlarvas por hectárea y no se las alimenta durante los dos o tres primeros meses. Lo que se hace es fertilizar el agua y al final del cultivo se tendrá un 60 a 70 % de sobrevivencia, dependiendo del peso del camarón que se requiera alcanzar. La tendencia en el Ecuador es producir bajo el sistema semi - intensivo; son pocas las empresas y personas que se dedican al sistema extensivo.

### **2.5.2. Método Semi – Intensivo**

El 85% de los productores ecuatorianos de camarón trabajan mediante el sistema semi – intensivo de cultivo. Se siembran desde 60,000 a 180,000 postlarvas por hectárea. En este sistema se puede cosechar de 1,800 a 2,500 libras de camarón por hectárea. Los procesos tradicionales en el sistema semi – intensivo son: alimentar los camarones, fertilizar el agua, ayudarse con probióticos para beneficiar los cultivos y realizar recambios de agua cada vez que sea necesario.

#### **2.5.2.1. Alimentación**

El alimento para el camarón es fundamental, se debe manejar con mucho criterio, la conversión alimenticia no debería llegar a más de 2 libras de balanceado por cada libra de camarón (FCA 1.5).

La técnica indica que se puede suministrar un balanceado con mayor proteína (30 a 35%) a un camarón pequeño, de igual forma se recomienda suministrar, entre los cuatro y los diez gramos correspondientes al peso del camarón, un balanceado con 28% de proteína; para camarones que pesen de 10 gramos en adelante, un balanceado con 22% de proteína; mientras más grande sea el camarón, menor debe ser la proteína que se le suministre.

Dentro de los alimentos balanceados para camarón, que se utilizan en el Ecuador, el más comercializado es el Nicovita, atractivo principalmente por sus altas características nutricionales. Existe también el Purina que, al igual que el Nicovita, es importado del Perú, país donde operan estas dos empresas. Suministrados estos balanceados al camarón, en 80 días, fácilmente puede alcanzar un tamaño de 15 gramos. Otros tipos de balanceados para el camarón en el Ecuador son: Balanceados ABA, Feedpac de Agripac, Balanceado Molinos Champion, Balanceado Alimentosa, Balanceado Organic Wonder de Gysis.

#### **2.5.2.2. Fertilización**

Fertilizar consiste en agregar nutrientes que necesita el agua para que florezca el fitoplancton, que es la base de la cadena trófica (alimenticia). En el sistema de producción convencional, las fertilizaciones que se realizan son agresivas, al principio, porque se busca conseguir la mejor calidad de agua para que exista la cadena trófica completa, es decir, que se desarrollen los microorganismos que sustentan la alimentación natural del camarón. Siempre se trata que el camarón coma lo natural antes que los alimentos alterados por el hombre.



El camarón se alimenta del bentos que existe en el fondo marino de las aguas. Según los ecologistas, el bentos es la comunidad que se forma por los distintos organismos vivientes en el medio acuático. En las piscinas camaroneras se busca recrear esta misma situación que sucede en los fondos marinos y, mediante la fertilización del agua, se origina un forraje en la interface entre el suelo acuático y el agua; este forraje béntico garantiza el alimento natural del camarón, principalmente las algas marinas. Por otro lado, las diatomeas son las algas preferidas por el camarón y se las considera lo más básico de su pirámide alimenticia. El mayor proveedor de fertilizantes en el Ecuador es Fertisa, también existen otros proveedores como Agripac, Ecuaquimica, entre otros.

### **2.5.2.3. Probióticos (bacterias)**

Las bacterias o probióticos que se utilizan en la producción de camarón sirven para ayudar a controlar que el bentos no se muera porque, de suceder así, este sale a la orillas de las piscinas camaroneras y comienza a apestar por la putrefacción originada provocando que el camarón no tenga alimento natural para consumir. Para que el bentos no se pudra o muera, se necesita algún agente que se consuma la materia muerta. Es en este punto, donde aparecen los microorganismos de las bacterias o probióticos, los cuales desdoblan (consumen) la materia orgánica del bentos y devuelven fertilizante. Existen en el Ecuador empresas como Biobac, Agripac, entre otras empresas, que comercializan dichos probióticos (conocidos como bacterias), los cuales son microorganismos vivos que benefician los cultivos.

#### **2.5.2.4. Recambios de agua**

Cuando se tienen problemas de oxígeno, se realizan recambios de agua en las piscinas camaroneras debido a tantos insumos que se colocan en ellas. La piscina camaronera es, básicamente, un reactor. Se la puede comparar con el funcionamiento de una olla a presión: es el lugar donde se “cocina” el camarón y se agregan los ingredientes, que principalmente son las larvas, la alimentación requerida, y la radiación solar. Todos estos “insumos mezclados” dan como resultado final, el camarón que posteriormente se cosecha.

Como se ha explicado en el párrafo anterior, los recambios de agua en una piscina camaronera funcionan como una olla a presión; cuando la olla está en su punto de ebullición, por ejemplo, a los 100 días (de producción del camarón), empieza a pitar y esto indicaría que el medio marino está tan cargado por los diferentes actores que interactúan entre sí, que el camarón necesita respirar un poco más. Es en este momento donde sale el agua viciada y entra el agua limpia que es bombeada de algún río o mar. Los recambios de agua son como una válvula que baja los niveles de presión de los procesos de producción; se puede decir que desahogan el medio, inclusive, las mismas heces fecales del camarón son expulsadas afuera de la piscina.

#### **2.5.3. Método Intensivo**

Actualmente, en el Ecuador, el sistema intensivo de producción de camarón está teniendo mayor acogida en la provincia del Oro. Básicamente dicho método o sistema se realiza en una pequeña superficie de agua o en pequeñas pozas de agua y se siembran densidades de 500,000 a un millón de larvas por hectárea, obteniendo entre 8,000 a 15,000 libras por hectárea. Se alimenta al camarón con balanceado de alta proteína (proteína del 35% es lo mínimo que

se puede utilizar), se agregan más químicos, fertilizantes, se utiliza aireación permanente para tener el agua en constante movimiento, causante de que el oxígeno fluya, y las piscinas tienen que ser dispuestas en lugares cubiertos para mantener la temperatura.

El cultivo de camarón bajo el método intensivo es de alto riesgo. Se necesita primordialmente una infraestructura adecuada que sea techada y asistencia técnica especializada para realizar un mejor control sobre los parámetros físicos-químicos del medio marino y del camarón.

## ***2.6. Impacto socio – productivo de las principales enfermedades del camarón acaecidas en el Ecuador***

Cuéllar-Anjel, Lara, Morales, De García y García (2010) mencionan que un aspecto muy importante dentro de la industria camaronera es la salud del camarón, y también explican que si no existen evaluaciones in-situ en las piscinas camaroneras, entonces se pueden acarrear grandes pérdidas en las producciones a causa de infecciones o enfermedades no previstas.

### **2.6.1. Síndrome de la Gaviota**

Desde los años 1986 a 1990, la industria camaronera empezó a tener los primeros obstáculos cuando apareció el Síndrome de la Gaviota, conocido también como Vibriosis Sistémica. Este acontecimiento causó una fuerte reducción en los ingresos de divisas y disminución en las exportaciones de dicha época.

El Síndrome de la Gaviota se basaba en que el camarón se enfermaba y salía a la superficie a morir por una vibriosis fuerte, específicamente por la

aparición de bacterias dañinas en el sistema linfático. Se caracterizaba por el enrojecimiento y rugosidad de los bigotes del camarón y aparecían también ampollas en la cola del camarón y un color amarillento en sus patas. Al salir a la superficie las gaviotas se comían el camarón muerto.

El Síndrome de la Gaviota era causado por el abuso de químicos, fertilizantes, y otros insumos que se colocaban excesivamente en las piscinas camaroneras. El Ecuador se tornó un país dependiente de antibióticos al momento de producir camarón. Por ejemplo, cuando se sembraban larvas se adicionaba oxitetraciclina al balanceado para ser consumido por el camarón, a pesar que el animal no estuviese enfermo, así como otros antibióticos mezclados con la dieta alimenticia del camarón, por mencionar algunos: eritromicina, kanamicina o sulfamidas. Esta serie de antibióticos comenzaron a crear resistencias a las bacterias del camarón hasta que llegó el punto de la aparición de la enfermedad del Síndrome de la Gaviota.

### **2.6.2. Síndrome de Taura**

El Síndrome de Taura, por sus siglas en inglés TSV (Taura Syndrome Virus), es una enfermedad viral aparecida en la provincia del Guayas, de la cual se tuvieron los primeros reportes en el año 85. Se cree que apareció por el uso indiscriminado de herbicidas, fungicidas e insecticidas en las piscinas camaroneras.

El Síndrome de Taura provocaba unas ampollas en la cola del camarón y unos signos de necrosis en el torso. Cuando el camarón llegaba a pesar entre cuatro y cinco gramos, comenzaba a morir; la sobrevivencia del camarón en piscina era muy baja, por ejemplo, en la fase aguda (primera fase del síndrome).

En los tiempos actuales, los productores camaroneros del Ecuador conviven con la enfermedad en sus piscinas camaronera siendo esta manejable porque dicha enfermedad se integró al ADN del camarón y se volvió, por consecuencia, resistente. Se puede posicionar la enfermedad como endémica; es propia del medio ambiente ecuatoriano.

Antes del Síndrome de Taura, los camaroneros ecuatorianos estaban acostumbrados a percibir grandes rentabilidades con la cosecha del camarón. Con la aparición de dicha enfermedad para los camaroneros de aquella época, los márgenes de rentabilidad obtenidos eran cada vez más pequeños, el poco camarón que se lograba cosechar se lo debía comercializar.

Marriott (2003) expone cuáles han sido los fenómenos que han afectado negativamente al sector camaronero. Menciona al Síndrome de Taura que provocó que se tuvieron que cerrar unas 12,000 hectáreas de producción en aquel entonces. Si bien el efecto de este síndrome ocurrió en el sector de Taura, también se extendió hasta la zona del Golfo de Guayaquil.

Continuando con el autor mencionado, las causas de esta enfermedad se derivan del uso de dos pesticidas, Tilt y Calixil. Al emplearlos con el fin de combatir una plaga llamada Sigatoka Negra, conocida por sus ataques a las plantaciones de banano, los químicos son arrastrados a las zonas camaroneras debido a las lluvias y crecientes de los ríos. El Síndrome de Taura tiene dos fases según su nivel de agresividad, provocando consecuencias específicas. Por un lado, en la fase aguda se ve afectada la piel del camarón y, por ende, su sistema digestivo, y posteriormente su muerte. La fase crónica, consiste cuando hay pequeños índices de aguas contaminadas y el camarón puede sobreponerse y posteriormente ser comercializado (Marriott, 2003).

### **2.6.3. Síndrome del Virus de la Mancha Blanca**

Marriott (2003) expresa que probablemente el mayor agravante que sufrió la producción del camarón surgió en China, extendiéndose hacia Japón y todo el continente asiático, a excepción de Filipinas; dicho fenómeno se denomina el Virus de la Mancha Blanca. Algunas de las consecuencias detectadas fueron elevados índices de mortalidad del camarón, lo cual perjudicó enormemente la producción.

El virus consiste en la aparición de manchas blancas sobre la piel del camarón, que corresponden a restos de calcio. Esto produce una demora en su crecimiento provocando su muerte en el lapso de tres a diez días desde que las manchas aparecen. La desventaja se encuentra en tanto que se reducen fuertemente los niveles de productividad ya que la enfermedad no afecta el sabor ni la calidad del producto. Otra desventaja mencionada por Marriott (2003) es con respecto a la pérdida de mercado en el Ecuador por la gran competencia a nivel mundial. La rentabilidad disminuye por la disminución de los precios de venta a nivel internacional.

El Virus de la Mancha Blanca, o WSSV (White Spot Syndrome Virus) por sus siglas en inglés, se encuentra en el medio acuático y su agente transmisor son todos los tipos de crustáceos, desde los microscópicos hasta los más grandes. Los productores camaroneros ecuatorianos intuían que el WSSV venía acercándose hacia América Latina avanzando desde China (país donde apareció por primera vez en el año 95). Finalmente hizo su aparición en el año 98 en el Ecuador, cuando se empezaron a registrar mortalidades masivas en las fincas camaroneras. El WSSV ingresó al Ecuador por el norte, afectando considerablemente las producciones de camarón en Esmeraldas. Después ingresó al sur del país, en la provincia de El Oro, en ciudades como Machala y

Huaquillas, la última zona en verse afectada fue la península del Guayas, especialmente la Isla Puná.

El Virus de la Mancha Blanca se caracteriza por causar enrojecimiento en la carne del camarón, aletargamiento (el camarón se vuelve lento), falta de alimentación (el camarón cae en un proceso de desnutrición hasta morir) y el intestino se ve vacío.

Para el año 98, cuando apareció la Mancha Blanca, los porcentajes de sobrevivencia del camarón cayeron drásticamente. Ciertos grupos camaroneros pudieron sobrevivir a la debacle productiva gracias a los altos precios internacionales que atravesaba la industria camaronera. Los sectores camaroneros incapaces de cubrir los altos costos tuvieron que cerrar operaciones, como sucedió a bastantes productores de camarón en el sector de Pedernales. Se calcula que con la aparición de la Mancha Blanca, un gran número de productores y exportadoras tuvieron que cerrar sus fábricas, reduciendo así, alrededor de 125,000 plazas de trabajo en relación de dependencia en el año 1999 (en ese mismo año se estima que la producción bajó 30,000 toneladas menos que el año anterior), distribuidas entre las cuatro zonas principales de desarrollo camaronero, a saber: Esmeraldas, Manabí, Guayas y El Oro.

Es importante mencionar que, en aquella época, se vivía en el sector camaronero un pánico generalizado y no faltaban las personas que creían tener la cura para el problema. Dichas personas ofrecían cocteles de antibióticos para ser mezclados en la dieta alimenticia de los camarones, que lejos de ayudar, hicieron daño a la industria camaronera aprovechándose del miedo de los productores frente a sus cultivos. En todo caso, los grandes y pequeños productores de camarón ratificaron que no existía un remedio para la

enfermedad en el medio, sino esperar hasta que el animal asimile el virus en su ADN y se vuelva resistente al mismo.

Por aquel entonces, empezaron a aparecer más laboratorios tratando de conseguir larvas libres del WSSV. Uno de laboratorios pioneros en esta práctica fue Macrobio (Laboratorio de Expalsa), el cual certificaba que sus larvas estaban libres del WSSV. Para comienzos del año 2000, los productores de camarón buscaban sembrar larvas libres del virus y actualmente las producciones camaroneras conviven con la Mancha Blanca. Se la conoce como la enfermedad de los cuarenta días porque, a los 40 días de producción, aparecen las manchas blancas en los camarones.

## ***2.7. Sectores Productivos en el Ecuador***

El Ecuador tiene varios sectores productivos del camarón, ocupando el primer lugar la provincia de El Oro, que abarca la mayor cantidad de productores de camarón (mayor número de hectáreas dedicadas a la actividad a nivel nacional), desde la ciudad de Huaquillas hasta Tenguel. El segundo lugar lo ocupa la provincia del Guayas (Golfo de Guayaquil, Isla Puná, Taura, Naranjal, Balao, entre otros). El tercer lugar lo ocupa la provincia de Esmeraldas (La Tola, San Lorenzo) y, en último lugar, la provincia de Manabí (Pedernales).

Los laboratorios dedicados a la cría y producción de nauplios y larvas de camarón se concentran en la península del Ecuador, especialmente en la zona de San Pablo y Mar Bravo, lugares que están frente al mar para obtener la mejor agua posible. Algunos laboratorios son: Mitolab S.A., Texcumar S.A., Egidiosa S.A., Macrobio S.A., Faraecu S.A., Biocentinela S.A.



Las empacadoras o procesadoras de camarón se encuentran, en su mayoría, en el cantón Durán mientras que otras se encuentran en la Vía a la Costa de Guayaquil. Se pueden nombrar las siguientes empacadoras: Expalsa S.A., Promarisco S.A., Omarsa S.A., Songa C.A., Santa Priscila S.A.

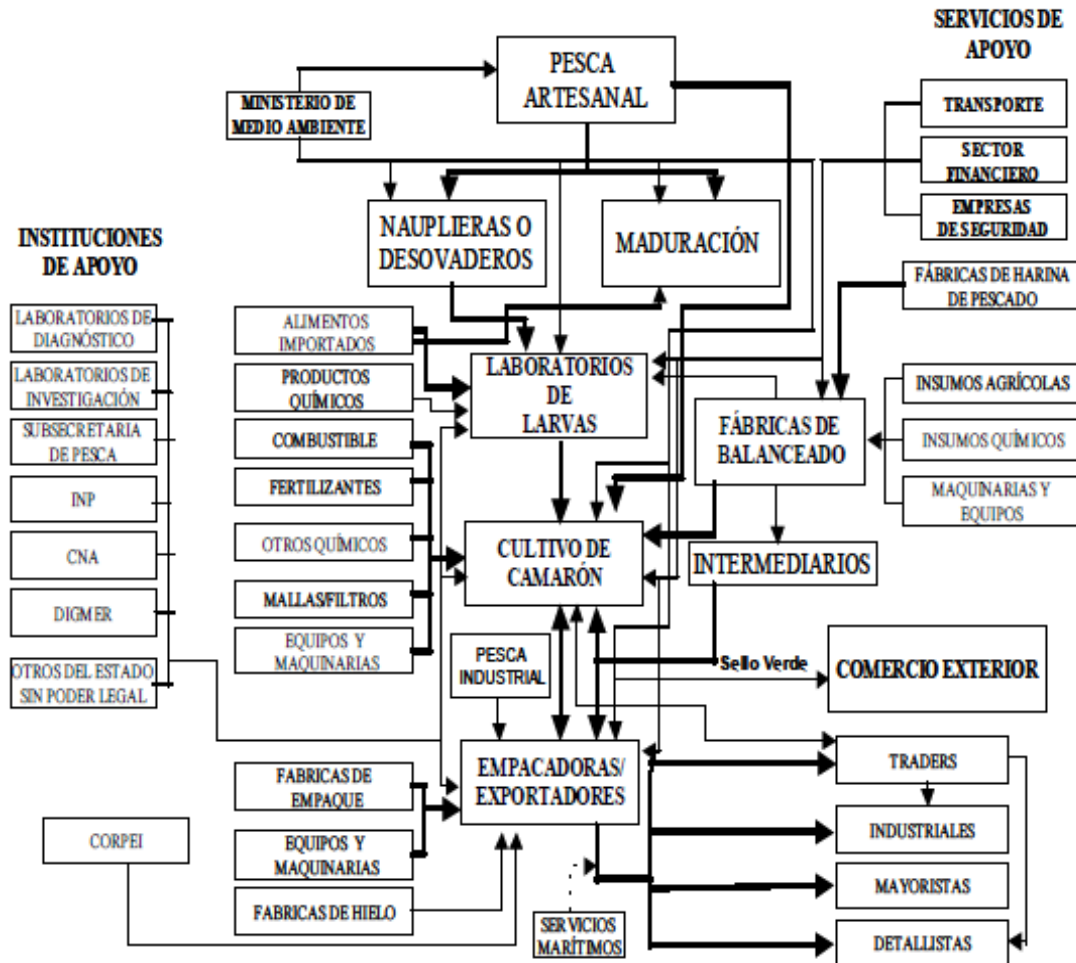
Actualmente existen 142 Laboratorios registrados y aprobados por el INP, 3000 fincas camaroneras y 210,000 hectáreas dedicadas al cultivo de camarón (Revista Líderes, 2014), 51 empacadoras o plantas procesadoras de camarón (CNA, 2015).

## **2.8. Organismos de apoyo**

Existen varias instituciones que colaboran directamente con el sector camaronero. A manera general, se podría decir que se dedican a la investigación biológica, tecnológica y económica con el fin de desarrollar las pesquerías, determinar las principales necesidades del sector acuícola y proveer de los recursos necesarios en el momento de dar soporte a las propuestas que ayuden a su desarrollo. Las principales instituciones que se podrían nombrar son el Instituto Nacional de Pesca (INP), la Subsecretaría de Recursos Pesqueros (SRP), la Cámara Nacional de Acuicultura (CNA), el Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones (PROECUADOR), el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP), la fundación CENAIM – ESPOL, el Ministerio de Ambiente (MAE), el Ministerio de Comercio Exterior (MCE), el Centro de Servicios para la Acuicultura (CSA).

Es necesario también comprender cuales son las entidades que regulan los procesos dentro de la producción del camarón.

Ilustración 10. Mapa del Clúster del Camarón



Elaboración: Corpei

Fuente: Banco Central del Ecuador  
<http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Apuntes/ae29.pdf>

## **2.9. Ventaja competitiva del camarón ecuatoriano frente a otros países**

La ventaja competitiva es una característica distintiva que adquiere una empresa o un país respecto de otra empresa u otro país, en torno a la elección de una estrategia única que permita crear un mérito diferenciador (Porter, 2009).

La industria del camarón, que nació en Ecuador en los años sesenta, no ha realizado mayores cambios en las formas de producción o innovaciones en sus procesos. El Ecuador ha logrado mantenerse en la cima de la industria camaronera gracias a las bondades climatológicas y su ubicación geográfica, más no por la creación de alguna técnica que le haya permitido diferenciar su camarón o procesos de producción respecto de otros países.

El Ecuador todavía no ha logrado crear una ventaja competitiva de su camarón frente a otros países, mientras que las investigaciones científicas en Asia concluyeron que no es la cantidad de insumos que se introduzcan en una piscina camaronera lo que va a generar una mayor cosecha de libras de camarón al final de un ciclo, sino retornar a los procedimientos básicos para producir camarón. Se podrían mencionar los siguientes procesos: controlar el sano desarrollo del bentos en el fondo marino de las piscinas camaroneras, supervisar constantemente los parámetros físicos del medio circundante del camarón, introducir larvas SPF (libres de virus patógeno).

Las investigaciones asiáticas también alcanzaron una ventaja competitiva de su camarón al dirigir sus esfuerzos hacia la nutrición del camarón, alimentando óptimamente al camarón, mediante la estrategia de buscar fórmulas de

producción de alimento balanceado para larvas que les permita abaratar costos de producción y potencializar los sistemas biológicos del camarón.

Los asiáticos entendieron también que la mejor forma de producir camarón es abaratando los costos de la mano de obra, realizando sus operaciones de manera cooperativa, lo cual significa incluir en los procesos de producción a los miembros de las familias de los obreros (se les paga un jornal sustancial que ellos mismos deben repartir a su conveniencia), mientras que en el Ecuador y otros países solamente se involucra en el cultivo de camarón a un único obrero pagándole un jornal.

Los asiáticos también redoblaron esfuerzos en producir larvas libres de patógenos, mediante técnicas de mejoramiento genético, como son los cruces genéticos con animales sobrevivientes que provengan de animales infectados previamente con algún patógeno.

### ***2.10. Ventaja comparativa del camarón ecuatoriano frente a otros países***

Si anteriormente se mencionaba la ventaja competitiva como una capacidad distintiva que adquiere una empresa o país frente a sus competidores, la ventaja comparativa se puede definir como la capacidad inherente, propia de una empresa o país.

Una de las ventajas comparativas del camarón ecuatoriano está dada por la ubicación geográfica del país, debido a los diferenciales de temperatura entre la época lluviosa y la época seca que son relativamente estables, mientras que en países como México, Chile o Perú, no existe dicha situación. La situación

climática en el Ecuador causa que las producciones de camarón sean consistentes, es decir, no presentan variaciones o picos estacionales.

En zonas como Cuba, la parte sur de Florida, el norte de México, Filipinas y Taiwán, las tormentas, tornados y vendavales, son fenómenos naturales que suceden frecuentemente, mientras que en el Ecuador esto no ocurre. Por otro lado, los países del sudeste asiático se ven afectados por los monzones (vientos invernales) que causan inundaciones devastadoras. Si se lo compara con el fenómeno del Niño, que ocurre en Ecuador una vez cada seis o siete años aproximadamente, sería equivalente a seis fenómenos por año.

Otra de las ventajas comparativas del camarón ecuatoriano es que asimila rápidamente las enfermedades, viéndose reflejado en el pasado por el modo en que se asumieron la Mancha Blanca, el Síndrome de Taura y el Síndrome de la Gaviota. Cabe recalcar que la aparición de enfermedades en los cultivos es algo normal, como por ejemplo, la Sigatoka en la industria bananera y la Rolla en la industria arrocera.

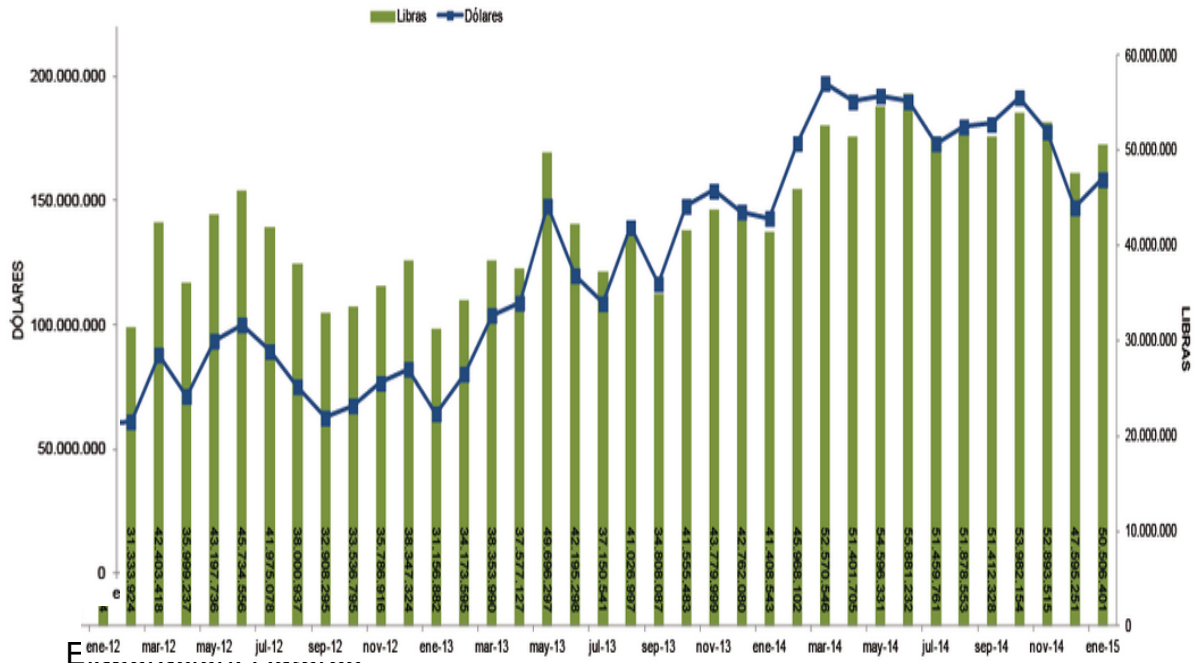
Marriott (2003) refiere los siguientes factores positivos que caracterizan la industria en el Ecuador:

- Condiciones climáticas favorables para cosechar durante todo el año.
- Tipos de cultivo que requieren bajo mantenimiento y mano de obra.
- Logística interna de transporte del camarón eficiente.
- Posibilidad para cosechar de tres a cuatro veces en el año.

### ***2.11. Contribución del camarón en la economía***

La industria camaronera continúa siendo de gran aporte para la economía ecuatoriana desde sus inicios, en los años sesenta, hasta la actualidad. Basándonos en un rango más actualizado de la evolución de las exportaciones de camarón en los últimos años, se puede resaltar que para el año de 2008 hubo una producción de 141,000 toneladas generando ingresos de aproximadamente 768 millones de dólares. Para el año 2009 existió una producción de alrededor de 149,000 toneladas obteniendo ingresos de, aproximadamente, 734 millones de dólares. La industria experimentó una disminución leve en los ingresos de aproximadamente 34 millones de dólares debido a la disminución de los precios internacionales de aquella época para el camarón. Para el periodo comprendido entre el año 2010 al 2012, la producción de camarón fue creciendo de 162,000-219,000 toneladas, generando ingresos de 1,343 millones de dólares. Para el año 2013 la industria camaronera ecuatoriana produjo 230,000 toneladas y, para el 2014, se produjeron 302,000 toneladas, llegando así a un record histórico de producción de camarón en el Ecuador (generando ingresos de 1,834 y 2,599 millones de dólares respectivamente para cada año).

**Ilustración 11. Exportaciones de Camarón Ecuatoriano (Marzo 2012 – Enero 2015) Libras VS Dólares**



Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura del Ecuador CNA <http://www.cna-ecuador.com/comercio-exterior/estadisticas/camaron>

Dentro de los tres principales destinos de exportación del camarón ecuatoriano, se destaca Estados Unidos como mayor importador con 91,616 toneladas registradas en el año 2014, 78,606 toneladas registradas en el año 2013 y 87,551 toneladas registradas en el año 2012; exportaciones que generaron ingresos por \$848,284 – \$661,136 – \$569,833 en cada año respectivamente. Como segundo destino de exportación se ubica Vietnam con 74,082 toneladas registradas en el año 2014, 37,762 toneladas registradas en el año 2013 y 17,601 toneladas registradas en el año 2012. Dichas exportaciones generaron ingresos por \$595,528 – \$301,006 – \$107,271 en cada año respectivamente. Como tercer destino de exportación se encuentra Francia con 29,413 toneladas registradas en el año 2014, 29,769 toneladas registradas en el año 2013 y 24,312 toneladas registradas en el año 2012; exportaciones que generaron ingresos por \$227,002 – \$208,716 – \$129,348 en

cada año, respectivamente. Es importante mencionar que el Ecuador exporta a más destinos como Italia, España, Alemania, China, Colombia, Japón, entre otros países.

El Ecuador sigue siendo el principal proveedor de camarón de cultivo para España, mientras que Argentina sigue siendo el principal proveedor de camarón de mar. Por otro lado, las exportaciones desde el Ecuador hacia Francia han declinado debido a una menor oferta por la inestabilidad de los precios, pero aun así mantiene la mayor participación como proveedor principal para dicho destino.

Se podría decir que los competidores regionales del Ecuador son: Honduras, Nicaragua, Costa Rica, México y Perú, mientras que los competidores de otras regiones son India, Vietnam, Indonesia, Tailandia y China. Los últimos países mencionados pugnan principalmente por abastecer al mercado de Estados Unidos, principal importador de camarón a nivel mundial.

## ***2.12. Contribución de la acuicultura en la balanza de pagos***

La balanza de pagos, o también conocida como balanza comercial, es un pilar fundamental en la economía de un país, la cual registra las actividades transaccionales que realiza determinado país y el resto de las naciones en un lapso de tiempo. La balanza de pagos está conformada por dos rubros, la balanza comercial del sector petrolero y la del sector no petrolero. A su vez se encuentra conformada por tres cuentas relevantes, a saber: cuenta corriente, cuenta de capital y cuenta de omisiones.

El BCE (2014) informó que las exportaciones no petroleras en el primer trimestre del 2014 fueron de 3,043.7 millones de dólares, destacándose la



industria camaronera con ingresos que pasaron de 333.1 millones de dólares a 634.9 millones de dólares (el incremento porcentual fue de 90.6% con respecto al 2013), en el segundo trimestre del año 2014, se registraron ingresos de 3,110.7 millones de dólares, lo que representa un 3.08% del Producto Interno Bruto (PIB) y, para el tercer trimestre, los ingresos fueron de 3,061.7 millones de dólares, lo cual representa el 3.03% del PIB ecuatoriano.

El Universo (2014) declaró que en el periodo de enero a octubre del 2014, la balanza comercial del Ecuador tuvo un superávit de 135,2 millones de dólares como resultado de ventas internacionales de productos como petróleo, camarón y banano. El petróleo, como principal producto de exportación, generó ingresos por 11,716 millones de dólares hasta el mes de octubre del 2014. Dentro de las exportaciones no petroleras, el camarón despuntó generando ingresos por 2.170,9 millones de dólares, lo que representa un 21% del total de las exportaciones; el banano y el plátano registraron ventas por 2.156,5 millones de dólares, un 20,9% del total de las exportaciones, mientras que el cacao y elaborados representaron el 5,1% del total de las exportaciones. El Telégrafo (2014) mencionó que en el año 2014 sucedió un acontecimiento inusual, por primera vez en el Ecuador, el camarón había superado las exportaciones del banano gracias a los buenos resultados obtenidos en el tercer trimestre del año.

Continuando con lo expuesto por el diario El Telégrafo (2014), las exportaciones totales en valores Free On Board (FOB) durante los diez primeros meses del año 2014 fueron de 22,033.9 millones de dólares, lo que generó un aumento de 6.6% en relación con el año 2013. En dicho diario se destaca el crecimiento de las exportaciones no petroleras que pasaron de 8,790 millones de dólares a 10,317.9 millones de dólares en el 2014, debido principalmente a los excelentes resultados cosechados por la industria camaronera ecuatoriana.

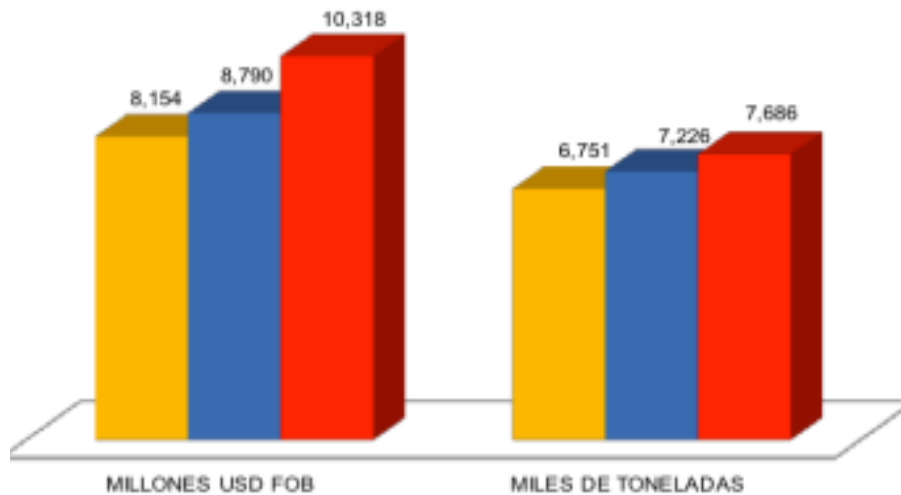
**Ilustración 12. Balanza Comercial Ecuatoriana (Enero – Octubre 2013/2014 en millones de dólares)**



Elaboración: Diario El Telégrafo

Fuente: Diario El Telégrafo <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/el-camaron-le-quito-el-primer-lugar-al-banano-en-ventas-infografia.html>

**Ilustración 13. Evolución de las Exportaciones No Petroleras (Enero a Octubre 2012 – 2014)**

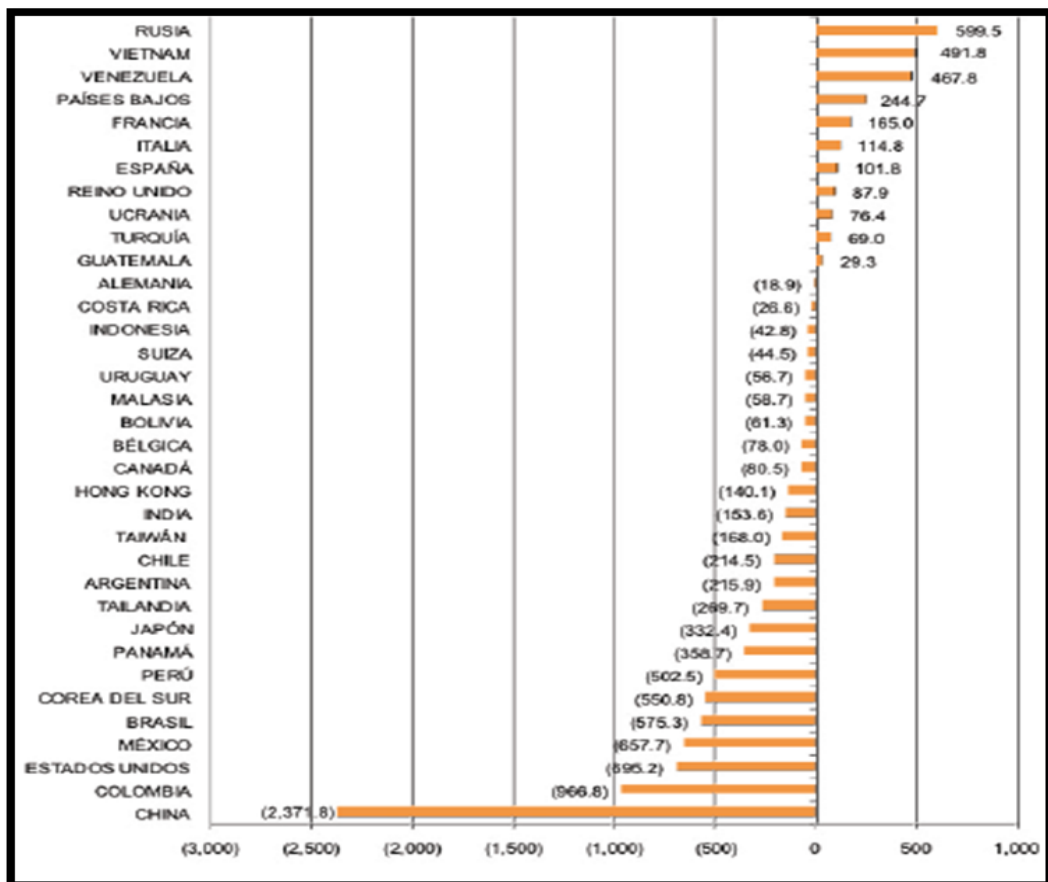


Elaboración: Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones de PRO ECUADOR

Fuente: PRO ECUADOR <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2015/01/BoletinDiciembre14-final.pdf>

Como se puede apreciar en la Ilustración 14, los saldos superavitarios de la balanza comercial no petrolera, es decir, la diferencia entre las exportaciones e importaciones con sus principales socios para octubre del 2014 se mantuvo con Rusia en 599.5 millones de dólares. En segundo lugar se encuentra Vietnam con 491.8 millones de dólares, en tercer lugar aparece Venezuela con 467.8 millones de dólares, siguiéndole Holanda, con 244.7 millones de dólares. Por último se encuentra Francia con 165.0 millones de dólares (Pro Ecuador, 2015).

**Ilustración 14. Saldos de Balanza Comercial No Petrolera entre Ecuador y sus Principales Socios (Millones USD FOB / Enero – Octubre 2014)**



Elaboración: Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones de PRO ECUADOR.

Fuente: Pro Ecuador 2015 <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2015/01/BoletinDiciembre14-final.pdf>

### ***2.13. Evolución de precios internacionales del camarón***

Antes de exponer un análisis sobre la evolución de los precios internacionales del camarón en un periodo comprendido entre los años 2010 y 2015, es necesario definir que el precio del camarón es delimitado por la ley de la oferta y la demanda.

La oferta del camarón se ve determinado por tres factores, a saber:

- Clase de camarón
- Lugar de producción
- Producto final y tipo de procesamiento

La clase de camarón, si es un camarón de cultivo o si es un camarón salvaje (también llamado camarón de mar), y su lugar de producción, son dos factores que determinan la oferta del precio del camarón. Normalmente los mercados importadores prefieren el camarón de mar por su sabor endémico o natural. Debido a esto se genera una mayor demanda de esta clase de producto frente al camarón de cultivo o de granja camaronera. Es importante mencionar que el camarón cultivado en granjas o fincas camaroneras ha intensificado el consumo de camarón por menores precios frente al consumo de camarón de mar que, normalmente, ostenta precios altos en comparación con el camarón cultivado en granjas. Algunas regiones como Ecuador, Brasil, Perú, Honduras, entre otros países, se caracterizan por cultivar camarón en fincas camaroneras mientras que en otros países como Argentina, Noruega, Finlandia se caracterizan por comercializar camarón salvaje o de mar. Finalmente, el último factor que determina la oferta del precio del camarón es el producto final y el tipo de procesamiento. Por ejemplo, el camarón final que se produzca y comercialice

puede ser crudo o cocido, con cola o sin cola, con diferentes cortes de la vena, con cabeza o sin cabeza.

La demanda del camarón es generada por varios participantes. En primer lugar se encuentran los importadores y distribuidores a nivel mundial (específicamente las empresas en los distintos países). Son estas instancias que compran la mayor cantidad de presentaciones (y tallas) del camarón ofertado y el precio pactado es el precio del momento (precio corriente). En segundo lugar podemos encontrar los supermercados, cadenas de restaurantes y distribuidores especializados. Dichas instancias ofrecen un mejor precio (normalmente es fijo) al consumidor final pero solo compran tallas y presentaciones específicas en volúmenes altos para reponer los inventarios en temporadas bajas. Por último se encuentran los pequeños consumidores o usuarios finales que deciden consumir el camarón en sus casas o lugares de trabajo según les provoque.

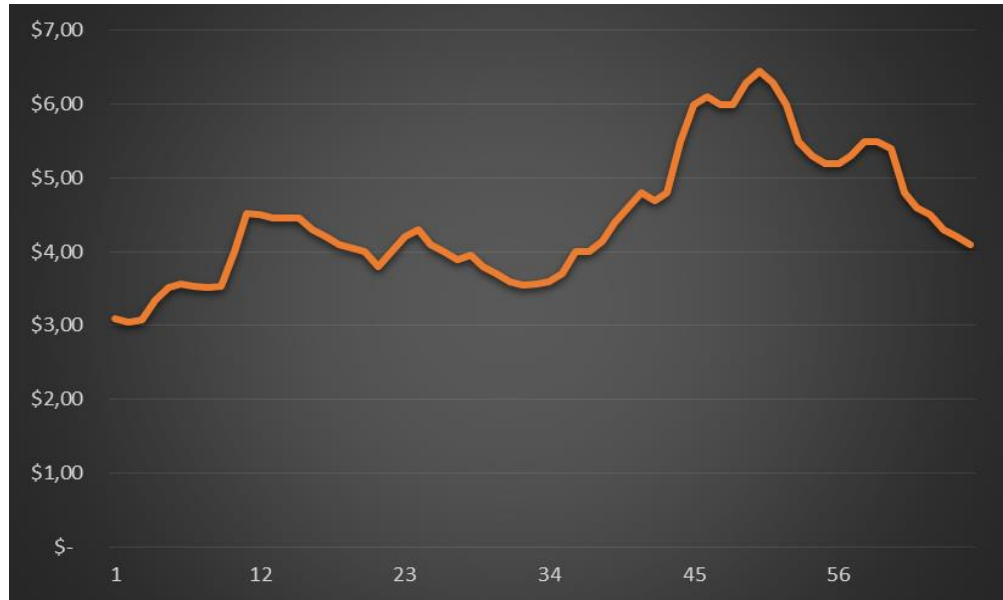
Existen varios factores exógenos que alteran la oferta del camarón y a su vez causa que los precios del mismo sean inestables y volátiles con el pasar de los años. Algunos factores son:

- Restricciones geográficas del gobierno de turno a las áreas de producción.
- Regulaciones estatales para la importación/exportación de commodities.
- Regulaciones ambientales del gobierno de turno.
- Situaciones climáticas adversas.
- Aparición o brote de agentes patógenos (enfermedades del camarón).

Los factores exógenos que alteran la demanda del camarón básicamente son las diferentes certificaciones cualitativas existentes como Naturland, EU, Biosuisse, Global Gap, BASC Certification, ISO, HACCP, ASC, entre otras.

Como se puede apreciar en la ilustración 15, el precio internacional del camarón en el año 2010, fluctuó entre \$3 y \$4 por cada libra de camarón de talla comercial, mientras que para el año 2011 los precios variaron entre \$3.80 y \$4.45 por cada libra de camarón de talla comercial. A partir del año 2012 puede apreciarse una baja significativa en los precios, la cual continuó hasta principios del año 2013. La causa fue, principalmente, la sobreoferta de camarón causada a nivel mundial dados los altos niveles de producción registrados en países de América Latina y países del Sudeste Asiático. Fue a mediados del año 2013 hasta finales del 2014 que los precios se dispararon a nivel mundial, debido al brote patológico del EMS que sucedió en las producciones camaroneras de los principales exportadores de camarón asiático como Tailandia, Vietnam, China, Indonesia, entre otros países. Esta situación generó que países como Ecuador, Perú y Honduras se vieran favorecidos con altos precios históricos para exportar su producto; se registraron precios que alcanzaron \$6.50 por cada libra de camarón de talla comercial, situación nunca antes vivida en el sector camaronero global. A finales del año 2014, a la par con la recuperación a pasos agigantados de las producciones camaroneras asiáticas, los precios vienen decayendo hasta la actualidad. Para el mes de Mayo del 2015, el precio internacional del camarón se ubica en \$4 por cada libra (de talla comercial). Desde su pico alcanzado a inicios del año 2014, los precios han caído aproximadamente un promedio de \$2 hasta la actualidad, lo cual ha generado cierto pánico en el sector y refrenamiento en las inversiones y proyectos de la industria camaronera ecuatoriana.

**Ilustración 15. Evolución del precio internacional del camarón entre los años 2010 a 2015**



Elaboración: Autores

Fuente: Urner Barry Shrimp Index, [www.urnerbarry.com/charts/SIWhite.htm](http://www.urnerbarry.com/charts/SIWhite.htm)

## **CAPITULO III**

### **3. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA BIOCENTINELA S.A.**

#### ***3.1. Información general***

La empresa Biocentinela S.A. se caracteriza por la comercialización de productos de acuicultura de la más alta calidad y confiabilidad. Gran parte de su crecimiento se da mediante la promoción y desarrollo de un innovador sistema de producción mixto (convencional y orgánico). Las líneas de productos incluyen actualmente larvas de camarón y camarón *Penaeus Vannamei*; cabe mencionar que la limitada producción orgánica de la empresa es certificada bajo los estándares de producción orgánicos de Naturland<sup>4</sup>. Otro aspecto que caracteriza a la empresa es que busca desarrollar su actividad bajo la premisa de que es factible y económicamente viable desarrollar un modelo responsable de acuicultura sostenible, respetando y conservando el medio ambiente, propendiendo al desarrollo integral y brindando un trato justo para todos los que participan en los procesos productivos. La empresa se construye a base de una producción ambientalmente segura, desarrollo tecnológico y servicios a sus asociados.

La empresa en mención cuenta con una tecnología única que le permite ofrecer un camarón de alta calidad y tamaño, lo cual posibilita satisfacer las necesidades de alimentos ambientalmente seguros y de alto valor nutricional para los consumidores finales.

---

<sup>4</sup> Ver en Anexos: Normas de Naturland para la Acuicultura Orgánica



Las operaciones de Biocentinela S.A. se desarrollan en la provincia del Guayas. El Laboratorio de Larvas se encuentra ubicado en San Pablo, en la Península de Santa Elena y las fincas camaroneras se encuentran en la Isla Puná, en el Golfo de Guayaquil, a dos horas en embarcación rápida y cinco horas en lancha de cabotaje partiendo desde la ciudad de Guayaquil. Las fincas camaroneras desarrollan sus operaciones en áreas concesionadas por el Estado.

La Isla Puná es un verdadero santuario natural sin la presencia de fábricas contaminantes ni de fincas dedicadas a la agricultura o ganadería a escala. Sus aguas no están contaminadas, ya que la influencia mayor proviene a través del estero de Rio Hondo directamente del océano abierto.

El Laboratorio de Larvas (Larvitana S.A.) inició sus operaciones el 1ero de noviembre de 1989 y las fincas camaroneras (Zanin S.A.) el 13 de noviembre de 1995. Biocentinela S.A. se crea a inicios del año 2003, por la fusión de las empresas mencionadas anteriormente, y absorbe su experiencia de 14 años en el sector acuicultor ecuatoriano. Esta sociedad anónima establecida bajo la legislación ecuatoriana, fue creada con el objeto de producir y comercializar camarón y larvas de camarón.

La empresa es una sociedad anónima establecida bajo la legislación ecuatoriana con el objeto de producir y comercializar camarón y larvas de camarón.

Biocentinela S.A. tiene un ciclo cerrado de producción:

- Producción de larvas en el Laboratorio (Convencional/Orgánica)
- Producción de camarones en las Fincas (Convencional/Orgánica)

- Desarrollo de camarones reproductores en las Fincas
- Selección de reproductores (Camarones machos y hembras) en las Fincas para ser trasladados al área de maduración del Laboratorio
- Producción de nauplios en el Laboratorio (Desove de hembras)
- Desarrollo y engorde de larvas de camarón

En el ciclo cerrado de producción se utilizan todas las larvas producidas a diferencia de lo que ocurre con la captura de larva salvaje. La empresa utiliza especies endémicas y también bombea agua del mar tanto para el Laboratorio como para las piscinas camaroneras, con lo cual no agota los acuíferos. La empresa alimenta sus larvas de camarón con dos tipos de balanceado (orgánico y convencional) y otros insumos afines, también es enfática en no utilizar antibióticos; gracias a la aplicación de los Microorganismos Eficientes (EM) se logra eliminar los residuos y simultáneamente regenerar el ecosistema circundante.

La ventaja competitiva que presenta Biocentinel S.A. es que la empresa no adquiere las larvas de terceros, sino que las produce en su propio laboratorio, para luego ser sembradas directamente en sus fincas camaroneras de la Isla Puná. Es importante mencionar que adquirir la larva de otros laboratorios presenta altos costos de inversión para los camaroneros que no disponen de una instalación para producir larvas y nauplios de camarón.

## **3.2. Líneas de Productos**

### **3.2.1. Larvas de camarón**

La larva de camarón constituye la semilla del camarón y es el producto de operación de la unidad de negocio del Laboratorio de Larvas. El hecho de ser producidas en el laboratorio, garantiza que el camarón producido por Biocentinela S.A. no ha sido expuesto a contaminación química, como tampoco a procesos antinaturales, lo cual contribuye a que el camarón (producto final) sea saludable y alcance un valor nutritivo superior al que pueda presentar el camarón producido por otras camaroneras. Los insumos utilizados para el cultivo de la larva son naturales y aprobados por el INP. Es así como inició la empresa, dado al establecimiento del laboratorio donde se producen larvas, negocio que desde sus inicios generó una buena rentabilidad y que dio pauta para realizar la inversión en la adquisición de camaroneras concesionadas por el Estado Ecuatoriano para la producción de camarón.

Cabe resaltar que la larva producida en Biocentinela S.A. contribuye a que el camarón (producto final) sea saludable y alcance un valor nutritivo superior al que pueda presentar el camarón producido por otras camaroneras.

Es importante mencionar que el Laboratorio de Larvas maneja una producción mixta: larvas orgánicas (20%) y larvas convencionales (80%). De tal forma, el Laboratorio puede abastecer de cada producto, tanto a las camaroneras propias como a las camaroneras y/o laboratorios de clientes externos.

### **3.2.2. Camarón**

El camarón de Biocentinela S.A. es producido sin la utilización de antibióticos como tampoco mediante procesos nocivos o antinaturales, sino con un especial énfasis en regenerar el medio ambiente y lograr un entorno de bienestar tanto para los trabajadores como para la comunidad adyacente. Los procesos empleados garantizan un camarón más saludable, nutritivo y natural, que no ha sido expuesto a procesos dañinos, cultivado en un entorno que protege la naturaleza y promueve bienestar y trato justo para los trabajadores, lo cual permite satisfacer los requerimientos de un mercado eco-amigable.

### **3.3. Misión**

Producir y comercializar productos de acuicultura de la más alta calidad y confiabilidad, mediante una producción ambientalmente segura, desarrollo tecnológico y de servicio a los asociados.

### **3.4. Visión**

Liderar la comercialización de productos de acuicultura del Ecuador, promoviendo y desarrollando el sistema de producción, regenerando y conservando el medio ambiente, propendiendo al desarrollo integral y trato justo para todos los que participan en los procesos productivos.

### **3.5. Principios empresariales**

- Respeto por la vida y la naturaleza, desarrollo de actividades productivas que respeten el equilibrio ecológico

- Desarrollo personal y profesional para todos los colaboradores de la empresa
- Comprensión y Empatía con las necesidades de los clientes, colaboradores y la sociedad en general
- Integridad y Lealtad en todos los procesos administrativos y productivos
- Responsabilidad Social
- Evolución e innovación permanente de los procesos productivos
- Sencillez y objetividad

### **3.6. Valores**

- Trabajo en equipo
- Comunicación plena como forma de administración y trabajo
- Compromiso con el trabajo
- Creatividad constante en los miembros del grupo de trabajo
- Alegría y optimismo
- Serenidad
- Entereza

### **3.7. Factores Claves de Éxito**

- Consecución del financiamiento de deuda y capital para llevar adelante el plan de inversiones
- Consolidar la tecnología de manera que se alcancen los rendimientos esperados
- Consolidar la relación con el distribuidor y cliente final
- Alcanzar la estructura organizacional óptima para la compañía
- Alcanzar las metas de rendimientos por hectáreas

### **3.8. Unidades Productivas**

Biocentinela S.A. cuenta actualmente con 5 unidades productivas que la conforman, a saber:

- Laboratorio de Larvas Biocentinela S.A.
- Camaronera Biocentinela S.A. (245.40 Hectáreas)
- Camaronera Z-1 S.A. (21 Hectáreas)
- Camaronera Ecuacuicola S.A. (37.33 Hectáreas)
- Camaronera Marifaisa S.A. (40 Hectáreas)

Los números de hectáreas mencionados anteriormente corresponden a la cantidad de hectáreas concesionadas por el Estado Ecuatoriano para cada empresa camaronera (el laboratorio no se incluye). Las concesiones del Estado se refieren al permiso o autorización para operar en el espacio físico de la tierra estipulado. La renovación del acuerdo ministerial por el uso de zona de playa y bahía es cada 10 años.

Es importante resaltar que el espacio físico concedido por el Estado no es operable en su totalidad, debido que algunas hectáreas se utilizan actualmente para estaciones de bombeo, levantamiento de muros y diques en las piscinas, casas administrativas, torres de vigía, hogares de descanso para los colaboradores, canales de reservorio, manglar reforestado, entre otros. Por ello, a continuación se presentan las cantidades de hectáreas efectivamente disponibles para la producción en cada camaronera; dichas hectáreas se denominan “espejo de agua” en el lenguaje común.

- Camaronera Biocentinela S.A. (200.16 Hectáreas)
- Camaronera Z-1 S.A. (20 Hectáreas)
- Camaronera Ecuacuicola S.A. (36.32 Hectáreas)
- Camaronera Marifaisa S.A. (39 Hectáreas)

En las cantidades de hectáreas expresadas anteriormente se produce camarón convencional en un 80% y camarón orgánico en un 20%.

### **3.9. Alianza Estratégica con Expalsa S.A. (Empacadora Nacional)**

Debido a los requerimientos del mercado de la Unión Europea, Biocentinela S.A. está obligada a realizar sus ventas a Europa a través de una empacadora autorizada. Actualmente la empresa se encuentra aliada estratégicamente con Expalsa S.A., la cual está autorizada como empacadora a nivel nacional e internacional. Expalsa S.A. no tiene relación accionaria con Biocentinela S.A. y es una empresa completamente independiente. Todo el control de los acuerdos y relaciones comerciales con los clientes finales están a cargo de Biocentinela; Expalsa S.A. brinda sus servicios únicamente como empresa intermediaria.<sup>5</sup>

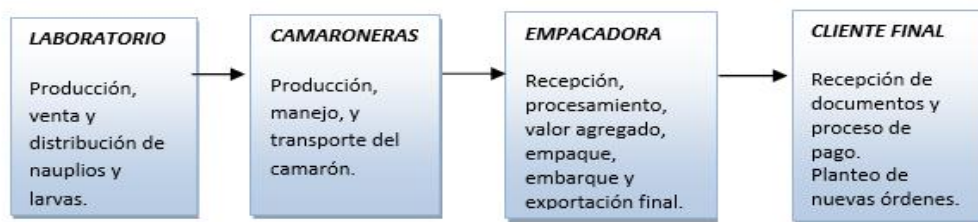
No pudiendo exportar directamente al cliente por su constitución legal y productiva, Biocentinela S.A. entrega el camarón a Expalsa S.A. para su procesamiento y exportación. Como comprobante de la entrega del producto se emite una factura como venta local a precio del mercado. Expalsa S.A. realiza la exportación de los camarones directamente al cliente de Biocentinela S.A., pero intermediando el pago a través de su filial en New York. El cliente recibe por lo tanto una factura de la filial de Expalsa S.A. en New York y paga a

---

<sup>5</sup> Ver en Anexos: Diagrama de Procesos para Camarón Orgánico (Expalsa S.A.)

esta empresa la totalidad del precio como fue acordado con Biocentinel S.A. Al recibir los fondos económicos del cliente de Biocentinel S.A., Expalsa S.A. liquida en Ecuador la venta que se le facturó deduciendo el costo por procesamiento y exportación del camarón por parte de la empresa Biocentinel S.A.

**Ilustración 16. Macro-procesos de Biocentinel S.A.**



Elaboración: Autores



### **3.10. Agricultura Orgánica**

La agricultura orgánica se originó a comienzos del siglo 20 en Europa a partir de los progresos tecnológicos que se desarrollaron en la industria agraria de Alemania y también por la aparición de las mejoras introducidas en el sector agropecuario, las cuales se generaron, principalmente, por la Revolución Industrial del siglo 19.

Las principales razones para el crecimiento de la demanda de productos se basan en la conciencia mundial sobre nutrición, temas ambientales y de seguridad ante la amenaza de alimentos producidos bajo la modificación genética. Eventos tales, en años pasados, como la enfermedad de la vaca loca en Inglaterra y la crisis de dioxina en Bélgica, han sido factores impulsores del consumo de productos orgánicos y en particular de productos del mar.

El mercado de alimentos orgánicos es históricamente un nicho de mercado de alto valor agregado, abastecido exclusivamente por fincas y tiendas de alimentos saludables o alimentos con sello verde. La creciente demanda por productos orgánicos en EEUU y Europa occidental (especialmente países como Alemania, Suiza, Dinamarca, Suecia, Holanda y Francia) se acentúa fuertemente año tras año y este sector se ha visto altamente presionado por los consumidores que buscan un alto valor agregado, inmediatez en el acceso al producto, variedad y conveniencia. Ahora, para servir a este mercado, los detallistas requieren una provisión de producto estable y seguro para satisfacer las preferencias de los consumidores finales.

Como indica el reporte anual del año 2014, elaborado por la Federación Mundial de Movimientos Orgánicos (IFOAM por sus siglas en inglés), podemos indicar que India tiene el mayor número de productores orgánicos; se estiman

que sean 650,000 productores. Australia posee la mayor extensión agraria para el cultivo orgánico con 17.2 millones de hectáreas en producción, EEUU es el mayor mercado para los productos orgánicos presentando un tamaño de mercado de aproximadamente 27 mil millones de dólares, seguido de Alemania con 7.6 billones de euros, Francia con 4.4 billones de euros y finalmente China con 2.4 billones de euros. Suiza tiene el mayor consumo per cápita anual de productos orgánicos con 210 euros, seguido de Dinamarca con 163 euros y Luxemburgo con 157 euros. Actualmente existen 78 millones de hectáreas destinadas para la producción orgánica distribuidas entre 170 países comparadas con los 63 millones de hectáreas distribuidas entre 90 países que se registraron en el año 2006. Países como Australia, España, Italia, Argentina y EEUU son los que poseen las mayores extensiones agrarias para el cultivo orgánico, mientras que países como India, Uganda y México son los que poseen mayor número de productores orgánicos (IFOAM, 2014).

El constante crecimiento de la agricultura orgánica a nivel mundial ha motivado también que algunas empresas ecuatorianas se inclinen por esta forma de producción que es saludable y amigable con el medio ambiente. El sector camaronero ecuatoriano se ha visto altamente influenciado por las tendencias hacia el consumo orgánico en varios lugares del mundo y ha volcado sus esfuerzos por desarrollar orgánicamente sus cultivos de camarón. Algunas empresas se han acogido al modelo de obtención de certificaciones orgánicas para sus procesos y productos con el fin de asegurar la calidad del camarón ofertado, procurando que sea producido libre de contaminantes y químicos que puedan ser remotamente nocivos para el ser humano (El Agro, 2015).

### **3.11. Generalidades del Camarón Orgánico**

El camarón orgánico tiene más pigmentos en todo su cuerpo que el camarón convencional, el cual presenta un cuerpo casi transparente con menos pigmentos. El camarón orgánico presenta un saber dulce y su textura es más suave, a diferencia del camarón convencional que tiende a ser de textura más áspera y de color opaco. El sabor dulce del camarón orgánico es producto de su alimentación y forma de producción que es distinta del camarón convencional. Los camarones orgánicos son alimentados principalmente con balanceado hecho a base de productos orgánicos como el arroz, la soya y el trigo, mientras que en la producción convencional se utiliza balanceado a base de pescado molido junto con otros antibióticos y alimentos modificados en su composición química.

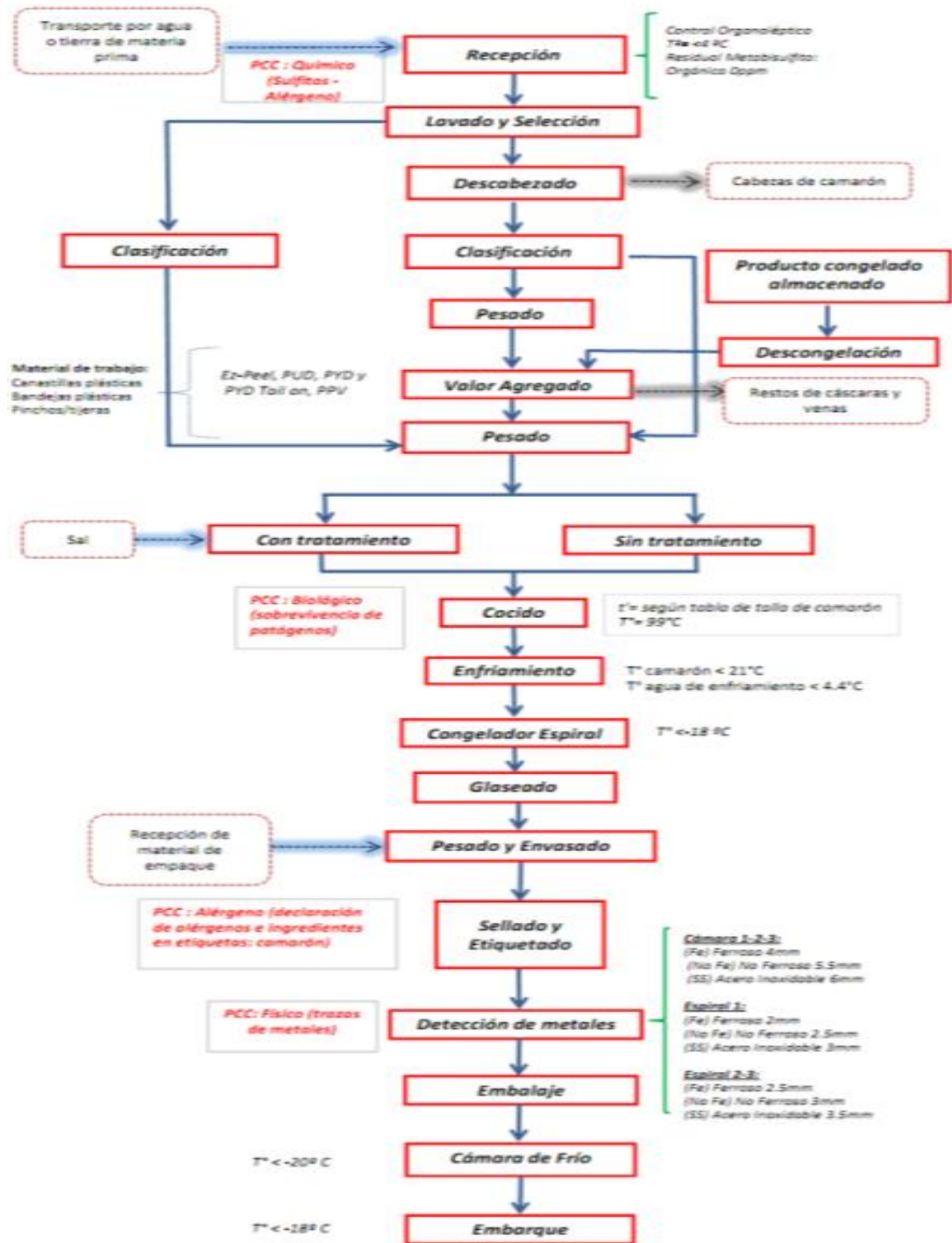
En la producción convencional del camarón se cultiva un mayor número de animales en espacios reducidos lo cual deteriora el medio del cultivo (suelo y agua), produciendo así que las enfermedades del animal broten y que el uso de antibióticos se vuelva agresivo. Por otro lado, en la producción orgánica del camarón, se utilizan bajos niveles de energía eléctrica porque se bombea poca agua desde los esteros o mare. Esto se debe a que la forma de producción es extensiva, a diferencia de la producción convencional del camarón, la cual es una forma de producción intensiva que repercute sobre el medio ambiente.

La producción orgánica del camarón promueve la alimentación y reproducción natural del animal y se busca que el hombre interfiera lo menos posible en el proceso biológico del animal. En la producción convencional del camarón, se utilizan una gran cantidad de insumos y alimentos previamente modificados, para que los procesos hormonales del camarón se aceleren y pueda ser comercializado de una forma más rápida de lo normal.

Al momento de comprar camarones tradicionales o convencionales es difícil determinar si el camarón fue producido por el uso indiscriminado de antibióticos y/o alimentado con insumos genéticamente modificados, que son nocivos para la salud del ser humano. Todo depende de las personas (y empresas) detrás del proceso de producción de determinada marca de camarón y, muchas veces, hay desconocimiento acerca de los métodos de producción utilizados. Por ello el consumo de camarón orgánico, producido bajo algún sello de certificación orgánica, garantiza que los procesos de producción del camarón sean sustentables e inocuos para la salud del ser humano, además de promover la biodiversidad en las fincas camaroneras y beneficiar económicamente las comunidades aledañas mediante la generación de plazas de empleo.

Es importante mencionar que los camarones orgánicos tienen su propia línea de proceso en las empacadoras, ya que pueden contaminarse con algún químico en alguna de las máquinas utilizadas. Usualmente los camarones orgánicos son un 30% más caros que los camarones convencionales, debido que el alimento utilizado es más caro y el manejo del cultivo es más laborioso.

**Ilustración 17. Diagrama de Flujo para Camarón Orgánico con Distintas Presentaciones (Planta Procesadora Expalsa S.A.)**



Elaboración: Autores

## **3.12. Análisis Sectorial del Camarón Orgánico**

### **3.12.1. Oferta de Camarón Orgánico**

Actualmente se incrementa el número de competidores en el sector de camarón orgánico. Muchos son los productores que, teniendo sus producciones de camarón convencional, deciden destinar algunas hectáreas de sus áreas de producción para el cultivo de camarón orgánico, al constatar la creciente demanda de este tipo de productos de valor agregado con un precio *premium* por encima de los precios tradicionales del camarón. Para permanecer como oferente atractivo de camarón orgánico no basta solamente con mejorar la infraestructura, cambiar ciertos procesos productivos y recibir las certificaciones orgánicas. Se debe tener convicción y perseverancia en la producción orgánica porque al principio de todo negocio no es rentable la inversión, menos aún, cuando los insumos orgánicos son caros y escasos en el mercado. Aunque los detallistas presionan la oferta de camarón orgánico haciendo que los precios tiendan a la baja, históricamente es el alto precio del camarón orgánico lo que ha podido sostener esta industria, nicho de mercado. Se estima que los productos orgánicos como el camarón comanden un diferencial o precio *premium* del 30% sobre el precio del camarón tradicional o convencional, bien sea, camarón entero o cola.

A nivel mundial existen pocos productores certificados de camarón orgánico. Algunas de estas empresas son ecuatorianas, otras son hondureñas, costarricenses (principalmente por mencionar algunos países de Centroamérica), o peruanas y también existen empresas vietnamitas que operan en asociaciones de pequeños productores que poseen alrededor de 14,629 hectáreas de producción, según Asean Seafood (2015). Es importante

mencionar también que el producto sustituto para el camarón orgánico lo constituye el camarón de mar, que es naturalmente orgánico.

Entre los principales competidores ecuatorianos se encuentra a Omarsa y Langosmar como productoras y plantas procesadoras ubicadas en el golfo de Guayaquil. También se encuentra Expalsa, la cual es una planta procesadora ubicada en la misma localidad, y Austromar S.A., productor ubicado en la ciudad de Cuenca.

Existen varios productores de camarón en proceso de certificación para ser orgánicos en Ecuador, Colombia, Perú, Costa Rica, Brasil, Filipinas, Honduras y ciertos países del sudeste asiático. Sin embargo, dado que la certificación orgánica implica la adopción del uso de cultivo extensivo del camarón, además de un ciclo cerrado de producción, no se espera que esta certificación se extienda masivamente.

Las diferentes empresas a nivel mundial que comercializan el camarón orgánico, promocionan sus productos y marcas a través de ferias internacionales anuales, tanto de productos de mar como de productos orgánicos. Entre las ferias más destacadas podemos encontrar la Biofach, la cual se realiza en la ciudad de Núremberg, Alemania, y la Global Seafood Expo que se realiza en la ciudad de Bruselas, Bélgica.

### **3.12.2. Demanda Potencial y Tendencias Actuales del Camarón Orgánico**

Se ha podido percibir una gran transición de los mercados en el consumo de productos orgánicos en países como Canadá, USA, Japón, Alemania, Francia, Bélgica, Holanda, Suiza, Italia, España y Polonia. Debido a los altos niveles de población con mayoría de edad que se registran en Europa, se vuelve casi imperioso el consumo de alimentos saludable. Se ha observado también una mayor conciencia conservacionista del medio ambiente en éstas regiones, especialmente en los países nórdicos.

Actualmente en los diferentes canales de distribución de alimentos generales existe una escasa diferenciación de los productos orgánicos frente a los convencionales, siendo el camarón uno de los ítems que mayormente se ha visto afectado. Es importante mencionar que la venta de los productos orgánicos se realiza a diferentes niveles, desde las pequeñas tiendas especializadas en alimentos orgánicos hasta los mega - supermercados con secciones de alimentos o insumos orgánicos. En algunos países nórdicos se vende principalmente el camarón orgánico directamente en los supermercados. Cabe resaltar que una tendencia de los alimentos orgánicos es pasar de productos orgánicos primarios a productos más sofisticados listos para ser consumidos.

La tendencia al consumo de productos orgánicos en el mercado de la Unión Europea es diferente para cada país. Alemania, por ejemplo, consta del mercado más desarrollado en Europa para los productos orgánicos, especialmente para el camarón, que es un alimento altamente preferido por los consumidores finales debido a la llamada conciencia verde que se tiene. En algunos sectores de Europa se ha alcanzado la estabilidad e inclusive la



saturación del producto orgánico, lo que ha ocasionado que exista una significativa reducción en los precios.

El mercado europeo exige altos estándares de calidad para los distintos productos orgánicos que se pueden ofertar. A continuación se presentan algunos de los indicadores de consumo principales:

- Protección ambiental que ofrece la empresa.
- Nutrición natural del animal.
- Ausencia de escándalos con repercusión social.
- Trato justo a los animales.
- Apoyo a agricultura orgánica.
- Ausencia de químicos nocivos en los procesos productivos.
- Sabor único.
- Sello verde.

A continuación presentaremos tres mercados donde la comercialización y el consumo de camarón orgánico son muy frecuentes y apetecidos.

### **3.12.2.1. Mercado de Alemania**

Tiene una población de aproximadamente 80 millones de habitantes (es uno de los países más poblados de Europa). El consumo per cápita de productos del mar es de 13 kilos anuales, según un estudio financiero realizado por Conexus (2012), donde también se estipula que Alemania importa alrededor de dos millones de toneladas de productos del mar, siendo el centro de su industria pesquera los alrededores de Bremerhaven, Cuxhaven, Hamburg y Mecklenburg.

Alemania es el sexto país que mayormente consume camarón tradicional en el mundo y el consumo de camarón orgánico cada vez es más frecuente, debido a la alta estima que tiene la población alemana al momento de consumir alimentos que no sean nocivos para la salud humana. Los consumidores alemanes son reconocidos en los mercados de alimentos por estar bien inteligenciados con respecto a los procesos de producción de los alimentos que ingieren, así como también por leer al detalle el contenido de ingredientes que se presentan en los envases y por buscar que éstos envases integren también algún sello de calificación de comida sustentable u orgánica (Conexus, 2012).

Se puede estimar que aproximadamente 16 millones de habitantes de Alemania consuman, como mínimo, la mitad de sus productos alimenticios anuales con la particularidad de algún sello orgánico o sustentable (Conexus, 2012). Actualmente Alemania se ve abastecida de camarón orgánico por parte del Ecuador, Costa Rica, Perú, Vietnam y Brasil, principalmente.

### **3.12.2.2. Mercado de Francia**

Francia es el quinto país que mayormente consume camarón en el mundo y uno de los países europeos con mayor conciencia ecológica. La tasa de crecimiento en el consumo de camarones convencionales es limitada, aunque también se prevé un rápido crecimiento del consumo de camarón orgánico (Conexus, 2012). Usualmente los camarones son consumidos como aperitivos y platos principales.

De acuerdo al estudio financiero mencionado anteriormente, se puede estimar que Francia consume alrededor de 900 toneladas de camarón orgánico, lo cual convierte a Francia en uno de los principales mercados de consumo por volumen y donde el *premium* reconocido es significativo. Es importante

mencionar que el sector de productos orgánicos, especialmente del camarón, responde a la necesidad de consumidores bien educados y de un alto nivel socioeconómico. La principal motivación de la población francesa para comprar productos orgánicos es el vínculo existente con el cuidado de la salud del ser humano y del medio ambiente.

### **3.12.2.3. Mercado de Bélgica**

Bélgica tiene una población de aproximadamente 11 millones de habitantes, presenta un consumo per cápita de productos del mar de 22 kilos anuales (Conexus, 2012), superior al consumo promedio en Europa. A diferencia del mercado español y francés, el camarón congelado asiático domina las importaciones belgas. Los tres principales proveedores de camarón son: Bangladesh, India e Indonesia. Sin embargo, las importaciones provenientes del Ecuador, se han recuperado notablemente en los últimos años. Adicionalmente, desde el año 1993 Bruselas es la ciudad anfitriona de la feria Global Seafood Exposition (antes conocida como European Seafood Exposition); este evento internacional es uno de los principales eventos en el mundo que son especializados en mariscos.

Bélgica es un excelente centro de distribución para la mayor parte de Europa y juega un rol importante en el re-procesamiento y distribución de productos del mar. Algunos de los principales actores son las empresas Atka y Setraco, las cuales son industrias de reprocesamiento y distribución de camarón para Bélgica y el resto de Europa. A pesar que los negocios de mariscos tradicionales se mantienen fuertes, existe una clara tendencia hacia los productos de alto valor agregado frescos o congelados, como los camarones orgánicos. Debido que el camarón orgánico es un producto de lujo, se espera llegar también a clientes en Bélgica con un alto poder de consumo; es

importante mencionar que no necesariamente son consumidores eco-conscientes.

### **3.12.3. Canales de Distribución del Camarón Orgánico**

El camarón orgánico se comercializa, principalmente, en algunos países de Europa y otras partes del mundo como Canadá y EEUU. En Europa, la mayoría de los canales tradicionales de distribución han acentuado la introducción de productos orgánicos y muchas cadenas de supermercados europeos están creando espacios para sus propias líneas de valor agregado. De acuerdo al estudio realizado por Conexus (2012), un ejemplo de esto es el cambio de la estructura de comercio en Alemania, donde Frankfurt se ha convertido en el principal concentrador de las importaciones de productos del mar. Cabe recalcar que grupos de proveedores internacionales han abierto subsidiarias en dicha ciudad y están construyendo cadenas logísticas para servir al mercado directamente mediante supermercados y tiendas detallistas, por lo tanto, los mayoristas están perdiendo espacios en la comercialización de productos del mar.

#### **3.12.3.1. Tiendas de Alimentación Saludable**

Manejan el 35% de las ventas de productos orgánicos en Alemania. Algunos de estos canales de ventas son Bioläden y Naturkost. Esta alta participación en las ventas refleja una alta dedicación de los consumidores tradicionales orgánicos, quienes en la mayoría de los casos frecuentan las más de 2,500 tiendas especializadas para proveerse del producto (Conexus, 2012).

### **3.12.3.2. Supermercados Orgánicos**

Manejan el 24% de las ventas de productos orgánicos en Alemania. Entre los canales de ventas se encuentra Alnatura, un supermercado que maneja alrededor de 7,000 ítems orgánicos, incluyendo ropa, cosméticos, alimentos y juguetes. Actualmente existen alrededor de 30 supermercados orgánicos y uno de los más recientes es Basic-Biosupermarkt, en Múnich, que funciona como un proyecto piloto para un sistema de franquicias como consta también en el estudio realizado por Conexus.

Los supermercados orgánicos en Francia han ganado una fuerte posición en las ventas al detalle para los mariscos. Uno de los principales actores en este segmento es Carrefour, el cual es un supermercado que ofrece productos del mar con sello orgánico como salmón y trucha de origen irlandés así como también camarón orgánico de origen brasileño y ecuatoriano. Cabe recalcar que usualmente no se encuentra con facilidad camarón de mar en los supermercados europeos y esto podría facilitar que los consumidores finales se familiaricen con el camarón orgánico a través de las principales cadenas de supermercados orgánicos de los distintos países de la zona.

### **3.12.3.3. Ventas Directas en Fincas y Provisión Semanal por Suscripción**

Existen en Alemania alrededor de 320 sistemas de suscripción, que ofrecen y proveen a los hogares (usualmente con periodicidad semanal) un conjunto de víveres orgánicos preestablecidos. Las ventas directas en las fincas permiten dejar un mayor margen al productor (Conexus, 2012).

### **3.12.3.4. Distribución por Compañías Mayoristas e Importadores**

Existen alrededor de 800 compañías distribuidoras de mariscos frescos en Francia, como explica el estudio de Conexus. Algunas empresas poseen plantas de procesamiento en África y también poseen su propia flota de captura. Las importaciones de alto valor en productos frescos del mar llegan por la vía aérea, teniendo como principal puerto de entrada a la ciudad de París. La comuna de Rungis es el principal mercado mayorista en Francia para todos los alimentos frescos y congelados, incluidos los mariscos. Rungis es el hogar de mayoristas, productores, compañías de servicios, importadores, agentes y distribuidores en Francia.

En la mayoría de países europeos el camarón orgánico llega a los consumidores finales a través de importadores de productos del mar, que son los que proveen directamente a los supermercados y tiendas especializadas en productos orgánicos. El camarón de arrastre no pasa por los importadores que a la vez son procesadores, sino que van directamente a los importadores - distribuidores para ser entregados a los hoteles y restaurantes.

Las grandes plantas procesadoras de productos del mar, que cuecen y dan otros tratamientos de valor agregado, se encuentran principalmente en Bélgica, Francia y el Reino Unido, sedes que hacen el mayor esfuerzo por cubrir la demanda europea. En Francia, las empresas Crustanor y Crustadoc son plantas procesadoras que cuecen los camarones que compran directamente del Ecuador.

**Ilustración 18. Distintas presentaciones finales del camarón procesado**

Head On Shrimp



Shell On Shrimp



EZ Peel Shrimp



PPV (Peeled Pulled Vein)



Other Peeled Shrimp



Shrimp Rings



Breaded Shrimp



Shrimp Skewers



Elaboración: Autores

### **3.13. Certificaciones Orgánicas**

#### **3.13.1. Naturland**

Naturland es una empresa alemana que certifica varios productos como orgánicos desde el año 1982 en que comenzó sus operaciones (el mismo nombre de la razón social es empleado en la marca de la certificación). La empresa en mención tiene 30 años de trabajo pionero, competencia orgánica y compromiso mundial. Su visión muestra el gran aprecio que tienen por la agricultura y por la industria alimenticia orgánica, porque ellas permiten conservar la biodiversidad, mantener la fertilidad de los suelos, proteger el agua y contrarrestar el cambio climático. Esta visión es un logro cultural y promueve estilos de vida que reducen significativamente el consumo de carne. Actualmente, más de 53,000 personas, en 43 países de todo el mundo, manejan un total de 300,000 hectáreas de tierras cultivables, praderas y cuerpos de agua, en conformidad con las normas Naturland.

Cuando se fundó Naturland el 20 de diciembre de 1982, la agricultura orgánica todavía despertaba poco interés. Los fundadores de Naturland tenían como objetivos desarrollar el manejo orgánico de los animales y su alimentación, y fomentar una mayor integración de la sociedad con la agricultura orgánica. La prioridad de Naturland estuvo primera en el bienestar animal y en la agricultura pero luego vinieron también la horticultura, la viticultura, la acuicultura y la apicultura. Otros hitos importantes fueron la inclusión de la certificación del manejo sostenible de los bosques, la certificación de textiles y de cosméticos. A lo largo de toda su historia, Naturland se ha caracterizado por el aseguramiento de la calidad y por las acreditaciones necesarias, por el asesoramiento técnico personalizado y por su trabajo de relacionamiento público, además de su trabajo político en las diferentes



regiones de Alemania: Berlín y en Bruselas. Naturland siempre ha buscado el éxito en la cooperación bajo un techo común, tanto en las uniones federales, la iniciativa para la fundación de BOLW (asociación alemán de producción orgánica de alimentos), en IFOAM – UE, así como en IFOAM internacional.

### **3.13.2. Bio Suisse**

Bio Suisse es una organización privada fundada en Suiza por la asociación de los agricultores orgánicos de la zona (el mismo nombre de la razón social es empleado en la marca de la certificación). Esta organización cuenta con 32 asociaciones de productores orgánicos entre sus miembros, así como el Instituto de Investigación de la Agricultura Orgánica FiBL. Más de 800 empresas a nivel mundial tienen una licencia de contrato con Biosuisse para utilizar su sello orgánico.

### **3.13.3. Agriculture Biologique**

Agriculture Biologique es el logo nacional de Francia para los productos orgánicos desde el año 1985 (el mismo nombre de la razón social es empleado en la marca de la certificación, siendo abreviado como AB). Los productos orgánicos que sean etiquetados con este logo contienen aproximadamente un 90% de componentes orgánicos. Pueden ser producidos en varias partes del mundo donde las empresas certificadoras expendan dicho logo pero principalmente se lo utiliza para comercializar productos orgánicos en el territorio de Francia.

#### **3.13.4. Ecocert**

Ecocert es un organismo de certificación francés para la agricultura ecológica que nace en el año 1991 (el mismo nombre de la razón social es empleado en la marca de la certificación). Actualmente Ecocert ofrece sus servicios de inspección y certificación orgánica en más de 80 países en todos los continentes mediante sus distintas filiales y estándares.

#### **3.13.5. Euroleaf**

Euroleaf es el sello o logo “verde” que identifica los productos como orgánicos dentro de la regulación de la Unión Europea (el mismo nombre de la razón social es empleado en la marca de la certificación). Sus leyes y principios se establecen mediante el Reglamento # 839/2008 para la Unión Europea, donde aparecen los principales estándares orgánicos para la producción y etiquetado de los productos ecológicos. Es el sello orgánico de mayor envergadura a nivel mundial.

### Ilustración 19. Principales Certificaciones a Nivel Mundial



Elaboración: Autores

## **CAPITULO IV**

### **4. PROPUESTA DE REINGENIERÍA DE LA PRODUCCIÓN CONVENCIONAL A UNA PRODUCCIÓN ORGÁNICA DEL CAMARÓN EN LA EMPRESA BIOCENTINELA S.A.**

#### **4.1. *Reingeniería de Procesos***

La reingeniería de procesos consiste en volver a inventar los procesos y convicciones de determinada organización y lograr innovarlos, por ende, constituye una primordial ventaja para los fines competitivos del universo empresarial. Para una reingeniería de procesos es importante tener en cuenta que los cambios deben realizarse de manera gradual y deben permitir que las organizaciones abandonen sus antiguos modelos (primero parcialmente hasta alcanzar la totalidad en el transcurso del tiempo) y se vuelvan innovadoras y eficaces en los objetivos que persiguen.

En un estudio realizado por Rafoso y Artiles (2011) donde se cita a Hammer, se explica que la base de la reingeniería es otorgar un servicio al cliente que, mediante el implemento de determinadas técnicas, logre optimizar la organización en cuanto a su calidad, rapidez, costos y servicios.

Existen varios factores que inclinarían a una organización a aplicar un modelo gerencial de reingeniería de procesos. De acuerdo a Gutiérrez, Salazar y Solano (2009) destacan la competencia, los clientes (demanda potencial) y los cambios constantes. La competencia en cuanto a que cada vez se incrementa más agresivamente; los clientes, debido a las exigencias que tengan en torno a los diferentes productos y los cambios constantes hacen referencia al

dinamismo constante a nivel mundial producto de la tecnología y globalización de la oferta y la demanda.

Hammer y Champy (1994) señalan que una reingeniería de procesos no busca reestructurar una organización sino más bien un replanteamiento íntegro de la misma. Esto es logrado mediante un estudio profundo y un análisis del modo en que se dan los procesos internos. Los autores mencionados explican que para emplear el modelo gerencial planteado es necesario examinar las razones por las cuales se presenta como una necesidad su respectiva aplicación, así como también la apertura a los cambios radicales que se puedan originar en cuanto a que se apunta al rediseño de los procesos y, por ende, se puedan lograr mejoras dramáticas.

#### ***4.2. Protocolo de Producción para el Camarón Convencional en Biocentinela S.A.***

A continuación se presenta en la ilustración 20, el Macroproceso de Producción Convencional del Camarón en Biocentinela S.A. Se procederá a detallar cada una de las etapas que componen dicho proceso productivo, que comienza con la preparación de las piscinas camaroneras hasta terminar con el proceso de engorde que experimenta el camarón todos los días de su ciclo de producción. Una vez terminados los procesos de producción del camarón, éste se encuentra apto para su posterior cosecha y comercialización.

**Ilustración 20. Macroproceso de Producción Convencional del Camarón**

<b>Preparación de las Piscinas</b>	
<b>Adquisición de Larva Convencional</b>	
<b>Filtrar Entradas/Salidas Piscinas</b>	
<b>Eliminación de Fauna No Deseada</b>	
	Barbasco
<b>Uso de Fertilizante Convencional</b>	
	Carbonato de Calcio
<b>Cargar de Agua Piscinas</b>	
<b>Mix de Fertilización Convencional</b>	
	Urea
	Nitrato de Amonio
	Melaza
	Silicato de Sodio
	Fosfato DAP
<b>Introducción de Larva Convencional</b>	
<b>Proceso de Engorde/Alimentación</b>	
<b>Balanceado Convencional</b>	
	Nicovita
	Vitamina C

Elaboración: Autores

#### 4.2.1. Preparación de las Piscinas Camaroneras

Se debe preparar las piscinas camaroneras (en total son 296 Hectáreas Espejo de Agua) para introducir unas larvas de tamaño grande, con un PL 30 (PL significa que caben 30 larvas en un gramo, PL = Postlarva). Una larva de PL 30 presenta los siguientes beneficios:

- Mejores probabilidades de sobrevivencia
- Poca inversión en alimentación post – laboratorio

Se procederá a filtrar las entradas y salidas de las piscinas con mallas grises de 0.5 milímetros (se realiza dicha obra de infraestructura para que ingrese el agua a las piscinas sin fauna alguna, o peces no deseados). La obra civil para elaborar los filtros en las entradas y salidas de las piscinas camaroneras, la pueden realizar los mismos trabajadores. Se utilizan 15 tablones de madera para cubrir la entrada y la salida de cada piscina camaronera. También se utilizan 15 libras de cebo (especie de goma) para pegar dichas tablas entre sí.

Como procedimiento adjunto para la eliminación de la fauna no deseada, se utiliza barbasco en el fondo de la piscina seca y se deja reposar de 12 a 24 horas. Continuando con la preparación de la piscina camaronera, se debe esparcir uniformemente 10 sacos de Carbonato de Calcio por hectárea. El Carbonato de Calcio se utiliza para preparar el suelo de la piscina que posteriormente será el lugar donde se producirán las algas bénticas que van a servir de alimento para el camarón.

#### **4.2.2. Cargar de agua las Piscinas Camaroneras (Bombeo de Agua)**

Para poder abastecer de agua, las 296 hectáreas de la empresa Biocentinela S.A., se necesita como mínimo una bomba con 45 pulgadas de tubería para bombear el agua suficiente a todas las piscinas. Biocentinela S.A. cuenta con una estación de bombeo por cada unidad productiva, donde se encuentran 2 bombas de agua con 32 pulgadas de tubería cada una. Para operar las dos bombas (de cada unidad productiva) y poder mantener cargadas de agua todas las piscinas se debe bombear 8 horas diarias, donde cada motor de cada bomba consume 8 galones de diésel por hora.

### **4.2.3.Fertilización de las Piscinas Camaroneras**

La fertilización de las piscinas camaroneras se realiza para impulsar el crecimiento de las algas que son el alimento natural del camarón.

- Se utilizan 3 sacos de urea por hectárea.
- Se utiliza 1 saco de nitrato de amonio por hectárea.
- Se utilizan 5 sacos de melaza por hectárea.
- Se utilizan 10 kilos de silicato de sodio por hectárea.
- Se utiliza ½ saco de fosfato DAP por hectárea.

### **4.2.4.Introducir a las Piscinas Camaroneras las Larvas de Camarón (Siembra de Larvas)**

Después de cargar de agua y fertilizar las piscinas camaroneras, se procede a introducir las larvas de camarón mediante la siembra directa. Para 296 hectáreas camaroneras espejo de agua, se requieren aproximadamente 130,000 postlarvas por hectárea; en total se necesitan 39 millones de larvas para cubrir el total de hectáreas en producción.

### **4.2.5.Proceso de Nutrición del Camarón en Piscina**

Para mantener la calidad del agua óptima durante todo el ciclo de producción, cada 15 días se debe fertilizar nuevamente con la mitad de la dosis utilizada por hectárea.

Se supone que el tamaño de camarón deseado por los gerentes de producción sea de 15 gramos, para alcanzar dicho peso, se estima que el camarón sea cosechado dentro de 95 días aproximadamente desde que fue



sembrada la larva. (Si los días de cultivo aumentan, se reduce el porcentaje de sobrevivencia final). Se debe alimentar al camarón durante 95 días (para la misma cantidad de días se debe fertilizar, ósea serían 6 veces que se fertiliza durante todo el ciclo de producción, según  $\frac{1}{2}$  raciones por hectárea). Se debe manejar un factor de conversión de alimento o FCR de 1 a 2, lo cual significa que por cada libra de camarón, se utilicen 2 libras de balanceado.

En el cultivo de animales vivos no es posible obtener el 100% de sobrevivencia, porque a lo largo del ciclo de producción, hay animales que se mueren, enferman, etc.; en la producción camaronera convencional se estima obtener el 65% de sobrevivencia.

- 65% de 130,000 larvas por hectárea= 84,500 larvas por hectárea \* 15 gramos (tamaño deseado) = 1267500 / 454 gramos (para convertir la unidad en libras) = 2,791 libras por hectárea se estiman cosechar.
- Si se estiman cosechar 2,791 lb/ha \* 1.2 (factor de conversión de alimento), se deben utilizar máximo 3350 libras de Balanceado Convencional por hectárea; si se divide para 88 (porque 88 libras contiene cada saco del balanceado convencional) = 38 sacos por hectárea, si se lo multiplica por el total de hectáreas (296) = 11248 sacos se necesitan para alimentar todas las hectáreas camaroneras.

La producción convencional del camarón utiliza más insumos que la producción orgánica, por ende, las cosechas se alcanzan en menores tiempos de engorde del camarón, por ejemplo: Para producir convencionalmente camarones de 15 gramos, el proceso de engorde dura 95 días en piscina

aproximadamente. Entonces los 11248 sacos se dividen para 95 = 118 sacos por día (3540 sacos mensuales). Junto con el Balanceado Convencional se mezcla la Vitamina C, para fortalecer el sistema inmunológico del camarón. Se utilizan 300 gramos de Vitamina C por hectárea.

### 4.3. Protocolo de Producción para el Camarón Orgánico en Biocentinela S.A.

En la ilustración 21, se presenta el Macroproceso de Producción Orgánico del Camarón en Biocentinela S.A.; se procederá a detallar cada una de las etapas que lo componen, comenzando con la preparación de las piscinas camaroneras hasta terminar con el proceso de engorde que experimenta el camarón todos los días de su ciclo de producción. Una vez terminados los procesos de producción del camarón, éste se encuentra apto para su posterior cosecha y comercialización.

Ilustración 21. Macroproceso de Producción Orgánica del Camarón

<b>Preparación de las Piscinas</b>		
<b>Adquisición de Larva Orgánica</b>		
<b>Filtrar Entradas/Salidas Piscinas</b>		
<b>Eliminación de Fauna No Deseada</b>		
	EM	
<b>Uso de Fertilizante Orgánico</b>		
	Bokashi	
<b>Cargar de Agua Piscinas</b>		
<b>Mix de Fertilización Orgánica</b>		
	Bokashi	
	Melaza	
	EM	
<b>Introducción de Larva Orgánica</b>		
<b>Proceso de Engorde/Alimentación</b>		
<b>Balanceado Orgánico</b>		
		Organic Wonder

Elaboración: Autores

### **4.3.1.Preparación de las Piscinas Camaroneras**

Se debe preparar las piscinas camaroneras para introducir unas larvas de tamaño PL 15. Se procederá a filtrar las entradas y salidas de las piscinas con mallas grises de 0.5 milímetros (se realiza dicha obra de infraestructura para que ingrese el agua a las piscinas sin fauna alguna, o peces no deseados). La obra civil para elaborar los filtros en las entradas y salidas de las piscinas camaroneras, la pueden realizar los mismos trabajadores. Se utilizan 15 tablones de madera para cubrir la entrada y la salida de cada piscina camaronera. También se utilizan 15 libras de cebo (especie de goma) para pegar dichas tablas entre sí.

Como procedimiento adjunto para la eliminación de la fauna no deseada, se utiliza EM en el fondo de la piscina seca y se deja reposar de 12 a 24 horas. Continuando con la preparación de la piscina camaronera, se debe esparcir uniformemente 5 sacos de Bokashi por hectárea. El Bokashi es un fertilizante orgánico que se utiliza para preparar el suelo de la piscina que posteriormente será el lugar donde se producirán las algas bénticas que van a servir de alimento para el camarón.

### **4.3.2.Cargar de agua las Piscinas Camaroneras (Bombeo de Agua)**

Para poder abastecer de agua, las 296 hectáreas de la empresa Biocentinela S.A., se necesita como mínimo una bomba con 45 pulgadas de tubería para bombear el agua suficiente a todas las piscinas. Biocentinela S.A. cuenta con una estación de bombeo por cada unidad productiva, donde se encuentran 2 bombas de agua con 32 pulgadas de tubería cada una. Para operar las dos bombas (de cada unidad productiva) y poder mantener cargadas

de agua todas las piscinas se debe bombear 8 horas diarias, donde cada motor de cada bomba consume 8 galones de diésel por hora.

### **4.3.3. Fertilización de las Piscinas Camaroneras**

La fertilización de las piscinas camaroneras se realiza para impulsar el crecimiento de las algas que son el alimento natural del camarón. En la producción orgánica se fertilizan las piscinas camaroneras 2 veces al mes, debido que se busca que el camarón se alimente de la forma más natural posible, principalmente mediante el consumo de algas bénticas.

- Se utilizan 50 kilos de Bokashi por hectárea. .
- Se utiliza 1 saco de Melaza por hectárea.
- Se utilizan 250 litros de EM por hectárea.

### **4.3.4. Introducir a las Piscinas Camaroneras las Larvas de Camarón (Siembra de Larvas)**

Después de cargar de agua y fertilizar las piscinas camaroneras, se procede a introducir las larvas de camarón mediante la siembra directa. Para 296 hectáreas camaroneras espejo de agua, se requieren aproximadamente 130,000 postlarvas por hectárea; en total se necesitan 39 millones de larvas para cubrir el total de hectáreas en producción.

### **4.3.5. Proceso de Nutrición del Camarón en Piscina**

Para mantener la calidad del agua óptima durante todo el ciclo de producción, cada 15 días se debe fertilizar nuevamente con la mitad de la dosis utilizada por hectárea.

Se supone que el tamaño de camarón deseado por los gerentes de producción sea de 15 gramos, para alcanzar dicho peso, se estima que el camarón sea cosechado dentro de 120 días aproximadamente desde que fue sembrada la larva. (Si los días de cultivo aumentan, se reduce el porcentaje de sobrevivencia final). Se debe alimentar al camarón durante 120 días (para la misma cantidad de días se debe fertilizar, ósea serían 8 veces que se fertiliza durante todo el ciclo de producción, según  $\frac{1}{2}$  raciones por hectárea). Se debe manejar un factor de conversión de alimento o FCR de 1 a 2, lo cual significa que por cada libra de camarón, se utilicen 2 libras de balanceado.

En el cultivo de animales vivos no es posible obtener el 100% de sobrevivencia, porque a lo largo del ciclo de producción, hay animales que se mueren, que se enferman, etc.; en la producción camaronera orgánica se estima obtener el 55% de sobrevivencia, debido que no se utiliza ningún antibiótico o compuesto químico para tratar los eventos que puedan ocurrir con el camarón.

- 55% de 130,000 larvas por hectárea = 71,500 larvas por hectárea \* 15 gramos (tamaño deseado) = 1072500 / 454 gramos (para convertir la unidad en libras) = 2,362 libras por hectárea se estiman cosechar.
- Si se estiman cosechar 2,362 lb/ha \* 1.2 (factor de conversión de alimento), se deben utilizar máximo 2834 libras de Balanceado Orgánico por hectárea; si se divide para 88 (porque 88 libras contiene cada saco del balanceado convencional) = 32 sacos por hectárea, si se lo multiplica por el total de hectáreas (296) = 9472 sacos se necesitan para alimentar todas las hectáreas camaroneras.

Por el hecho de utilizar menos insumos en la producción orgánica del camarón, se cosecha en mayores tiempos de ciclos versus la producción convencional, por ejemplo: Para producir orgánicamente camarones de 15 gramos, el proceso de engorde dura 120 días en piscina mientras que en la producción convencional puede durar de 90 a 100 días en piscina. Entonces los 9472 sacos se dividen para 120 = 79 sacos por día (2368 sacos mensuales).

#### **4.4. *Proyecciones de los Estados Financieros de Biocentinela S.A.***

A continuación se presentan las proyecciones de ventas y producciones de las larvas y los nauplios de Biocentinela S.A., con el fin de sustentar las estimaciones de los estados financieros de la empresa para los años 2015 – 2019. Como se puede apreciar en la tabla 8, el 80% de la larva producida en el laboratorio es utilizada directamente en las camaroneras y el 20% restante se destina para la venta local. Tanto la larva convencional como la larva orgánica presentan ingresos distribuidos al ser comercializados localmente. El 80% de los ingresos es por la venta de larva convencional y el 20% restante corresponde a venta de larva orgánica. La propuesta de la reingeniería se expresa a lo largo de los siguientes tres años solamente para el área de larvas (los nauplios permanecen convencionales), decreciendo un 20% sobre la venta de larva convencional y aumentando un 20% sobre la venta de larva orgánica, hasta llegar al año 2019, donde los ingresos distribuidos son un 10% por la larva convencional y un 90% por larva orgánica. La tabla también presenta los costos de producción tanto del área de nauplios (maduración) como del área de larvas (larvicultura), así como los ingresos anuales por la venta local de nauplios.

**Tabla 8. Proyecciones de ventas y producciones de Larvas y Nauplios**

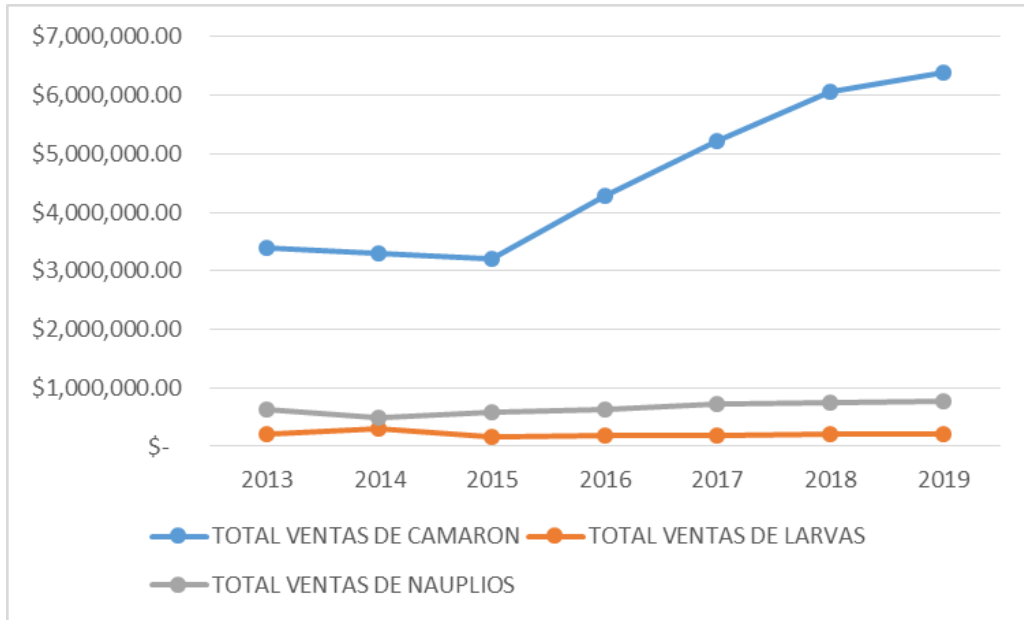
<b>LARVAS</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Producción Mensual Promedio (En Millares)</b>	<b>21,000</b>	<b>22,000</b>	<b>23,000</b>	<b>24,000</b>	<b>25,000</b>
<b>Ingresos (USD/%)</b>					
Porcentaje de Consumo Biocentinel S.A.	80%	80%	80%	80%	80%
Porcentaje de Ventas Locales	20%	20%	20%	20%	20%
Total de Ingresos	\$ 174,400.00	\$ 182,620.00	\$ 191,251.00	\$ 200,313.55	\$ 200,829.23
Ventas Larva Convencional (Propuesta Reingeniería)	\$ 139,520.00	\$ 109,572.00	\$ 76,500.40	\$ 40,062.71	\$ 20,082.92
Ventas Larva Organica (Propuesta Reingeniería)	\$ 34,880.00	\$ 73,048.00	\$ 114,750.60	\$ 160,250.84	\$ 180,746.30
<b>Costos de Producción</b>					
Promedio Mensual Costo de Producción	\$ 32,400.00	\$ 34,020.00	\$ 35,721.00	\$ 37,507.05	\$ 39,382.40
Porcentaje de Ventas Locales	20%	20%	20%	20%	20%
Costo de Producción Anual	\$ 77,760.00	\$ 81,648.00	\$ 85,730.40	\$ 90,016.92	\$ 94,517.77
<b>Utilidad Bruta Anual</b>	<b>\$ 96,640.00</b>	<b>\$ 100,972.00</b>	<b>\$ 105,520.60</b>	<b>\$ 110,296.63</b>	<b>\$ 106,311.46</b>

<b>NAUPLIOS</b>					
<b>Producción Mensual Promedio (En Millares)</b>	<b>342,000</b>	<b>355,680</b>	<b>369,907</b>	<b>384,703</b>	<b>400,092</b>
<b>Ingresos (USD/%)</b>					
Precio Promedio	0.20	0.21	0.23	0.23	0.23
Porcentaje de Consumo Biocentinel S.A.	30%	30%	30%	30%	30%
Porcentaje de Ventas Locales	70%	70%	70%	70%	70%
Total de Ventas	\$ 574,560.00	\$ 627,419.52	\$ 714,660.71	\$ 743,247.14	\$ 772,977.02
<b>Costos de Producción</b>					
Promedio Mensual Costo de Producción	\$ 37,500.00	\$ 39,000.00	\$ 40,560.00	\$ 42,182.40	\$ 43,869.70
Porcentaje de Ventas Locales	70%	70%	70%	70%	70%
Costo de Producción Anual	\$ 315,000.00	\$ 327,600.00	\$ 340,704.00	\$ 354,332.16	\$ 368,505.45
<b>Utilidad Bruta Anual</b>	<b>\$ 259,560.00</b>	<b>\$ 299,819.52</b>	<b>\$ 373,956.71</b>	<b>\$ 388,914.98</b>	<b>\$ 404,471.58</b>

Elaboración: Autores

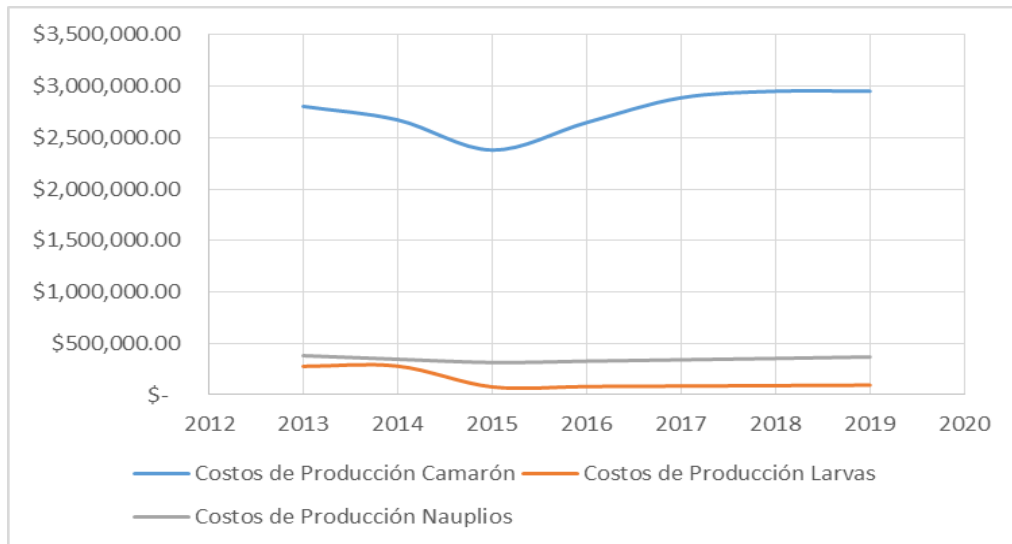


**Ilustración 22. Ingresos por Ventas de Camarón, Larvas y Nauplios**



Elaboración: Autores

**Ilustración 23. Costos de Producción de Camarón, Larvas y Nauplios**



Elaboración: Autores

A través de la siguiente tabla 9, se presentan las proyecciones de ventas y producciones de camarón de Biocentinela S.A., con el fin de sustentar las estimaciones de los estados financieros de Biocentinela S.A. para los años 2015 – 2019. Como se puede apreciar en la tabla 9, se estima los años proyectados para realizar la propuesta de reingeniería convencional – orgánica sobre la comercialización de camarón convencional y camarón orgánico, y se expresa a lo largo de los siguientes tres años decreciendo un 20% sobre la venta y producción de camarón convencional y aumentando un 20% sobre la venta y producción de camarón orgánico. Al llegar al año 2019, los ingresos y producciones distribuidas son un 10% por camarón convencional y un 90% por camarón orgánico. Se estima también que las piscinas camaroneras se cosechen de dos a tres ciclos durante cada año proyectado. La tabla también presenta los rendimientos (Libra \* Hectárea) proyectados, así como también las proyecciones de los costos por el servicio de Copacking Convencional y Orgánico.

**Tabla 9. Detalle de Proyecciones Generales**

Año (% Ventas)	# de Hectáreas Cosecha (2 - 3 Ciclos)	Total de Producción Camarón Entero (Lb)	Total de Producción Camarón Cola (Lb)	Total de Producción Camarón Convencional (Lb)	Total de Producción Camarón Orgánico (Lb)
Proyección 2015 (80/20)	761.88	1,098,831	845,255	676,204	219,766
Proyección 2016 (60/40)	774.81	1,233,463	948,818	569,291	493,385
Proyección 2017 (40/60)	750.65	1,305,963	1,004,587	401,835	783,578
Proyección 2018 (20/80)	725.55	1,378,463	1,060,356	212,071	1,102,771
Proyección 2019 (10/90)	682.80	1,407,463	1,082,664	108,266	1,266,717
	Precios Promedio Proyectados Convencional (USD/Lb)	Precios Promedio Proyectados Orgánico (USD/Lb)	Ingresos Convencional (USD)	Ingresos Orgánico (USD)	Ingresos Totales (USD)
Proyección 2015 (80/20)	\$ 3.40	\$ 4.10	\$2,299,092	\$901,041	\$3,200,134
Proyección 2016 (60/40)	\$ 3.70	\$ 4.40	\$2,106,376	\$2,170,896	\$4,277,271
Proyección 2017 (40/60)	\$ 4.00	\$ 4.60	\$1,607,340	\$3,604,459	\$5,211,798
Proyección 2018 (20/80)	\$ 4.10	\$ 4.70	\$869,492	\$5,183,022	\$6,052,515
Proyección 2019 (10/90)	\$ 4.10	\$ 4.70	\$443,892	\$5,953,570	\$6,397,462
	Proyección de Rendimientos (Lb/Ha)	Costos Promedio Proyectados Copacking (USD/Lb)	Proyección Copacking Convencional	Proyección Copacking Orgánico	
Proyección 2015 (80/20)	1,442	\$ 1.30	\$ 879,064.70	\$ 285,696.03	
Proyección 2016 (60/40)	1,592	\$ 1.40	\$ 797,007.11	\$ 690,739.49	
Proyección 2017 (40/60)	1,740	\$ 1.40	\$ 562,568.84	\$ 1,097,009.24	
Proyección 2018 (20/80)	1,900	\$ 1.50	\$ 318,106.93	\$ 1,654,156.06	
Proyección 2019 (10/90)	2,061	\$ 1.50	\$ 162,399.62	\$ 1,900,075.56	

Elaboración: Autores

En la siguiente tabla 10, se presentan las proyecciones de Flujo de Efectivo 2015 – 2019 de Biocentinel S.A.

**Tabla 10. Proyecciones de Flujo de Efectivo**

VENTAS DE CAMARON	2015	2016	2017	2018	2019
VENTA DE CAMARON CONVENCIONAL	\$ 2,299,092.30	\$ 2,106,375.93	\$ 1,607,339.54	\$ 869,492.29	\$ 443,892.30
VENTA DE CAMARON ORGANICO	\$ 901,041.32	\$ 2,170,895.55	\$ 3,604,458.93	\$ 5,183,022.31	\$ 5,953,570.10
VENTA DE CAMARON LOCAL	\$ 17,000.00	\$ 12,000.00	\$ 7,000.00	\$ 2,000.00	\$ -
<b>TOTAL VENTAS DE CAMARON</b>	<b>\$ 3,217,133.62</b>	<b>\$ 4,289,271.47</b>	<b>\$ 5,218,798.47</b>	<b>\$ 6,054,514.59</b>	<b>\$ 6,397,462.39</b>

VENTAS DE LARVAS Y NAUPLIOS	2015	2016	2017	2018	2019
VENTA DE NAUPLIOS	\$ 574,560.00	\$ 627,419.52	\$ 714,660.71	\$ 743,247.14	\$ 772,977.02
VENTA DE LARVA CONVENCIONAL	\$ 139,520.00	\$ 109,572.00	\$ 76,500.40	\$ 40,062.71	\$ 20,082.92
VENTA DE LARVA ORGANICA	\$ 34,880.00	\$ 73,048.00	\$ 114,750.60	\$ 160,250.84	\$ 180,746.30
<b>TOTAL VENTAS DE LARVAS Y NAUPLIOS</b>	<b>\$ 748,960.00</b>	<b>\$ 810,039.52</b>	<b>\$ 905,911.71</b>	<b>\$ 943,560.69</b>	<b>\$ 973,806.25</b>
<b>TOTAL VENTAS</b>	<b>\$ 3,966,093.62</b>	<b>\$ 5,099,310.99</b>	<b>\$ 6,124,710.18</b>	<b>\$ 6,998,075.28</b>	<b>\$ 7,371,268.65</b>

COSTOS DE PRODUCCION	2015	2016	2017	2018	2019
COSTO DE TRANSFERENCIA DE LARVA	\$ 295,897.08	\$ 325,486.79	\$ 358,035.47	\$ 358,035.47	\$ 358,035.47
BALANCEADO CONVENCIONAL	\$ 533,297.55	\$ 479,967.80	\$ 383,974.24	\$ 191,987.12	\$ 95,993.56
BALANCEADO ORGANICO	\$ 133,324.39	\$ 319,978.53	\$ 575,961.36	\$ 767,948.48	\$ 863,942.04
PERSONAL OPERATIVO	\$ 681,895.82	\$ 681,895.82	\$ 681,895.82	\$ 681,895.82	\$ 681,895.82
ALIMENTACION PERSONAL	\$ 103,654.50	\$ 103,654.50	\$ 103,654.50	\$ 103,654.50	\$ 103,654.50
COMBUSTIBLES	\$ 48,245.72	\$ 57,894.86	\$ 57,894.86	\$ 57,894.86	\$ 57,894.86
INSUMOS CONVENCIONALES	\$ 99,731.18	\$ 97,237.90	\$ 84,272.84	\$ 54,777.35	\$ 27,388.67
INSUMOS ORGANICOS	\$ 24,932.79	\$ 64,825.26	\$ 126,409.27	\$ 219,109.39	\$ 246,498.07
MATERIALES Y SUMINISTROS	\$ 205,870.98	\$ 247,045.18	\$ 247,045.18	\$ 247,045.18	\$ 247,045.18
LOGISTICA DE TRANSPORTE	\$ 87,184.82	\$ 87,184.82	\$ 87,184.82	\$ 87,184.82	\$ 87,184.82
CERTIFICACIONES ORGANICAS	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
CONCESION DE TIERRAS	\$ 5,895.00	\$ 5,895.00	\$ 5,895.00	\$ 5,895.00	\$ 5,895.00
OTROS COSTOS	\$ 99,404.34	\$ 109,344.77	\$ 109,344.77	\$ 109,344.77	\$ 109,344.77
MANTENIMIENTO GENERAL	\$ 56,695.92	\$ 62,365.51	\$ 62,365.51	\$ 62,365.51	\$ 62,365.51
COSTO DE PRODUCCION CAMARON	\$ 2,381,030.09	\$ 2,647,776.74	\$ 2,888,933.64	\$ 2,952,138.27	\$ 2,952,138.27
COSTO DE PRODUCCION NAUPLIO	\$ 315,000.00	\$ 327,600.00	\$ 340,704.00	\$ 354,332.16	\$ 368,505.45
COSTO DE PRODUCCION LARVA	\$ 77,760.00	\$ 81,648.00	\$ 85,730.40	\$ 90,016.92	\$ 94,517.77
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>	<b>\$ 2,773,790.09</b>	<b>\$ 3,057,024.74</b>	<b>\$ 3,315,368.04</b>	<b>\$ 3,396,487.35</b>	<b>\$ 3,415,161.48</b>

SERVICIO DE COPACKING (EMPACADORA)	\$ 1,164,760.73	\$ 1,487,746.60	\$ 1,659,578.08	\$ 1,972,262.99	\$ 2,062,475.18
------------------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

UTILIDAD BRUTA	\$ 27,542.80	\$ 554,539.65	\$ 1,149,764.07	\$ 1,629,324.94	\$ 1,893,631.98
GASTOS FINANCIEROS	\$ 21,082.57	\$ 14,218.14	\$ 14,421.81	\$ 11,537.45	\$ 9,229.96
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 504,482.42	\$ 504,482.42	\$ 504,482.42	\$ 504,482.42	\$ 504,482.42
1 & 2 CREDITO LARGO PLAZO ROOT CAPITAL	\$ 400,000.00	\$ 100,000.00			
1 CANCELACION DE CREDITO LP RC	\$ 80,000.00	\$ 80,000.00	\$ 80,000.00	\$ 80,000.00	\$ 80,000.00
2 CANCELACION DE CREDITO LP RC		\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00
FLUJO DE EFECTIVO ANTES RL	\$ (178,022.18)	\$ 30,839.09	\$ 525,859.83	\$ 1,008,305.07	\$ 1,274,919.60
REQUERIMIENTOS LEGALES	\$ -	\$ 14,031.79	\$ 239,266.22	\$ 458,778.81	\$ 580,088.42
<b>FLUJO DE EFECTIVO NETO</b>	<b>\$ (178,022.18)</b>	<b>\$ 16,807.30</b>	<b>\$ 286,593.61</b>	<b>\$ 549,526.26</b>	<b>\$ 694,831.18</b>

UTILIDAD	\$ (178,022.18)	\$ 30,839.09	\$ 525,859.83	\$ 1,008,305.07	\$ 1,274,919.60
PART.TRAB	\$ -	\$ 4,625.86	\$ 78,878.97	\$ 151,245.76	\$ 191,237.94
IMP. RENTA	\$ -	\$ 6,784.60	\$ 115,689.16	\$ 221,827.12	\$ 280,482.31
RESERVA LEGAL	\$ -	\$ 2,621.32	\$ 44,698.09	\$ 85,705.93	\$ 108,368.17
REQUERIMIENTOS LEGALES	\$ -	\$ 14,031.79	\$ 239,266.22	\$ 458,778.81	\$ 580,088.42

Elaboración: Autores

A continuación se presenta el Estado de Flujo de Efectivo por el método directo de Biocentinela S.A. para el año 2014.

**Tabla 11. Estado de Flujo de Efectivo 2014**

<b>Flujos de Efectivo Procedentes de Actividades de Operación</b>	
Recibido de Clientes	4,342,308.82
Pagado a Proveedores	-3,739,404.74
Pagado a Trabajadores	-37,047.88
<b>Efectivo Generado por las Operaciones</b>	<b>565,856.2</b>
Intereses Pagados	-21,186.18
Impuestos Pagados	-16,274.78
<b>Flujo Neto de Efectivo Usado en Actividades de Operación</b>	<b>528,395.24</b>
Compras de propiedades, planta y equipos	-447,878.14
<b>Flujo Neto de Efectivo Usado en Actividades de Inversión</b>	<b>-447,878.14</b>
Aumento Deuda a largo plazo	159,631.22
<b>Flujo Neto de Efectivo Usado en Actividades de Financiación</b>	<b>159,631.22</b>
Aumento Neto en Caja y Bancos	240,148.32
Efectivo y sus Equivalentes al Principio del Periodo	87,650.57
<b>Efectivo y sus Equivalentes al Final del Periodo</b>	<b>327,798.89</b>

Elaboración: Autores

En la siguiente tabla 12, se pueden encontrar las proyecciones de Estado de Resultados 2015 – 2019 de Biocentinela S.A.

**Tabla 12. Proyecciones de Estado de Resultados**

<b>Ingresos</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Venta Camarón Convencional	\$ 2,628,396.68	\$ 2,299,092.30	\$ 2,106,375.93	\$ 1,607,339.54	\$ 869,492.29	\$ 443,892.30
Venta Camarón Orgánico	\$ 657,099.17	\$ 901,041.32	\$ 2,170,895.55	\$ 3,604,458.93	\$ 5,183,022.31	\$ 5,953,570.10
Venta Camarón Local	\$ 14,350.53	\$ 17,000.00	\$ 12,000.00	\$ 7,000.00	\$ 2,000.00	\$ -
Venta Larvas Convencional/Orgánico	\$ 294,671.58	\$ 174,400.00	\$ 182,620.00	\$ 191,251.00	\$ 200,313.55	\$ 200,829.23
Venta Nauplios	\$ 499,985.70	\$ 574,560.00	\$ 627,419.52	\$ 714,660.71	\$ 743,247.14	\$ 772,977.02
Otros Ingresos (Root Capital)	\$ -	\$ 400,000.00	\$ 100,000.00			
<b>Total Ingresos</b>	<b>\$ 4,094,503.66</b>	<b>\$ 4,366,093.62</b>	<b>\$ 5,199,310.99</b>	<b>\$ 6,124,710.18</b>	<b>\$ 6,998,075.28</b>	<b>\$ 7,371,268.65</b>

<b>Costos de Producción</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Costos de Producción Camarón	\$ 2,673,487.69	\$ 2,381,030.09	\$ 2,647,776.74	\$ 2,888,933.64	\$ 2,952,138.27	\$ 2,952,138.27
Costos de Producción Larvas	\$ 279,346.82	\$ 77,760.00	\$ 81,648.00	\$ 85,730.40	\$ 90,016.92	\$ 94,517.77
Costos de Producción Nauplios	\$ 345,871.33	\$ 315,000.00	\$ 327,600.00	\$ 340,704.00	\$ 354,332.16	\$ 368,505.45
Costos de Copacking	\$ -	\$ 1,164,760.73	\$ 1,487,746.60	\$ 1,659,578.08	\$ 1,972,262.99	\$ 2,062,475.18
<b>Total Costos de Producción</b>	<b>\$ 3,298,705.84</b>	<b>\$ 3,938,550.82</b>	<b>\$ 4,544,771.34</b>	<b>\$ 4,974,946.12</b>	<b>\$ 5,368,750.34</b>	<b>\$ 5,477,636.67</b>

<b>Utilidad Bruta</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>\$ 795,797.82</b>	<b>\$ 427,542.80</b>	<b>\$ 654,539.65</b>	<b>\$ 1,149,764.07</b>	<b>\$ 1,629,324.94</b>	<b>\$ 1,893,631.98</b>

<b>Gastos</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Gastos de Administración y Ventas	\$ 451,519.80	\$ 504,482.42	\$ 504,482.42	\$ 504,482.42	\$ 504,482.42	\$ 504,482.42
Gastos Financieros	\$ 21,186.18	\$ 21,082.57	\$ 14,218.14	\$ 14,421.81	\$ 11,537.45	\$ 9,229.96
Depreciación de Activos Fijos	\$ 12,999.15	\$ 14,299.07	\$ 15,728.97	\$ 17,301.87	\$ 19,032.06	\$ 20,935.26
<b>Total Gastos</b>	<b>\$ 485,705.13</b>	<b>\$ 539,864.05</b>	<b>\$ 534,429.53</b>	<b>\$ 536,206.10</b>	<b>\$ 535,051.93</b>	<b>\$ 534,647.64</b>
<b>Total Costos de Ventas y Gastos</b>	<b>\$ 3,784,410.97</b>	<b>\$ 4,478,414.87</b>	<b>\$ 5,079,200.88</b>	<b>\$ 5,511,152.22</b>	<b>\$ 5,903,802.27</b>	<b>\$ 6,012,284.31</b>

<b>Utilidad Neta del Periodo Antes de Impuestos</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Utilidad Neta del Periodo Antes de Impuestos</b>	<b>\$ 310,092.69</b>	<b>\$ (112,321.25)</b>	<b>\$ 120,110.12</b>	<b>\$ 613,557.96</b>	<b>\$ 1,094,273.02</b>	<b>\$ 1,358,984.34</b>
Participación de Trabajadores	\$ 46,513.90	\$ -	\$ 18,016.52	\$ 92,033.69	\$ 164,140.95	\$ 203,847.65
Utilidad Gravable	\$ 263,578.79	\$ (112,321.25)	\$ 102,093.60	\$ 521,524.27	\$ 930,132.06	\$ 1,155,136.69
Impuesto a la Renta	\$ 51,661.84	\$ -	\$ 6,784.60	\$ 115,689.16	\$ 221,827.12	\$ 280,482.31
Utilidad antes de Reserva Legal	\$ 211,916.95	\$ (112,321.25)	\$ 95,309.00	\$ 405,835.11	\$ 708,304.95	\$ 874,654.38
Reserva Legal	\$ 28,502.21	\$ -	\$ 2,621.32	\$ 44,698.09	\$ 85,705.93	\$ 108,368.17
<b>Utilidad del Ejercicio</b>	<b>\$ 190,725.25</b>	<b>\$ (112,321.25)</b>	<b>\$ 92,687.68</b>	<b>\$ 361,137.02</b>	<b>\$ 622,599.02</b>	<b>\$ 766,286.21</b>

<b>VENTAS DE CAMARON (+COPACKING)</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>VENTAS DE CAMARON (+COPACKING)</b>	<b>\$ 3,217,133.62</b>	<b>\$ 4,289,271.47</b>	<b>\$ 5,218,798.47</b>	<b>\$ 6,054,514.59</b>	<b>\$ 6,397,462.39</b>	

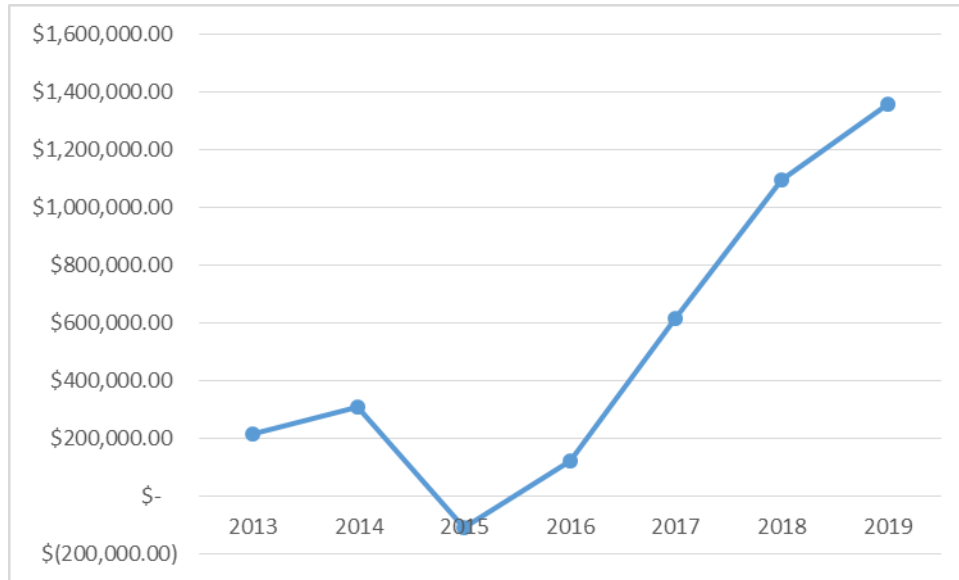
<b>VENTAS DE NAUPLIOS Y LARVAS</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>VENTAS DE NAUPLIOS Y LARVAS</b>	<b>\$ 748,960.00</b>	<b>\$ 810,039.52</b>	<b>\$ 905,911.71</b>	<b>\$ 943,560.69</b>	<b>\$ 973,806.25</b>	
RETENCION DEL 1% (IMP. RENTA) NAUPLIOS Y LARVAS	\$ 7,489.60	\$ 8,100.40	\$ 9,059.12	\$ 9,435.61	\$ 9,738.06	

<b>VENTAS DE CAMARON (-COPACKING)</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>VENTAS DE CAMARON (-COPACKING)</b>	<b>\$ 2,052,372.89</b>	<b>\$ 2,801,524.87</b>	<b>\$ 3,559,220.39</b>	<b>\$ 4,082,251.60</b>	<b>\$ 4,334,987.21</b>	
RETENCION DEL 1% (IMP. RENTA) CAMARON	\$ 20,523.73	\$ 28,015.25	\$ 35,592.20	\$ 40,822.52	\$ 43,349.87	
<b>Retenciones por Ventas (BG)</b>	<b>\$ 28,013.33</b>	<b>\$ 36,115.64</b>	<b>\$ 44,651.32</b>	<b>\$ 50,258.12</b>	<b>\$ 53,087.93</b>	

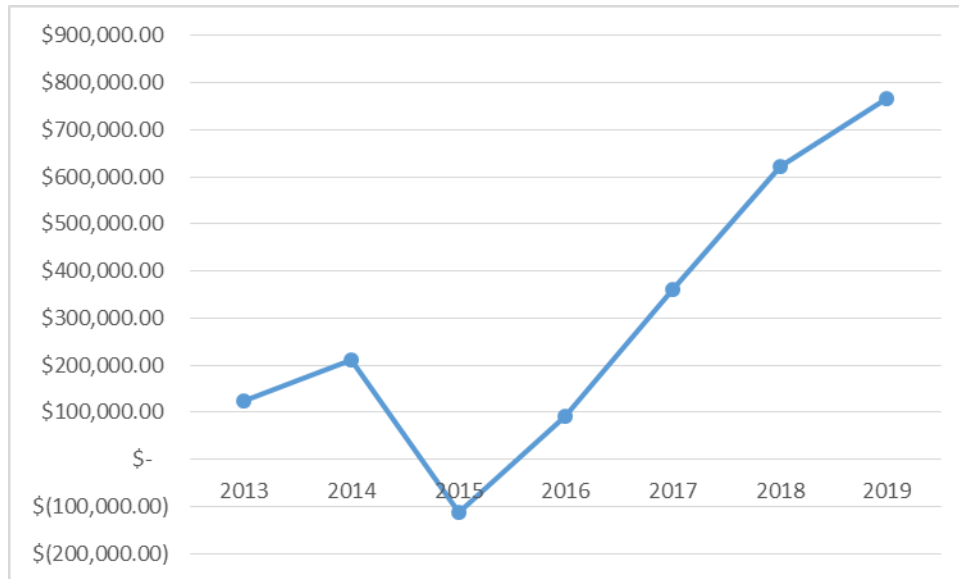
Elaboración: Autores

**Ilustración 24. Utilidad Bruta**



Elaboración: Autores

**Ilustración 25. Utilidad Neta**



Elaboración: Autores

A continuación se presentan las proyecciones de Balance General 2015 – 2019 de Biocentinela S.A.

**Tabla 13. Proyecciones de Balance General**

Activos	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Activos Corrientes</b>						
Caja / Bancos	\$ 327,798.88	\$ (178,022.18)	\$ 16,807.30	\$ 286,593.61	\$ 549,526.26	\$ 694,831.18
Cuentas por Cobrar - Clientes	\$ 101,381.70	\$ 2,052,372.89	\$ 2,801,524.87	\$ 3,559,220.39	\$ 4,082,251.60	\$ 4,334,987.21
Cuentas por Cobrar - Empleados	\$ 8,108.40	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cuentas por Cobrar - Relacionadas	\$ 113,738.97	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cuentas por Cobrar - Laboratorio	\$ 154,444.50	\$ 748,960.00	\$ 810,039.52	\$ 905,911.71	\$ 943,560.69	\$ 973,806.25
Inventarios	\$ 274,585.15	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Retenciones por Ventas	\$ 56,887.96	\$ 28,013.33	\$ 36,115.64	\$ 44,651.32	\$ 50,258.12	\$ 53,087.93
<b>Total Activos Corrientes</b>	<b>\$ 1,036,945.56</b>	<b>\$ 2,651,324.04</b>	<b>\$ 3,664,487.34</b>	<b>\$ 4,796,377.03</b>	<b>\$ 5,625,596.68</b>	<b>\$ 6,056,712.58</b>
<b>Activos Fijos</b>						
Terrenos	\$ 66,355.00	\$ 66,355.00	\$ 66,355.00	\$ 66,355.00	\$ 66,355.00	\$ 66,355.00
Maquinarias / Equipos	\$ 1,841,855.90	\$ 1,841,855.90	\$ 1,841,855.90	\$ 1,841,855.90	\$ 1,841,855.90	\$ 1,841,855.90
Muebles / Enseres	\$ 3,036.66	\$ 3,036.66	\$ 3,036.66	\$ 3,036.66	\$ 3,036.66	\$ 3,036.66
Equipos de Computación	\$ 22,342.87	\$ 22,342.87	\$ 22,342.87	\$ 22,342.87	\$ 22,342.87	\$ 22,342.87
Vehículos	\$ 178,885.62	\$ 178,885.62	\$ 178,885.62	\$ 178,885.62	\$ 178,885.62	\$ 178,885.62
Construcciones en curso	\$ 114,214.19	\$ 91,371.35	\$ 54,822.81	\$ 21,929.12	\$ 4,385.82	\$ -
<b>Total</b>	<b>\$ 2,226,690.24</b>	<b>\$ 2,203,847.40</b>	<b>\$ 2,167,298.86</b>	<b>\$ 2,134,405.17</b>	<b>\$ 2,116,861.87</b>	<b>\$ 2,112,476.05</b>
(Depreciación Acumulada)	\$ (821,227.07)	\$ (1,149,717.90)	\$ (1,497,333.96)	\$ (2,096,267.54)	\$ (2,515,521.05)	\$ (2,515,521.05)
<b>Total Activos Fijo</b>	<b>\$ 1,405,463.17</b>	<b>\$ 1,054,129.50</b>	<b>\$ 669,964.90</b>	<b>\$ 38,137.63</b>	<b>\$ (398,659.17)</b>	<b>\$ (403,045.00)</b>
Otros Activos	\$ 194,809.63	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total Activos</b>	<b>\$ 2,637,218.36</b>	<b>\$ 3,705,453.54</b>	<b>\$ 4,334,452.25</b>	<b>\$ 4,834,514.67</b>	<b>\$ 5,226,937.51</b>	<b>\$ 5,653,667.58</b>
<b>Pasivos</b>						
<b>Pasivos Corrientes</b>						
Cuentas por Pagar a Proveedores	\$ 284,288.70	\$ 1,379,040.92	\$ 1,672,968.34	\$ 1,566,852.61	\$ 1,383,778.79	\$ 1,421,801.12
Beneficios a los Empleados	\$ 124,492.44	\$ 161,840.17	\$ 210,392.22	\$ 273,509.89	\$ 355,562.86	\$ 462,231.72
Cuentas por Pagar Diversas/Relacionadas	\$ 82,246.10	\$ 530,264.81	\$ 732,897.47	\$ 959,275.41	\$ 1,125,119.34	\$ 1,211,342.52
Retenciones por Pagar al SRI	\$ 11,883.62	\$ 53,026.48	\$ 73,289.75	\$ 95,927.54	\$ 112,511.93	\$ 121,134.25
<b>Total Pasivos Corrientes</b>	<b>\$ 502,910.86</b>	<b>\$ 2,124,172.38</b>	<b>\$ 2,689,547.77</b>	<b>\$ 2,895,565.44</b>	<b>\$ 2,976,972.91</b>	<b>\$ 3,216,509.60</b>
<b>Pasivos No Corrientes</b>						
Obligaciones a Largo Plazo (Root Capital)	\$ 150,000.00	\$ 101,082.57	\$ 119,218.14	\$ 119,421.81	\$ 116,537.45	\$ 114,229.96
Cuentas y Documentos por Pagar	\$ 76,089.83	\$ 136,961.69	\$ 91,307.80	\$ 109,569.36	\$ 131,483.23	\$ 157,779.87
Cuentas por Pagar Diversas/Relacionadas	\$ 519,332.29	\$ 166,412.32	\$ 49,923.70	\$ 14,977.11	\$ 4,493.13	\$ 1,347.94
Provisiones por Beneficios a los Empleados	\$ 38,319.04	\$ 53,646.66	\$ 53,646.66	\$ 53,646.66	\$ 53,646.66	\$ 53,646.66
<b>Total Pasivos No Corrientes</b>	<b>\$ 783,741.16</b>	<b>\$ 458,103.23</b>	<b>\$ 314,096.29</b>	<b>\$ 297,614.93</b>	<b>\$ 306,160.47</b>	<b>\$ 327,004.43</b>
<b>Patrimonio</b>						
Capital Social	\$ 100,800.00	\$ 100,800.00	\$ 100,800.00	\$ 100,800.00	\$ 100,800.00	\$ 100,800.00
Reserva Legal	\$ 28,502.21	\$ -	\$ 2,621.32	\$ 44,698.09	\$ 85,705.93	\$ 108,368.17
Reserva de Valuación	\$ 922,574.00	\$ 922,574.00	\$ 922,574.00	\$ 922,574.00	\$ 922,574.00	\$ 922,574.00
Aportes para Futuras Capitalizaciones	\$ 250,704.00	\$ 376,056.00	\$ 376,056.00	\$ 376,056.00	\$ 376,056.00	\$ 376,056.00
Resultados Acumulados por adopción NIIF	\$ (19,845.00)	\$ (19,845.00)	\$ (19,845.00)	\$ (19,845.00)	\$ (19,845.00)	\$ (19,845.00)
Utilidad/(Pérdida) de Años Anteriores	\$ (144,085.82)	\$ (144,085.82)	\$ (144,085.82)	\$ (144,085.82)	\$ (144,085.82)	\$ (144,085.82)
Resultados del Ejercicio (Utilidad Neta)	\$ 211,916.95	\$ (112,321.25)	\$ 92,687.68	\$ 361,137.02	\$ 622,599.02	\$ 766,286.21
<b>Total Patrimonio de los Accionistas</b>	<b>\$ 1,350,566.34</b>	<b>\$ 1,123,177.93</b>	<b>\$ 1,330,808.18</b>	<b>\$ 1,641,334.29</b>	<b>\$ 1,943,804.13</b>	<b>\$ 2,110,153.56</b>
<b>Total Pasivos y Patrimonio</b>	<b>\$ 2,637,218.36</b>	<b>\$ 3,705,453.54</b>	<b>\$ 4,334,452.24</b>	<b>\$ 4,834,514.66</b>	<b>\$ 5,226,937.51</b>	<b>\$ 5,653,667.58</b>

Elaboración: Autores

## 4.5. Análisis de los Ratios Financieros

Tabla 14. Análisis de Ratios Financieros<sup>6</sup>

LIQUIDEZ	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
TOTAL ACTIVOS CORRIENTE	\$ 944,034.15	\$1,036,945.56	\$2,651,324.04	\$3,664,487.34	\$4,796,377.03	\$5,625,596.68	\$6,056,712.58
TOTAL PASIVOS CORRIENTE	\$ 1,056,827.11	\$ 502,910.86	\$2,124,172.38	\$2,689,547.77	\$2,895,565.44	\$2,976,972.91	\$3,216,509.60
	0.89	2.06	1.25	1.36	1.66	1.89	1.88

ROA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
UTILIDAD NETA	\$ 124,537.56	\$ 211,916.95	0	\$ 95,309.00	\$ 405,835.11	\$ 708,304.95	\$ 874,654.38
TOTAL ACTIVOS	\$ 2,315,107.56	\$2,637,218.36	\$3,705,453.54	\$4,334,452.25	\$4,834,514.67	\$5,226,937.51	\$5,653,667.58
	0.05	0.08	0.00	0.02	0.08	0.14	0.15

MNU	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
UTILIDAD NETA	\$ 124,537.56	\$ 211,916.95	0	\$ 95,309.00	\$ 405,835.11	\$ 708,304.95	\$ 874,654.38
TOTAL DE VENTAS	\$ 4,231,425.37	\$4,094,503.66	\$4,366,093.62	\$5,199,310.99	\$6,124,710.18	\$6,998,075.28	\$7,371,268.65
	0.03	0.05	0.00	0.02	0.07	0.10	0.12

RTA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
TOTAL VENTAS	\$ 4,231,425.37	\$4,094,503.66	\$4,366,093.62	\$5,199,310.99	\$6,124,710.18	\$6,998,075.28	\$7,371,268.65
TOTAL ACTIVOS	\$ 2,315,107.56	\$2,637,218.36	\$3,705,453.54	\$4,334,452.25	\$4,834,514.67	\$5,226,937.51	\$5,653,667.58
	1.83	1.55	1.18	1.20	1.27	1.34	1.30

RAZON DE ENDEUDAMIENTO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
PASIVO CORRIENTE + PASIVO NO CORRIENTE	\$ 1,171,973.17	\$1,286,652.02	\$2,582,275.61	\$3,003,644.06	\$3,193,180.38	\$3,283,133.38	\$3,543,514.03
PATRIMONIO NETO	\$ 1,143,134.39	\$1,350,566.34	\$1,123,177.93	\$1,330,808.18	\$1,641,334.29	\$1,943,804.13	\$2,110,153.56
	1.03	0.95	2.30	2.26	1.95	1.69	1.68

PRUEBA ACIDA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ACTIVO CORRIENTE - INVENTARIO	\$ 785,395.10	\$ 762,360.41	\$2,651,324.04	\$3,664,487.34	\$4,796,377.03	\$5,625,596.68	\$6,056,712.58
PASIVO CORRIENTE	\$ 1,056,827.11	\$ 502,910.86	\$2,124,172.38	\$2,689,547.77	\$2,895,565.44	\$2,976,972.91	\$3,216,509.60
	0.74	1.52	1.25	1.36	1.66	1.89	1.88

RENTABILIDAD SOBRE EL PATRIMONIO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
UTILIDAD NETA	\$ 124,537.56	\$ 211,916.95	\$ -	\$ 95,309.00	\$ 405,835.11	\$ 708,304.95	\$ 874,654.38
PATRIMONIO NETO	\$ 1,143,134.39	\$1,350,566.34	\$1,123,177.93	\$1,330,808.18	\$1,641,334.29	\$1,943,804.13	\$2,110,153.56
	0.11	0.16	0.00	0.07	0.25	0.36	0.41

Elaboración: Autores

**Razón de liquidez:** Mide la capacidad de la empresa para solventar las deudas a corto plazo mediante los activos corrientes. Como se puede apreciar en la tabla 14, el año 2014 presenta el indicador más alto con respecto a los

<sup>6</sup> Ver en Anexos: Balance General 2013 / Estado de Resultados 2013 Biocintinela S.A.



demás años presentados debido a los altos precios que ostentaba el camarón, situación que permitió a Biocentinela S.A. cubrir sus deudas a corto plazo sin ningún problema. Actualmente en el año 2015 los precios han caído abruptamente por diferentes razones explicadas en el capítulo 1, en relación al año 2014, situación que se estima continúe en los próximos 4 años.

**Rendimiento sobre Activos (ROA):** Mide la rentabilidad económica o rentabilidad de los activos de la empresa. Como se puede apreciar en la tabla 14, el año 2014 en relación al presente año 2015, muestra un declive en el indicador debido a la baja capacidad de los activos para generar renta, no obstante, se estima que los precios del camarón empiecen a recuperarse a partir del año 2016, debido a la estabilización del mercado del Vannamei a nivel mundial.

**Margen Neto de Utilidad (MNU):** Determina la cantidad porcentual sobrante después de realizadas las ventas y deducciones de todos los gastos e impuestos.

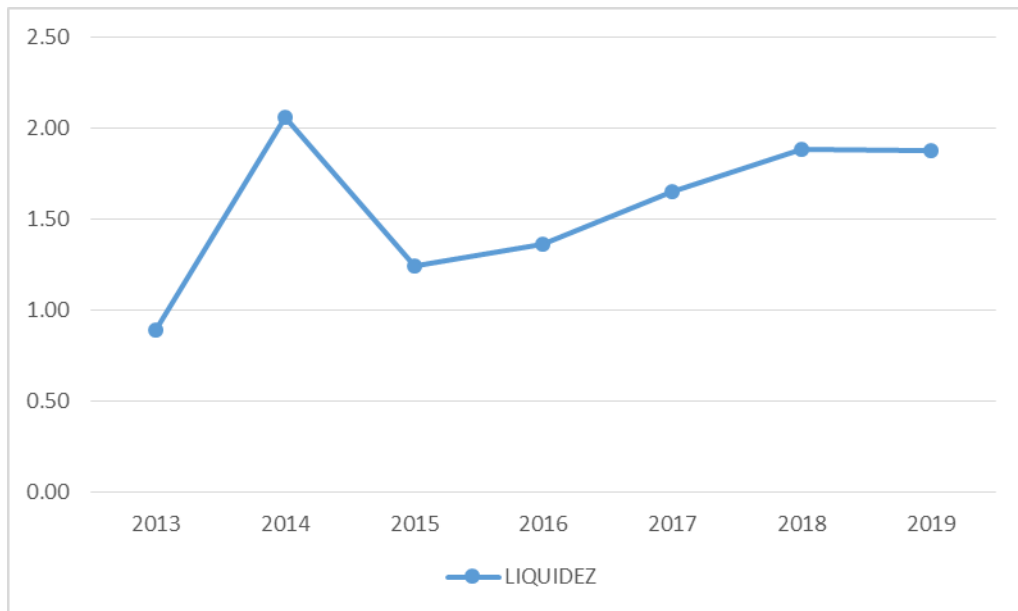
**Rotación Total de Activos (RTA):** Mide el nivel de rotación que presentan los activos de la empresa.

**Razón de Endeudamiento:** Mide el grado de financiamiento de la empresa a través de la deuda. El año 2015 presenta el año de mayor endeudamiento debido a la baja capacidad de las inversiones realizadas para cubrir los pasivos.

**Prueba Ácida:** Mide la capacidad de la empresa para solventar las deudas a corto plazo mediante los activos corrientes descontados los niveles de inventario.

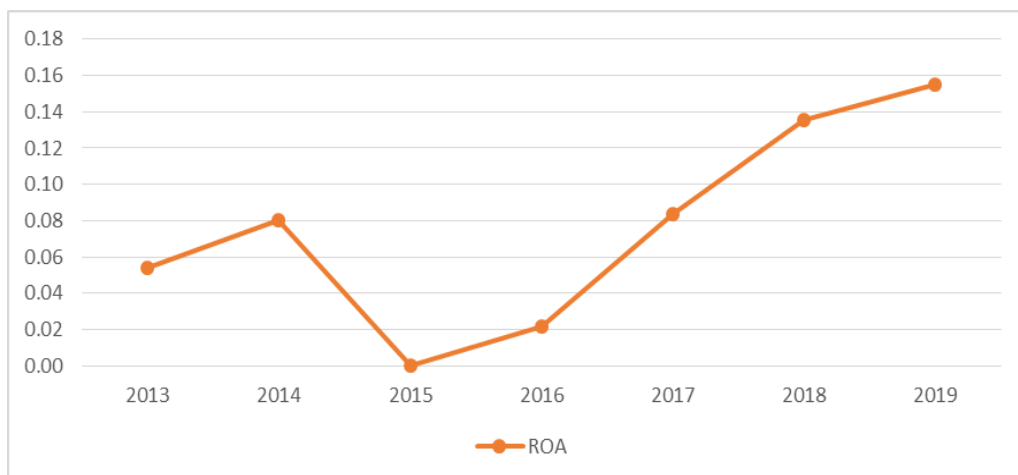
**Rentabilidad sobre el Patrimonio:** Determina la cantidad porcentual obtenida de la utilidad o pérdida generada por cada unidad monetaria que los inversionistas han colocado en la empresa.

**Ilustración 26. Razón de Liquidez**



Elaboración: Autores

**Ilustración 27. Return On Assets (ROA)**



Elaboración: Autores

## 5. CONCLUSIONES

A partir del estudio realizado se puede constatar que la acuicultura orgánica ha logrado convertirse en una forma sustituta de producción con respecto aquellos sistemas convencionales, los cuales son menos eficientes y generan un daño irreversible para el medio ambiente, como lo es el agotamiento de los recursos acuíferos mediante la extracción de ejemplares de camarón en etapas aptas para la reproducción.

La rápida y creciente demanda de alimentos orgánicos a nivel mundial, basada en la cada vez más profundizada conciencia nutricional y ambiental, ha generado que productos como el camarón orgánico, sean altamente apetecidos por los consumidores finales.

Actualmente el Ecuador está viviendo una época de precios internacionales deprimidos para los commodities en general, donde el camarón convencional Vannamei se ha visto ampliamente afectado por la pronta recuperación del mercado asiático, que no solamente ha aumentado sus producciones de camarón convencional Monodon (Black Tiger), sino que también ha aumentado sus producciones de camarón Vannamei. Se presenta como una oportunidad emergente, atractiva y necesaria, la producción y comercialización de camarón orgánico.

La industria camaronera sigue siendo de gran aporte para la economía ecuatoriana superada solamente por la industria bananera. El camarón ecuatoriano es reconocido como el mejor camarón del mundo, premisa que se basa principalmente por los altos estándares de calidad al momento de producir y comercializar camarón.

La demanda de camarones orgánicos es particularmente elevada en los estratos más ricos de las sociedades, incluso en los países de bajos ingresos, aunque también continúan incrementando los niveles de demanda en las clases medias.

En el Ecuador se produce un 85% de camarón convencional y un 15% de camarón orgánico, debido a la pronta disponibilidad de percibir recursos financieros frente a la exportación de contenedores de camarón orgánico/convencional (debido que en el Ecuador no existe mercado para camarón orgánico), donde el productor y/o exportador debe de esperar por lo menos 10 días que el contenedor esté en tránsito, así como también los papeles y permisos para que las aduanas extranjeras y locales estén en ejecución.

## 6. RECOMENDACIONES

- Instruir adecuadamente, mediante el acceso a los diferentes gremios pertinentes, a los diferentes productores de camarón del país sobre la factibilidad económica y productiva del camarón orgánico.
- Promocionar el consumo y comercialización de camarón orgánico, a nivel local, socializando las bondades cualitativas de un camarón libre de químicos y antibióticos perniciosos para la salud del ser humano.
- Elaborar y comercializar estudios de mercado acerca de las empresas y mercados que actualmente cuentan entre sus líneas de productos, al camarón orgánico.
- Diseñar una estrategia de asociación de pequeños productores de camarón orgánico que sirva de base y ejemplo para los demás camaroneros del Ecuador.
- Incentivar el consumo de alimentos (camarón) certificados y avalados por instituciones nacionales que garanticen las buenas prácticas de las empresas productoras y la procedencia y transparencia del alimento en cuestión.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Agüero, M. (2007). *Capacidad de pesca y manejo pesquero en América Latina y El Caribe*. Recuperado en <http://www.fao.org/3/a-a0236s/>
- Arteaga, S. (2008). *Estudio Y análisis del camarón y nuevas combinaciones gastronómicas*. Recuperado en [Http://Repositorio.Ute.Edu.Ec/Bitstream/123456789/11352/1/35828\\_1.Pdf](Http://Repositorio.Ute.Edu.Ec/Bitstream/123456789/11352/1/35828_1.Pdf)
- Asean Seafood (2015), *Vietnam targets to farm 20,000 hectares of organic shrimp by 2020*. Recuperado en <http://aseanseafood.asia/ca319-n21705-viet-nam-targets-to-farm-20000-hectares-of-organic-shrimp-by-2020.htm>
- Banco Central del Ecuador (2014). *Balanza de Pagos del tercer trimestre de 2014: La Balanza Comercial no Petrolera mejora su desempeño en los nueve primeros meses del año*. Recuperado en <http://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/731-balanza-de-pagos-del-tercer-trimestre-de-2014-la-balanza-comercial-no-petrolera-mejora-su-desempe%C3%B1o-en-los-nueve-primeros-meses-del-a%C3%B1o>
- Banco Central del Ecuador (2014). *Resultados de la Balanza de Pagos: la Cuenta Corriente registró un superávit de USD 239.0 millones en el segundo trimestre de 2014*. Recuperado en <http://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/711-resultados-de-la-balanza-de-pagos-la-cuenta-corriente-registr%C3%B3-un-super%C3%A1vit-de-usd-2390-millones-en-el-segundo-trimestre-de-2014>
- CNA (2014). *El mejor camarón del mundo*. Recuperado en <http://www.elmejorcamarondelmundo.com/>
- CNA (2015). *Afiliados a la CNA*. Recuperado en <http://www.cna-ecuador.com/nosotros/afiliados>
- Conexus (2012), *Export Audit Biocentinela*. Guayaquil: Conexus.
- Cuéllar-Anjel, J., Lara, C., Morales, V., De García, A. y García, O. (2010). *Manual de buenas prácticas de manejo para el cultivo del camarón blanco Penaeus Vannamei*. Recuperado en <http://www.Oirsa.Org/Aplicaciones/Subidoarchivos/Bibliotecavirtual/Manualbuenaspracticascamaroncultivo2010.Pdf>

- El Agro (2015). *Producción orgánica de camarón, alternativa en exportación*. Recuperado en <http://www.revistaelagro.com/2012/08/24/produccion-organica-de-camaron-alternativa-en-exportacion-2/>
- El Telégrafo (2014). *Las exportaciones no petroleras crecieron 17,4%. El camarón le quitó el primer lugar al banano en ventas (Infografía)*. Recuperado en <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/el-camaron-le-quito-el-primer-lugar-al-banano-en-ventas-infografia.html>
- El Universo (2014). *Ecuador registra superávit de \$ 135,2 millones en balanza comercial*. Recuperado en <http://m.eluniverso.com/noticias/2014/12/11/nota/4331561/ecuador-registra-superavit-1352-millones-balanza-comercial>
- Fenucci, J. (1988). *Manual para la cría de camarones Peneidos*. Recuperado en <http://www.fao.org/docrep/field/003/ab466s/AB466S00.htm#TOC>
- Florida Department of Agriculture and Consumer Services (2015). *Florida Waterfront Communities' Commercial Fishing Heritage*. Recuperado en <http://www.freshfromflorida.com/Divisions-Offices/Marketing-and-Development/Consumer-Resources/Recreation/Florida-s-Waterfront-Communities-and-Commercial-Fishing-Heritage/Fernandina-and-Northeast-Florida>
- Food and Agriculture Organization (2015). *Visión general del sector acuícola nacional*. Recuperado en [http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_ecuador/es](http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_ecuador/es)
- Food and Agriculture Organization (2015). *Programa de información de especies acuáticas. Penaeus Vannamei*. Recuperado en [http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Penaeus\\_vannamei/es](http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Penaeus_vannamei/es)
- Gillet, R. (2010). *Estudio mundial sobre las pesquerías del camarón*. Recuperado en <http://www.fao.org/docrep/013/i0300s/i0300s00.htm>
- Globefish (2014). *Shrimp - April 2014*. Recuperado en <http://www.globefish.org/shrimpprilmarkettrends.html>
- Globefish (2014). *Camarón – Septiembre 2014*. Recuperado en <http://www.globefish.org/camar-n-octubre-2014.html>
- Globefish (2014). *Camarón – Noviembre 2014*. Recuperado en <http://www.globefish.org/camar-n-noviembre-2014.html>

- Globefish (2015). *Camarón – Marzo 2015*. Recuperado en <http://www.globefish.org/camar-n-marzo-2015.html>
- Globefish (2015). *Shrimp – May 2015*. Recuperado en <http://www.globefish.org/shrimp-may-2015.html>
- Gutiérrez, D., Salazar, C. y Solano, L (2009). Plan gerencial sistema de control. Recuperado en <http://sistemadecontrol.blogspot.com/2009/03/reingenieria.html>
- Hammer, M. y Champy, J. (1994). Reingeniería. Norma: Bogotá.
- IFOAM (2014). *Consolidated annual report of IFOAM – Organics International*. Recuperado en [http://www.ifoam.bio/sites/default/files/ar2014\\_web.pdf](http://www.ifoam.bio/sites/default/files/ar2014_web.pdf)
- Machado, D. (2013). *La Historia Oculta Del Camarón*. Recuperado En <http://www.Planv.Com.Ec/Investigacion/Investigacion/La-Historia-Oculta-Del-Camaron>
- Marriot, F. (2003). Análisis del sector camaronero. Recuperado en [http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Apuntes/a\\_e29.pdf](http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Apuntes/a_e29.pdf)
- Ministerio de Ambiente del Ecuador (2012). *La Pesquería de Arrastre Camaronero en el Ecuador*. Recuperado en <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/10/Analisis-de-la-pesqueria-arrastre-Ecuador-21febPDF.pdf>
- Porter, M. (2009). *Ser competitivo*. Barcelona: Deusto S.A. Ediciones
- Pro Ecuador (2015). *Boletín de Comercio Exterior. Balanza Comercial Total*. Recuperado en <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2015/01/BoletinDiciembre14-final.pdf>
- Rafoso, S. & Visbal, S. (2011). Reingeniería de procesos: conceptos, enfoques y nuevas aplicaciones. *Ciencias de la Información*, 42(3) 29-37. Recuperado en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181422295004>
- Real Academia Española (2015). *Diccionario de la Real Academia Española*. Madrid: Autor.
- Revista Líderes (2014). *La industria nacional de camarón reflotó con fuerza*. Recuperado en <http://www.revistalideres.ec/lideres/industria-nacional-camaron-refloto-fuerza.html>



- Rosman, L. (2015). *La pesca con redes de enmalle caladas en el fondo*. Recuperado en <http://www.fao.org/docrep/004/x6936s/x6936s00.htm>
- Scanlan, D. (2014). History of Fernandina Beach's shrimping industry revealed in new museum. Recuperado en <http://jacksonville.com/news/metro/2014-11-27/story/history-fernandina-beachs-shrimping-industry-revealed-new-museum>
- Valarezo, W. Y Müller H. (1993). Libro Blanco Del Camarón. Ecuador: Codemet.
- Zambrano, A. (2012). *Pesca y acuicultura en el Ecuador*. Recuperado en <http://www.revistaelagro.com/2012/08/08/pesca-y-acuicultura-en-el-ecuador/>

## 8. ANEXOS

### 8.1. Carta de Autorización Biocentinel S.A.

  
**bio centinela**  
Producers & Exporters  
Guayaquil, 28 de Mayo de 2015

Abg. Roberto Cajamarca Noriega  
Presidente Biocentinel S.A.  
En su despacho.-

De mis consideraciones,

Yo, Emilio José Herrero Schwass, con CC 0923413421, y la Srta. Jessenia Maria Guillen Guillen, con CC 0922312947, egresados de la Carrera de Ingeniería Comercial, solicitamos a Usted autorización para que nos permita tener acceso a la información financiera, para llevar a ejecución el desarrollo de nuestra tesis, previo a la obtención del título de Ingeniería Comercial, en la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, cuyo tema es "Propuesta de reingeniería de la producción convencional a una producción orgánica del camarón en la empresa Biocentinel S.A." de manera que Biocentinel S.A. permita publicar los datos relevantes con fines académicos, y que la Universidad tenga acceso a los resultados obtenidos de dicha investigación.

Es justicia

  
ABG. ROBERTO CAJAMARCA NORIEGA  
PRESIDENTE BIOCENTINELA S.A.



  
EMILIO HERRERO  
CC 0923413421

  
JESSENIA GUILLEN  
CC 0922312947

Cdla. Kennedy Norte Mz. 401 Villa 9 y Calle Neptalí Zúñiga Garzón \* Telf.: 2 684814 - 2 681793  
Pedro Moncayo # 711 entre Quisquis y V.M. Rendón Edificio: LA TORRE \* Piso 10 \* Of.: 1001 - C Telf.:2300714  
Guayaquil - Ecuador

## **8.2. Acuerdo Ministerial # 020 MAGAP, Registro Oficial N. 660**

No. 020

EL MINISTRO DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA

Considerando:

Que la Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 73 establece que el Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos;

Que la Constitución de la República del Ecuador en su artículo 395, numeral 1 establece que el Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras;

Que la Constitución de la República del Ecuador en el artículo 396 acoge el principio precautelatorio que establece que el Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas;

Que la Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 397, numeral 2, establece que para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo

sustentable de los recursos naturales;

Que según lo dispuesto en el artículo 154 de la Constitución de la República, corresponde a las ministras y ministros de Estado, además de las atribuciones establecidas en la ley, "1. Ejercer la rectoría de las políticas públicas del área a su cargo y expedir los acuerdos y resoluciones administrativas que requiera su gestión";

Que la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero determina en su artículo 1 que los recursos bioacuáticos existentes en el mar territorial, en las aguas marítimas interiores, en los ríos, en los lagos o canales naturales y artificiales, son bienes nacionales cuyo racional aprovechamiento será regulado y controlado por el Estado de acuerdo con sus intereses;

Que la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero establece en su artículo 13 que el Ministro del ramo queda facultado para resolver y reglamentar los casos especiales y los no previstos que se suscitaren en la aplicación de esta ley;

Que el artículo 19 de la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, prescribe que las actividades de la pesca, en cualquiera de sus fases, podrán ser prohibidas, limitadas o condicionadas mediante acuerdo expedido por el Ministro del ramo cuando los intereses nacionales así lo exijan, previo dictamen del Consejo Nacional de Desarrollo Pesquero;

Que mediante memorando número MAGAP-INP-2012- 0577-M, suscrito el 17 de febrero del 2012, por la ingeniera Yahira Piedrahita Falquez, Directora General del Instituto Nacional de Pesca, se remitió el informe técnico referente a los efectos ocasionados por la pesca de arrastre, en cuya parte medular se señala que: "(...)en base a toda la información publicada, que la pesquería de camarón está sometida a una fuerte presión y que a nivel mundial se ha demostrado que existe un fuerte impacto sobre las especies que componen la pesca acompañante, aunque no se ha determinado con precisión el efecto sobre los fondos marinos suaves. Es evidente la reducción en las capturas de las especies demersales, hecho que ha

sido debidamente documentado por el Instituto Nacional de Pesca. También se ha indicado que el porcentaje de pesca incidental es elevado en este tipo de pesquerías, situación hace necesaria la implementación de medidas de ordenamiento sobre la base de la información general existente", el cual fue puesto en conocimiento del Consejo Nacional de Desarrollo Pesquero en sesión extraordinaria celebrada el 22 de febrero del 2012;

Que el Ministerio del Ambiente en sesión extraordinaria celebrada el 22 de febrero del 2012, puso en conocimiento del Consejo Nacional de Desarrollo Pesquero, el informe técnico "La Pesquería de Arrastre camarónero en Ecuador" de fecha 17 de febrero del 2012, mismo que en su parte pertinente indica: "A nivel mundial, y no solo en Ecuador se ha demostrado que la pesca de arrastre de Camarón: Es un tipo de pesca no selectiva, es decir atrapa todo por donde pasa sin considerar especie, tamaño. Produce grandes cantidades de descarte (75%), que incluye peces de tamaño no comerciales o juveniles que no alcanzarán edad reproductiva, es decir se desperdicia una gran cantidad de individuos de especies no comerciales e individuos juveniles de especies comerciales que afectan a otras pesquerías. Las capturas de camarón blanco, rojo y café presentan un gran porcentaje de camarones juveniles o solo juveniles (rojo y café) en sus capturas, indicación que la pesca no es sostenible. Ingresa dentro de la milla de protección de forma ilegal a realizar sus actividades de pesca, de lo cual existen informes pertinentes. Por lo expuesto, el Ministerio del Ambiente recomienda que se viabilice la actual propuesta de prohibir la pesca de arrastre de Camarón";

Que el Consejo Nacional de Desarrollo Pesquero, en la sesión extraordinaria llevada a cabo en la ciudad de Quito, el 22 de febrero del 2012, se pronuncia de forma unánime a favor de la prohibición del ejercicio de la actividad pesquera extractiva de recursos bioacuáticos, mediante el arte de pesca de arrastre industriales, recalando que la misma debería entrar en vigencia a partir del 1 de octubre del 2012; Que la pesca de arrastre comporta una actividad perjudicial para los fondos marinos, habida cuenta de que no es selectiva e involucra la captura de especies y recursos bioacuáticos que no son necesariamente el objeto de las faenas, por lo que deviene necesario e impostergable proteger dichos recursos, prohibiendo de manera definitiva esta actividad, dado el perjuicio que la misma ocasiona al ecosistema marino y a las especies que habitan en él; y,

En ejercicio de la facultad que le confiere el artículo 13 de la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, en concordancia, con lo previsto en el artículo 154 numeral 1 de la Constitución de la República del Ecuador; y, 17-1 del Estatuto del Régimen Jurídico y Administrativo de la Función Ejecutiva,

Acuerda:

Artículo 1.- Prohibir a partir del 1 de octubre del 2012, el ejercicio de la actividad pesquera extractiva de recursos bioacuáticos, mediante el arte de pesca de arrastre industrial.

Artículo 2.- La Subsecretaría de Recursos Pesqueros, en el plazo de 120 días, contados a partir de la vigencia del presente acuerdo ministerial, remitirá a la Dirección Nacional de Espacios Acuáticos, DIRNEA, el listado de las embarcaciones industriales que poseen artes de pesca de arrastre, a efectos de que no autorice el zarpe de las mismas, a partir del 1 de octubre del 2012.

Artículo 3.- El Viceministerio de Acuicultura y Pesca, en el plazo 160 días, elaborará un plan de mitigación, dirigido a los trabajadores afectados por la prohibición contemplada en el artículo 1 de este acuerdo ministerial; así como un plan de contingencia, a efectos de orientar al ejercicio de otras actividades dentro del sector pesquero, a los amadores o propietarios de las embarcaciones que dejen de operar como consecuencia de la aplicación del presente acto normativo.

Artículo 4.- Encárguese de la ejecución del presente acuerdo ministerial al Viceministerio de Acuicultura y Pesca, a la Subsecretaría de Recursos Pesqueros y a la Dirección Nacional de Espacios Acuáticos, DIRNEA, para cuyo efecto deberán coordinar con las entidades que fueren pertinentes, con arreglo a lo establecido en el artículo 226 de la Constitución de la República del Ecuador.

Artículo 5.- Conforme a lo previsto en el artículo 82 del Estatuto del Régimen Jurídico y Administrativo de la Función Ejecutiva, el presente acuerdo ministerial entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial.

Dado en la ciudad de San Francisco de Quito, Distrito Metropolitano, a los veinte y tres días del mes de febrero del año dos mil doce.

f.) Santiago León Abad, Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (E).

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca.- Es fiel copia del original.- Lo certifico.- f.) Secretario General, MAGAP.- Fecha: 25 de febrero del 2012.



### 8.3. Revista Acuicultura CNA (Enero – Febrero 2014) Camarones libres de patógenos específicos (SPF) – Su alcance en la industria camaronera mundial

#### Camarones SPF

## Camarones libres de patógenos específicos (SPF) – Su alcance en la industria camaronera mundial

Debtanu Barman<sup>1</sup>, Vikash Kumar<sup>2</sup>, Suvra Roy<sup>2</sup>, Sagar C. Mandal<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Acuicultura y Centro de Referencia de la Artemia, Universidad de Gent, Gent - Bélgica

<sup>2</sup>Instituto Central de Educación para la Pesca, Versova, Mumbai;

<sup>3</sup>Departamento de Pesquería, Universidad Central Agraria, Lembucherra, Tripura – India

scmandal02@gmail.com

#### Introducción

Durante la década de 1980, el cultivo de camarón presentó una importante expansión, principalmente en Ecuador, Filipinas, Tailandia e Indonesia. La producción mundial de camarón siguió aumentando en los años noventa, pero su crecimiento actual se ve afectado por problemas de enfermedades. Algunas fuentes de información reportan que camarones libres de patógenos específicos (conocidos como camarones SPF por sus siglas en inglés) han logrado buenos resultados para combatir las disminuciones observadas en los niveles de producción y ocasionadas por la presencia de enfermedades.

Por ejemplo, se reportó que familias del camarón *Litopenaeus vannamei* libres del virus de la necrosis hipodérmica

ca y hematopoyética infecciosa (IHHNV o síndrome del enanismo) presentan una alternativa viable para la producción de camarón en Ecuador, resultando en mayores rendimientos y cultivos con más alto valor económico. En el caso del camarón tigre, *Penaeus monodon*, no se ha estudiado todavía el rendimiento de líneas SPF bajo condiciones comerciales de cultivo en Asia, sin embargo, varios camaroneros del continente han demostrado su interés en evaluarlo. La viabilidad a largo plazo y el valor comercial de larvas SPF serán determinados por su nivel de rendimiento bajo condiciones comerciales de cultivo.

#### Camarones SPF; lo que son y no son

Los camarones libres de patógenos

específicos (SPF) representan un stock especial de animales que se mantienen en instalaciones SPF, bajo un sistema riguroso de control. Estos camarones son sometidos a métodos sensibles y exactos de diagnóstico y son cultivados bajo condiciones controladas para mantenerlos libres de patógenos. Su estado de animales SPF es evaluado de manera regular.

Los camarones SPF **no son** naturalmente resistentes a patógenos o infecciones específicas, a pesar de que posiblemente se pueden desarrollar como líneas resistentes a patógenos específicos (SPR por sus siglas en inglés). Tampoco son sinónimo de líneas mejoradas o de animales que presentan mejores atributos productivos (como por ejemplo, un crecimiento más rápido). Los camarones SPF son animales mantenidos en instalaciones de alta bioseguridad y que a través de un sistema de chequeo rutinario han demostrado ser libres de algunos patógenos.

No existe una lista única reconocida internacionalmente de camarones SPF, aunque en general, se acuerda que un camarón SPF debe ser evaluado periódicamente para ser declarado libre de agentes patógenos conocidos.

#### Camarones SPR y SPT

Los camarones resistentes a patógenos específicos (SPR por sus siglas en inglés) son aquellos que no presentan susceptibilidad a la infección por uno o varios agentes patógenos específicos. De otro lado, los camarones tolerantes a patógenos específicos (SPT por sus siglas en inglés) son los que se crían intencionalmente para desarrollar tolerancia a una enfermedad causada por uno o varios agentes patógenos específicos.

Por ejemplo, existen líneas del camarón *L. vannamei* disponibles comercialmente en los EE.UU. que son líneas SPF (libres de patógenos específicos) y



Figura 1: Camarón reproductor *Litopenaeus vannamei*.

## Camarones SPF

SPR (resistentes a patógenos específicos), pero sólo para el virus del síndrome de Taura (TSV). Estos camarones no son necesariamente más resistentes a otros virus que cualquier otro camarón.

Generalmente, se mencionan las siguientes ventajas para el uso de líneas domesticadas de camarón SPF / SPR:

- Disponibilidad todo el año de reproductores libres de enfermedades;
- Capacidad de ser seleccionadas para rasgos deseables, tales como una tasa rápida de crecimiento, resistencia a enfermedades (por lo tanto, alta supervivencia), buen factor de conversión alimenticia o aumento de los niveles de producción;
- Reducción en el uso de agentes terapéuticos durante su cultivo;
- Mayor capacidad de adaptación de las líneas domesticadas a los ambientes de cautiverio, lo que lleva a una reducción del estrés y un mejor apareamiento y éxito reproductivo;
- Aumento de la trazabilidad del origen de las poblaciones y de su desempeño pasado y futuro.

La producción de líneas domesticadas SPF se inició con el camarón *L. vannamei* y *Litopenaeus stylirostris* en América. Las ventajas que el uso de estos animales ha ofrecido en los últimos años llevó a *L. vannamei* a convertirse en la especie de camarón de cultivo más importante del mundo.

### Estado de camarones SPF en el mundo

En la actualidad, existen algunos programas destinados a la producción de poblaciones domesticadas del camarón *P. monodon* con el estatus SPF, que incluyen proyectos en Hawái, Tailandia y Australia. Los programas de Tailandia y Hawái ofrecen a nivel comercial animales domesticados, mientras que el programa de mejoramiento genético de Australia resulta de la asociación en 1997 de varias instituciones provenientes del sector privado, gobierno y academia. Aunque este último programa de domesticación ha alcanzado importantes resultados, sus líneas aún no están disponibles comercialmente.

En India, la Autoridad para el Desa-



Figura 2: Instalaciones de maduración para mantener los desoves separados.

rollo de la Exportación de Productos del Mar (MPEDA por sus siglas en inglés) ya ha comenzado los esfuerzos para el desarrollo de líneas SPF de *P. monodon*. Paralelamente, dos empresarios han sido autorizados para importar 500 ejemplares SPF de *L. vannamei*, mientras que el Gobierno autorizó la importación de 10,000 reproductores SPF de *P. monodon*. Las Islas Andaman y Nicobar han sido identificadas como sitios propicios para el mantenimiento de los reproductores y los laboratorios del Andhra Pradesh Shrimp Seed Production and Research Center (TASPARC) y del Orissa Shrimp Seed Production Supply and Research Center (OSSPARC) evaluarán los reproductores SPF bajo condiciones comerciales.

### Producción de camarones SPF

Los principales elementos de un proceso de producción de camarones SPF incluyen la captura de poblaciones silvestres aparentemente sanas desde áreas con baja prevalencia de enfermedades, seguida de una cuarentena donde los camarones son mantenidos en recipientes separados y pueden ser examinados para patógenos específicos de manera individual y los camarones contaminados destruidos. Después de esta primera etapa, los camarones son transferidos a la cuarentena segunda-

ria donde son mantenidos hasta alcanzar el tamaño de reproductores (Fig. 1) y son revisados regularmente. Los reproductores libres de enfermedades son transferidos a la maduración para la producción de múltiples familias en base a varios cruces. Las larvas resultantes son cultivadas en laboratorios bioseguros (Fig. 2) y a través de un monitoreo continuo se descarta de inmediato cualquier lote contaminado.

Para el desarrollo de líneas SPR (resistentes a patógenos específicos), los pasos principales son similares a aquellos descritos para la producción de líneas SPF. Sin embargo, se requiere de una selección genética rigurosa y de la utilización de un mayor número de familias para lograr seleccionar los rasgos deseables. Sea cual sea el programa seleccionado, el desarrollo de líneas SPF y/o SPR debe considerarse como una inversión a largo plazo. Requiere un control absoluto y de manera continua sobre todos los aspectos del cultivo, personal científico altamente capacitado, el más alto grado de disciplina y trabajo en equipo, capacitación especializada para el personal y análisis continuo en el laboratorio.

### Ventajas de los camarones SPF

Camarones libres de patógenos específicos brindan ventajas a un país que



## 8.4. Revista Acuicultura CNA (Enero – Febrero 2014) Seminario on-line sobre la situación del EMS organizado por la Global Aquaculture Alliance

### Actualización EMS

## Seminario on-line sobre la situación del EMS organizado por la Global Aquaculture Alliance

El 10 de diciembre del 2013, la Global Aquaculture Alliance (GAA) ofreció un seminario on-line titulado "Síndrome de Mortalidad Temprana – Manejo del asesino perfecto". Durante el evento, el Dr. George Chamberlain, Presidente de la GAA, presentó un resumen de los conocimientos disponibles sobre la enfermedad y su tratamiento, que fue seguido por una sesión de preguntas y respuestas con la participación del Dr. Donald Lightner y el Dr. Loc Tran de la Universidad de Arizona, EE.UU. A continuación se presenta un resumen de la información compartida por estos expertos.

### Situación del EMS y su impacto sobre la industria camaronera mundial

El Síndrome de Mortalidad Temprana (EMS), también conocido como Enfermedad de la Necrosis Hepatopancreática Aguda (AHPND), es una enfermedad epidémica que daña el sistema digestivo de los camarones, llegando a la muerte del animal generalmente dentro de los primeros treinta días después de la siembra en piscinas de producción. El EMS fue detectado por primera vez en China en el 2009 y su presencia se ha extendido a Vietnam, Malasia, Tailandia y México. En diciembre pasado, circuló noticias sobre la presencia de mortalidades atípicas en India que podrían ser el resultado de la presencia del EMS en ese país, sin embargo, lo único que fue confirmado oficialmente es la presencia del virus de la mancha blanca (WSSV).

La producción mundial de camarón creció a una tasa anual del 4.8% entre el 2006 y el 2011, sin embargo, se estima que cayó en un 15% en el 2013 en comparación con los niveles del 2011, como consecuencia del EMS. Si se estima que la producción mundial de camarón está alrededor de cuatro millones de toneladas métricas, una disminución del 15% representa 600,000 toneladas métricas menos. Suponiendo un precio internacional de USD 5.00 por kilogramo de camarón, en el 2013, el EMS ha ocasionado

una pérdida de 3,000 millones de dólares a la industria acuícola mundial.

### El patógeno – *Vibrio parahaemolyticus*

Después de varios años de investigación, a inicios del 2013, el Dr. Loc Tran de la Universidad de Arizona finalmente logró replicar la enfermedad en condiciones controladas. El Dr. Loc Tran utilizó tejidos frescos provenientes del tracto digestivo de un camarón enfermo para alimentar camarones sanos durante cinco días, induciendo los signos clínicos típicos del EMS en estos animales. Los investigadores concluyeron que el EMS es una enfermedad infecciosa causada por un agente bacteriano que se encuentra en el intestino de camarones enfermos. La bacteria coloniza el tracto digestivo de los camarones y libera una toxina que daña su hepatopáncreas.

En base a estos resultados, se pudo aislar la bacteria responsable de la enfermedad, que fue identificada como una cepa de *Vibrio parahaemolyticus*. Esta bacteria es común en los ambientes salobres alrededor del mundo y se determinó que la cepa responsable del EMS no produce toxinas que afectan al ser humano, descartando el riesgo de consumir camarones con EMS.

Varios laboratorios trabajan en el desarrollo de una prueba de diagnóstico que permitiría la identificación de este patógeno en reproductores, larvas y juveniles de camarón (ver artículo a continuación). Se espera tener esta herramienta disponible a nivel comercial durante el primer trimestre del 2014.

### Experiencia de Agrobrest (Malasia) en el manejo del EMS

Agrobrest es una camaronera intensiva ubicada en Malasia y manejada por el señor Noriaki Akazawa. En 1997, la camaronera se inició con el cultivo del camarón tigre (*Penaeus monodon*), incrementando sus niveles de producción hasta alcanzar cerca de 3,000 toneladas en el año 2006. Aparecieron problemas

de enfermedad en la finca y decidieron introducir el cultivo del camarón blanco del Pacífico (*Litopenaeus vannamei*) en el 2007, logrando una producción récord de 11,000 toneladas en el 2010. A inicios del 2011, la camaronera fue golpeada por el EMS, lo que redujo su producción a la mitad (5,000 toneladas) en los años 2011 y 2012.

El primer brote de EMS fue asociado con un lote particular de postlarvas que fueron sembradas en la finca. Después de varias pruebas de campo y laboratorio, el personal técnico de la camaronera determinó que la presencia de floraciones de cianobacterias producen altos niveles de pH en el agua de las piscinas de producción, lo que aparentemente favorece los brotes de EMS. En base a este descubrimiento, enfocaron su manejo para evitar la proliferación de microalgas y mantener una buena calidad del agua y de los sedimentos en las piscinas de producción. Con un manejo cuidadoso lograron recuperar lentamente sus niveles de producción, obteniendo un rendimiento promedio de 14 toneladas por hectárea.

Sin embargo, a mediados del 2013, la finca fue golpeada por un segundo brote de EMS y los técnicos retomaron el camino de las pruebas de campo y análisis en el laboratorio, en búsqueda de nuevas técnicas de manejo que les permitirán controlar esta enfermedad. El señor Akazawa está convencido de que muchos factores están involucrados en el desarrollo de brotes del EMS, tales como: calidad de las larvas que se siembran, preparación de las piscinas, medidas de bioseguridad, uso de probióticos y otros insumos que mejoran la salud del camarón, reducción de los factores de estrés durante el cultivo, óptima calidad del agua y de los sedimentos, etc.

### Experiencia de Charoen Pokphand Foods (CP Tailandia) en el manejo del EMS

El Grupo CP ha realizado una enorme cantidad de pruebas sobre el EMS y



ha implementado un centro de desafío donde pueden evaluar, bajo condiciones controladas, una variedad de potenciales tratamientos para el EMS. Observaron que la cepa patógena de *V. parahaemolyticus* crece de manera muy rápida, logrando desplazar a otras bacterias. Es colonizadora y tiende a adherirse a las superficies, lo que hace que se la encuentre en el fondo de las piscinas. Generalmente no libera la toxina hasta llegar a una densidad alta (entre  $10^5$  y  $10^6$  UFC/mL) y causar un daño importante. Por todos estos factores, el patógeno fue bautizado como "el asesino perfecto".

En base a estas observaciones, CP Tailandia logró identificar algunos parámetros y técnicas de manejo que favorecen la aparición del patógeno o la producción de toxina:

1. Desinfección del agua de cultivo: en los sistemas de cultivo en Asia es común clorinar el agua antes de sembrar para eliminar bacterias y potenciales portadores de virus del camarón. Sin embargo, una desinfección incompleta, que permite que algunos ejemplares de *V. parahaemolyticus* sobrevivan, puede tener consecuencias catastróficas ya que esta bacteria se recuperará mucho más rápido que los otros microorganismos. Una mala desinfección generalmente resulta en un brote más fuerte de EMS, si no hay uso inmediato de un probiótico para restablecer la diversidad de la comunidad microbiana.

2. La incidencia del EMS es menor en agua de baja salinidad (inferior a 5 g/L) proveniente de pozos subterráneos.

3. El EMS es más fuerte en época da calor, ya que la bacteria se multiplica mucho más rápidamente en estas condiciones.

4. La aplicación de fertilizantes parece favorecer el crecimiento del *V. parahaemolyticus*.

5. La presencia del EMS es más fuerte en zonas donde las camaroneras comparten el mismo cuerpo de agua, especialmente cuando varias camaroneras están utilizando el mismo canal para la toma de agua y descarga de sus efluentes.

6. Camarones mantenidos en jaulas suspendidas y que no tienen acceso al fondo de la piscina parecen tener una menor exposición al patógeno y resistir



Mortalidad masiva en una camaronera mexicana causada por el EMS (Foto cortesía Panorama Acuicola).

mejor al EMS.

7. Organismos acuáticos filtradores tienden a concentrar el patógeno. Por ejemplo, los briozoos, organismos que viven en pequeños tubos calcáreos en el fondo de las piscinas, filtran el agua y tienden a concentrar el patógeno en sus cuerpos. Cuando los camarones comen estos animales, pueden recibir una dosis letal del agente patógeno.

### Recomendaciones para el control del EMS

Desde inicios de los años 90, la industria camaronera mundial ha sido plagada por la presencia de virus. Sin embargo, el EMS presenta una etiología bacteriana, lo que hace necesario repensar las estrategias sanitarias aplicadas en los últimos años. En el caso de las enfermedades virales, el manejo preventivo se concentra en la eliminación de los portadores del virus del sistema de producción, ya que el virus se desactiva después de algunos días sin contacto con un huésped. Al contrario la bacteria *V. parahaemolyticus* tiene la capacidad de crecer y multiplicarse en los sistemas de cultivo, sin tener que infectar a un organismo.

A continuación se presentan algunas de las técnicas de manejo que han sido evaluadas en Asia y mostrado algún beneficio bajo el contexto del EMS.

1. Los camarones más grandes parecen estar menos afectados por la enfermedad, sin embargo, no son inmunes a la infección. Esta ventaja aparente podría resultar del comportamiento alimenticio diferente en los camarones juveniles y

adultos, en comparación con las larvas. Por lo tanto, toda técnica de manejo que permita sembrar camarones más grandes a las piscinas de cultivo ha demostrado ser beneficiosa, entre ellas, el uso de raceways para una pre-cría o la siembra de las larvas en jaulas antes de ser liberadas en la piscina de engorde.

2. En condiciones comerciales, el camarón tigre (*P. monodon*) parece estar menos afectado por el EMS que el camarón blanco del Pacífico (*L. vannamei*). Sin embargo, el camarón tigre no es inmune al EMS. Pruebas de desafío en el laboratorio muestran que ambas especies mueren después de ingerir tejidos infectados, pero un desafío en piscinas de cultivo presenta resultados diferentes. De nuevo, se sospecha que esta diferencia observada en el campo podría estar relacionada con el comportamiento alimenticio de ambas especies.

3. El policultivo del camarón con la tilapia, que se conoce como el sistema de cultivo en aguas verdes, es otra estrategia que ha generado buenos resultados en el campo y en el laboratorio, en presencia del EMS. Una explicación detallada de este sistema de cultivo y sus ventajas se presenta más adelante en esta revista (páginas 38 a 43).

4. A pesar de no tener resultados experimentales, existe evidencia anecdótica de que el sistema de cultivo con bioflocs reduce la susceptibilidad del camarón al EMS. En algunos casos, se combina este sistema con el uso de probióticos o con el uso de tilapia, lo que aparentemente generaría mejores resul-

## Actualización EMS

tados.

5. De la misma manera, se menciona que fincas manejadas bajo un sistema cerrado con recirculación del agua logran evitar los embates del EMS.

6. Finalmente, una prueba realizada por CP Tailandia muestra que podría haber un componente genético asociado con la tolerancia al EMS, lo que permitiría desarrollar líneas genéticas resistentes o tolerantes al patógeno. En la Fig. 1, se presentan los resultados de un desafío con *V. parahaemolyticus* de varias familias de camarón y donde se observa que un 15% de las familias presentó una tasa de supervivencia de entre el 76 y 83%, 15 días después del desafío con el patógeno. ■

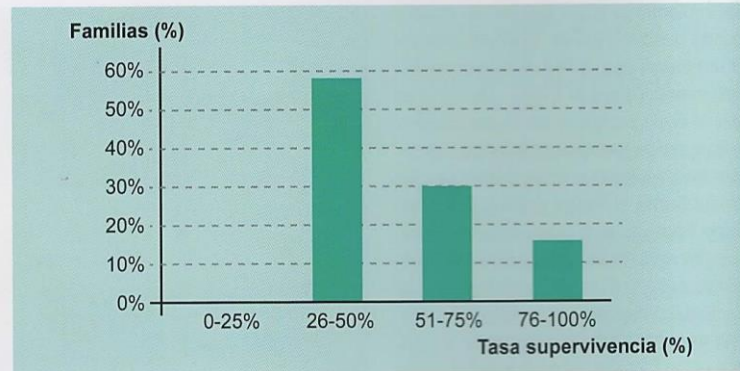


Figura 1: Rangos de supervivencia de varias familias de *Litopenaeus vannamei*, 15 días después de un desafío con una cepa de *Vibrio parahaemolyticus* responsable del EMS. El promedio de supervivencia de todas las familias fue del 48% (Máximo 83% - Mínimo 28% - Datos CP Tailandia).

## **8.5. Normas de Naturland para la Acuicultura Orgánica**



# **Normas de Naturland para la Acuicultura Orgánica**

Versión 05/2014

[www.naturland.de](http://www.naturland.de)



## V. Regulaciones suplementarias para el cultivo de camarón (p.ej. *Litopenaeus vannamei*, *Penaeus monodon*, *Macrobrachium rosenbergii*) en piscinas

### 1. Selección de la ubicación, protección del manglar

1.1 Las comunidades de plantas en los manglares deben ser protegidas. Los manglares son considerados de extrema importancia para el ecosistema, como plataforma de crianza para las especies marinas, y que a su vez están desapareciendo a nivel mundial a una velocidad alarmante debido a las actividades humanas. Por lo tanto, no está permitido remover o dañar los bosques del manglar para la construcción o expansión de las camaroneras.

Cualquier medida - llevada a cabo por la empresa camaronera o bajo petición de la misma - que pueda de alguna manera afectar al bosque de manglar adyacente (p.ej. construcción de vías de acceso y canales hacia el área de la empresa camaronera), deberá ser comunicada y aprobada por Naturland.

1.2 Las empresas camaroneras (sean independientes o unidades dentro de una producción continua) que en parte ocupen áreas que previamente hayan sido manglar, pueden convertirse a la Acuicultura Orgánica según las Normas de Naturland, si es que el área antigua de manglar no excede del 50% del área total de cultivo.<sup>19</sup> Sin embargo, un prerrequisito es que la remoción del manglar haya ocurrido antes de que la ley de protección del manglar fuera emitida<sup>20</sup>.

El área antigua de manglar, de propiedad de la empresa camaronera, deberá ser reforestada en al menos un 50% durante un período máximo de 5 años. La cosecha de esta área no puede ser considerada ni etiquetada como producto orgánico, ni puede ser vendida como tal hasta que el Comité de Certificación de Naturland confirme que la reforestación se ha completado exitosamente.

Aun más, el progreso anual de las actividades de reforestación como está establecido en el plan de conversión, deberá ser confirmado por el Comité de Certificación.

### 2. Protección del ecosistema en el área de instalación y en sus alrededores

2.1 La calidad del agua de los efluentes (amonio, demanda biológica de oxígeno, oxígeno disuelto, fosfatos, sólidos en suspensión) debe ser monitoreada mensualmente y registrada por la empresa camaronera.

2.2 Deben tomarse medidas adecuadas para minimizar los efluentes de nutrientes y/o de sólidos suspendidos, especialmente durante la cosecha.

Los sedimentos orgánicos deben ser retirados regularmente de los canales y deben ser utilizados apropiadamente (p.ej. como fertilizante para unidades agrícolas).

2.3 Las áreas de agricultura colindantes no deberán ser influenciadas negativamente por la filtración de aguas salinas de las piscinas, ni por arrastre de polvos salados con el viento.

Si existiesen indicios de efectos adversos para las áreas de agricultura (p.ej. bordes amarillentos en las plantas), se deberán tomar medidas preventivas adecuadas (p.ej. construcción de canales de drenaje, rompevientos con plantas resistentes a la sal, montes de crecimiento alto, por ejemplo *Setifer zizanooides*).

2.4 Con el fin de estabilizar/mejorar el ecosistema y la dinámica natural del área de la camaronera, todas las pendientes y cimas de los diques deberán en lo posible, estar cubiertas por plantas. La extensión de la cubierta de plantas debe ser, al menos, el 50% del área total de diques. Este estado deberá alcanzarse en un período máximo de 3 años.

Las especies de plantas recomendadas son por ejemplo para topes de diques; árboles de leguminosas (p.ej. *algarrobo*), sábila y otros, y para la parte baja de las pendientes especies de manglar, hierbas semi-acuáticas y montes flotantes.

---

<sup>19</sup> Se pueden conceder excepciones para los "sistemas extensivos de manglar-acuicultura" bajo condiciones geográficas e históricas especiales.

<sup>20</sup> Ecuador: Protección de los manglares desde 1994 (DG. 1907.94).

Se exceptúan las camaroneras situadas en áreas originalmente libre de vegetación (desiertos y dunas).

- 2.5 Con el fin de tener un manejo antipredador económicamente efectivo y ecológicamente adecuado, deberán mantenerse registros de los predadores salvajes, pérdidas estimadas de cosechas y tipo de medidas preventivas.

Se recomienda la cría de patos en las piscinas, los cuales alejan a las aves intrusas de su territorio de crecimiento.

Los animales nativos (p.ej. osos hormigueros, iguanas, aves acuáticas migratorias, gatos salvajes) que vivan permanentemente o temporalmente en el área de la camaronera deberán ser protegidos como indicadores de un ambiente sano.

- 2.6 Los peces no deseados en las piscinas serán retirados solamente por medios mecánicos (p.ej. redes barredoras) o por la aplicación de ictiocidos naturales de hierbas (p.ej. saponina).

El uso de herbicidas y pesticidas sintéticos (con excepción de las sustancias listadas en I.5.2) no estará permitido en el área de la camaronera.

- 2.7 Deberá prevenirse la liberación de sustancias tóxicas u otras sustancias dañinas en las piscinas, canales y bancos. Esto se refiere en especial a la instalación y al manejo de las estaciones de bombeo (p.ej. derrame de crudo), de cosecha, así como a las condiciones higiénicas en general.

### 3. Origen y especie del stock

- 3.1 Se debe dar preferencia a las especies nativas (autóctonas) de la respectiva región. Si se requiere usar otras especies, esta medida debe ser aprobada a través de un certificado de no objeción ambiental (p. ej.: estudios de investigación).

Se recomienda la diversificación de las especies cultivadas. Esto se puede lograr mediante sistemas de policultivo (p.ej. camarón - tilapia - patos) o mediante la producción de diferentes especies de camarones.

- 3.2 En lo posible el material de siembra debe ser obtenido a través de la reproducción orgánica<sup>21</sup> certificada. Si se usa material proveniente de la reproducción convencional, se aplicarán los períodos límites correspondientes.

---

No se permite la captación de larvas de camarón de poblaciones nativas.

3.3 Las larvas de origen silvestre (peces, crustáceos) podrán criarse y formar parte del sistema únicamente cuando provengan de corrientes pasivas durante el llenado de las piscinas o otras instalaciones. Así mismo las larvas de moluscos podrán formar parte del sistema cuando estas se fijen a los sustratos correspondientes a dichos fines.

#### 4. Crianza (laboratorios y piscinas para semilla); criaderos

4.1 Está prohibido el uso de antibióticos, químico-terapéuticos u otras sustancias parecidas en los criaderos.

4.2 La alimentación de los animales reproductores y las larvas así como el cultivo de organismos para la alimentación (algas, *Artemia salina*, rotíferos) en los criaderos debe seguir los principios de la acuicultura orgánica. Como suplemento de proteínas en la alimentación de los reproductores está permitido el uso de animales marinos no tratados (p.ej. peces, moluscos, gusanos). Se recomiendan las medidas para enriquecer el ambiente larvario (p.ej. brindar sustratos especiales diferentes) y así aumentar la productividad en los tanques de desove y semillas (cultivo de organismos alimenticios).

---

<sup>21</sup> Disponible en Ecuador desde 10/2002.

---

Parte B; V. Regulaciones suplementarias para el cultivo de camarón (p.ej. *Litopenaeus vannamei*, *Penaeus monodon*, *Macrobrachium rosenbergii*) en piscinas

4.3 Por principio no está permitido ningún tipo de manipulación física (corporal) para obtener larvas o huevos. En especies que comprobadamente no se puedan reproducir sin este tipo de intervención (especialmente camarón tigre – *Penaeus monodon*), la empresa de crianza debe presentar un programa para lograr la reproducción natural. En general este programa concierne



- 4.4 En el cultivo de los animales reproductores y de las larvas, al igual como en el cultivo de organismos alimenticios bajo condiciones de laboratorio, se deben tomar en cuenta las medidas necesarias para un uso mínimo de aireación, iluminación y posible calefacción.

## 5. Diseño de las piscinas, calidad del agua, densidad de la población

- 5.1 Se deberán realizar los esfuerzos necesarios para apoyar el comportamiento natural de pastoreo del camarón, mediante un diseño adecuado de las piscinas (p.ej. proveyendo sustratos con el fin de aumentar la superficie para el crecimiento de algas bénticas/diatomeas como fuente de alimentación dominante).

- 5.2 Con el fin de disminuir el consumo de energía así como de los nutrientes, deberán llevarse a cabo los esfuerzos necesarios para reducir al mínimo los intercambios de agua.

Los períodos de bombeo deben limitarse a la marea alta y deberán evitarse las tuberías salientes (en altura) con el fin de disminuir el consumo de energía.

La información con respecto al consumo/área de energía deberá registrarse por parte del responsable de la producción y ser presentado durante la inspección anual.

- 5.3 La densidad máxima de población es de 15 postlarvas (PL)/m<sup>2</sup>. La biomasa no debe exceder 1600 kg/ha.

La conversión alimenticia (FCR) sirve como indicador adicional de no exceder la densidad permitida (ver 8.1).

## 6. Salud e higiene

- 6.1 Deberá ponerse énfasis en las medidas preventivas (p.ej. origen controlado de la larva, monitoreo de la calidad del agua y condiciones ecológicas de la piscina).

Está permitido la aplicación/cultivo de microorganismos probióticos (no modificados genéticamente).

- 6.2 El estado de salud de los animales debe monitorearse y documentarse en una base regular. Deberán hacerse esfuerzos especiales para detectar la correlación entre las medidas de manejo, la manifestación de enfermedades virales, razones de mortalidad, resultados en el crecimiento individual y desarrollo de la biomasa.

6.3 El tratamiento del camarón con antibióticos, sustancias químico-terapéuticas y otras sustancias comparables no están permitidas.

6.4 Después de la cosecha, el fondo de las piscinas deberá tener suficiente tiempo para secarse. Se deberá permitir que las aves acuáticas se alimenten con los restos de peces e invertebrados en el fondo de la piscina que se está secando.

Se deberá considerar medidas adicionales para la recuperación del suelo de las piscinas después de varios ciclos de producción (p.ej. arado, cultivos intermedios como por ejemplo *Salicornia*).

## 7. Fertilización de las piscinas

Se permiten aportaciones suplementarias de fosfatos (como fosfato crudo de fuentes naturales).

La cantidad total de fertilizantes deberá ser limitada en primera instancia a la calidad del agua de los efluentes.

---

Parte B; V. Regulaciones suplementarias para el cultivo de camarón (p.ej. *Litopenaeus vannamei*, *Penaeus monodon*, *Macrobrachium rosenbergii*) en piscinas

## 8. Alimentación en las piscinas

8.1 Uno de los objetivos será la reducción de la alimentación externa y por tanto un alto porcentaje de crecimiento será proveniente de la alimentación natural de las piscinas mismas (fito, zooplancton). Para ello se deberá llevar un registro muy cuidadoso por parte del operador, y así poder calcular el índice de conversión de alimentos (FCR – feed conversion rate)<sup>22</sup>.

Adicionalmente, el contenido de harina de pescado así como el total del contenido de proteínas en la composición alimenticia, deberá ser reducido tanto como sea posible. Se fijarán niveles máximos provisionales: 20%<sup>23</sup> para el contenido de harina/aceite de pescado y 30% para el total de proteínas.

- 8.2 El consumo de alimentos deberá ser monitoreado y documentado cuidadosamente con el fin de evitar la acumulación de sedimentos orgánicos debido a un exceso de alimentación. Se recomienda la aplicación del alimento en bandejas (comederos).

## 9. Cosecha y procesamiento

- 9.1 Antes de la cosecha deberán cesar la alimentación y la fertilización. Como mínimo se establecen 3 días.

El drenaje de las piscinas deberá llevarse a cabo de la manera más cuidadosa/lenta posible, con el fin de no liberar cantidades descontroladas de sedimento orgánico en los canales. Alternativamente, se podrá utilizar una barrera en el canal de drenaje para detener el fango. El estado de los sedimentos de las piscinas (tipo y cantidad) deberán ser cuidadosamente analizados y documentados después de cosechar, con el fin de optimizar las medidas de manejo.

- 9.2 El uso de meta-bisulfito de sodio en la cosecha así como en el procesamiento está prohibido.
- 9.3 Las cabezas de camarón y los otros residuos de procesos/recortes deberán llevarse a una reutilización adecuada. Debido a razones higiénicas no está permitida la alimentación con los residuos no tratados en el procesamiento, de la misma especie.

### 8.6. Diagrama De Procesos Para Camarón Orgánico (Expalsa S.A.)



DESCABEZADO



PESADO



PRODUCTO EN ESPERA DE CLASIFICACION



CLASIFICACION EN MAQUINA



VALOR AGREGADO

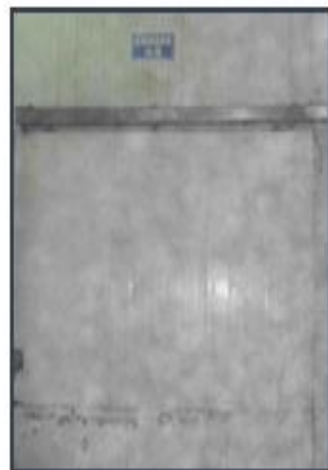


PESADO












## 8.7. Balance General de Biocentinela S.A. al 31 Diciembre del 2013


 <b>SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS</b>		RAZÓN SOCIAL		" BIOCENTINELA S.A. "	
		DIRECCIÓN		AV CARLOS LUIS PLAZA DANIN SL 9-10 Y DETRAS DEL MINISTERIO EL LITORAL	
		EXPEDIENTE		108383	
		RUC		099224947001	
		AÑO		2013	
		FORMULARIO		SC.NIF.108383.2013.1	
FECHA DE LA JUNTA QUE APROBÓ LOS ESTADOS FINANCIEROS (DDMM/AAAA)				15/03/2014	
ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA					
ACTIVO	1	2.315.107,56	PASIVO	2	1.171.973,17
ACTIVO CORRIENTE	101	944.034,15	PASIVO CORRIENTE	201	1.056.827,11
EFFECTIVO Y EQUIVALENTES AL EFFECTIVO	10101	87.650,57	PASIVOS FINANCIEROS A VALOR RAZONABLE CON CAMBIOS EN RESULTADO	20101	
ACTIVOS FINANCIEROS	10102	674.280,35	PASIVOS POR CONTRATOS DE ARRENDAMIENTO FINANCIEROS	20102	
ACTIVOS FINANCIEROS A VALOR RAZONABLE CON CAMBIOS EN RESULTADOS	1010201		CUENTAS Y DOCUMENTOS POR PAGAR	20103	378.866,45
ACTIVOS FINANCIEROS DISPONIBLES PARA LA VENTA	1010202		LOCALES	2010301	378.866,45
ACTIVOS FINANCIEROS MANTENIDOS HASTA EL VENCIMIENTO	1010203		DEL EXTERIOR	2010302	
(-) PROVISIÓN POR DETERIORO	1010204		OBLIGACIONES CON INSTITUCIONES FINANCIERAS	20104	185,45
DOCUMENTOS Y CUENTAS POR COBRAR CLIENTES NO RELACIONADOS	1010205	591.046,83	LOCALES	2010401	185,45
ACTIVIDADES ORDINARIAS QUE GENERAN INTERESES	101020501		DEL EXTERIOR	2010402	
ACTIVIDADES ORDINARIAS QUE NO GENERAN INTERESES	101020502	591.046,83	PROVISIONES	20105	0,00
DOCUMENTOS Y CUENTAS POR COBRAR CLIENTES RELACIONADOS	1010206	72.178,76	LOCALES	2010501	
OTRAS CUENTAS POR COBRAR RELACIONADAS	1010207		DEL EXTERIOR	2010502	
OTRAS CUENTAS POR COBRAR	1010208	16.766,32	PORCIÓN CORRIENTE DE OBLIGACIONES EMITIDAS	20106	
(-) PROVISIÓN CUENTAS INCOBRABLES Y DETERIORO	1010209	-5.711,56	OTRAS OBLIGACIONES CORRIENTES	20107	134.251,29
INVENTARIOS	10103	158.639,05	CON LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA	2010701	16.534,60
INVENTARIOS DE MATERIA PRIMA	1010301		IMPUESTO A LA RENTA POR PAGAR DEL EJERCICIO	2010702	6.289,23
INVENTARIOS DE PRODUCTOS EN PROCESO	1010302		CON EL IESS	2010703	22.504,67
INVENTARIOS DE SUMINISTROS O MATERIALES A SER CONSUMIDOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN	1010303	158.639,05	POR BENEFICIOS DE LEY A EMPLEADOS	2010704	56.510,49
INVENTARIOS DE SUMINISTROS O MATERIALES A SER CONSUMIDOS EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIO	1010304		PARTICIPACIÓN TRABAJADORES POR PAGAR DEL EJERCICIO	2010705	32.412,30
INVENTARIOS DE PRODUCTOS TERMINADOS Y MERCADERÍA EN ALMACÉN - PRODUCIDO POR LA COMPAÑÍA	1010305		DIVIDENDOS POR PAGAR	2010706	
INVENTARIOS DE PRODUCTOS TERMINADOS Y MERCADERÍA EN ALMACÉN - COMPRADO DE TERCEROS	1010306		CUENTAS POR PAGAR DIVERSAS - RELACIONADAS	20108	543.523,92
MERCADERÍAS EN TRÁNSITO	1010307		OTROS PASIVOS FINANCIEROS	20109	
OBRAS EN CONSTRUCCIÓN	1010308		ANTICIPOS DE CLIENTES	20110	
OBRAS TERMINADAS	1010309		PASIVOS DIRECTAMENTE ASOCIADOS CON LOS ACTIVOS NO CORRIENTES Y OPERACIONES DISCONTINUADAS	20111	
MATERIALES O BIENES PARA LA CONSTRUCCIÓN	1010310		PORCIÓN CORRIENTE DE PROVISIONES POR BENEFICIOS A EMPLEADOS	20112	0,00
INVENTARIOS REPUESTOS, HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS	1010311		JUBILACIÓN PATRONAL	2011201	
OTROS INVENTARIOS	1010312		OTROS BENEFICIOS A LARGO PLAZO PARA LOS EMPLEADOS	2011202	
(-) PROVISIÓN POR VALOR NETO DE REALIZACIÓN Y OTRAS PERDIDAS EN EL INVENTARIO	1010313		OTROS PASIVOS CORRIENTES	20113	
SERVICIOS Y OTROS PAGOS ANTICIPADOS	10104	237,97	PASIVO NO CORRIENTE	202	115.146,06
SEGUROS PAGADOS POR ANTICIPADO	1010401		PASIVOS POR CONTRATOS DE ARRENDAMIENTO FINANCIERO	20201	
ARRIENDOS PAGADOS POR ANTICIPADO	1010402		CUENTAS Y DOCUMENTOS POR PAGAR	20202	83.276,06
ANTICIPOS A PROVEEDORES	1010403	237,97	LOCALES	2020201	
OTROS ANTICIPOS ENTREGADOS	1010404		DEL EXTERIOR	2020202	83.276,06
ACTIVOS POR IMPUESTOS CORRIENTES	10105	23.226,21	OBLIGACIONES CON INSTITUCIONES FINANCIERAS	20203	0,00
CRÉDITO TRIBUTARIO A FAVOR DE LA EMPRESA (IVA)	1010501	23.226,21	LOCALES	2020301	
CRÉDITO TRIBUTARIO A FAVOR DE LA EMPRESA (I. R.)	1010502		DEL EXTERIOR	2020302	
ANTIOPO DE IMPUESTO A LA RENTA	1010503		CUENTAS POR PAGAR DIVERSAS / RELACIONADAS	20204	0,00
ACTIVOS NO CORRIENTES MANTENIDOS PARA LA VENTA Y OPERACIONES DISCONTINUADAS	10106		LOCALES	2020401	
CONSTRUCCIONES EN PROCESO (NIC 11 Y SECC.23 PYMES)	10107		DEL EXTERIOR	2020402	
OTROS ACTIVOS CORRIENTES	10108		OBLIGACIONES EMITIDAS	20205	
			ANTICIPOS DE CLIENTES	20206	
			PROVISIONES POR BENEFICIOS A EMPLEADOS	20207	31.870,00
			JUBILACIÓN PATRONAL	2020701	25.227,00
			OTROS BENEFICIOS NO CORRIENTES PARA LOS EMPLEADOS	2020702	6.643,00
			OTRAS PROVISIONES	20208	



ACTIVO NO CORRIENTE	102	1.371.073,41	PASIVO DIFERIDO	20209	0,00
PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO	10201	1.149.777,70	INGRESOS DIFERIDOS	2020901	
TERRENOS	1020101	66.355,00	PASIVOS POR IMPUESTOS DIFERIDOS	2020902	
EDIFICIOS	1020102		OTROS PASIVOS NO CORRIENTES	20210	
CONSTRUCCIONES EN CURSO	1020103		PATRIMONIO NETO	3	1.143.134,39
INSTALACIONES	1020104	1.158.968,56	CAPITAL	301	100.800,00
MUEBLES Y ENSERES	1020105	2.977,56	CAPITAL SUSCRITO O ASIGNADO	30101	100.800,00
MAQUINARIA Y EQUIPO	1020106	373.658,18	(-) CAPITAL SUSCRITO NO PAGADO, ACCIONES EN TESORERÍA	30102	
NAVES, AERONAVES, BARCAZAS Y SIMILARES	1020107	43.109,38	APORTES DE SOCIOS O ACCIONISTAS PARA FUTURA CAPITALIZACIÓN	302	250.704,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	1020108	15.402,87	PRIMA POR EMISIÓN PRIMARIA DE ACCIONES	303	
VEHÍCULOS, EQUIPOS DE TRANSPORTE Y EQUIPO CAMINERO MÓVIL	1020109	109.895,36	RESERVAS	304	938.622,45
OTROS PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO	1020110	27.900,55	RESERVA LEGAL	30401	16.048,45
REPUESTOS Y HERRAMIENTAS	1020111		RESERVAS FACULTATIVA Y ESTATUTARIA	30402	922.574,00
(-) DEPRECIACIÓN ACUMULADA PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO	1020112	-648.489,75	OTROS RESULTADOS INTEGRALES	305	0,00
(-) DETERIORO ACUMULADO DE PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO	1020113		SUPERAVIT DE ACTIVOS FINANCIEROS DISPONIBLES PARA LA VENTA	30501	
ACTIVOS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN	1020114	0,00	SUPERAVIT POR REVALUACIÓN DE PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO	30502	
ACTIVOS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN	102011401		SUPERAVIT POR REVALUACIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES	30503	
(-) AMORTIZACIÓN ACUMULADA DE ACTIVOS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN	102011402		OTROS SUPERAVIT POR REVALUACIÓN	30504	
(-) DETERIORO ACUMULADO DE ACTIVOS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN	102011403		RESULTADOS ACUMULADOS	306	-271.529,62
PROPIEDADES DE INVERSIÓN	10202	0,00	GANANCIAS ACUMULADAS	30601	46.197,28
TERRENOS	1020201		(-) PÉRDIDAS ACUMULADAS	30602	-302.366,90
EDIFICIOS	1020202		RESULTADOS ACUMULADOS PROVENIENTES DE LA ADOCIÓN POR PRIMERA VEZ DE LAS NIIF	30603	-15.360,00
(-) DEPRECIACIÓN ACUMULADA DE PROPIEDADES DE INVERSIÓN	1020203		RESERVA DE CAPITAL	30604	
(-) DETERIORO ACUMULADO DE PROPIEDADES DE INVERSIÓN	1020204		RESERVA POR DONACIONES	30605	
ACTIVOS BIOLÓGICOS	10203	0,00	RESERVA POR VALUACIÓN	30606	
ANIMALES VIVOS EN CRECIMIENTO	1020301		SUPERAVIT POR REVALUACIÓN DE INVERSIONES	30607	
ANIMALES VIVOS EN PRODUCCIÓN	1020302		RESULTADOS DEL EJERCICIO	307	124.537,56
PLANTAS EN CRECIMIENTO	1020303		GANANCIA NETA DEL PERIODO	30701	124.537,56
PLANTAS EN PRODUCCIÓN	1020304		(-) PÉRDIDA NETA DEL PERIODO	30702	
(-) DEPRECIACIÓN ACUMULADA DE ACTIVOS BIOLÓGICOS	1020305				
(-) DETERIORO ACUMULADO DE ACTIVOS BIOLÓGICOS	1020306				
ACTIVO INTANGIBLE	10204	0,00			
PLUSVALÍAS	1020401				
MARCAS, PATENTES, DERECHOS DE LLAVE, COTAS PATRIMONIALES Y OTROS SIMILARES	1020402				
ACTIVOS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN	1020403				
(-) AMORTIZACIÓN ACUMULADA DE ACTIVO INTANGIBLE	1020404				
(-) DETERIORO ACUMULADO DE ACTIVO INTANGIBLE	1020405				
OTROS INTANGIBLES	1020406				
ACTIVOS POR IMPUESTOS DIFERIDOS	10205				
ACTIVOS FINANCIEROS NO CORRIENTES	10206	0,00			
ACTIVOS FINANCIEROS MANTENIDOS HASTA EL VENCIMIENTO	1020601				
(-) PROVISIÓN POR DETERIORO DE ACTIVOS FINANCIEROS MANTENIDOS HASTA EL VENCIMIENTO	1020602				
DOCUMENTOS Y CUENTAS POR COBRAR	1020603				
(-) PROVISIÓN CUENTAS INCOBRABLES DE ACTIVOS FINANCIEROS NO CORRIENTES	1020604				
OTROS ACTIVOS NO CORRIENTES	10207	221.295,71			
INVERSIONES SUBSIDIARIAS	1020701				
INVERSIONES ASOCIADAS	1020702				
INVERSIONES NEGOCIOS CONJUNTOS	1020703				
OTRAS INVERSIONES	1020704				
(-) PROVISIÓN VALUACIÓN DE INVERSIONES	1020705				
OTROS ACTIVOS NO CORRIENTES	1020706	221.295,71			



## 8.8. Estado de Resultados de Biocentinela S.A. al 31 Diciembre del 2013

 <b>SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS</b>		RAZÓN SOCIAL	" BIOCENTINELA S.A. "
		DIRECCIÓN	AV CARLOS LUIS PLAZA DANN SL 9-10 Y DETRAS DEL MINISTERIO EL LITORAL
		EXPEDIENTE	108383
		RUC	0992249447001
		AÑO	2013
		FORMULARIO	SC.NIIF.108383.2013.1
FECHA DE LA JUNTA QUE APROBÓ LOS ESTADOS FINANCIEROS (DDMM/AAAA)			15/03/2014
ESTADO DE RESULTADO INTEGRAL			
CUENTA	CÓDIGO	VALOR US\$	
INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS	41	4.231.425,37	
VENTA DE BIENES	4101	4.215.249,18	
PRESTACIÓN DE SERVICIOS	4102		
CONTRATOS DE CONSTRUCCIÓN	4103		
SUBVENCIÓNES DEL GOBIERNO	4104		
REGALÍAS	4105		
INTERESES	4106	0,00	
INTERESES GENERADOS POR VENTAS A CRÉDITO	410601		
OTROS INTERESES GENERADOS	410602		
DIVIDENDOS	4107		
GANANCIA POR MEDICIÓN A VALOR RAZONABLE DE ACTIVOS BIOLÓGICOS	4108		
OTROS INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS	4109	16.176,19	
(-) DESCUENTO EN VENTAS	4110		
(-) DEVOLUCIONES EN VENTAS	4111		
(-) BONIFICACIÓN EN PRODUCTO	4112		
(-) OTRAS REBAJAS COMERCIALES	4113		
GANANCIA BRUTA → SUBTOTAL A (41 - 51)	42	768.450,07	
OTROS INGRESOS	43	0,00	
DIVIDENDOS	4301		
INTERESES FINANCIEROS	4302		
GANANCIA EN INVERSIONES EN ASOCIADAS / SUBSIDIARIAS Y OTRAS	4303		
VALUACIÓN DE INSTRUMENTOS FINANCIEROS A VALOR RAZONABLE CON CAMBIO EN RESULTADOS	4304		
OTRAS RENTAS	4305		
COSTO DE VENTAS Y PRODUCCIÓN	51	3.462.975,30	
MATERIALES UTILIZADOS O PRODUCTOS VENDIDOS	5101	2.187.784,18	
(+) INVENTARIO INICIAL DE BIENES NO PRODUCIDOS POR LA COMPAÑIA	510101		
(+) COMPRAS NETAS LOCALES DE BIENES NO PRODUCIDOS POR LA COMPAÑIA	510102	1.171.905,00	
(+) IMPORTACIONES DE BIENES NO PRODUCIDOS POR LA COMPAÑIA	510103		
(-) INVENTARIO FINAL DE BIENES NO PRODUCIDOS POR LA COMPAÑIA	510104		
(+) INVENTARIO INICIAL DE MATERIA PRIMA	510105	30.880,83	
(+) COMPRAS NETAS LOCALES DE MATERIA PRIMA	510106	766.599,68	
(+) IMPORTACIONES DE MATERIA PRIMA	510107		
(-) INVENTARIO FINAL DE MATERIA PRIMA	510108		
(+) INVENTARIO INICIAL DE PRODUCTOS EN PROCESO	510109	218.398,57	
(-) INVENTARIO FINAL DE PRODUCTOS EN PROCESO	510110		
(+) INVENTARIO INICIAL PRODUCTOS TERMINADOS	510111		
(-) INVENTARIO FINAL DE PRODUCTOS TERMINADOS	510112		
(+) MANO DE OBRA DIRECTA	5102	546.623,29	
SUELDOS Y BENEFICIOS SOCIALES	510201	546.623,29	
GASTO PLANES DE BENEFICIOS A EMPLEADOS	510202		
(+) MANO DE OBRA INDIRECTA	5103	0,00	
SUELDOS Y BENEFICIOS SOCIALES	510301		
GASTO PLANES DE BENEFICIOS A EMPLEADOS	510302		
(+) OTROS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	5104	728.567,83	
DEPRECIACIÓN PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO	510401	154.816,74	
DETERIORO O PÉRDIDAS DE ACTIVOS BIOLÓGICOS	510402		
DETERIORO DE PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO	510403		
EFFECTO VALOR NETO DE REALIZACIÓN DE INVENTARIOS	510404		
GASTO POR GARANTÍAS EN VENTA DE PRODUCTOS O SERVICIOS	510405		
MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	510406	92.108,23	
SUMINISTROS MATERIALES Y REPUESTOS	510407		
OTROS COSTOS DE PRODUCCIÓN	510408	481.642,86	
GASTOS	52	554.248,33	



	DE VENTA		ADMINISTRATIVOS	
GASTOS	5201	50.235,60	5202	476.395,04
SUELDOS, SALARIOS Y DEMÁS REMUNERACIONES	520101		520201	92.250,11
APORTES A LA SEGURIDAD SOCIAL (INCLUIDO FONDO DE RESERVA)	520102		520202	25.298,55
BENEFICIOS SOCIALES E INDEMNIZACIONES	520103		520203	52.754,10
GASTO PLANES DE BENEFICIOS A EMPLEADOS	520104		520204	
HONORARIOS, COMISIONES Y DIETAS A PERSONAS NATURALES	520105	21.520,65	520205	60.720,35
REMUNERACIONES A OTROS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	520106		520206	
HONORARIOS A EXTRANJEROS POR SERVICIOS OCASIONALES	520107		520207	
MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	520108		520208	8.200,08
ARRENDAMIENTO OPERATIVO	520109		520209	21.920,64
COMISIONES	520110		520210	
PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD	520111	28.714,95	//////	//////
COMBUSTIBLES	520112		520212	
LUBRICANTES	520113		520213	2.947,28
SEGUROS Y REASEGUROS (PRIMAS Y CESIONES)	520114		520214	5.683,14
TRANSPORTE	520115		520215	5.077,72
GASTOS DE GESTIÓN (AGASAJOS A ACCIONISTAS, TRABAJADORES Y CLIENTES)	520116		520216	19.110,54
GASTOS DE VIAJE	520117		520217	7.024,09
AGUA, ENERGÍA, LUZ Y TELECOMUNICACIONES	520118		520218	22.992,99
NOTARIOS Y REGISTRADORES DE LA PROPIEDAD O MERCANTILES	520119		520219	
IMPUESTOS, CONTRIBUCIONES Y OTROS	//////	//////	520220	13.322,38
DEPRECIACIONES	520121	0,00	520221	15.485,88
PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO	52012101		52022101	15.485,88
PROPIEDADES DE INVERSIÓN	52012102		52022102	
AMORTIZACIONES	520122	0,00	520222	0,00
INTANGIBLES	52012201		52022201	
OTROS ACTIVOS	52012202		52022202	
GASTO DETERIORO	520123	0,00	520223	5.711,56
PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO	52012301		52022301	
INVENTARIOS	//////	//////	52022302	
INSTRUMENTOS FINANCIEROS	//////	//////	52022303	
INTANGIBLES	//////	//////	52022304	
CUENTAS POR COBRAR	//////	//////	52022305	5.711,56
OTROS ACTIVOS	52012306		52022306	
GASTOS POR CANTIDADES ANORMALES DE UTILIZACIÓN EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN	520124	0,00	520224	0,00
MANO DE OBRA	52012401		52022401	
MATERIALES	52012402		52022402	
COSTOS DE PRODUCCIÓN	52012403		52022403	
GASTO POR REESTRUCTURACIÓN	520125		520225	
VALOR NETO DE REALIZACIÓN DE INVENTARIOS	520126		520226	
GASTO IMPUESTO A LA RENTA (ACTIVOS Y PASIVOS DIFERIDOS)	//////	//////	520227	
OTROS GASTOS	520128		520228	117.895,63
GASTOS FINANCIEROS			5203	9.956,27
INTERESES			520301	2.267,05
COMISIONES			520302	
GASTOS DE FINANCIAMIENTO DE ACTIVOS			520303	
DIFERENCIA EN CAMBIO			520304	
OTROS GASTOS FINANCIEROS			520305	7.689,22
OTROS GASTOS			5204	17.661,42
PERDIDA EN INVERSIONES EN ASOCIADAS / SUBSIDIARIAS Y OTRAS			520401	
OTROS			520402	17.661,42
GANANCIA (PÉRDIDA) ANTES DE 15% A TRABAJADORES E IMPUESTO A LA RENTA DE OPERACIONES CONTINUADAS → SUBTOTAL B (A + 43 - 52)			60	214.201,74
15% PARTICIPACIÓN TRABAJADORES			61	32.130,26
GANANCIA (PÉRDIDA) ANTES DE IMPUESTOS → SUBTOTAL C (B - 61)			62	182.071,48
IMPUESTO A LA RENTA CAUSADO			63	57.533,92
GANANCIA (PÉRDIDA) DE OPERACIONES CONTINUADAS ANTES DEL IMPUESTO DIFERIDO → SUBTOTAL D (C - 63)			64	124.537,56
(-) GASTO POR IMPUESTO DIFERIDO			65	
(+) INGRESO POR IMPUESTO DIFERIDO			66	
GANANCIA (PÉRDIDA) DE OPERACIONES CONTINUADAS			67	
INGRESOS POR OPERACIONES DISCONTINUADAS			71	



GASTOS POR OPERACIONES DISCONTINUADAS	72	
GANANCIA (PÉRDIDA) ANTES DE 15% A TRABAJADORES E IMPUESTO A LA RENTA DE OPERACIONES DISCONTINUADAS → SUBTOTAL E (71 - 72)	73	0,00
15% PARTICIPACIÓN TRABAJADORES	74	
GANANCIA (PÉRDIDA) ANTES DE IMPUESTOS DE OPERACIONES DISCONTINUADAS → SUBTOTAL F (E - 74)	75	0,00
IMPUESTO A LA RENTA CAUSADO	76	
GANANCIA (PÉRDIDA) DE OPERACIONES DISCONTINUADAS → SUBTOTAL G (F - 76)	77	0,00
GANANCIA (PÉRDIDA) NETA DEL PERIODO → SUBTOTAL H (D + G)	79	124.537,56
PROPIETARIOS DE LA CONTROLADORA	7901	
PARTICIPACIÓN ATRIBUIBLE A LA NO CONTROLADORA (INFORMATIVO)	7902	
COMPONENTES DEL OTRO RESULTADO INTEGRAL	81	0,00
DIFERENCIA DE CAMBIO POR CONVERSIÓN	8101	
VALUACIÓN DE ACTIVOS FINANCIEROS DISPONIBLES PARA LA VENTA	8102	
GANANCIAS POR REVALUACIÓN DE PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO	8103	
GANANCIAS (PÉRDIDAS) ACTUARIALES POR PLANES DE BENEFICIOS DEFINIDOS	8104	
REVERSIÓN DEL DETERIORO (PÉRDIDA POR DETERIORO) DE UN ACTIVO REVALUADO	8105	
PARTICIPACIÓN DE OTRO RESULTADO INTEGRAL DE ASOCIADAS	8106	
IMPUESTO SOBRE LAS GANANCIAS RELATIVO A OTRO RESULTADO INTEGRAL	8107	
OTROS (DETALLAR EN NOTAS)	8108	
RESULTADO INTEGRAL TOTAL DEL AÑO → SUBTOTAL I (H + 81)	82	124.537,56
PROPIETARIOS DE LA CONTROLADORA	8201	
PARTICIPACIÓN NO CONTROLADORA (INFORMATIVO)	8202	
GANANCIA POR ACCIÓN (SOLO EMPRESAS QUE COTIZAN EN BOLSA)	90	0,00
GANANCIA POR ACCIÓN BÁSICA	9001	0,00
GANANCIA POR ACCIÓN BÁSICA EN OPERACIONES CONTINUADAS	900101	
GANANCIA POR ACCIÓN BÁSICA EN OPERACIONES DISCONTINUADAS	900102	
GANANCIA POR ACCIÓN DILUIDA	9002	0,00
GANANCIA POR ACCIÓN DILUIDA EN OPERACIONES CONTINUADAS	900201	
GANANCIA POR ACCIÓN DILUIDA EN OPERACIONES DISCONTINUADAS	900202	
UTILIDAD A REINVERTIR (INFORMATIVO)	91	

BARRAGAN MEDINA GIL JAVIER  
0901466425

CPA SILVIA VERONICA MONTESDEOCA VILLAMAR  
0919810002001  
g11401

REPRESENTANTE LEGAL

CONTADOR

EL REPRESENTANTE LEGAL DECLARA QUE LOS DATOS QUE CONSTAN EN ESTOS ESTADOS FINANCIEROS SON EXACTOS Y VERDADEROS. LOS ESTADOS FINANCIEROS ESTÁN ELABORADOS BAJO LAS NORMAS INTERNACIONALES DE INFORMACIÓN FINANCIERA

SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS

CERTIFICO Que el presente balance ha sido enviado electrónicamente por el Representante Legal en virtud de una Declaración de Responsabilidad firmada por éste que obvia las firmas autógrafas. Esta copia es fiel reproducción del documento que consta en nuestros archivos.

Este documento será válido sólo y únicamente con la certificación y firma del funcionario de la Superintendencia de Compañías autorizado para el efecto.

Guayaquil, 4 de Septiembre del 2015

Ingeniero  
Darío Vergara Pereira  
DIRECTOR CARRERA  
ADMINISTRACION DE EMPRESAS  
En su despacho.

De mis consideraciones:

Ingeniero **ERICK PAUL MURILLO DELGADO MAE**, Docente de la Carrera de Administración, designado TUTOR del trabajo de titulación de las estudiantes, **GUILLEN GUILLEN JESSENIA MARIA** y **HERRERO SCHWASS EMILIO JOSÉ**, por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, cumplesme informar a usted, señor Director, que una vez que se han realizado las revisiones necesarias **avalo** el trabajo presentado por los estudiantes, titulado "**PROPUESTA DE REINGENIERÍA DE LA PRODUCCIÓN CONVENCIONAL A UNA PRODUCCIÓN ORGÁNICA DEL CAMARÓN EN LA EMPRESA BIOCENTINELA S.A.**" por haber cumplido en mi criterio con todas las formalidades.

Así mismo se adjunta el informe del URKUND al documento general, así como un resumen con el porcentaje del 0% obtenido en su revisión.

En consecuencia autorizo a los señores, **GUILLEN GUILLEN JESSENIA MARIA** y **HERRERO SCHWASS EMILIO JOSÉ**, para que entreguen el trabajo en formato digital en 4 CD's y 3 empastados del mismo contenido.

Quiero dejar constancia de mi agradecimiento a los miembros del H. Consejo Directivo por la confianza depositada y aprovecho la oportunidad para reiterar a cada uno de ellos mis sentimientos de alta estima.

La calificación final obtenida en el desarrollo del proyecto de titulación fue: 10/10 (Diez sobre Diez).

Atentamente,

**ERICK PAUL MURILLO DELGADO**  
PROFESOR TUTOR-REVISOR TESIS DE GRADUACIÓN



## 8.9. Informe de Plagio Urkund

**URKUND**

Document [TT FINAL.doc \(D15097039\)](#)


Submitted 2015-08-26 17:36 (-05:00)

Submitted by erick.murillo@cu.ucsg.edu.ec

Receiver paulmurillo.ucsg@analysis.orkund.com

Message tesis emilio [Show full message](#)

0% of this approx. 48 pages long document consists of text present in 0 sources.



100% Active

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS TÍTULO PROPUESTA DE REINGENIERÍA DE LA PRODUCCIÓN CONVENCIONAL A UNA PRODUCCIÓN ORGÁNICA DEL CAMARÓN EN LA EMPRESA BIOCENTINELA S.A. AUTORES GUILLEN GUILLEN, JESSENIA MARIA HERRERO SCHWASS, EMILIO JOSÉ TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL TUTOR: ING. MURILLO DELGADO ERICK PAUL, MBA. Guayaquil, Ecuador 2015 UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CERTIFICACIÓN Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por, Jessenia Maria Guillen Guillen y Emilio José Herrero Schwass, como requerimiento para la obtención del Título de Ingeniero Comercial. TUTOR \_\_\_\_\_ Ing.

Erick Paul Murillo Delgado, Mba. DIRECTOR DE LA CARRERA \_\_\_\_\_ Ing. Darío Marcelo Vergara Pereira, Mgs. Guayaquil, Septiembre del 2015 UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Nosotros, Jessenia Maria Guillen Guillen y Emilio José Herrero Schwass DECLARAMOS QUE EL Trabajo de Titulación Propuesta de Reingeniería de la Producción Convencional a una Producción Orgánica del Camarón en la Empresa Biocentinel S.A.,