

**Análisis técnico y financiero para la  
producción de dos tamaños de camarón (16 y  
25 g) en El Oro, Ecuador**

**Jackson Andrés Martínez Díaz**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano  
Honduras**

Noviembre, 2014

ZAMORANO  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

# **Análisis técnico y financiero para la producción de dos tamaños de camarón (16 y 25 g) en El Oro, Ecuador**

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

Presentado por

**Jackson Andrés Martínez Díaz**

**Zamorano, Honduras**

Noviembre, 2014

# **Análisis técnico y financiero para la producción de dos tamaños de camarón (16 y 25 g) en El Oro, Ecuador**

Presentado por:

Jackson Andrés Martínez Díaz

Aprobado:

---

Fredi Arias, Ph.D  
Asesor Principal

---

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

---

Raúl H. Zelaya, Ph.D.  
Decano Académico

## **Análisis técnico y financiero para la producción de dos tamaños de camarón (16 y 25 g) en El Oro, Ecuador**

**Jackson Andrés Martínez Díaz**

**Resumen.** La producción y exportación de camarón en Ecuador ha aumentado de una forma significativa en los últimos 60 años, esto se debe a que el consumo per cápita de camarón ha incrementado en el mundo. La costa ecuatoriana especialmente Guayaquil y Machala cuentan con el territorio y clima adecuado para la producción de camarón. El proyecto consiste en la compra y producción de la finca camaronera INDUPEG de 93.00 hectáreas, de zona de playa y bahía, en la Provincia de El Oro, Ecuador. Este proyecto necesitó una inversión inicial de \$2,830,500, donde se consideró un financiamiento del 70% de préstamo del Banco Pichincha y el 30% de la inversión se hizo con capital propio. El estudio financiero para el proyecto es a un plazo de diez años. Para la producción de camarón de 16 gramos. Se mostró indicadores financieros como el Valor Actual Neto de \$1,625,410, una Tasa Interna de Retorno de 46.88% y un Período de Retorno de Inversión de 2.38 años con una producción promedio de 838,077 libras de camarón al año. Mientras que para la producción de camarón de 25g se mostró indicadores financieros como el Valor Actual Neto de \$4,141,559, una Tasa Interna de Retorno de 87.43% y un Período de Retorno de Inversión de 1.43 años con una producción promedio de 805,646 lb de camarón al año.

**Palabras claves:** Camaronera, rentabilidad, tallas.

**Abstract:** The production and export of shrimp in Ecuador has a significantly increased since 1950, because of the increase per capita in shrimp consumption, worldwide. The Ecuadorian coast especially Guayaquil and Machala has the territory and climate appropriate for shrimp production. The project consists in the purchase and production of a shrimp farm INDUPEG which an area of 93.00 hectares of beach and area bay in the province of El Oro, Ecuador. This project required an initial investment of US\$ 2,830,500, where a financing of 70% of loan is considered from the Banco Pichincha and 30% of the investment was made with own capital. The financial study for the project was for a time of ten years. For the production of shrimp 16 grams, the financial indicators such as the Net Present Value of \$ 1,625,410, an Internal Rate of Return of 46.88% and Payback Period of 2.38 years with an average production of 838.077 pounds of shrimp per year were shown. While the production of shrimp of 25 grams, the financial indicators such as the Net Present Value of \$ 4,141,559, an Internal Rate of Return of 87.43% and Payback Period of 1.43 years with an average production of 805,646 pounds of shrimp per year were shown.

**Key Words:** Farms, profitability, sizes.

## CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas.....	ii
Resumen.....	iii
Contenido.....	iv
Índice de cuadros, figuras y anexos.....	v
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. METODOLOGÍA.....</b>	<b>3</b>
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>4. CONCLUSIONES.....</b>	<b>29</b>
<b>5. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>30</b>
<b>6. LITERATURA CITADA.....</b>	<b>31</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>33</b>

## ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Características técnicas para la producción de camarón de 25g por ciclo .....	11
2. Características técnicas para la producción de camarón de 16g por ciclo .....	13
3. Inversión inicial del proyecto.....	14
4. Costos fijos de la producción de camarón de 16 o 25g en INDUPEG por año.....	15
5. Costos variables de la producción de camarón de 25g en INDUPEG por año.....	15
6. Costos variables de la producción de camarón de 16g en INDUPEG por año.....	16
7. Financiamiento para la compra e inversión en la finca camaronera INDUPEG .....	16
8. Amortización por anualidades del préstamo al Banco Pichincha .....	17
9. Ingresos por venta de camarón de 25g por año.....	18
10. Ingresos por venta de camarón de 16g por año.....	19
11. Estado de resultados para la producción de camarón de talla 25g.....	20
12. Flujo de efectivos para la producción de camarón de talla de 25g .....	21
13. Estado de resultados para la producción de camarón de talla 16g.....	23
14. Flujo de efectivos para la producción de camarón de talla de 16g. ....	24
15. Indicadores Financieros para la talla de 25g durante el tiempo del proyecto.....	25
16. Indicadores Financieros para la talla de 16g durante el tiempo del proyecto.....	26
17. Matriz de sensibilidad para la producción de camarón de 25g.....	27
18. Matriz de sensibilidad para la producción de camarón de 16g.....	28
Figuras	Página
1. Localización la camaronera INDUPEG .....	3
2. Plano de la camaronera INDUPEG.....	4
3. Flujo del proceso productivo de la camaronera INDUPEG .....	9
Anexos	Página
4. Registro de precios promedios de camarón en Ecuador del 2002 al 2012 .....	34
5. Gráfico de precios por kilogramo en Ecuador del 2002 al 2012 .....	34
6. Precio y vida útil de activos a depreciar con inflación de 3.2% .....	35
7. Depreciación de activos durante el proyecto de 10 años.....	36
8. Estructura de la entrevista.....	37
9. Permiso legal de la camaronera INDUPEG.....	38
10. Permiso legal de la camaronera INDUPEG.....	39
11. Permiso legal de la camaronera INDUPEG.....	40
12. Permiso legal de la camaronera INDUPEG.....	41
13. Permiso legal de la camaronera INDUPEG.....	42

## 1. INTRODUCCIÓN

En el mundo la acuicultura ha crecido notablemente en los últimos 60 años, pasando de menos de un millón de toneladas métricas (Tm) en la década de 1950, a 51.7 millones de toneladas métricas (Tm) en el 2006 con un valor de US\$ 78,800 millones (FAO, 2009). Además, las exportaciones de camarón han tenido una tendencia creciente muy significativa con un promedio anual del 17% de producción en toneladas métricas (Tm) siendo uno de los productos tradicionales de exportación con mayores tasas anuales de crecimiento, a pesar de los problemas que ha tenido en mercados internacionales (CORPEI, 2008).

Dentro de los principales productores en el mundo de camarón se encuentra China con 1.3 millones de Tm, Tailandia con 0.5 millones Tm y Vietnam con 0.35 millones de Tm. Por otro lado que los principales productores de América latina son Ecuador con 212 mil Tm, México con 105 mil Tm y Brasil con 75 mil Tm (Anderson, 2013).

Los principales sistemas de producción en uso actualmente se clasifican en: extensivos, semiintensivos e intensivos, que se distinguen respectivamente según sus densidades de siembra a utilizar (FAO, 2006). Dentro de la producción mundial existen cuatro especies de camarones importantes, las cuales se diferencian por su tamaño, sabor y textura. La especie más utilizada en Ecuador es el camarón blanco del Pacífico (*Litopenaeus vannamei*) representando el 95% de la producción total ecuatoriana (García, 2003).

Las exportaciones de camarón congelado de Ecuador son a más de 30 países de destino, siendo Estados Unidos y la Unión Europea sus mayores mercados de exportación con participaciones de 53% y 42% (CORPEI, 2008). El camarón ecuatoriano está libre del uso de antibióticos siguiendo estrictamente las normas internacionales de seguridad alimenticia, garantizado como un producto sano y seguro, lo cual ha logrado que el camarón ecuatoriano sea competitivo en los mercados internacionales (Peláez Vélez, 2010).

Actualmente en Ecuador las áreas de producción de camarón ya están establecidas y se prohíbe la construcción de nuevas piscinas camaronerías; por lo cual se busca mejorar los índices de productividad por hectárea. Al hacer uso de las buenas prácticas de producción de camarón, realizar un correcto manejo de las piscinas y una buena selección de la larva. De acuerdo al Decreto Supremo 2939-B de 1978 y la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero en su Art. 6°. “Se prohíbe la construcción de piscinas para la cría y producción de camarones en áreas cubiertas de manglar” (ESTADE, 1999).

Industrial Pesquera González S.A., INDUPEG, es una camaronera ubicada en la Provincia de El Oro, Ecuador. Fue creada en el año 1990 y sus operaciones comenzaron en el año 1992. Para el año 2014 cuenta con un total de 77.74 hectáreas de espejo de agua y una producción promedio de 3,000 libras por hectárea con un tamaño de cosecha de 16 gramos en ciclos de producción de 90 a 100 días.

Se desea conocer si la compra de la camaronera INDUPEG con un área de 93 hectáreas es financieramente viable. Adicionalmente se quiere conocer cual operación es la más rentable; si la producción de camarón de 25g o la producción de camarón de 16g.

En Ecuador la única forma de aumentar la producción de camarón es a través del incremento de la productividad por área, realizando un mejor uso de los insumos e intensificando los sistemas productivos como cantidad de alimentación y tiempo del ciclo. Otro factor importante es que el área destinada al cultivo de camarón ya está determinada y está siendo utilizada, no se puede incrementar la misma, ya que el gobierno de Ecuador estableció una ley en la que no se permite nuevas producciones de camarón que dañen áreas cubiertas de manglar.

El objetivo general de la investigación es evaluar la viabilidad financiera de la compra de una finca camaronera de 93 hectáreas en El Oro, Ecuador.

Los objetivos específicos son:

- Realizar un análisis financiero comparativo para determinar cuál tamaño de camarón de 16 o 25g es más factible producir en la Provincia de El Oro, Ecuador.
- Realizar un análisis de sensibilidad con variaciones en el precio de venta y producciones de camarón de 16 y 25g en la Provincia de El Oro, Ecuador.

## 2. METODOLOGÍA

Mediante este análisis se buscará evaluar la viabilidad financiera de la compra de la finca, producción y comercialización de camarones de 16 o 25 gramos en la ciudad de Machala, Ecuador y satisfacer la demanda que hay en el mercado de camarón. Se llevaron a cabo una serie de procesos y análisis que ayudaron a determinar la viabilidad del proyecto.

**Estudio técnico.** Para establecer la estructura de este estudio técnico se tomó como guía el manual de “Manual de buenas prácticas de manejo para el cultivo del camarón blanco *Penaeus vannamei*” (Cuéllar *et al.* 2010). Primero se determinó los factores que se requieren para el flujo de proceso productivo de camarón tales como: ubicación de la camaronera, tamaño de las piscinas camaroneras, cantidades de insumos necesarios a utilizar durante un ciclo productivo y por año, cantidades de larvas de camarón a utilizar por hectárea y cantidades de libras de camarón a cosechar. Después se procedió a determinar el flujo de proceso adecuado para la producción de camarón.

A continuación se detalla la localización de la camaronera INDUPEG. Se encuentra ubicada en la provincia de El Oro, específicamente en la locación denominada “Machala” delimitada por las coordenadas geográficas 3°15'59.82" latitud sur y 79°58'0.02" longitud oeste, comparte fronteras al noreste con El Guabo y Pasaje, al sur con Santa Rosa y al oeste con el Océano Pacífico (Figura 1).



Figura 1. Localización de la camaronera INDUPEG.

Fuente: Base de datos de Maps of World.

A continuación se detalla el plano de la camaronera INDUPEG. Cuenta con una superficie total de 93.00 hectáreas, ubicado en el sector Cruce de Pongal, Archipiélago de Jambelí, Provincia de El Oro. La cual se divide en dos partes: espejo de agua con un total de 77.74 hectáreas y tierra 15.26 hectáreas. La finca tiene un total de 16 piscinas y 2 reservorios para la producción de camarón variando su tamaño desde 1.22 hasta 9.59 hectáreas y son divididas por caminos de tierra (Figura 2).



Figura 2. Plano de la camaronera INDUPEG.  
Fuente: Base de datos de INDUPEG.

**Recolección de Información:** Los datos fueron obtenidos de la base de datos de la camaronera INDUPEG sobre producciones de años anteriores y entrevistas a tres empresas camaroneras (INDUPEG, PESMARSA Y CAMPAC) ubicadas en la Provincia de El Oro, Ecuador.

**Procesamiento de la Información:** Se realizó una estructura de costos de producción, y de los costos de inversión en las tallas de 16 y 25g del cultivo de camarón. Se obtuvieron datos históricos de los últimos 10 años sobre los precios por libra de camarón en Ecuador, se calculó el precio de venta en promedio por libra de camarón para 16 y 25g (Anexo 1). Se utilizaron los archivos estadísticos de cosechas, libras cosechadas por hectárea, ingreso por hectárea, sobrevivencia promedio, costos de insumos. El costo de inversión será la suma del precio de venta de la camaronera, la compra de dos botes y equipos de control. El costo promedio de alimento concentrado (Cuadro 1, 2, 4 y 5) (Armijos 2002).

**Estudio financiero.** Para establecer la estructura de este estudio financiero se tomó como guía el libro Evaluación financiera de proyectos (Meza, 2013). Primero se determinó los costos de inversión y los costos operativos para la producción de camarón para las tallas de 16 y 25g, los cuales se dividieron en costos fijos y costos variables (Cuadro 4, 5 y 6). Se consultó en tres diferentes empresas (INDUPEG, PESMARSA Y CAMPAC) de las localidades relacionadas a la producción y tres diferentes empresas (PROMARISCO, EXPALSA y LANGOSMAR) exportadoras de camarón para tener varias fuentes de información sobre el precio de los diferentes insumos.

Al establecer el estudio se procedió a la elaboración del flujo de efectivo para diez años, mediante el uso de los valores de la inversión inicial, el capital de trabajo, la utilidad neta y el préstamo (Cuadro 12 y 13). Después se procedió a calcular la rentabilidad del proyecto por medio de los criterios financieros Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno y Periodo de Recuperación de la Inversión (Meza, 2013).

El análisis financiero se realizó para determinar viabilidad de la compra de la finca INDUPEG y evaluar las dos alternativas de tamaño de camarón con el fin de decidir si se realizará o no la inversión en dicho proyecto. Para esta parte del estudio se desarrollaron varios componentes como:

- Se estableció un flujo de efectivo que contiene los datos de la inversión inicial, ingresos y egresos para la talla de producción de 16g (Producción actual en la camaronera INDUPEG) y para la talla de producción de 25g (Producción deseada en la camaronera INDUPEG).
- Se presentó las utilidades que se lograron.
- Se determinó cuál de las dos tallas es más factible producir.
- Se amplió en los índices financieros del plan de negocio como:

**Valor actual neto (VAN):** Es un índice que permite evaluar la rentabilidad de una inversión (Ecuación 1) (Fernández, 2007).

$$VAN = \sum_{t=0}^N \frac{(Y_t - E_t)}{(1+TD)^t} - I_0 \quad [1]$$

Dónde:

N = es igual al horizonte de tiempo a evaluar.

Y = representa los ingresos.

E = los egresos.

TD = es la tasa de Descuento.

t = es el tiempo

I<sub>0</sub> = representa la Inversión Inicial.

∑ = representa la sumatoria.

**Tasa interna de retorno (TIR):** Evalúa el proyecto en función de una tasa de rendimiento con la cual los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual (Ecuación 2) (Fernández, 2007).

$$TIR = \sum_{t=1}^n \left[ \frac{FC_t}{(1+i)^t} \right] - I_0 \quad [2]$$

Dónde:

$I_0$  = es el valor de la inversión inicial.

FC = es el flujo de caja del proyecto.

$i$  = es la tasa de descuento o costo de oportunidad del capital

t = es el tiempo.

n = es la vida útil del proyecto.

$\sum$  = representa la sumatoria.

**Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI):** Mide en cuanto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente, es decir, revela la fecha en la cual se cubre la inversión inicial en años, meses y días (Ecuación 3) (Fernández, 2007).

$$PRI = a + \left( \frac{b-c}{d} \right) \quad [3]$$

Dónde:

a = es el Año inmediato anterior en que se recupera la inversión

b = es la Inversión Inicial

c = es el Flujo de Efectivo Acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión

d = es el Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión.

**Índice de rentabilidad (IR):** Mide el rendimiento que genera cada dólar invertido en el proyecto descontado al valor presente (Ecuación 4) (Fernández, 2007).

$$IR = 1 + \frac{VAN}{I_0} \quad [4]$$

Dónde:

VAN = es igual al valor actual neto.

$I_0$  = es igual a la inversión inicial.

**Matriz de sensibilidad:** Es una herramienta que se utiliza para estudiar el riesgo que presenta el proyecto frente a cambios de variables críticas como precios y cantidades (Fernández, 2007).

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Estudio técnico.** Para establecer el flujo del proceso productivo de la finca INDUPEG se desarrollaron las siguientes actividades.

**Preparación de piscinas:** Se lleva a cabo mediante la limpieza y extracción de desechos de materia orgánica (algas muertas y desperdicios de concentrado) en las esquinas, donde se tiende a apegar por el accionar de los vientos. Después de haber evacuado toda el agua de la piscina se procede a la utilización del producto barbasco cuyo propósito es matar peces pequeños que son competidores de alimento, espacio y oxígeno en el estanque. Para la preparación de suelos, se utilizará fertilizantes nitrogenados, ya que el nitrógeno es un excelente oxidante para el suelo e incentiva el crecimiento de bacterias que descomponen la materia orgánica, con lo que se regenera la estructura del suelo. El nitrato se disolverá en la humedad del suelo y penetrará en la zona aeróbica donde servirá como fuente de oxígeno para las bacterias (Solís, 2003).

Las entradas de agua son filtradas por mallas finas con filtros de 250 micras con el objetivo de no permitir el ingreso de peces y otras especies competidoras. Luego se procede a aplicar fertilizantes y probióticos (bacterias benéficas). Los niveles de agua deberán llegar a un 30 % del estanque para estar lista para la siembra. Este proceso puede durar aproximadamente de 5 a 10 días (Figura 4).

**Siembra:** Se empezará por el proceso de selección, cuyos parámetros de calidad se basan en la uniformidad, desarrollo branquial, niveles de lípidos en la hepatopáncreas (grasa en la glándula secretora de jugos gástricos) y pruebas de estrés que consisten en colocar la larva de camarón 30 minutos en agua dulce y luego 30 minutos en agua de mar a 35 ppm de sal, la larva por el cambio de salinidad sufre un estrés y al ser sumergida de nuevo al agua de mar tenderá a irse al fondo en estos 30 minutos las larvas deberán reponerse y nadar; si más del 80% de estas lo hacen se considerará que la larva esta apta para la siembra. La estimación de la población a recibir se realizará por medio de la extrapolación, se contaron 3 muestras de 1 gramo cada una, se obtendrá un promedio y se multiplicará por la biomasa total.

La larva será transportada en cartones con doble bolsa plástica y agua que se inyectará previamente oxígeno. La temperatura del agua para transportar deberá ser de 24 grados centígrados. Se procurará no sembrar en días soleados por el cambio de temperatura ya que puede sufrir estrés y bajar la sobrevivencia (Figura 4).

**Alimentación:** La alimentación se dará en comederos que se ubicarán por toda la piscina de 4 a 6 por hectárea (aplicando un 10 % de la dosis diaria) y el resto del alimento concentrado se lo boleará por toda la piscina. Al día siguiente se recogerá el sobrante de los comederos y se lo pesará para determinar la nueva dosis del siguiente día (Figura 4).

**Control de calidad del agua:** De una a dos veces por semana se procederá a realizar un análisis de la calidad de agua, en el cual se analizará los siguientes puntos (Boyd & Tucker, 1992).

- **Niveles de oxígeno:** Son medidos con el oxigenometro. Las medidas óptimas en la madrugada son sobre 3 y en la tarde sobre 8 mg/L. En el caso de estar por debajo de 2 mg/L se aplicará 20 L de peróxido al 90% en una mezcla de 200 L de agua por hectárea.
- **Niveles de pH:** Son medidos con el pHmetro. Las medidas deberían mantenerse entre 8 a 8.5. Si se encontrara debajo de 8 se procederá a realizar recambios hasta del 50% de agua y se añadirá de 100 a 150 kilos de carbonato de calcio por hectárea.
- **La turbidez:** Los rangos pueden estar entre 30 a 35 centímetros del disco sechi. Si la concentración es muy alta, se aplicará fertilizantes y si es baja se realizará recambios de agua (Figura 4).

**Control de peso:** Todas las semanas se procederá a extraer muestras de camarón de cada piscina, se requerirá del uso de atarraya, balanza electrónica, y un muestreador que manipule la atarraya (Figura 4). Estos muestreos deben cumplir ciertos requisitos para obtener un dato más confiable de la población (López 1998).

- **Aleatorios:** cada miembro de la población tiene que tener la misma probabilidad de ser seleccionado como sujeto.
- **Homogéneos:** se busca incluir en la muestra un subgrupo con características similares a fin de estudiarlo a fondo.
- **Sistemáticos:** se elige un individuo al azar y a partir de él, a intervalos constantes, se eligen los demás hasta completar la muestra.

**Precosecha:** Cuando se alcance el peso esperado de cosecha, se procederá a realizar muestreos de texturas, para observar si el camarón está apto para la captura, su exoesqueleto deberá estar completamente duro y no presentar tendencia de muda (Figura 4). Debido a que si el camarón se encontrará en proceso de muda su exoesqueleto será blando y perjudicará la calidad del camarón perdiendo precio y peso (Cuéllar *et al.* 2010).

**Cosecha:** Se bajarán los niveles de agua y se utilizarán tanques de fibra de vidrio de 1200 litros donde se colocará un cuarto de agua (300 L) con 8 sacos de hielo y 50 kg de meta bisulfito que es un preservante para la cabeza del camarón (se debe dejar el camarón cierto tiempo en el tanque para que el producto haga efecto y se concentre en el camarón), debido a esto es más lento el proceso de pesca de camarón entero.

Se procura un minucioso manipuleo para no estropear la cabeza, luego se descargarán en canastas de 35 libras con hielo abajo y sobre el camarón para que no pierda la cadena de frío (Cuéllar *et al.* 2010). La poca cantidad de camarón que se colocará en la canasta es para que la cabeza del camarón no se quiebre, pues de ser así el producto ya no serviría para empaque de entero y se ha incurrido en mayores costos de cosecha porque se requiere mayor cantidad de personas para la cosecha de camarón entero. Cuando se trata de cosecha para empaque sin cabeza, se utiliza menor cantidad de hielo y menor cantidad de personal, las canastas pueden ir de 50 libras (Figura 4).

**Venta:** En campo se realizará un muestreo para estimar las clasificaciones que se esperará en la empacadora. Se muestreará aproximadamente 400 camarones, ya que es el tamaño de muestra para una población superior a 100,000 individuos. Los intervalos para clasificar el empaque de camarón por kilogramo se detalla a continuación:

20-30	60-70
30-40	70-80
40-50	80-100
50-60	100-120

Donde al dividir 1000g para 25g dará como resultado 40 camarones por kilo, lo cual significa que el camarón de 25g se encontrará a finales de la talla 30-40 o a principios de 40-50. Mientras que al dividir 1000g para 16g se obtendrá 62.5 camarones por kilo, significando que el camarón de 16g se encontrará en la talla 60-70 (Figura 4).

A continuación se puede observar el flujo del proceso productivo para el camarón de 16 o 25g a realizar en este proyecto, los cuales fueron detallados anteriormente.

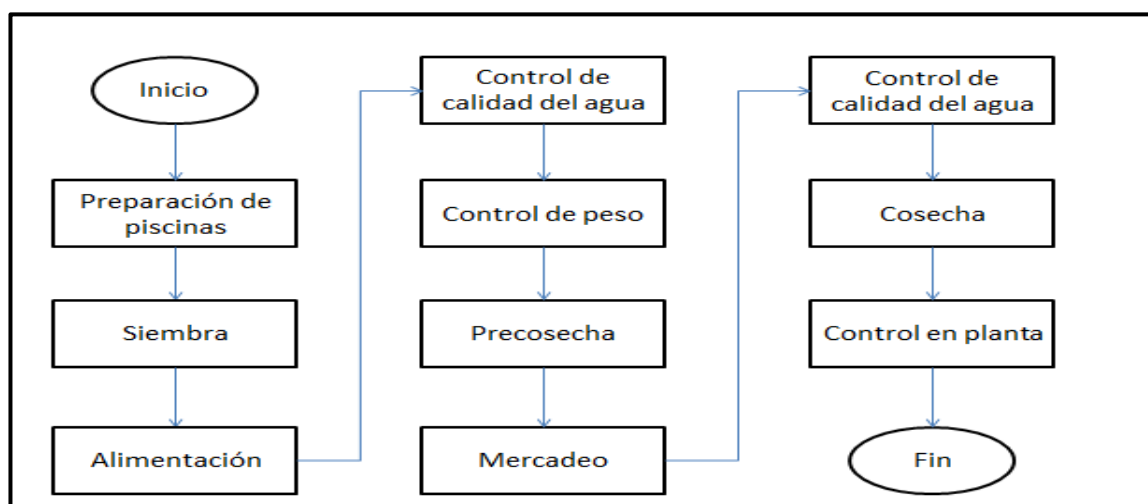


Figura 3. Flujo del proceso productivo de la camaronera INDUPEG.  
Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

Dentro de las características técnicas de la finca, se pudo determinar que existe un total de 16 piscinas, las cuales cuentan con una área de entre 1.22 a 9.59 hectáreas sumando un total de 77.74 hectáreas. La siembra se realizará en una misma fecha para todas las piscinas esto debido a que es un proceso rápido, ya que se introducirán las bolsas de plástico con las larvas dentro de las piscinas y se liberarán las mismas, se procurará que se realice en horas nubladas sin mucho sol para no generar estrés y aumentar la mortalidad (Cuadro 1 y 2).

Se cosecharán de dos a tres piscinas por día dependiendo del tamaño de estas debido a que es un proceso lento; las cosechas se realizarán en horas de la noche, ya que en el proceso de cosecha se debe bajar el nivel del agua en las piscinas si esto se realizara durante el día muchos depredadores como las aves podrían ser un problema. Cabe resaltar que la siembra de camarones debe de sincronizarse para que al momento de cosechar sea temporada de aguaje, esto significa que en esta época el nivel del mar haya bajado lo suficiente para que al momento de abrir las compuertas el agua de las piscinas salga sin problema (Cuadro 1 y 2).

Para la producción promedio de 25g se trabajó bajo los supuestos de sobrevivencia del 75%, donde en el primer mes se presenta la mayor tasa de mortalidad ya que el camarón muda constantemente dejándolo expuesto a un estrés por temperaturas; y de una dieta a base de concentrado con un factor de conversión alimenticio de 2 gramos, donde un camarón al consumir 2 gramos de concentrado generará 1 gramo de biomasa a cosechar (Cuadro 1).

Mediante una fecha de siembra simultánea para todas las piscinas con poblaciones de 110,000 larvas por hectárea se esperará obtener una cosecha de 4,543 libras por hectárea de camarón, al dividir el total de libras de camarón a cosechar 353,160 lb (población de siembra por la sobrevivencia por el peso promedio en gramos entre 454g que es una libra) entre el área de las piscinas 77.74 hectáreas (Cuadro 1).

En ciclos de 145 a 155 días se esperará obtener una ganancia de peso diaria de 0.17g por camarón, al dividir el peso promedio entre el tiempo del ciclo. Al tener una tasa de sobrevivencia del 75% y una siembra de 110,000 camarones por hectárea, se esperará que sobrevivan 82,500 camarones por hectárea que al ser multiplicado por el área de las piscinas se obtendrá la población total de cosecha (6413,385). Para calcular la cantidad total de concentrado en libras se multiplicará el total de libras a cosechar por 2 que es el factor de conversión alimenticio dando un total de 706,320 libras de concentrado, cada camarón consumirá 50g de concentrado en promedio por cada ciclo y 0.33g en promedio al día (Cuadro 1).

Cuadro 1. Características técnicas para la producción de camarón de 25g por ciclo.

Piscinas	Ha	Población/ha	Población total/siembra	Ciclo/días	Sobrevivencia (%)	Crecimiento diario (g)	FCA	Concentrado (lb)	Libras/cosecha	Libras/ha	Peso promedio (g)	Población total/cosecha	Población/ha
1	8.18	110,000	899,580	148	75	0.17	2.00	74,305	37,152	4,543	25.00	674,685	82,500
2	6.20	110,000	682,440	148	75	0.17	2.00	56,369	28,184	4,543	25.00	511,830	82,500
3.1	4.42	110,000	485,980	149	75	0.17	2.00	40,142	20,071	4,543	25.00	364,485	82,500
3.2	4.98	110,000	548,020	149	75	0.17	2.00	45,266	22,633	4,543	25.00	411,015	82,500
4.1	3.48	110,000	382,580	149	75	0.17	2.00	31,601	15,800	4,543	25.00	286,935	82,500
4.2	3.38	110,000	372,240	150	75	0.17	2.00	30,747	15,373	4,543	25.00	279,180	82,500
5	1.50	110,000	165,440	150	75	0.17	2.00	13,665	6,833	4,543	25.00	124,080	82,500
5.1	3.95	110,000	434,280	150	75	0.17	2.00	35,871	17,936	4,543	25.00	325,710	82,500
5.2	3.57	110,000	392,920	151	75	0.17	2.00	32,455	16,227	4,543	25.00	294,690	82,500
6	6.96	110,000	765,160	151	75	0.17	2.00	63,202	31,601	4,543	25.00	573,870	82,500
7	3.85	110,000	423,940	151	75	0.17	2.00	35,017	17,509	4,543	25.00	317,955	82,500
8	8.74	110,000	961,620	152	75	0.16	2.00	79,429	39,714	4,543	25.00	721,215	82,500
9	3.95	110,000	434,280	152	75	0.16	2.00	35,871	17,936	4,543	25.00	325,710	82,500
B - 1	1.22	110,000	134,420	152	75	0.16	2.00	11,103	5,551	4,543	25.00	100,815	82,500
B - 2	3.76	110,000	413,600	153	75	0.16	2.00	34,163	17,081	4,543	25.00	310,200	82,500
B - 3	9.59	110,000	1054,680	153	75	0.16	2.00	87,116	43,558	4,543	25.00	791,010	82,500
Total	77.74		8551,180					706,320	353,160			6413,385	

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

Para la producción promedio de 16g se trabajó bajo los supuestos de sobrevivencia del 80%, donde en el primer mes se presenta la mayor tasa de mortalidad ya que el camarón muda constantemente dejándolo expuesto a un estrés por temperaturas; y de una dieta a base de concentrado con un factor de conversión alimenticio de 1.5 gramos, donde un camarón al consumir 1.5 gramos de concentrado generará 1 gramo de biomasa a cosechar (Cuadro 2).

Mediante una fecha de siembra simultánea para todas las piscinas con poblaciones de 110,000 larvas por hectárea se esperará obtener una cosecha de 3,101 libras por hectárea de camarón, al dividir el total de libras de camarón a cosechar 241,091 lb (población de siembra por la sobrevivencia por el peso promedio en gramos entre 454g que es una libra) entre el área de las piscinas 77.74 hectáreas (Cuadro 2).

En ciclos de 90 a 100 días se esperará obtener una ganancia de peso diaria de 0.17g por camarón, al dividir el peso promedio entre el tiempo del ciclo. Al tener una tasa de sobrevivencia del 80% y una siembra de 110,000 camarones por hectárea, se esperará que sobrevivan 88,000 camarones por hectárea que al ser multiplicado por el área de las piscinas se obtendrá la población total de cosecha (6840,944). Para calcular la cantidad total de concentrado en libras se multiplicará el total de libras a cosechar (por 2 que es el factor de conversión alimenticio dando un total de 361,636 libras de concentrado, cada camarón consumirá 24g de concentrado en promedio por cada ciclo y 0.27g en promedio al día (Cuadro 2).

Cuadro 2. Características técnicas para la producción de camarón de 16g por ciclo.

Piscinas	Ha	Población/ ha	Población total/ siembra	Ciclo/ días	Sobrevivencia (%)	Crecimiento diario (g)	FCA	Concentrado (lb)	Libras/ cosecha	Libras/ ha	Peso promedio (g)	Población total/ cosecha	Población/ ha
1	8.18	110,000	899,580	91	80	0.18	1.50	38,044	25,363	3,101	16.00	719,664	88,000
2	6.20	110,000	682,440	91	80	0.18	1.50	28,861	19,241	3,101	16.00	545,952	88,000
3.1	4.42	110,000	485,980	92	80	0.17	1.50	20,552	13,702	3,101	16.00	388,784	88,000
3.2	4.98	110,000	548,020	92	80	0.17	1.50	23,176	15,451	3,101	16.00	438,416	88,000
4.1	3.48	110,000	382,580	92	80	0.17	1.50	16,180	10,786	3,101	16.00	306,064	88,000
4.2	3.38	110,000	372,240	93	80	0.17	1.50	15,742	10,495	3,101	16.00	297,792	88,000
5	1.50	110,000	165,440	93	80	0.17	1.50	6,997	4,664	3,101	16.00	132,352	88,000
5.1	3.95	110,000	434,280	93	80	0.17	1.50	18,366	12,244	3,101	16.00	347,424	88,000
5.2	3.57	110,000	392,920	93	80	0.17	1.50	16,617	11,078	3,101	16.00	314,336	88,000
6	6.96	110,000	765,160	94	80	0.17	1.50	32,359	21,573	3,101	16.00	612,128	88,000
7	3.85	110,000	423,940	94	80	0.17	1.50	17,929	11,952	3,101	16.00	339,152	88,000
8	8.74	110,000	961,620	94	80	0.17	1.50	40,668	27,112	3,101	16.00	769,296	88,000
9	3.95	110,000	434,280	95	80	0.17	1.50	18,366	12,244	3,101	16.00	347,424	88,000
B - 1	1.22	110,000	134,420	95	80	0.17	1.50	5,685	3,790	3,101	16.00	107,536	88,000
B - 2	3.76	110,000	413,600	95	80	0.17	1.50	17,491	11,661	3,101	16.00	330,880	88,000
B - 3	9.59	110,000	1054,680	96	80	0.17	1.50	44,603	29,735	3,101	16.00	843,744	88,000
Total	77.74		8551,180					361,636	241,091			6840,944	

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

**Estudio financiero.** La mayor inversión inicial lo representa la compra de la finca camaronera con un precio de venta de \$ 2,790,000, en este caso se determinó el costo de la finca al multiplicar su valor por hectárea (\$30,000) por la cantidad de hectáreas (93) dando como resultado \$ 2'790,000. En esta compra la camaronera a recibir cuenta con 16 canoas que serán usadas para la alimentación, 3 cuatrimotos para la movilización, 22 tanques de fibra para el uso de bacterias, 4 motores y 4 turbinas para permitir la entrada de agua. El segundo costo con mayor relevancia es la compra de 2 botes con motor, cada uno a \$ 16,500 que servirán para la movilización desde el puerto a la finca. El tercer costo con menor escala que los anteriores es la compra de los equipos de control. En este caso se incluye la compra de 1 oxigenometro utilizado para medir oxígeno disuelto en el agua, 1 salinómetro para medir la cantidad de sal en el agua, 1 pHmetro para medir el pH del agua, 1 microscopio para observar las larvas y 1 photometer para medir la turbidez del agua (Cuadro 3).

Cuadro 3. Inversión inicial del proyecto.

Inversión inicial	Cantidad	Precio (\$)	Total (\$)
Camaronera	1	2790,000	2,790,000
Bote	2	16,500	33,000
Equipos de control	1	7,500	7,500
<b>Total</b>			<b>2,830,500</b>

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

El costo fijo total será igual tanto para la producción de 16g como para la producción de 25g. El mayor costo fijo lo representan los empleados, en este caso se consideraron como costo fijo porque estas personas viven en la finca de forma permanente y se les da un sueldo mensual. Los salarios fijos representan la compensación pagada a los empleados y se mantiene estable cada mes. El salario no cambia, independientemente de las horas trabajadas por el empleado. El segundo costo con mayor relevancia son los gastos administrativos en estos se pueden incluir el sueldo del personal de oficina, los gastos de papelería y honorarios del contador (Cuadro 4).

Los demás costos son de menor escala que los anteriores y están distribuidos en la Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos (DIRNEA) el cual es el tercer mayor gasto en esta explotación, una ficha ambiental, patente municipal, instituto de caza y pesca y servicios básicos en orden descendente (Cuadro 4).

Cuadro 4. Costos fijos para la producción de camarón de 16 o 25g en INDUPEG por año.

Actividad	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Total (\$)
Empleados	Mes	12	11,343	136,114
DIRNEA	Anual	1	1,860	1,860
Instituto Caza y Pesca	Anual	1	400	400
Patente Municipal	Anual	1	1,170	1,170
Administrativos	Mes	12	5,690	68,280
Servicios Básicos	Mes	12	40	480
Ficha Ambiental	Anual	1	1,400	1,400
<b>Total Costos Fijos Anuales</b>				<b>209,704</b>

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

El costo variable total para el camarón de 25g se lo determinó por medio del costo de producción por año en toda la camaronera INDUPEG. El mayor costo lo representa el alimento balanceado, en la acuicultura al igual que todas las explotaciones agropecuarias el alimento representa el mayor de los costos, esos sistemas se caracterizan por derrochar grandes cantidades de concentrado que termina convirtiéndose en detritos que contribuyen a la contaminación del agua y por lo tanto a la muerte del camarón.

El costo del concentrado para alimentar el cultivo se ha tomado como variable ya que aumenta al darse una mayor productividad por hectárea. Otro costo variable de gran relevancia son las larvas, el costo de una larva es de \$0.00192, en esta explotación se necesitaran 19,507 larvas por año (Cuadro 5).

Cuadro 5. Costos variables para la producción de camarón de 25g en INDUPEG por año.

Actividad	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Total (\$)
Larvas	Millar	19,507	1.92	37,454
Alimento balanceado	Libras	1611,290	0.40	639,389
Bacterias para el agua	Mes	12	1,704	20,453
Probióticos, fertilizantes, vitaminas	Mes	12	2,295	27,538
Limpieza de suelos	Mes	12	2,455	29,463
Combustibles y aceites	Mes	12	5,561	66,735
Logística	Mes	12	1,766	21,195
Mantenimiento infraestructura	Mes	12	3,419	41,026
<b>Total Costos Variables Anuales</b>				<b>883,253</b>

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

El costo variable total para el camarón de 16g se lo determinó por medio del costo de producción por año en toda la camaronera INDUPEG. El mayor costo lo representa el alimento balanceado, esos sistemas se caracterizan por derrochar grandes cantidades de concentrado que termina convirtiéndose en detritos que contribuyen a la contaminación del agua y por lo tanto a la muerte del camarón (Cuadro 6).

El costo del concentrado para alimentar el cultivo se ha tomado como variable ya que aumenta al darse una mayor productividad por hectárea. Otro costo variable de gran relevancia son las larvas, el costo de una larva es de \$0.00192, en esta explotación se necesitaran 29,726 larvas por año (Cuadro 6).

Cuadro 6. Costos variables para la producción de camarón de 16g en INDUPEG por año.

Actividad	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Total (\$)
Larvas	Millar	29,726	1.92	57,073
Alimento balanceado	Libras	1,340,923	0.40	532,102
Bacterias para el agua	Mes	12	1,643	19,714
Probióticos, fertilizantes, vitaminas	Mes	12	2,212	26,543
Limpieza de suelos	Mes	12	2,367	28,399
Combustibles y aceites	Mes	12	5,360	64,325
Logística	Mes	12	1,702	20,429
Mantenimiento infraestructura	Mes	12	3,295	39,544
<b>Total Costos Variables Anuales</b>				<b>788,129</b>

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

Para la inversión se consideró un financiamiento del 70% de préstamo debido a que por políticas del Banco Pichincha no se realiza préstamos del 100%, con una tasa activa de interés de 9.5% anual pagable a final de cada periodo durante 10 años. El financiamiento es indiferente si se decide producir las tallas de 16 o 25g debido a que este financiamiento es para la compra de la finca y de los equipos que se utilizaran y son los mismos para ambas producciones. El otro 30% (\$849,150) será cubierto por el inversionista (Cuadro 7).

Cuadro 7. Financiamiento para la compra e inversión en la finca camaronera INDUPEG.

Financiamiento	
Monto del préstamo (\$)	1,981,350
Tasa del préstamo (%)	9.5
Plazo del préstamo (años)	10

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG y el Banco Pichincha.

El pago del préstamo se hará por medio de cuotas anuales las cuales estarán compuestas de capital más intereses, las características del crédito son las siguientes. El monto de cada pago con intereses y amortización están especificados en el cuadro 8.

Cuadro 8. Amortización por anualidades del préstamo al Banco Pichincha.

Año	Pago (\$)	Intereses (\$)	Amortización (\$)	Saldo (\$)
				1981,350
1	315,562	188,228	127,334	1854,016
2	315,562	176,132	139,430	1714,586
3	315,562	162,886	152,676	1561,909
4	315,562	148,381	167,181	1394,729
5	315,562	132,499	183,063	1211,666
6	315,562	115,108	200,454	1011,212
7	315,562	96,065	219,497	791,716
8	315,562	75,213	240,349	551,367
9	315,562	52,380	263,182	288,184
10	315,562	27,378	288,184	0
Total	3155,620	1174,270	1981,350	

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG y el Banco Pichincha.

Para el cálculo de los ingresos por venta de camarón de 25g se trabajó bajo el supuesto de que durante todo el año todo lo que se produzca se venda a un precio por libra de \$3.60 (precio actual para la venta de camarón de 25g en la exportadora EXPALSA S.A.), al multiplicar este valor por el total de libras cosechadas por ciclo de 353,160 libras (población de siembra por la sobrevivencia por el peso promedio en gramos entre 454g que es una libra) se obtendrá el total de ingreso por ciclo de \$1,271,376 (Cuadro 9).

Para calcular el total de libras cosechadas al año (805,646 libras) se multiplicará la cosecha durante un ciclo por el total de ciclos al año (2.28 ciclos al año resultado de dividir 365 entre 160 días) y al ser multiplicado por el precio de venta por libra se obtendrá el total de ingreso al año \$2,900,326 (Cuadro 9).

Cuadro 9. Ingresos por venta de camarón de 25g por año.

Piscinas	Ha	Cosecha/ ciclo (lb)	Cosecha/ año (lb)	Peso promedio (g)	Precio/ lb	Ingreso/ ciclo (\$)	Ingreso/ año (\$)
1	8.18	37,152	84,754	25.00	3.60	133,748	305,113
2	6.20	28,184	64,296	25.00	3.60	101,464	231,465
3.1	4.42	20,071	45,786	25.00	3.60	72,255	164,831
3.2	4.98	22,633	51,631	25.00	3.60	81,479	185,873
4.1	3.48	15,800	36,045	25.00	3.60	56,881	129,761
4.2	3.38	15,373	35,070	25.00	3.60	55,344	126,254
5	1.50	6,833	15,587	25.00	3.60	24,597	56,113
5.1	3.95	17,936	40,916	25.00	3.60	64,568	147,296
5.2	3.57	16,227	37,019	25.00	3.60	58,419	133,268
6	6.96	31,601	72,089	25.00	3.60	113,763	259,521
7	3.85	17,509	39,941	25.00	3.60	63,031	143,789
8	8.74	39,714	90,599	25.00	3.60	142,972	326,155
9	3.95	17,936	40,916	25.00	3.60	64,568	147,296
B - 1	1.22	5,551	12,664	25.00	3.60	19,985	45,592
B - 2	3.76	17,081	38,967	25.00	3.60	61,493	140,282
B - 3	9.79	43,558	99,366	25.00	3.60	156,808	357,719
<b>Total</b>	<b>77.94</b>	<b>353,160</b>	<b>805,646</b>			<b>1,271,376</b>	<b>2,900,326</b>

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

Para el cálculo de los ingresos por venta de camarón de 16g se trabajó bajo el supuesto de que durante todo el año todo lo que se produzca se venda a un precio por libra de \$2.50 (precio actual para la venta de camarón de 16g en la exportadora EXPALSA S.A.), al multiplicar este valor por el total de libras cosechadas por ciclo de 241,091 libras (población de siembra por la sobrevivencia por el peso promedio en gramos entre 454g que es una libra) se obtendrá el total de ingreso por ciclo de \$602,726 (Cuadro 10).

Para calcular el total de libras cosechadas al año (838,077 libras) se multiplicará la cosecha durante un ciclo por el total de ciclos al año (3.48 ciclos al año resultado de dividir 365 entre 105 días) y al ser multiplicado por el precio de venta por libra se obtendrá el total de ingreso al año de \$2,095,192 (Cuadro 10).

Cuadro 10. Ingresos por venta de camarón de 16g por año.

Piscinas	Ha	Cosecha/ ciclo (lb)	Cosecha/ año (lb)	Peso promedio (g)	Precio/ lb	Ingreso/ ciclo (\$)	Ingreso/ año (\$)
1	8.18	25,363	88,165	16.00	2.50	63,407	220,413
2	6.20	19,241	66,884	16.00	2.50	48,101	167,210
3.1	4.42	13,702	47,630	16.00	2.50	34,254	119,074
3.2	4.98	15,451	53,710	16.00	2.50	38,627	134,275
4.1	3.48	10,786	37,496	16.00	2.50	26,966	93,739
4.2	3.38	10,495	36,482	16.00	2.50	26,237	91,205
5	1.50	4,664	16,214	16.00	2.50	11,661	40,536
5.1	3.95	12,244	42,563	16.00	2.50	30,610	106,406
5.2	3.57	11,078	38,509	16.00	2.50	27,695	96,272
6	6.96	21,573	74,991	16.00	2.50	53,932	187,478
7	3.85	11,952	41,549	16.00	2.50	29,881	103,873
8	8.74	27,112	94,246	16.00	2.50	67,779	235,614
9	3.95	12,244	42,563	16.00	2.50	30,610	106,406
B – 1	1.22	3,790	13,174	16.00	2.50	9,475	32,935
B – 2	3.76	11,661	40,536	16.00	2.50	29,152	101,339
B – 3	9.79	29,735	103,366	16.00	2.50	74,339	258,415
Total	77.94	241,091	838,077			602,726	2,095,192

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

El estado de pérdidas y ganancias que a continuación se detalla, muestra que en el primer año de operaciones se obtuvo una ganancia de \$1,054,648 y al finalizar el periodo del proyecto se obtendrá una ganancia de \$1,550,696. El resultado adquirido es aceptable ya que la mayoría de empresas en su primer año de operaciones reportan déficit.

Al producir camarón de 25g el ingreso por venta de camarón para el primer año se obtendrá al multiplicar el total de libras cosechadas al año por el precio de libra de venta (Cuadro 9). Los ingresos de los próximos años cambiarán bajo el supuesto de que se mantendrá una inflación del 3.2% anual en el precio de venta. Los costos totales del primer año se calcularán al sumar los costos variables más los costos fijos que son detallados en los cuadros 4 y 5. Los costos variables y fijos de los próximos años cambiarán bajo el supuesto de que se mantendrá una inflación del 3.2% anual.

La utilidad de operación será el resultado de la resta de los ingresos menos los costos totales. La depreciación se obtendrá al sumar la depreciación anual de cada activo (Anexo 3 y 4). La utilidad antes de impuestos e intereses (UAI) será el resultado de la utilidad de operación menos la depreciación. Los gastos financieros son los intereses del préstamo que hay que pagar anualmente al Banco Pichincha (Cuadro 8). La utilidad antes de impuestos será el resultado de la utilidad antes de impuestos e intereses menos los gastos financieros.

La utilidad de los trabajadores de acuerdo al Art. 97 del Código del Trabajo, establece que "el empleador o empresa reconocerá en beneficio de sus trabajadores el quince por ciento (15%) de las utilidades líquidas" (Ministerio de Relaciones Laborales, 2014) será el 15% de la utilidad antes de impuestos. La utilidad líquida se obtendrá al restar la utilidad antes de impuestos menos la utilidad de los trabajadores. El impuesto sobre la renta (ISR) será el 22% (tasa de impuesto en Ecuador) de la utilidad líquida. La utilidad neta se obtendrá al restar la utilidad líquida menos el impuesto sobre la renta (Cuadro 11).

Cuadro 11. Estado de resultados para la producción de camarón de talla 25g.

Estado de Resultado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingreso por venta de camarón (\$)	2900,326	2993,137	3088,917	3187,762	3289,771	3395,043	3503,685	3615,803	3731,508	3850,917
Costos Fijos (\$)	209,704	216,415	223,340	230,487	237,862	245,474	253,329	261,436	269,802	278,435
Costos Variables (\$)	883,253	911,517	940,686	970,788	1001,853	1033,912	1066,997	1101,141	1136,378	1172,742
Costos Totales (\$)	1092,957	1127,932	1164,026	1201,274	1239,715	1279,386	1320,327	1362,577	1406,179	1451,177
Utilidad de operación (\$)	1807,369	1865,205	1924,891	1986,488	2050,056	2115,657	2183,358	2253,226	2325,329	2399,740
Depreciación (\$)	28,420	28,420	28,420	28,668	28,668	32,883	33,155	33,155	33,155	33,454
UAI (\$)	1778,949	1836,785	1896,471	1957,820	2021,388	2082,775	2150,203	2220,071	2292,174	2366,285
Gastos Financieros (\$)	188,228	181,768	168,098	153,130	136,739	118,792	99,139	77,620	54,056	28,254
UAI (\$)	1590,721	1655,017	1728,373	1804,691	1884,649	1963,983	2051,064	2142,451	2238,118	2338,032
Utilidad del trabajador 15% (\$)	238,608	248,253	259,256	270,704	282,697	294,597	307,660	321,368	335,718	350,705
Utilidad Líquida (\$)	1352,113	1406,765	1469,117	1533,987	1601,951	1669,385	1743,404	1821,083	1902,400	1987,327
ISR 22% (\$)	297,465	309,488	323,206	337,477	352,429	367,265	383,549	400,638	418,528	437,212
Utilidad Neta (\$)	1054,648	1097,276	1145,912	1196,510	1249,522	1302,121	1359,856	1420,445	1483,872	1550,115

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

El monto total de la inversión inicial (Año 0) para la puesta en marcha del proyecto INDUPEG asciende a \$2,830,500, de los cuales el 70% (\$1,981,350) serán solicitados al Banco Pichincha en calidad de préstamo a diez años plazo, la diferencia del 30% (\$849,150) será cubierta con el aporte del inversionista. El capital de trabajo se obtendrá de la multiplicación de los costos totales (\$1,092,957) por la sumatoria del tiempo productivo más el tiempo comercial (160 días más 15 días) entre los días del año (365). Las inversiones para el año 4, 6, 7 y 10 serán el resultado de la compra de nuevos activos (Anexo 3).

La utilidad neta se obtendrá al restar la utilidad líquida menos el impuesto sobre la renta (Cuadro 11). La depreciación se obtendrá al sumar la depreciación anual de cada activo (Anexo 4). El préstamo (70% de la inversión inicial en el año 0) para los diez años plazo será el valor del pago de la amortización (Cuadro 8). El valor residual se obtendrá de la resta del valor económico de los activos menos el total de su depreciación hasta el último año (Anexo 3 y 4). El valor de rescate será igual a la suma del capital de trabajo que proporcione el inversionista para poder empezar a laborar.

El flujo de caja se obtendrá de la sumatoria total de los valores previos (Inversión, capital de trabajo, utilidad neta, depreciación, préstamo, valor residual, valor de rescate). El flujo de caja acumulado del año 0 será igual al flujo de caja del mismo año, para los demás años se lo obtendrá al sumar el flujo de caja acumulado del año anterior más el flujo de caja del año actual. (Cuadro 12).

Cuadro 12. Flujo de efectivos para la producción de camarón de talla de 25g.

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversión (\$)	-2,830,500				-8,243		-120,101	-9,060			-9,958
Capital de trabajo (\$)		-524,021									
Utilidad neta (\$)		1054,648	1101,013	1149,367	1199,658	1252,333	1304,563	1361,894	1422,041	1484,984	1550,696
Depreciación (\$)		28,420	28,420	28,420	28,668	28,668	32,883	33,155	33,155	33,155	33,454
Préstamo (\$)	1981,350	-127,334	-143,892	-157,562	-172,530	-188,921	-206,868	-226,521	-248,040	-271,604	-297,406
Valor Residual (\$)											6,639
Valor de Rescate (\$)											524,021
Flujo de caja (\$)	-849,150	431,714	981,804	1016,770	1044,404	1089,269	1008,034	1157,430	1205,560	1245,423	1806,864
Flujo acumulado (\$)	-849,150	-417,436	564,368	1581,137	2625,541	3714,810	4722,844	5880,274	7085,834	8331,257	10138,121

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

El estado de pérdidas y ganancias que a continuación se detalla, muestra que en el primer año de operaciones se obtuvo una ganancia de \$583,910 y al finalizar el periodo del proyecto se obtendrá una ganancia de \$925,673. El resultado adquirido es aceptable ya que la mayoría de empresas en su primer año de operaciones reportan déficit.

Al producir camarón de 16g el ingreso por venta de camarón para el primer año se obtendrá al multiplicar el total de libras cosechadas al año por el precio de libra de venta (Cuadro 10). Los ingresos de los próximos años cambiarán bajo el supuesto de que se mantendrá una inflación del 3.2% anual en el precio de venta. Los costos totales del primer año se calcularán al sumar los costos variables más los costos fijos que son detallados en los cuadros 4 y 6. Los costos variables y fijos de los próximos años cambiarán bajo el supuesto de que se mantendrá una inflación del 3.2% anual.

La utilidad de operación será el resultado de la resta de los ingresos menos los costos totales. La depreciación se obtendrá al sumar la depreciación anual de cada activo (Anexo 4). La utilidad antes de impuestos e intereses (UAI) será el resultado de la utilidad de operación menos la depreciación. Los gastos financieros son los intereses del préstamo que hay que pagar anualmente al Banco Pichincha (Cuadro 8). La utilidad antes de impuestos será el resultado de la utilidad antes de impuestos e intereses menos los gastos financieros.

La utilidad de los trabajadores de acuerdo al Art. 97 del Código del Trabajo, establece que "el empleador o empresa reconocerá en beneficio de sus trabajadores el quince por ciento (15%) de las utilidades líquidas" (Ministerio de Relaciones Laborales, 2014) será el 15% de la utilidad antes de impuestos. La utilidad líquida se obtendrá al restar la utilidad antes de impuestos menos la utilidad de los trabajadores. El impuesto sobre la renta (ISR) será el 22% (tasa de impuesto en Ecuador) de la utilidad líquida. La utilidad neta se obtendrá al restar la utilidad líquida menos el impuesto sobre la renta (Cuadro 13).

Cuadro 13. Estado de resultados para la producción de camarón de talla 16g.

Estado de Resultado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingreso por venta de camarón (\$)	2095,192	2162,238	2231,429	2302,835	2376,526	2452,575	2531,057	2612,051	2695,636	2781,897
Costos Fijos (\$)	209,704	216,415	223,340	230,487	237,862	245,474	253,329	261,436	269,802	278,435
Costos Variables (\$)	788,129	813,350	839,377	866,237	893,956	922,563	952,085	982,552	1013,993	1046,441
Costos Totales (\$)	997,834	1029,764	1062,717	1096,724	1131,819	1168,037	1205,414	1243,988	1283,795	1324,877
Utilidad de operación (\$)	1097,358	1132,473	1168,712	1206,111	1244,707	1284,537	1325,643	1368,063	1411,841	1457,020
Depreciación (\$)	28,420	28,420	28,420	28,668	28,668	32,883	33,155	33,155	33,155	33,454
UAI (\$)	1068,938	1104,053	1140,292	1177,444	1216,039	1251,655	1292,488	1334,908	1378,686	1423,566
Gastos Financieros (\$)	188,228	181,768	168,098	153,130	136,739	118,792	99,139	77,620	54,056	28,254
UAI (\$)	880,710	922,286	972,194	1024,314	1079,300	1132,863	1193,348	1257,288	1324,630	1395,312
Utilidad de los trabajadores 15% (\$)	132,106	138,343	145,829	153,647	161,895	169,929	179,002	188,593	198,695	209,297
Utilidad Liquida (\$)	748,603	783,943	826,365	870,667	917,405	962,934	1014,346	1068,695	1125,936	1186,015
ISR 22% (\$)	164,693	172,467	181,800	191,547	201,829	211,845	223,156	235,113	247,706	260,923
Utilidad Neta (\$)	583,910	611,475	644,565	679,120	715,576	751,088	791,190	833,582	878,230	925,092

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

El monto total de la inversión inicial (Año 0) para la puesta en marcha del proyecto INDUPEG asciende a \$2,830,500, de los cuales el 70% (\$1,981,350) serán solicitados al Banco Pichincha en calidad de préstamo a diez años plazo, la diferencia del 30% (\$849,150) será cubierta con el aporte del inversionista. El capital de trabajo se obtendrá de la multiplicación de los costos totales (\$997,834) por la sumatoria del tiempo productivo más el tiempo comercial (105 días más 15 días) entre los días del año (365). Las inversiones para el año 4, 6, 7 y 10 serán el resultado de la compra de nuevos activos (Anexo 3).

La utilidad neta se obtendrá al restar la utilidad líquida menos el impuesto sobre la renta (Cuadro 13). La depreciación se obtendrá al sumar la depreciación anual de cada activo (Anexo 4). El préstamo (70% de la inversión inicial en el año 0) para los diez años plazo será el valor del pago de la amortización (Cuadro 8). El valor residual se obtendrá de la resta del valor económico de los activos menos el total de su depreciación hasta el último año (Anexo 3 y 4). El valor de rescate será igual a la suma del capital de trabajo que proporcione el inversionista para poder empezar a laborar.

El flujo de caja se obtendrá de la sumatoria total de los valores previos (Inversión, capital de trabajo, utilidad neta, depreciación, préstamo, valor residual, valor de rescate). El flujo de caja acumulado del año 0 será igual al flujo de caja del mismo año, para los demás años se lo obtendrá al sumar el flujo de caja acumulado del año anterior más el flujo de caja del año actual (Cuadro 12).

Cuadro 14. Flujo de efectivos para la producción de camarón de talla de 16g.

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversión (\$)	-2830,500				-8,243		-120,101	-9,060			-9,958
Capital de trabajo (\$)		-328,055									
Utilidad neta (\$)		583,910	615,212	648,021	682,268	718,387	753,530	793,228	835,178	879,341	925,673
Depreciación (\$)		28,420	28,420	28,420	28,668	28,668	32,883	33,155	33,155	33,155	33,454
Préstamo (\$)	1981,350	-127,334	-143,892	-157,562	-172,530	-188,921	-206,868	-226,521	-248,040	-271,604	-297,406
Valor Residual (\$)											6,639
Valor de Rescate (\$)											328,055
Flujo de caja (\$)	-849,150	156,942	496,003	515,423	527,014	555,323	457,002	588,764	618,697	639,781	985,875
Flujo acumulado (\$)	-849,150	-692,208	-196,205	319,218	846,232	1401,555	1858,557	2447,321	3066,018	3705,799	4691,674

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

**Valor Actual Neto:** Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial, la cual con una evaluación de una tasa de descuento del inversionista del 15% para la talla de 25g dará un resultado de un valor actual neto de \$4,141,559. Para efectos de esta investigación se considera una tasa de descuento del 15% la cual indica lo mínimo que quiere ganar el inversionista al invertir en este proyecto (Cuadro 15).

**Tasa Interna de Retorno:** Este indicador mide la rentabilidad de la empresa reinvertiendo los excedentes en el mismo proyecto durante la vida proyectada, en este caso diez años. Para la producción de camarón de 25g la tasa interna de retorno (TIR) será igual a 87.43%.

El proyecto es a diez años el periodo 1 es el periodo cero, donde se hace la inversión respectiva. Significa que la rentabilidad del proyecto será de un 87.43%, reinvertiendo los excedentes en el mismo proyecto durante el periodo de estudio (diez años), superior a la tasa de descuento respectivamente que se estima en el 15% (Cuadro 15).

**Periodo de Recuperación de la Inversión:** El periodo de recuperación indica en que cantidad de años se recupera la inversión inicial, para la producción de camarón de 25g en 1.43 años se recuperará el monto inicial (Cuadro 15).

**Índice de rentabilidad:** Mide el rendimiento que genera cada dólar invertido en el proyecto descontado al valor presente. El índice de rentabilidad indica que tan rentable es la empresa, para la producción de camarón de 25g el índice de rentabilidad será igual a 2.46 (Cuadro 15).

Cuadro 15. Indicadores financieros para la talla de 25g durante el tiempo del proyecto.

Indicadores	Valores
VAN (\$)	4,141,559
TIR (%)	87.43
PRI	1.43
IR	2.46

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

**Valor Actual Neto:** Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial, la cual con una evaluación de una tasa de descuento del inversionista del 15% para la talla de 16g dará un resultado de un valor actual neto de \$1,625,410. Para efectos de esta investigación se considera una tasa de descuento del 15% la cual indica lo mínimo que quiere ganar el inversionista al invertir en este proyecto (Cuadro 16).

**Tasa Interna de Retorno:** Este indicador mide la rentabilidad de la empresa reinvertiendo los excedentes en el mismo proyecto durante la vida proyectada, en este caso diez años. Para la producción de camarón de 16g la tasa interna de retorno (TIR) será igual a 46.88%.

El proyecto es a diez años el periodo 1 es el periodo cero, donde se hace la inversión respectiva. Significa que la rentabilidad del proyecto será de un 46.88%, reinvertiendo los excedentes en el mismo proyecto durante el periodo de estudio (10 años), superior a la tasa de descuento respectivamente que se estima en el 15% (Cuadro 16).

**Periodo de Recuperación de la Inversión:** El periodo de recuperación indica en que cantidad de años se recupera la inversión inicial, para la producción de camarón de 16g en 2.38 años se recuperará el monto inicial (Cuadro 16).

**Índice de rentabilidad:** Mide el rendimiento que genera cada dólar invertido en el proyecto descontado al valor presente. El índice de rentabilidad indica que tan rentable es la empresa, para la producción de camarón de 16g el índice de rentabilidad será igual a 1.57 (Cuadro 16).

Cuadro 16. Indicadores financieros para la talla de 16g durante el tiempo del proyecto.

Indicadores	Valores
VAN (\$)	1,625,410
TIR (%)	46.88
PRI	2.38
IR	1.57

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

**Análisis de sensibilidad:** Se desarrolló un análisis de sensibilidad para determinar los nuevos flujos de caja, VAN y riesgos para la producción de camarón de 25g, tomando como variable el VAN del flujo de efectivo anual a diez años con una tasa del 15% se obtiene \$4,141,559, un precio por libra de \$3.60 y una producción de 805,646lb. El análisis de sensibilidad muestra que al tener variaciones en el precio de venta y producción el Van puede reducirse a 0, a valores negativos, los cuales se encuentran al lado izquierdo y abajo del 0 y a valores superiores al VAN actual, los cuales se encuentran arriba del VAN actual y en la última columna de la derecha. Al disminuir el precio en un 38.43% manteniendo la producción constante el VAN sería igual a 0 y al continuar aumentando el porcentaje el VAN se vería afectado hacia cambios negativos. Mientras que al disminuir la producción en valores mayores a un 20% manteniendo el precio constante el VAN se vería afectado hacia cambios negativos (Cuadro 17).

El VAN es más sensible a variaciones en el precio que en la producción, debido a que el precio mundial de camarón se ve influenciado por la oferta de camarón de diferentes países como China, Tailandia y Vietnam. El mejor escenario que se puede observar es un aumento del precio en un 5% (\$3.780) y de la producción en un 20% (966,775lb) dando como resultado un VAN de \$5,031,522. Mientras que el peor escenario es una disminución del precio en un 38.43% (\$2.216) y de la producción en un 20% (644,517) dando como resultado un VAN de menos \$205,897 (Cuadro 17).

Cuadro 17. Matriz de sensibilidad para la producción de camarón de 25g.

		Precio (\$)											
		-38.43%	-37.95%	-37.46%	-36.96%	-36.46%	-20.00%	-15.00%	-10.00%	-5.00%	0.00%	5.00%	
		2.216	2.234	2.251	2.269	2.287	2.880	3.060	3.240	3.420	3.600	3.780	
Producción (lb)	20%	966,775	205,897	259,384	313,713	368,906	424,983	2253,807	2809,350	3364,893	3920,436	4475,979	5031,522
	15%	926,493	154,423	207,507	261,428	316,205	371,860	2186,923	2738,286	3289,649	3841,011	4392,374	4943,736
	10%	886,211	102,949	155,630	209,142	263,504	318,737	2120,039	2667,222	3214,404	3761,586	4308,769	4855,951
	5%	845,928	51,474	103,753	156,857	210,803	265,614	2053,155	2596,157	3139,159	3682,162	4225,164	4768,166
	0%	805,646	0	51,877	104,571	158,103	212,491	1986,271	2525,093	3063,915	3602,737	4141,559	4680,380
	-5%	765,364	51,474	0	52,286	105,402	159,368	1919,387	2454,029	2988,670	3523,312	4057,953	4592,595
	-10%	725,082	102,949	51,877	0	52,701	106,246	1852,503	2382,964	2913,426	3443,887	3974,348	4504,810
	-15%	684,799	154,423	103,753	52,286	0	53,123	1785,619	2311,900	2838,181	3364,462	3890,743	4417,024
	-20%	644,517	205,897	155,630	104,571	52,701	0	1718,735	2240,836	2762,937	3285,037	3807,138	4329,239

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

**Análisis de sensibilidad:** Se desarrolló un análisis de sensibilidad para determinar los nuevos flujos de caja, VAN y riesgos para la producción de camarón de 16g, tomando como variable el VAN del flujo de efectivo anual a diez años con una tasa del 15% se obtiene \$1,625,410, un precio por libra de \$2.50 y una producción de 838,077 lb. El análisis de sensibilidad muestra que al tener variaciones en el precio de venta y producción el Van puede reducirse a 0, a valores negativos, los cuales se encuentran al lado izquierdo y abajo del 0 y a valores superiores al VAN actual, los cuales se encuentran arriba del VAN actual y en la última columna de la derecha. Al disminuir el precio en un 30.88% manteniendo la producción constante el VAN sería igual a 0 y al continuar aumentando el porcentaje el VAN se vería afectado hacia cambios negativos. Mientras que al disminuir la producción en valores mayores a un 20% manteniendo el precio constante el VAN se vería afectado hacia cambios negativos (Cuadro 18).

El VAN es más sensible a variaciones en el precio que en la producción, debido a que el precio mundial de camarón se ve influenciado por la oferta de camarón de diferentes países como China, Tailandia y Vietnam. El mejor escenario que se puede observar es un aumento del precio en un 5% (\$2.625) y de la producción en un 20% (1,005,692lb) dando como resultado un VAN de \$2,268,318. Mientras que el peor escenario es una disminución del precio en un 20.88% (\$2.216) y de la producción en un 20% (670,461) dando como resultado un VAN de menos \$191,144 (Cuadro 18).

Cuadro 18. Matriz de sensibilidad para la producción de camarón de 16g.

		Precio (\$)											
		-20.88%	-20.26%	-20.00%	-19.63%	-18.99%	-18.35%	-15.00%	-10.00%	-5.00%	0.00%	5.00%	
		1.978	1.993	2.000	2.009	2.025	2.041	2.125	2.250	2.375	2.500	2.625	
Producción (lb)	20%	1005,692	191,144	240,798	261,702	291,235	342,473	394,531	663,025	1064,348	1465,672	1866,995	2268,318
	15%	963,788	143,358	192,639	213,385	242,696	293,548	345,215	611,688	1009,992	1408,295	1806,599	2204,902
	10%	921,884	95,572	144,479	165,068	194,157	244,624	295,899	560,351	955,635	1350,919	1746,203	2141,486
	5%	879,980	47,786	96,319	116,751	145,618	195,699	246,582	509,015	901,279	1293,543	1685,806	2078,070
	0%	838,077	0	48,160	68,434	97,078	146,774	197,266	457,678	846,922	1236,166	1625,410	2014,654
	-5%	796,173	47,786	0	20,117	48,539	97,849	147,949	406,341	792,566	1178,790	1565,014	1951,238
	-7%	778,726	67,682	20,051	0	28,330	77,479	127,416	384,967	769,934	1154,901	1539,868	1924,835
	-10%	754,269	95,572	48,160	28,200	0	48,925	98,633	355,004	738,209	1121,413	1504,618	1887,822
	-15%	712,365	143,358	96,319	76,517	48,539	0	49,316	303,668	683,852	1064,037	1444,222	1824,406
	-20%	670,461	191,144	144,479	124,834	97,078	48,925	0	252,331	629,496	1006,661	1383,826	1760,990

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

#### 4. CONCLUSIONES

- Se considera viable la compra de la finca camaronera INDUPEG para la producción de camarón de 16 o 25 gramos en El Oro, Ecuador.
- Es más factible la producción de camarón de 25g que la de 16g con una diferencia de un VAN de \$2,516,148, IR de 0.89 y TIR de 40.55%. Lo que quiere decir que producir camarón de 25g es más rentable y por cada dólar invertido en la producción de 25g se obtendrá \$0.89 más que con la producción de 16g.
- Se determinó que para la producción de camarón de 16 o 25g, el VAN no será negativo a cambios inferiores al 20% del precio de venta y la producción. Sin embargo existe una mayor sensibilidad a variaciones en el precio que en la producción.

## **5. RECOMENDACIONES**

- Comprar la finca INDUPEG para la producción de camarón de 25g.
- Utilizar nuevas tecnologías de producción como aireadores para aumentar la eficiencia productiva.
- Realizar estudios similares en la producción de tallas mayores y en fincas aledañas a INDUPEG.
- Crear mecanismos para neutralizar el flujo de caja a variaciones en el precio, mediante firmas de contratos de compra y venta

## 6. LITERATURA CITADA

Anderson, R. T. 2013. Producción: Resumen global de camarón. Revista. The advocate global aquaculture. 7: 12-13.

Armijos, H. 2002. Sistema de Producción de Camarón. Revista Informativa Ecuacamarón Cámara de Productores de Camarón de El Oro. Vol.2 N° 3: 5-11.

Boyd, C. y Tucker, C. 1992. Water quality and pond soil analysis for aquaculture. Alabama Agricultural Experiment Station, Auburn University, Alabama.183 pp

CORPEI (Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones).CICO (Centro de Inteligencia Comercial e Investigación) 2008. Perfil del Camarón (en línea).  
<http://www.scribd.com/doc/12870171/Perfil-Camaron-2008-CORPEI>

Cuéllar, J., C. Lara, V. Morales, A. De Gracia y O. García Suárez. 2010. Manual de buenas prácticas de manejo para el cultivo del camarón blanco *Penaeus vannamei*. OIRSAOSPESCA, C.A. 132 p.

ESTADE 1999. Estudio jurídico e institucional sobre la problemática del ecosistema del manglar. Consultado el 15 de julio del 2014. Disponible en [www.estade.org/documentos/desarrollosustentable/Manglar.doc](http://www.estade.org/documentos/desarrollosustentable/Manglar.doc)

FAO. 2006. Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO (en línea). Consultado el 20 de julio del 2014. Disponible en [http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Litopenaeus\\_vannamei/es](http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Litopenaeus_vannamei/es)

FAO. 2009. El Estado Actual de la Pesca y la Acuicultura 2008. Departamento de Pesca y Acuicultura de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Consultado el 10 de julio del 2014. Disponible en [http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_ecuador/es](http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_ecuador/es)

Fernández Espinoza, S. 2007. Los proyectos de inversión. San Jose, Costa Rica. Editorial Tecnológica de Costa Rica. 225 p.

García, F.M. 2003. Apunte de Economía - Banco Central del Ecuador. Consultado el 20 de junio de 2014. Disponible en <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Competitividad/Estudios/ae29.pdf>

Lopez S. 1989. Una estrategia integrada para el desarrollo de Maricultura de camarón en el Ecuador (en línea). Ecuador. Consultado el 03 de Agosto de 2007. Disponible en: [http://www.crc.uri.edu/download/ShrimpBook\\_Sumario.pdf](http://www.crc.uri.edu/download/ShrimpBook_Sumario.pdf).

Mapas del Mundo (2013). Mapa » Continentes » Sur América » Ecuador » Latitud y longitud de ecuador. Disponible en <http://espanol.mapsofworld.com/continentes/sur-america/ecuador/latitud-y-longitud-de-ecuador.html>

Meza, J. 2013. Evaluación financiera de proyectos. Tercera edición. ECOE ediciones. Bogotá, Colombia. 40p.

Ministerio de Relaciones Laborales (2014). Ecuador legal online Retrieved Octubre 7, 2014, from Cronograma-de-legalizacion-de-utilidades-2014: <http://www.ecuadorlegalonline.com/laboral/cronograma-de-legalizacion-de-utilidades-2014/>

Solis, F. 2003, Agosto 9). ZOE Tecno-Campo. Retrieved Octubre 6, 2014, from ZOE Tecno-Campo [http://www.zoetecnocampo.com/Documentos/manejo\\_camaron.htm](http://www.zoetecnocampo.com/Documentos/manejo_camaron.htm)

Peláez Vélez, L. T. 2010. Implementación de Balanced Scorecard en una Camaronera para elevar su desempeño. Guayaquil: ESPOL - Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción.

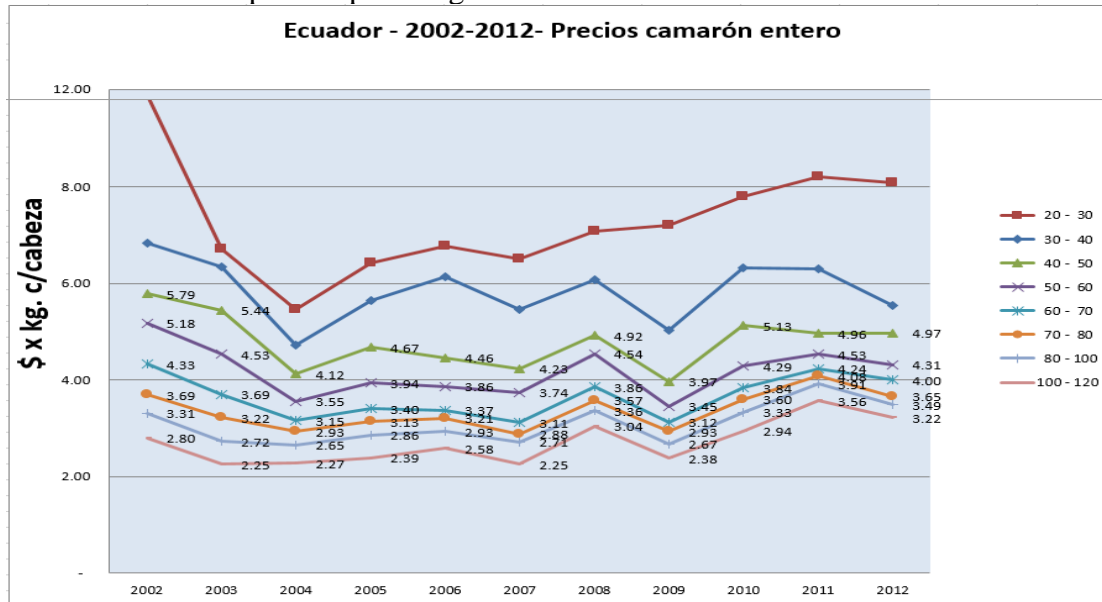
## 7. ANEXOS

Anexo 1. Registro de precios promedios de camarón en Ecuador del 2002 al 2012.

Inoagri S.A. C:\At - F-Auditoria\Excel\Inoagri\5 - Ventas\Precios\Camarón\Resumenes precios														vcs....6	
Registro de precios PROMEDIOS de camarón - Ecuador - 2002-2010															
Grs.	Talla	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Prom. Ult. 10 años	Talla	Prom. Ult. 5 años
40.00	20 - 30	9.90	6.72	5.47	6.42	6.78	6.50	7.08	7.20	7.81	8.22	8.10	7.29	20 - 30	7.68
28.57	30 - 40	6.83	6.34	4.71	5.64	6.15	5.46	6.08	5.02	6.31	6.31	5.55	5.86	30 - 40	5.86
22.22	40 - 50	5.79	5.44	4.12	4.67	4.46	4.23	4.92	3.97	5.13	4.96	4.97	4.79	40 - 50	4.79
18.18	50 - 60	5.18	4.53	3.55	3.94	3.86	3.74	4.54	3.45	4.29	4.53	4.31	4.17	50 - 60	4.22
15.38	60 - 70	4.33	3.69	3.15	3.40	3.37	3.11	3.86	3.12	3.84	4.24	4.00	3.65	60 - 70	3.81
13.33	70 - 80	3.69	3.22	2.93	3.13	3.21	2.88	3.57	2.93	3.60	4.08	3.65	3.35	70 - 80	3.57
11.11	80 - 100	3.31	2.72	2.65	2.86	2.93	2.71	3.36	2.67	3.33	3.91	3.49	3.09	80 - 100	3.35
9.09	100 - 120	2.80	2.25	2.27	2.39	2.58	2.25	3.04	2.38	2.94	3.56	3.22	2.70	100 - 120	3.03
7.69	120 - 140	2.35	1.93	1.86	1.84	1.99	1.79	2.24	2.08	2.43	2.34	-	1.90	120 - 140	1.82
6.67	140 - 160	1.37	1.30	1.47	1.44	1.39	1.49	1.78	-	-	1.90	-	1.35	140 - 160	1.23
36.55	16 - 20	6.25	5.95	4.50	4.34	4.48	4.29	4.73	3.21	4.80	5.20	3.90	4.70	16 - 20	4.37
28.61	21 - 25	4.58	4.23	3.61	3.32	3.56	3.44	3.86	2.96	4.30	4.58	3.69	3.83	21 - 25	3.88
23.84	26 - 30	4.02	3.84	2.70	3.18	3.11	3.07	3.09	2.78	3.57	3.54	3.38	3.30	26 - 30	3.27
20.53	31 - 35	3.36	3.14	2.36	2.75	2.62	2.43	2.64	2.31	2.97	3.14	2.91	2.78	31 - 35	2.79
17.83	36 - 40	3.10	2.57	2.17	2.34	2.37	2.22	2.44	2.16	2.74	2.92	2.71	2.52	36 - 40	2.59
15.17	41 - 50	2.69	2.26	1.99	2.13	2.07	1.99	2.27	1.94	2.44	2.75	2.54	2.28	41 - 50	2.39
12.51	51 - 60	2.31	1.86	1.79	1.91	1.93	1.75	2.14	1.75	2.12	2.60	2.40	2.05	51 - 60	2.20
10.75	61 - 70	2.06	1.61	1.63	1.71	1.80	1.62	2.04	1.61	1.98	2.43	2.23	1.88	61 - 70	2.06
8.87	71 - 90	1.87	1.44	1.47	1.53	1.68	1.45	1.85	1.46	1.67	2.18	2.07	1.70	71 - 90	1.85
7.09	91 - 110	1.29	1.11	1.15	1.29	1.38	1.26	1.46	1.25	1.36	1.66	1.60	1.35	91 - 110	1.47
5.96	110 - 130	1.05	0.81	0.87	0.94	0.98	0.83	0.98	0.78	0.88	-	-	0.81	110 - 130	0.66
5.15	130 - 150	0.87	0.48	0.46	0.69	0.69	0.65	0.66	0.70	0.60	-	-	0.58	130 - 150	0.49

Fuente: Base de datos de la empresa Inoagri S.A.

Anexo 2. Gráfico de precios por kilogramo en Ecuador del 2002 al 2012.



Fuente: Base de datos de la empresa Inoagri S.A.

Anexo 3. Precio y vida útil de activos a depreciar con inflación de 3.2%.

Activos	Vida útil (Años)	Precio (\$)									
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Cuatrimotos	3	7,500	7,740	7,988	8,243	8,507	8,779	9,060	9,350	9,649	9,958
Canoas	5	7,200	7,430	7,668	7,914	8,167	8,428	8,698	8,976	9,263	9,560
Motores Deutz	10	54,000	55,728	57,511	59,352	61,251	63,211	65,234	67,321	69,475	71,699
Turbinas	5	45,000	46,440	47,926	49,460	51,042	52,676	54,361	56,101	57,896	59,749
Tanques de fibra	5	9,900	10,217	10,544	10,881	11,229	11,589	11,960	12,342	12,737	13,145
Botes	5	33,000	34,056	35,146	36,270	37,431	38,629	39,865	41,141	42,457	43,816
Equipos de control	5	7,500	7,740	7,988	8,243	8,507	8,779	9,060	9,350	9,649	9,958
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>164,100</b>	<b>169,351</b>	<b>174,770</b>	<b>180,363</b>	<b>186,135</b>	<b>192,091</b>	<b>198,238</b>	<b>204,582</b>	<b>211,128</b>	<b>217,884</b>

Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

Anexo 4. Depreciación de activos durante el proyecto de 10 años.

Activos	Depreciación (\$)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Cuatrimotos	2,500	2,500	2,500	2,748	2,748	2,748	3,020	3,020	3,020	3,319
Canoas	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,686	1,686	1,686	1,686	1,686
Motores Deutz	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400
Turbinas	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	10,872	10,872	10,872	10,872	10,872
Tanques de fibra	1,980	1,980	1,980	1,980	1,980	2,392	2,392	2,392	2,392	2,392
Botes	6,600	6,600	6,600	6,600	6,600	7,973	7,973	7,973	7,973	7,973
Equipos de control	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,812	1,812	1,812	1,812	1,812
<b>Total</b>	<b>28,420</b>	<b>28,420</b>	<b>28,420</b>	<b>28,668</b>	<b>28,668</b>	<b>32,883</b>	<b>33,155</b>	<b>33,155</b>	<b>33,155</b>	<b>33,454</b>

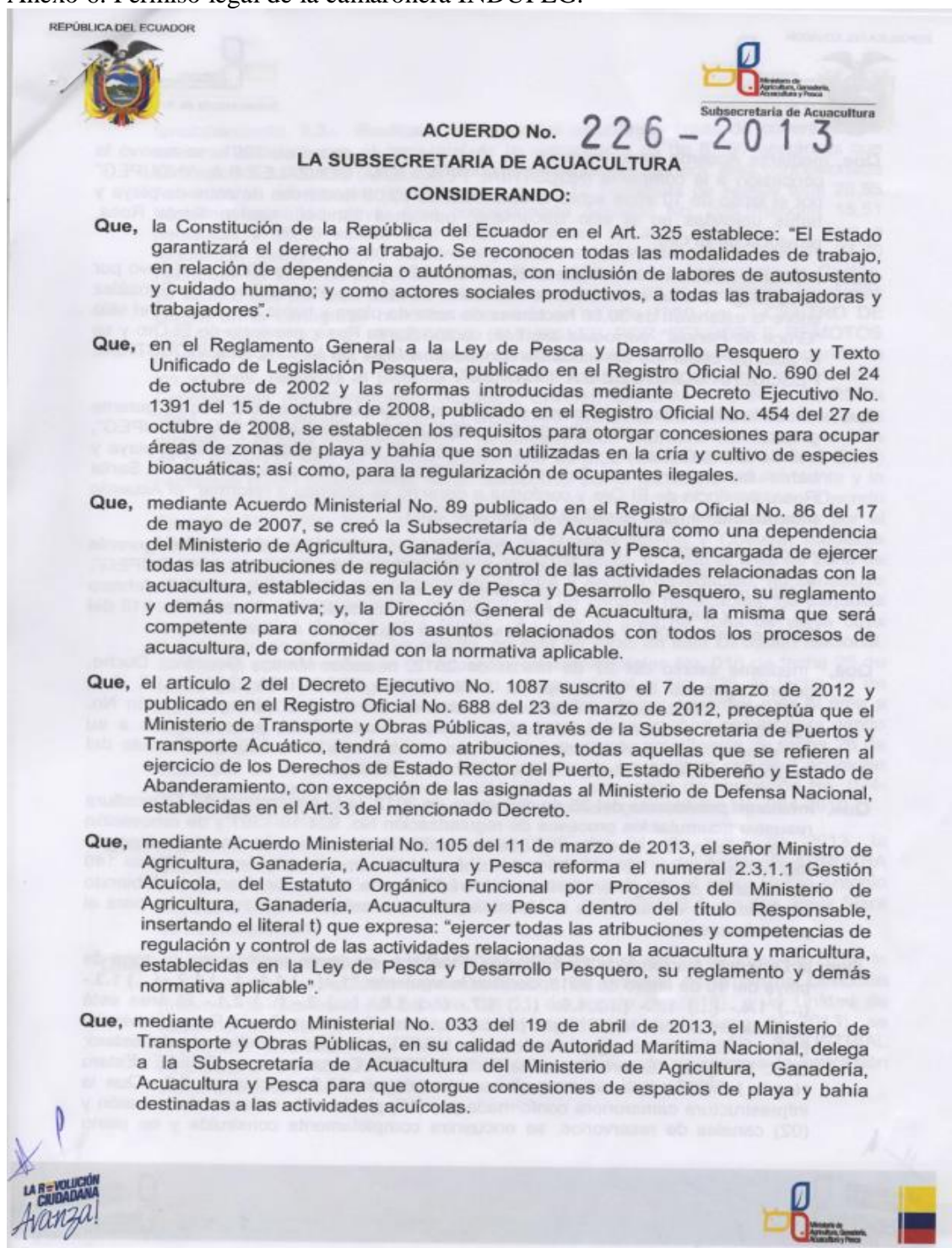
Fuente: Elaboración propia con base de datos de INDUPEG.

## Anexo 5. Estructura de la entrevista.

### Preguntas

1. ¿Cuáles son los principales procesos para la producción de camarón?
2. ¿Cuál es el mayor costo de su producción?
3. ¿Qué insumos se utiliza para la producción?
4. ¿Cuál es el precio de los insumos?
5. ¿Cuántos trabajadores tiene en una camaronera?
6. ¿Qué documentos se necesita para operar en una camaronera?
7. ¿Cuál es el salario de los trabajadores?
8. ¿De cuánto es su ciclo productivo?
9. ¿A qué exportadoras venden y a qué precio?
10. ¿Es un negocio de alto riesgo?
11. ¿De cuánto es la vida útil de los activos?


## Anexo 6. Permiso legal de la camaronera INDUPEG.



Fuente: Base de datos de la subsecretaría de acuicultura y pesca de Ecuador.

## Anexo 7. Permiso legal de la camaronera INDUPEG.

REPÚBLICA DEL ECUADOR



Subsecretaría de Acuicultura

**Que,** mediante Acuerdo Interministerial No. 016 del 26 de enero de 2001, se renovó la concesión a la compañía INDUSTRIAL PESQUERA GONZALEZ S.A. "INDUPEG" por el lapso de 10 años sobre la extensión de 23,00 hectáreas de zona de playa y bahía ubicadas en el sitio Sacamano, parroquia Jambelí, cantón Santa Rosa, provincia de El Oro.

**Que,** mediante Acuerdo Interministerial No. 025 del 28 de febrero de 2002, se renovó por el lapso de 10 años el derecho de concesión a la señora Avelina Duche de González sobre la extensión de 30,00 hectáreas de zona de playa y bahía ubicadas en el sitio "Cruce de Pongal", parroquia Jambelí, cantón Santa Rosa, provincia de El Oro y se le autorizó ceder los derechos de concesión a favor de la compañía INDUSTRIAL PESQUERA GONZALEZ S.A "INDUPEG".

**Que,** mediante escrito del 26 de marzo de 2010, el señor Marco González Duche, gerente general de la compañía INDUSTRIAL PESQUERA GONZALEZ S.A. "INDUPEG", solicita la regularización sobre una extensión 30,94 hectáreas de zona de playa y bahía ubicadas en el sitio Estero Cruce de Pongal, parroquia Jambelí, cantón Santa Rosa, provincia de El Oro y conforme a derecho se proceda a reformar el Acuerdo Interministerial No. 016 del 26 de enero de 2001.


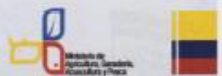
**Que,** mediante escrito del 18 de julio de 2011, el señor Marco González Duche, gerente general de la compañía INDUSTRIAL PESQUERA GONZALEZ S.A. "INDUPEG", solicita renovar la concesión del Acuerdo Interministerial No. 025 del 28 de febrero de 2002 y que se unifique dicha concesión a la concesión del Acuerdo No. 016 del 26 de enero de 2001 y de la cual se solicitó se regularice el área extendida.

**Que,** mediante escrito del 27 de marzo de 2012, el señor Marcos González Duche, gerente general de la compañía INDUSTRIAL PESQUERA GONZALEZ S.A. INDUPEG solicita la acumulación de autos de los trámites de regularización No. 924-10-1391 y de renovación de concesión No.024-2011 pertenecientes a su representada de conformidad con lo que establece el art. 140 del Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva.

**Que,** mediante providencia del 26 de diciembre de 2012, la Subsecretaría de Acuicultura resuelve acumular los procesos de regularización No. 924-10-1391 y de renovación de concesión No. 024-2011 y que se ventile como uno solo en el proceso de regularización No. 924-10-1391, de conformidad a lo que establece el artículo 140 del Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva, debiendo continuar con el mismo de conformidad a lo que establece las normativas para el presente caso.

**Que,** la Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos, mediante certificación de zona de playa del 10 de enero de 2013, certifica lo siguiente: "1.- (...) 1.1.- (...) 1.2.- (...) 1.3.- (...) 1.4.- (...) 1.5.- (...) 1.6.- (...) 1.7.- (...) 1.8.- (...) 2.- (...) 2.1.- El área está ubicada en el sitio: Isla Pongal, parroquia: Jambelí, cantón: Santa Rosa, provincia: El Oro, dentro de los siguientes linderos: NORTE: Manglar y ramificación del estero; SUR: Manglar y Estero Cruce de Pongal; ESTE: Camaronera; y, OESTE: Estero Hondo la misma que tiene una extensión total de 87,90 hectáreas. 2.2.- Que la infraestructura camaronera conformada por (17) piscinas de criadero de camarón y (02) canales de reservorios, se encuentra completamente construida y en pleno

LA R=VOLUCIÓN CIUDADANA Avanza!



Fuente: Base de datos de la subsecretaría de acuicultura y pesca de Ecuador.

## Anexo 8. Permiso legal de la camaronera INDUPEG.

EL ECUADOR

Ministerio de Agricultura, Acuicultura y Pesca  
Subsecretaría de Acuicultura

funcionamiento. **2.3.-** Realizado el respectivo estudio de áreas de coberturas de suelo se constató que el área total de la camaronera es de 87,90 hectáreas que corresponde a zona de playa distribuidas de la siguiente manera: área concesionada Acuerdo No. 16 manglar 21,41 hectáreas y 7,12 hectáreas de salitral total 28,53 hectáreas zona de playa, área concesionada Acuerdo No. 025 manglar 15,51 hectáreas y 16,16 salitral total 31,67 hectáreas de zona de playa; y, área a regularizar manglar 25,30 hectáreas y 2,40 hectáreas de salitral total de 27,70 hectáreas de zona de playa. **3.-** Que en los archivos del Departamento de Costas, se verificó que del área total de la camaronera esto es 87,90 hectáreas; las cuales consta en la cartografía histórica elaborada en el año 1999 por el CENTRO DE LEVANTAMIENTO DE RECURSOS NATURALES POR SENSORES REMOTOS (CLIRSEN). **4.-** Que las siguientes coordenadas U.T.M. actualizadas corresponden a los vértices, referidas al Sistema WGS 84 de todo el polígono de la camaronera; Coordenadas georeferenciales GOOGLE EARTH, SIGCAM Y CARTA CLIRSEN 1984 -ISLA PONGAL Y PUERTO BOLIVAR- provincia EL ORO. **5.-** Que para regularizar el área extendida (27,70 hectáreas) debe reforestar de manglar el 20% de la superficie total de mangle talado, esto es 5,02 (CINCO COMA CERO DOS) hectáreas cuyas coordenadas serán aprobadas por el Ministerio del Ambiente y la Autoridad Marítima Nacional como consta en la disposición CUARTA del Decreto Ejecutivo No. 1391; las coordenadas de la ubicación serán comunicadas por el Ministerio del Ambiente (Subsecretaría de Gestión Marino y Costera) mediante providencia dirigida a la Subsecretaría de Acuicultura. **6.-** Que el área de zona de playa a regularizarse no compromete la libre y segura navegación, no constituye amenaza de embancamiento, ni obstrucción de canales navegables, no perjudica las necesidades de la Fuerza Naval. **7.-** Que el área de zona de playa cuya autorización de ocupación se solicita, no está en litigio en esta Dirección Nacional. **8.-** Que el solicitante posee 02 Acuerdos Interministeriales No. 016 de fecha 26 de enero de 2001 y un segundo Acuerdo Interministerial el No. 025 de fecha 28 de febrero de 2002, las áreas concesionadas con los citados acuerdos más el área a regularizarse constituyen un cuerpo cierto como infraestructura camaronera dando un área total de 87,90 hectáreas, las cuales mediante providencia de fecha 26 de diciembre de 2012 emitida por la Subsecretaría de Acuicultura resuelve acumular los procesos de regularización No. 924-2010 y renovación de concesión No. 024-2011 y que se ventile como uno solo en proceso de regularización No. 924-2010."

**Que,** mediante oficio No. MAE-SGMC-2013-0569 del 31 de mayo de 2013, la Subsecretaría de Gestión Marina y Costera del Ministerio del Ambiente APRUEBA el Plan de Reforestación de 8,00 hectáreas presentado por el señor Marco Antonio González Duche, representante legal de la Cia. INDUPEG S.A. en dos áreas fuera de su camaronera.

**Que,** mediante memorando No. MAGAP-DCA-2013-2159-M del 24 de junio de 2013, la Dirección Control Acuícola concordando con los criterios de la misma Dirección (Informe de Comisión de Servicio del 11 de agosto de 2010) y la Unidad de Asesoría Jurídica (Informe UAJ-042-2013-1391 del 06 de junio de 2013), se pronuncia favorablemente ante la solicitud de la compañía INDUSTRIAL PESQUERA GONZALEZ S.A. "INDUPEG" y recomienda se otorgue la concesión sobre una extensión de 87,90 hectáreas de zona de playa y bahía.



LA REVOLUCIÓN CIUDADANA  
Avanza!

Ministerio de Agricultura, Acuicultura y Pesca

Fuente: Base de datos de la subsecretaría de acuicultura y pesca de Ecuador.

## Anexo 9. Permiso legal de la camaronera INDUPEG.

REPÚBLICA DEL ECUADOR

Subsecretaría de Acuicultura

En uso de las facultades que le confieren el Reglamento General a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y Texto Unificado de Legislación Pesquera y sus reformas; y los Acuerdos Ministeriales mencionados.



**ACUERDA:**

**Art. 1.-** Conceder a la compañía INDUSTRIAL PESQUERA GONZALEZ S.A. "INDUPEG" por el plazo de 10 años, la extensión de 87,90 hectáreas de zona de playa y bahía, para ser utilizadas en la cría y cultivo de camarón blanco, en el sitio: Isla Pongal, parroquia: Jambelí, cantón: Santa Rosa, provincia: El Oro, la misma que tiene los siguientes linderos: NORTE: Manglar y ramificación del estero; SUR: Manglar y Estero Cruce de Pongal; ESTE: Camaronera; y, OESTE: Estero Hondo; con las siguientes coordenadas U.T.M, actualizadas corresponden a los vértices, referidas al sistema WGS 84:

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
1	605613	9632151	25	605625	9630958	49	605519	9631685
2	605661	9632152	26	605554	9630915	50	605513	9631727
3	605662	9632130	27	605557	9630894	51	605518	9631758
4	606007	9632112	28	605504	9630864	52	605540	9631789
5	606031	9632092	29	605481	9630868	53	605592	9631809
6	606056	9631963	30	605449	9630856	54	605549	9631868
7	606087	9631812	31	605415	9631045	55	605520	9631895
8	606202	9631837	32	605393	9631109	56	605461	9631837
9	606277	9631667	33	605399	9631142	57	605371	8631759
10	606221	9631646	34	605327	9631353	58	605333	9631756
11	606288	9631570	35	605239	9631436	59	605218	9631766
12	606322	9631383	36	605199	9631488	60	605181	9631785
13	606209	9631416	37	605138	9631517	61	605147	9631890
14	606139	9631422	38	605108	9631547	62	605145	9631959
15	606063	9631414	39	605105	9631587	63	605126	9632013
16	605970	9631474	40	605145	9631674	64	605194	9632037
17	605945	9631472	41	605173	9631683	65	605220	9632071
18	605848	9631378	42	605212	9631676	66	605298	9632117
19	605827	9631380	43	605281	9631649	67	605390	9632142
20	605816	9631367	44	605421	9631599	68	605480	9632166
21	605915	9631269	45	605531	9631530			
22	605878	9631122	46	605567	9631485			
23	605800	9631024	47	605586	9631487			
24	605702	9630950	48	605565	9631607			

**Art. 2.-** Derogar los Acuerdos Interministeriales No. 016 del 26 de enero de 2001 y No. 025 del 28 de febrero de 2002.

LA REVOLUCIÓN CIUDADANA  
Avanza!

Fuente: Base de datos de la subsecretaría de acuicultura y pesca de Ecuador.

Anexo 10. Permiso legal de la camaronera INDUPEG.



Fuente: Base de datos de la subsecretaria de acuicultura y pesca de Ecuador.