



**UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO**

**Facultad de Economía y Ciencias Empresariales**

**Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo  
incertidumbre, caso aplicado al Laboratorio de Larvas de Camarón Larcamo**

**Trabajo de Titulación que se presenta como requisito previo a optar el grado de  
Ingeniero en Ciencias Empresariales**

**Autor: Silvia Fernanda Estupiñan Peralta**

**Tutor: Ing. José Gabriel Macuy**

**Samborondón, Febrero 2018**

**Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO**

**Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, caso aplicado al Laboratorio de Larvas de Camarón Larcamo**

**Silvia Fernanda Estupiñan Peralta, [sestupinan@uees.edu.ec](mailto:sestupinan@uees.edu.ec), Facultad de**

**Economía y Ciencias Empresariales Edificio E, Universidad Espiritu Santo, Km.**

## **2.5 Vía Puntilla Samborondón**

### **Resumen**

El presente artículo presenta el estudio de los diferentes indicadores de desempeño y gestión de la cadena de abastecimiento en ambientes de incertidumbres. Se hace una distinción entre riesgo e incertidumbre, y se mencionan los principales conceptos de indicadores de gestión. Se plantea determinar los indicadores de desempeño cualitativos para la correcta asignación de recursos humano e infraestructura, se determina los indicadores de desempeño cuantitativos para tomar medidas correctivas en el área financiera; e integrar todos los procesos relacionados a la producción de larvas de camarón para asegurar la calidad y precisión de información de los diferentes departamentos. Finalmente, desarrollar una estrategia para la gestión de la cadena de suministros del Laboratorio de Larvas de Camarón LARCAMO de manera más eficiente y rentable, disminuir costos de producción y tiempos de las corridas. La solución de este problema se elaborara mediante una investigación no experimental, los datos se obtendrán mediante una encuesta realizada a los colaboradores de la empresa dentro del área financiera y productiva.

***Palabras clave:** cadena de abastecimiento, indicadores, incertidumbre, riesgo, gestión, logística, costos de producción, rentabilidad*

## **Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO**

### **Abstract**

This article presents the study of the different performance indicators and management of the supply chain in uncertainties environments. A distinction is made between risk and uncertainty, and the main concepts of management indicators are mentioned. It is proposed to determine the qualitative performance indicators for the correct allocation of human resources and infrastructure, quantitative performance indicators are determined to take corrective measures in the financial area; and integrate all the

processes related to the production of shrimp larvae to ensure the quality and accuracy of information from the different departments. Finally, develop a strategy for the management of the supply chain of the LARCAMO Shrimp Larval Laboratory in a more efficient and profitable way, reducing production costs and run times. The solution of this problem will be elaborated by a non-experimental investigation, the data will be obtained through a survey made to 3 employees of the company within the financial and productive area.

*Keywords: supply chain, indicators, uncertainty, risk, management, logistics, production costs, profitability*

# Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO

## Introducción

En la actualidad, el cálculo de indicadores tangibles e intangibles es preponderante en todas las industrias; quien no conoce sus necesidades internas está destinado al fracaso. ¿Cómo puede un gerente tomar una decisión si desconoce la situación real de su empresa? La respuesta es sencilla, ¡Es imposible! Cuando se habla de tomar medidas correctivas, de desarrollo o innovación la información juega el rol más importante. “La información confiable es crucial para el proceso de toma de decisiones tanto operativas como estratégicas, siendo éstas más certeras cuando están basadas en fuentes de información que ayudan a la empresa a reducir la incertidumbre y el riesgo” (Castro, 2015).

El siguiente artículo académico tiene como finalidad determinar indicadores de desempeño cuantitativo y cualitativos financieros, de productividad y de recursos humanos de LARCAMO<sup>1</sup> en un ambiente de riesgo e incertidumbre. Según Leonel Andrade, jefe de producción, “solo el 79% de la capacidad total de producción está siendo utilizada al momento, y de ese 79% solamente el 80% de la densidad sembrada sobrevive por corrida. Andrade asegura que es posible la utilización máxima de la capacidad productiva pero que sin datos reales o indicadores financieros que respalden la pérdida monetaria incurrida por no utilización de los activos los gerentes no incrementarían la producción” (Andrade, 2018).

El problema principal en la cadena de abastecimiento de larvas de camarón a nivel nacional radica en que a finales del 2017, “sometidos a una inusual presión debido a una elevada demanda de larvas, los laboratorios (claves para el desarrollo de la segunda industria más importante del país después del banano) sufrieron un ataque masivo de vibrios (patógenos, bacterias) hecho por el cual las camaroneras registraron inconvenientes no solo por la escasez, sino por la mala calidad de las larvas: muchas registran mortalidades y altos costos por uso de antibióticos” (El Expreso, 2017).

Se conoce que “en las granjas camaroneras ecuatorianas e incluso en la mayoría de laboratorios de larvas de camarón y otros involucrados en el proceso de producción de camarón se labora de manera coloquial y sin destellos de tecnología eficiente para la

---

<sup>1</sup> Laboratorio de Larvas de Camarón Muñoz

## **Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO**

recolección de data relevante” (Hidalgo, 2017); el motivo principal que originó la crisis en los laboratorios de la Península de Santa Elena a finales del año 2017 fue el incumplimiento del protocolo por carencia de indicadores de desempeño.

La finalidad de esta investigación es desarrollar una estrategia para que Larcamo no incurra en los errores de sus colegas de Santa Elena; mejorar la cadena de suministros mediante la creación de una herramienta especializada de control aplicada al sector camaronero que permita gestionar, analizar y evaluar los resultados de los distintos procesos de la organización desde la etapa de siembra hasta la etapa de cosecha de manera más eficiente y rentable, en donde se logre reducir costos de producción y aumentar la capacidad productiva.

La relevancia de este artículo investigativo deriva de la incertidumbre que se tiene en la fase de producción de larvas de camarón; este riesgo no medido genera la toma de malas decisiones de parte de los administradores provocando grandes desfases productivos, financieros y peor aún compromete las siguientes fases del proceso de producción de camarón a nivel nacional. De acuerdo a Hidalgo, “cada uno de los sistemas de producción tiene características específicas para garantizar la trazabilidad dentro de los diferentes fases de la producción de camarón, laboratorios de larva, almacenamiento, cultivo, cosecha, transporte a través de la etapa de procesamiento y hasta el envío de los productos. Algunos utilizan sistemas de trazabilidad basados en papel y otros incorporan software sofisticado. El tamaño de la compañía definitivamente tiene un papel que jugar en la complejidad del sistema” (Hidalgo, 2017).

Para conseguir los objetivos establecidos se recolectará información por medio de entrevistas al jefe de producción, al personal de despacho, asistentes contables y gerentes de LARCAMO. Este laboratorio de larvas de camarón está ubicado en la zona Norte de Manabí. Se realizará una investigación descriptiva para determinar el nivel de incertidumbre en la cadena de abastecimiento mediante el cálculo de indicadores cualitativos y cuantitativos. Se medirá la calidad, la cantidad y el tiempo durante todo el proceso productivo, generando así data relevante para la toma de decisiones adecuadas.

El gran problema que se vive en la mayoría de empresas en Ecuador es que son empresas familiares los roles no están debidamente delimitados y aún hoy las decisiones son tomadas por la primera generación, personas adultas, que creen que lo que funcionó

## **Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO**

hace décadas es efectivo en la actualidad; invertir en recolección de información no es más que un gasto innecesario y tedioso. “La gente de negocios debe sacudirse de la idea de que la información es difícil de conseguir” (Gates, 2017)

## **Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO**

### **Antecedentes**

Durante décadas el Producto Interno Bruto de Ecuador ha dependido exclusivamente o en su mayoría de la explotación petrolera, razón por la cual la economía del país se ve afectada drásticamente por el incremento o decrecimiento del precio del barril de petróleo en mercados internacionales.

En la década de los 70s el sector productivo del Ecuador cambió porque se dio inicio a la actividad camaronera, “en las cercanías de Santa Rosa, provincia de El Oro, cuando un grupo de empresarios locales dedicados a la agricultura empezaron la actividad al observar que en pequeños estanques cercanos a los estuarios crecía el camarón. Para 1974 ya se contaba con alrededor de 600 ha dedicadas al cultivo de este crustáceo” (FAO, 2015).

A lo largo de los años, la industria camaronera ecuatoriana se ha visto afectada por diversos reveses entre ellos tenemos el Síndrome de Taura, el síndrome de la Mancha Blanca, Fenómeno del Niño, bajos precios internacionales y sanciones impuestas por gremios internacionales. “En el año 2000, cuando el virus de la mancha blanca redujo la producción camaronera del país, el sector tuvo una disminución de un 30% y solo unas 1200 fincas decidieron continuar con esta actividad productiva. Han transcurrido 15 años y la recuperación es indiscutible. El número se duplicó y actualmente se cuentan alrededor de 3000 fincas; sin embargo, el aumento en producción y en exportaciones no responde a aumento de tierras, por cuanto muchos camaroneros dejaron el negocio y sus fincas quedaron inactivas” (Bernabé, 2016).

Gracias a la gestión de la Cámara Nacional de Acuicultura, el sector privado y el apoyo del Gobierno Nacional “el camarón de Ecuador es conocido como el mejor del mundo por su consistencia. Se consideran varias las causas: las condiciones naturales de clima y agua; el uso de alimento vivo para su producción (probióticos); diatomeas y otros productos naturales; uso de larvas de laboratorio escogidas de los sobrevivientes del virus de la mancha blanca; menor densidad de larvas” (Expreso, 2017). El sector camaronero es una muestra de que el trabajo en conjunto del sector privado y público puede obtener grandes logros a nivel internacional.

La excelente ubicación geográfica de Ecuador permite que el cultivo del crustáceo se da durante todo el año y que haya tenido un aumento sustancial en la última

## **Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO**

década. El presidente de la CNA<sup>2</sup> explicó que las exportaciones de camarón actualmente representan unos \$ 2.600 millones, lo que lo convierte en el segundo producto no petrolero en el ranking de exportaciones. Sin embargo, aseguró que no se descarta que este mismo año, o el próximo, el camarón supere en importancia al banano” (El Universo, 2017).

Debido a la volatilidad de los precios del petróleo en mercados internacionales, el punto primordial en la agenda de productiva de Ecuador es tecnificar sectores estratégicos del país para aumentar su productividad. Conocer los indicadores de riesgo e incertidumbre en la producción de larvas de camarón juega un rol prioritario en la cadena de abastecimiento del sector camaronero debido a que en esta fase del proceso de producción se asegura la calidad del animal y su futuro desarrollo dentro de las piscinas camaroneras.

“El camarón se consolidó como el principal producto de exportación no petrolero. En el acumulado de enero-octubre del 2017 el crustáceo superó al banano en el liderazgo de las ventas al exterior” (Revista Líderes, 2017), sin embargo en los meses posteriores la demanda y precios bajaron en el mercado internacional siendo el banano una vez más el líder absoluto de las exportaciones ecuatorianas. La gestión de riesgo así como su debido control son prioritarios en el manejo de los laboratorios de larva para que los administradores y jefes de producción puedan tomar las decisiones adecuadas en los procesos de producción y así mejorar el rendimiento.

El sector camaronero también tiene impacto positivo en la economía nacional, se estima que genera empleos directos e indirectos para 180000 familias de la Costa. “El factor de género es uno de los más sobresalientes porque las plantas procesadoras dan empleo a miles de mujeres jefas de hogar” (El Mejor Camarón del Mundo, 2017).

“A lo largo de la historia el crecimiento económico de Ecuador se ha basado en la producción de ciertos bienes primarios. En los años 70 representó un cambio en el modelo económico del país, una estructura que se había basado hasta entonces en la exportación básicamente de productos agrícolas. “Como resultado del incremento del precio y la cantidad de las exportaciones petroleras varios sectores económicos se expandieron durante el período. Sin embargo, no se lograron sentar bases sólidas para un desarrollo armónico y sostenido y más bien se fueron acumulando una serie de

---

<sup>2</sup> Cámara Nacional de Acuicultura

## **Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO**

desequilibrios de orden interno y externo, que se hicieron evidentes en los años 80 y que no han sido totalmente superados, a pesar de las reformas y planes de estabilización implantados a partir de 1992” (Fernández, 1997). En la actualidad, el país presenta un gran enigma porque el precio del barril de petróleo se mantiene por debajo de los precios alcanzados en los últimos años razón por la cual se ha vuelto imperativo que la economía del Ecuador deje de depender de dicho rubro; la mejora de los sectores productivos del país es necesaria.

# **Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO**

## **Marco Teórico**

### **Indicador**

Un indicador es “la presentación numérica del comportamiento de una o más variables, que permiten conocer la magnitud de un desvío y en consecuencia actuar de manera preventiva y/o correctiva” (Acevedo, 2013).

### **Indicador de gestión**

Un indicador de gestión se define como “una medida de verificación de la eficiencia, efectividad y de la productividad, como expresiones de la capacidad de optimización de recursos y de cumplimientos, o maximización de la producción, en forma total, o parcial, expresadas a través de categorías económicas, físicas y cronológicas” (Acevedo, 2013)

Para que un indicador sea confiable debe considerar características básicas como:

- Medir el desempeño global de la empresa
- Desarrollar varios indicadores para medir la gestión
- Creación de nuevos indicadores debe de ser guiada por expertos en el tema
- Se necesita tener en funcionamiento muchos indicadores que trabajen entre sí para entender todo el sistema
- Los indicadores actúan para reducir el grado de incertidumbre pero no la desaparecen
- Los datos que se incluyen para generar el indicador deben de ser confiables
- Dentro de una organización se debe de contar con indicadores cualitativos y cuantitativos.

### **Indicadores de Efectividad**

Este tipo de indicador fusiona los conceptos de eficiencia y eficacia y sirve para “medir el logro de los resultados programados en el tiempo y con los costos más razonables posibles. Supone hacer lo correcto con gran exactitud y sin ningún desperdicio de tiempo o dinero” (Mejía, 2007)

## **Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO**

### **Indicadores de Eficiencia**

“El indicador de eficacia sirve para medir “el logro de un objetivo al menor costo unitario posible. En este caso estamos buscando un uso óptimo de los recursos disponibles para lograr los objetivos deseados” (Mejía, 2007)

### **Indicadores de Calidad**

“Mide la relación entre la producción total y los productos apropiados para el uso, es decir, sin fallas ni defectos” (Jimenez, 2017). Por ejemplo, se produjeron 20 millones de postlarvas de camarón de las cuales 500 mil presentaron defectos genéticos (97.5% de conformidad)

### **Indicadores de Productividad**

“Mide la relación entre los resultados generados por un trabajo y los recursos utilizados para hacerlo” (Jimenez, 2017). Por ejemplo, en el tanque #1 se cosecharon 10 millones de postlarvas de camarón mientras en el tanque #2 se cosecharon 7 millones en el mismo período de tiempo. Por lo tanto, el tanque #1 es fue más productivo que el tanque #2.

### **Indicadores de Rentabilidad**

“Los indicadores de rentabilidad son aquellos índices financieros que sirven para medir la efectividad de la administración de la empresa, para controlar los costos y gastos y, de esta manera, convertir ventas en utilidades” (Entrepreneur, 2010). Relacionan porcentualmente a las ventas con los beneficios. Por ejemplo, Larcamo vendió \$ 120,000 en postlarvas de camarón y calculó un beneficio de \$ 50,000. Así que la rentabilidad es del 41,66%.

### **Indicadores de Retorno de la Inversión**

“El índice de retorno sobre la inversión (ROI por sus siglas en inglés) es un indicador financiero que mide la rentabilidad de una inversión, es decir, la relación que existe entre la utilidad neta o la ganancia obtenida, y la inversión” (CreceNegocios, 2012). Por ejemplo, la misma empresa del ejemplo anterior invirtió \$ 500,000, con un beneficio de \$ 50,000. El rendimiento fue del 10%.

## **Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO**

### **Indicadores de competitividad**

“Estos indicadores buscan evaluar la participación del negocio en el mercado en relación a sus competidores, siendo esenciales para que se delimite el espacio a ser ocupado en él. Sobre todo, de manera adecuada” (Visto, 2017).

### **Procesos de gestión en la cadena de abastecimiento**

“La cadena de suministro se encuentra entre los procesos de negocios más importantes y se considera que abarcan diversos procesos de creación de valor y de apoyo clave, como selección y certificación del proveedor, compras logística, recepción y medición del desempeño” (James Evans, 2015). La importancia de la cadena de suministro se hizo evidente luego del terremoto del 16 de abril del 2016 en el norte de Manabí, Ecuador. Larcamo al igual que otras compañías al norte de Manabí, experimentó trastornos severos en la cadena de suministro en sus instalaciones productivas. El 80% de la producción perdió durante esa corrida debido a la ruptura de los varios tanques de crecimiento. Sin embargo, debido a la fortaleza de su cadena de suministro se recuperó la totalidad de la producción en 1 mes, la cadena de suministro representó una ventaja competitiva.

# **Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO**

## **Métodos y materiales**

### *Métodos*

Esta investigación fue no experimental con carácter descriptivo y documental, elaborando un consultoría integral a la gerencia estratégica de Larcamo para dar solución al problema planteado. Durante la investigación se analizaron y registraron los hechos ocurridos en los departamentos estudiados. El equipo de estudio estuvo conformado por la gerencia financiera y la gerencia de producción

Para la correcta clasificación de los datos se utilizaron herramientas estadísticas descriptivas; dichas herramientas permitieron analizar y tabular los datos obtenidos de la investigación

### *Métodos descriptivos utilizados*

- Gráficas de barra
- Tablas
- Gráficas circulares

### *Métodos de recolección*

Durante el mes de enero y marzo del 2018 se recopiló información en el sitio Cañaverál de la parroquia Cojimíes del cantón Pedernales. Durante la investigación se analizaron y registraron los hechos que ocurridos en los departamentos estudiados. Se consultó a 10 colaboradores, a los cuales se les aplicó una encuesta como instrumento de recolección de datos. Esta encuesta contó con preguntas abiertas y cerradas. Se identificó el sistema de procesos central y, consecutivamente, las actividades críticas de cada proceso. Se identificaron las variables a ser utilizadas para la creación del modelo de indicadores de gestión propuestos para la cadena de abastecimiento de Larcamo. Esta

## **Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO**

información se analizó y procesó en la ciudad de Quito. El análisis de dichos datos se realizó mediante el uso componentes de Microsoft Office, se utilizó una PC Dell con procesador Intel Core i7, con ambiente Windows 10.

El documento final se elaboró en Microsoft Word, mientras que las tablas y demás herramientas estadísticas fueron realizadas en Microsoft Excel.

### **Resultados**

#### **Análisis de la observación**

Mediante la observación realizada se pudo constatar la metodología y los procedimientos que se aplican en LARCAMO para el correcto funcionamiento del hacer laboratorio de producción de larvas de camarón. Dentro de este proceso logístico intervienen varias unidades de trabajo desde la cría de los reproductores hasta finalmente llegar al transporte de las postlarvas a las camaroneras.

A continuación se realizará una breve descripción de cada uno de los procesos que intervienen en la logística de LARCAMO, el diagrama del proceso logístico se encuentra detallado en la figura 1.

1. Cría de reproductores, en Ecuador la cría de reproductores es la fase más importante del proceso logístico en un laboratorio de producción de larvas de camarón porque de esta manera se asegura la continua obtención de progenitores sanos, y además al largo plazo permite trabajar con selección genética.
2. Almacenamiento de productores, los reproductores son almacenados en áreas de forma rectangular tipo invernadero con la finalidad de acelerar la madurez gonadal de los machos y hembras.
3. Maduración, LARCAMO cuenta con 10 tanques de maduración rectangulares tipo invernadero cubiertos por liner<sup>3</sup> negro, el sistema de llenado y vaciado de los mismos es de PVC<sup>4</sup>.
4. Cría Larval, dentro de LARCAMO existen 3 tanques de tratamiento de agua salada donde el agua obtenida desde es tratada para eliminar impurezas, y además llegar a la salinidad y temperatura requerida.

---

<sup>3</sup> Material plástico

<sup>4</sup> Policloruro de vinilo

## **Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO**

5. Producción de larvas, durante este proceso se trata de obtener la mayor cantidad de algas posibles para satisfacer las necesidades alimenticias en los primeros estadios larvales del camarón.
6. Artemia, es utilizada como insumo alimenticio para compensar necesidades alimenticias que no son satisfechas por las algas en diferentes estadios de crecimiento.
7. Almacenamiento intensivo, los nauplios eclosionados son almacenados durante sus diferentes estadios larvales donde se controla la temperatura, salinidad y otros parámetros para asegurar un porcentaje elevado de supervivencia. A partir del día 10 en estadio PL<sup>5</sup> se empieza con la cosecha.
8. Recepción de pedido, los pedidos son recibidos por el jefe de comercial quien los deriva al biólogo a cargo del área de producción.
9. Climatización para despacho, la salinidad de las postlarvas regulada de acuerdo a los requerimientos del cliente.
10. Despacho, se vacían los tanques y las postlarvas son recolectadas en una cama de agua para evitar maltratos y por ende mortalidad.
11. Traslado a la camaronera, luego de ser despachada y embalada se procede al transporte de las postlarvas a la camaronera. Dependiendo del requerimiento del cliente y/o distancia del punto final las postlarvas son embaladas en bolsas de agua que se colocan dentro de cartones o en tanques con oxigenación.

### **Resultados de la entrevista al Jefe de Producción de LARCAMO**

De acuerdo a la entrevista realizada al jefe de producción de LARCAMO, Leonel Andrade, se procedió a la creación de indicadores de gestión personalizados a la producción de larvas de camarón. Luego de un análisis exhaustivo a las fortalezas y debilidades de la compañía se plantearon los siguientes indicadores:

- Indicador de productividad: Acierto número de postlarvas por gramo
- Indicador de productividad: Días seco
- Indicador de productividad: Millones facturados de postlarvas por tanque
- Indicador financiero: Costo relativo millón de Postlarva
- Indicador de productividad: Tiempo muerto USD
- Indicador de productividad: Cumplimiento al camaronero

---

<sup>5</sup> Postlarva

## **Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO**

- Indicador de productividad: Cosecha por tanque
- Indicador de productividad: Crecimiento Inicio

### **Resultados de la entrevista al Gerente de Comercial de LARCAMO**

De acuerdo a la entrevista realizada al gerente comercial de LARCAMO, Kelly Zambrano, se obtuvo la siguiente información:

- El 48% de los clientes del año 2017 solo realizaron compras 1 sola vez
- El 26% de los clientes del año 2017 realizaron compras mensuales

Adicional a esta información, la gerente comercial indicó que los clientes recurrentes siempre realizan pedidos mayores pero que la capacidad productiva del laboratorio no puede cubrir esta demanda

### **Resultados de la entrevista al Gerente de General de LARCAMO**

De acuerdo a la entrevista realizada al Gerente General de LARCAMO, Galo Muñoz, la supervivencia de las postlarvas de camarón en todos sus estadios bordeó el 80%. También indicó que el nivel de producción se incrementó 46,3% desde enero de 2017 hasta diciembre del mismo año.

## Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO

### Tablas y gráficos

**Tabla 1. Tabla con indicadores de perspectiva interna aplicados a Larcamo**

Perspectiva	Nombre del indicador	Objetivos Estratégicos	Métrica	Tipo de Indicador
Interna	Acierto número de postlarvas por gramo	Que las postlarvas en los diferentes tanques tengan el mismo tamaño	$(1 - (\text{postlarvas reportadas por gramo por biólogo que recibe} / \text{postlarvas reportadas por gramo por despachador})) * 100$	Productividad
Interna	Días seco	Disminuir días seco de los tanques	Número de días transcurridos entre la cosecha anterior y la fecha de nueva siembra	Productividad

Elaborador por: Autora Fuente: Leonel Andrade (Andrade, 2018)

**Tabla 2. Tabla con indicadores de perspectiva financiera aplicados a Larcamo**

Perspectiva	Nombre del indicador	Objetivos Estratégicos	Métrica	Tipo de Indicador
Financiera	Millones facturados de postlarvas por tanque	Aumentar los tasa de producción en un X%	$(\text{Millones cosechados} * \text{precio por millón} * \text{millones/tanques}) / \text{días de producción}$	Productividad

Elaborador por: Autora Fuente: Leonel Andrade (Andrade, 2018)

## Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO

**Tabla 3. Tabla con indicadores de perspectiva financiera e interna aplicados a Larcamo**

Perspectiva	Nombre del indicador	Objetivos Estratégicos	Métrica	Tipo de Indicador
Financiera	Costo relativo millón de postlarva	Disminuir el costo relativo (alimentación)	FCA*Costo unitario de lb de alimento	Financiero
Interna	Tiempo muerto USD	Minimizar tiempo muerto USD	# días seco*costo operacional/tanques*tanques totales secos	Productividad

Elaborador por: Autora Fuente: Leonel Andrade (Andrade, 2018)

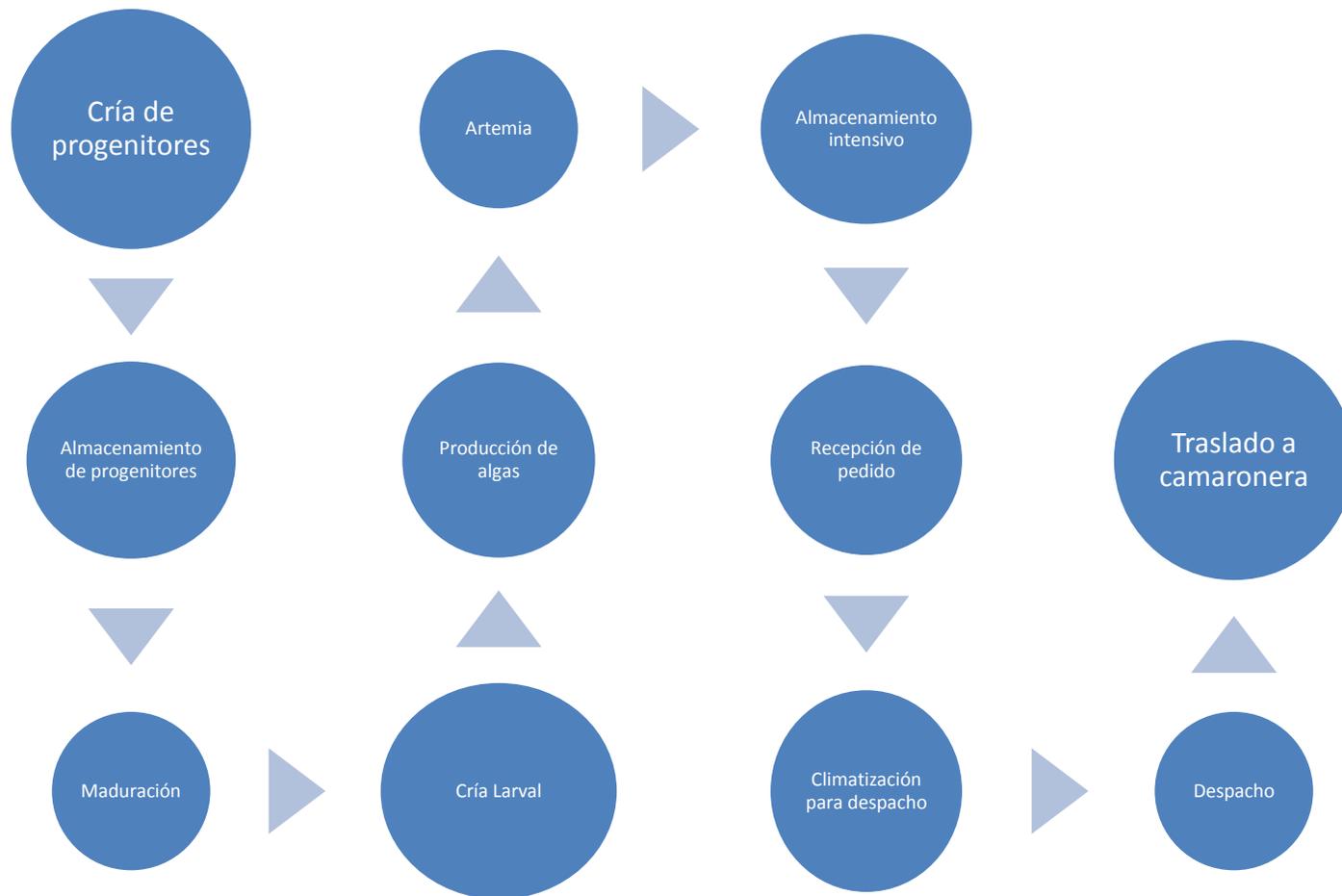
**Tabla 4. Tabla con indicadores de perspectiva comercial e interna aplicados a Larcamo**

Perspectiva	Nombre del indicador	Objetivos Estratégicos	Métrica	Tipo de Indicador
Comercial	Cumplimiento al camaronero	Cumplimiento en millones de postlarvas entregadas a los camaroneros	(Total de millones entregados a camaroneras/total de millones esperados)/100	Productividad
Interna	Cosecha por tanque	Aumentar el promedio de millones de postlarvas cosechadas por tanque	Densidad de cosecha por tanque/X * % de supervivencia	Productividad
Interna	Crecimiento Inicio	Tasa de crecimiento desde el inicio	(Ultimo peso muestreado-primer peso muestreado)/ # día	Productividad

Elaborador por: Autora Fuente: Leonel Andrade (Andrade, 2018)

# Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO

Figura 1: Diagrama de proceso logístico LARCAMO



Elaborador por: Autora Fuente: (Muñoz, 2018)

**Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre,  
Caso aplicado LARCAMO**

**Tabla #5: Recurrencia clientes año 2017**

<b>RECURRENCIA CLIENTES</b>				
<b># Clientes 2017</b>	<b>Mensual</b>	<b>Trimestral</b>	<b>Una Sola Compra</b>	<b>Nuevos Clientes (compras 2 últimos meses del año)</b>
23	6	3	11	3
	26%	13%	48%	13%

Elaborador por: Autora Fuente: Entrevista (Zambrano, 2018)

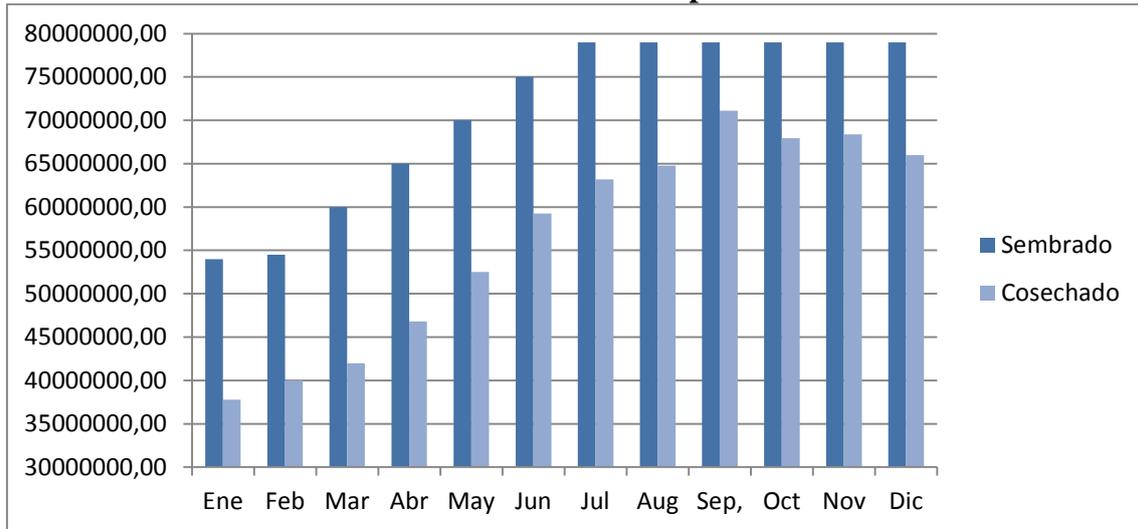
**Tabla #6: Producción postlarvas millones**

<b>PRODUCCIÓN POSTLARVAS (Millones)</b>			<b>% SUPERVIVENCIA</b>
<b>2017</b>	<b>Sembrado</b>	<b>Cosechado</b>	
<b>Ene</b>	54000000.00	37780000.00	70%
<b>Feb</b>	54500000.00	40000000.00	73%
<b>Mar</b>	60000000.00	42000000.00	70%
<b>Abr</b>	65000000.00	46800000.00	72%
<b>May</b>	70000000.00	52500000.00	75%
<b>Jun</b>	75000000.00	59250000.00	79%
<b>Jul</b>	79000000.00	63200000.00	80%
<b>Aug</b>	79000000.00	64780000.00	82%
<b>Sep.</b>	79000000.00	71100000.00	90%
<b>Oct</b>	79000000.00	67940000.00	86%
<b>Nov</b>	79000000.00	68390000.00	87%
<b>Dic</b>	79000000.00	66000000.00	84%
<b>TOTAL</b>	852500000.00	679740000.00	80%

Elaborador por: Autora Fuente: Entrevista (Muñoz, 2018)

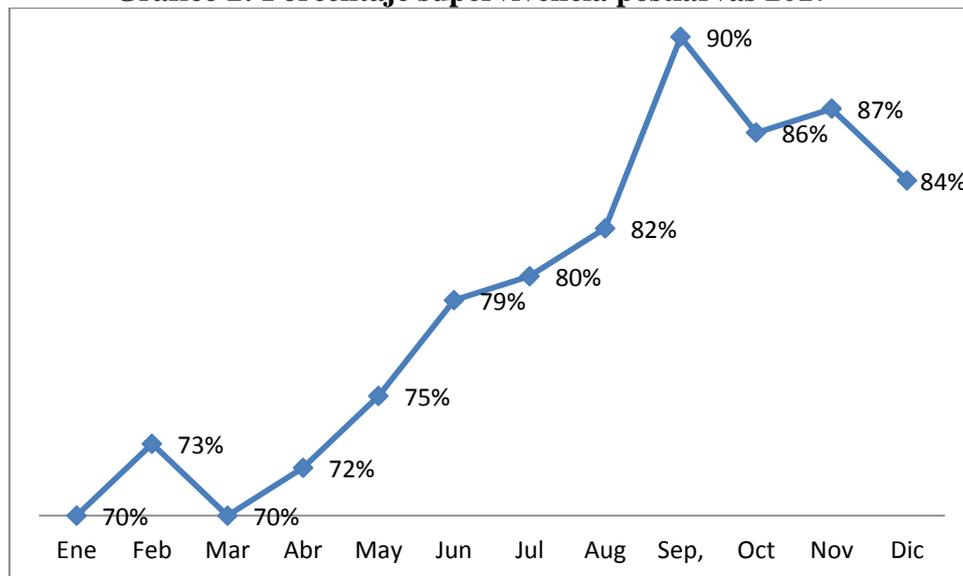
## Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO

**Gráfico 1: Postlarvas sembradas vs postlarvas cosechadas 2017**



Elaborador por: Autora Fuente: Entrevista (Muñoz, 2018)

**Gráfico 2: Porcentaje supervivencia postlarvas 2017**



Elaborador por: Autora Fuente: Entrevista (Muñoz, 2018)

# **Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO**

## **Discusión y Conclusión**

Luego de la investigación realizada en las instalaciones de LARCAMO se pudo concluir en realizar las siguientes recomendaciones para mejorar el proceso logístico:

- Disminución en el tiempo de secada para que permita el resembrado más rápido y de esta manera decrezca el tiempo de la cosecha.
- Mejorar la utilización de la fuerza de trabajo operativa.
- Mejorar el control de la calidad de la materia prima que es utilizada para la alimentación de las larvas en sus diferentes estadios de crecimiento.
- Elaborar un plan estratégico que incluya un presupuesto para la implementación de los indicadores de productividad y financieros resultantes de esta investigación.
- Fijar objetivos operacionales para la utilización de toda la capacidad productiva porque la oferta actual no está cubriendo la demanda del mercado.
- Elaborar una estrategia comunicacional para que la información de los diferentes departamentos esté integrada en tiempo real.

Si las medidas recomendadas son aplicadas se prevé un impacto económico positivo en las actividades de LARCAMO porque el objetivo principal de estas acciones es disminuir los costos operacionales fijos incrementando la producción. Es importante destacar que los líderes de cada unidad de trabajo se vieron involucrados en esta investigación pudiendo así generar indicadores financieros y de productividad distintivos para este negocio. La optimización de la fuerza de trabajo, la reducción de tiempos y la implementación de mejores prácticas comunicacionales son imperativos para que el proceso fluya y se eviten cuellos de botellas.

Se concluye así que la cadena de abastecimiento de LARCAMO necesita ser perfeccionada integrando conocimiento, competitividad y tecnología.

Primero, los clientes no se vuelven recurrentes tan solo por la relación calidad-precio sino que buscan contar con profesionales capaces que tengan experiencia exhaustiva en sus áreas de trabajo.

Segundo, las tendencias mundiales dictan que la utilización de la tecnología en los procesos operativos representa mejoras en los tiempos de producción pero a su vez también representan mejoras en la relación con el cliente.

Tercero, la implementación de estrategias para promover la integración y coordinación entre los proveedores y clientes puede generar la disminución de costos en inventarios y a su

## **Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO**

vez disminuir los costos logísticos que implica el proceso de despacho de las postlarvas. Por esto el análisis de la cadena de suministros debe de ser analizada desde afuera y no solo enfocarse en los clientes y proveedores sino también en los proveedores y clientes de estos para así tener una visión global de todo el proceso detrás del proceso. Aumentar la influencia fuera del negocio puede dar como resultado la optimización de los procesos de LARCAMO.

Por último, se concluye que LARCAMO debe contar siempre con personal capacitado. El talento humano dentro de una organización es imperativo para el cumplimiento de metas. Capacitaciones constantes, y la incorporación de trabajadores disruptivos con ideas frescas e innovadoras son la clave para la toma adecuada de decisiones.

## Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO

### Bibliografía

- Acevedo, D. (2013). *Generación de indicadores de Festión y Resultados: Instrumentos y Técnicas*. Caracas: Independiente.
- Andrade, L. (30 de 01 de 2018). Cadena de abastecimiento Larcamo. (F. Estupiñan, Entrevistador)
- Bernabé, L. (2016). *ESPOL*. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge\_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/100-447-1-PB.pdf
- Castro, J. (12 de 06 de 2015). *Corponet*. Obtenido de <http://blog.corponet.com.mx/la-importancia-de-la-informacion-para-la-toma-de-decisiones-en-la-empresa>
- CreceNegocios. (11 de 2012). *Crece Negocios*. Obtenido de <https://www.crecenegocios.com/retorno-sobre-la-sobre-inversion-roi/>
- El Expreso. (20 de 10 de 2017). Al camarón lo arrastra un ataque masivo de bacterias. Guayaquil, Guayas, Ecuador. Obtenido de <http://www.expreso.ec/economia/al-camaron-lo-arrastra-un-ataque-masivo-de-bacterias-FM1781117>
- El Mejor Camarón del Mundo. (2017). *El Mejor Camarón del Mundo*. Obtenido de <http://www.elmejorcamarondelmundo.com/>
- El Universo. (05 de 12 de 2017). El camarón está cerca de superar al banano en exportaciones de Ecuador. Guayaquil, Guayas, Ecuador. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2017/12/05/nota/6512545/camaron-esta-cerca-superar-banano>
- Entrepreneur. (10 de 2010). Obtenido de <https://www.entrepreneur.com/article/263733>
- Expreso. (03 de 10 de 2017). El camarón de Ecuador, un modelo sustentable. Guayaquil, Guayas, Ecuador. Obtenido de <http://www.expreso.ec/economia/economia-camaron-ecuador-modelo-sustentable-HA1741988>
- FAO. (2015). *FAO*. Obtenido de [http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_ecuador/es](http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_ecuador/es)
- Fernández, G. (1997). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/NotasTecnicas/nota48.pdf>

## **Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO**

Gates, B. (2 de 2017). *The Managers Podcast*. Obtenido de <http://www.themanagerspodcast.com/frases-de-bill-gates-negocios-emprendimiento/>

Hidalgo, M. (01 de 2017). Obtenido de <https://www.seafoodmatter.com/single-post/2017/01/12/Shrimp-supply-chain-a-Global-overview-%E2%80%93-Traceability>

James Evans, W. L. (2015). *Administración y Control de Calidad* novena edición. México: Cengage Learning Editors.

Jimenez, D. (26 de 09 de 2017). *Pymes y Calidad 2.0*. Obtenido de <https://www.pymesycalidad20.com/tipos-de-indicadores-de-eficiencia-y-eficacia.html>

Mejía, C. (2007). *Ceppia*. Obtenido de Documentos Planning: <http://www.ceppia.com.co/Herramientas/INDICADORES/Indicadores-efectividad-eficacia.pdf>

Muñoz, G. (05 de 02 de 2018). Cadena de abastecimiento Larcamo. (F. Estupiñan, Entrevistador)

Revista Líderes. (11 de 12 de 2017). *Revista Líderes*. Obtenido de <http://www.revistalideres.ec/lideres/camaron-ecuador-principal-producto-exportacion.html>

Visto. (7 de 2017). Obtenido de <https://www.visto.global/blog/es/melhores-indicadores-de-produtividade-empresarial/>

Zambrano, K. (04 de 02 de 2018). Manejo financiero Larcamo. (F. Estupiñan, Entrevistador)

# Gestión cadena de abastecimiento – Logística con indicadores bajo incertidumbre, Caso aplicado LARCAMO

## Anexos

### Encuesta 1.- Encuesta realizada al Gerente Comercial

P1

¿Cuál es su profesión?

Ingeniero Comercial

P2

¿Cuántos años tiene trabajando en laboratorios de larva de camarón?

1-5 años

P3

En su opinión, ¿cómo considera que funciona la cadena de abastecimiento de Larcamo?

Bien

P4

¿Cuáles son los cambios o mejoras que se necesitan para aumentar la productividad de Larcamo?

Habilitar los tanques que estan secos para aumentar la producción y poder cubrir la sobre demanda de larvas de camarón, generalmente los clientes recurrentes hacen pedidos mayores a nuestra capacidad de producción

P5

¿Con que frecuencia reciben capacitación los empleados del departamento de producción?

Trimestral

### Encuesta 2.- Encuesta realizada al Gerente General

P1

¿Cuál es su profesión?

Ingeniero Comercial

P2

¿Cuántos años tiene trabajando en laboratorios de larva de camarón?

más de 10 años

P3

En su opinión, ¿cómo considera que funciona la cadena de abastecimiento de Larcamo?

Muy bien

P4

¿Cuáles son los cambios o mejoras que se necesitan para aumentar la productividad de Larcamo?

Se debe mejorar la comunicación entre departamentos para conocer la demanda de nuestros clientes y así aumentar nuestra oferta de animales. Los niveles de producción han aumentado paulatinamente a lo largo del año en un 43%, y además la supervivencia de los animales tuvo un promedio anual del 80%.

P5

¿Con que frecuencia reciben capacitación los empleados del departamento de producción?

Semestral