

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA**

**DIPLOMADO SUPERIOR EN FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS**

**VII PROMOCIÓN**

**PROYECTO**

**“PROYECTO DE CRIA Y EXPORTACION DE PEPINOS DEL MAR”**

**AUTORES**

Ing. Douglas Quintero

Ing. Miguel Ángel Guñay

**AÑO**

2011

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA**

**DIPLOMADO SUPERIOR EN FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS**

**VII PROMOCIÓN**

**PROYECTO**

**“PROYECTO DE CRIA Y EXPORTACION DE PEPINOS DEL MAR”**

**AUTORES**

Ing. Douglas Quintero

Ing. Miguel Ángel Guñay

**AÑO**

2011

1	Identificación de Proyecto .....	5
1.1	Título del Proyecto.....	5
1.2	Promotor y/o iniciador del Proyecto .....	5
1.3	Orientación del Proyecto.....	5
1.4	Orientación al mercado .....	5
1.5	Localización del Proyecto.....	5
2	Justificación del Proyecto .....	5
3	Antecedentes.....	6
4	Análisis y Estudio del Mercado .....	7
4.1	Objetivos del Estudio de Mercado.....	7
4.2	Identificación del Bien.....	7
4.2.1	Clasificación por su Uso .....	7
4.2.2	Clasificación por su Efecto .....	8
4.2.3	Clasificación por su Ingreso.....	8
4.3	Análisis de la Demanda .....	8
4.3.1	Segmentación del Mercado.....	8
4.3.2	Factores que Afectan a la Demanda.....	9
4.3.3	Comportamiento Histórico de la Demanda.....	10
4.3.4	Demanda Actual.....	11
4.3.4	Proyección de la Demanda.....	14
4.4	Análisis de la Oferta.....	14
4.4.1	Clasificación de la Oferta.....	15
4.4.2	Factores que Afectan a la Oferta.....	15
4.4.3	Comportamiento Histórico de la Oferta.....	17
4.4.4	Oferta Actual.....	18
4.4.5	Proyección de la Oferta.....	18
4.5	Determinación de la Demanda Insatisfecha.....	20
4.6	Comercialización .....	21
4.6.1	Estrategia de Producto .....	21
4.6.1	Estrategia de Precios .....	22
4.6.2	Estrategia de Promoción .....	23
4.6.3	Estrategia de Plaza .....	23

4.7	Análisis de Precios .....	24
4.8	Canales de Distribución .....	25
4.8.1	Cadena de Distribución .....	26
4.8.2	Determinación de Márgenes de Precios.....	26
5	Tamaño / Dimensión del Proyecto.....	27
5.1	Demanda del Mercado .....	27
5.2	Localización del Proyecto.....	28
5.2.1	Factores para la Macro Localización .....	28
5.2.2	Matriz de Macro Localización .....	29
5.2.3	Factores para la Micro Localización.....	30
5.2.3	Matriz de Micro Localización.....	31
6	Tamaño de Proyecto .....	32
7	Ingeniería de Proyectos.....	35
7.1	Proceso de Producción.....	35
7.2	Diagrama de Bloques.....	38
7.3	Flujo de Procesos .....	40
7.4	Distribución.....	40
7.5	Determinación del Personal .....	41
7.6	Costo de Infraestructura .....	42
8	Análisis Institucional y Organizacional .....	42
8.1	Tipo de Organización que Tendrá el Proyecto.....	42
8.2	Estructura de la Organización en la fase de Ejecución del Proyecto en la Fase de Operación.....	44
8.3	Perfiles del Personal en la Fase de Ejecución del Proyecto y Costos .....	45
8.4	Perfiles del Personal en la Fase de Operación del Proyecto y Costos.....	46
9	Programa de Ejecución del Proyecto .....	47
10	Análisis Financiero .....	49
10.1	Horizonte del Proyecto .....	49
10.2	Costos del Proyecto.....	49
10.2.1	Cédula de Activos Fijos .....	49
10.2.2	Cedula de Gastos Pre-Operativos.....	50
10.2.3	Cedula de Gastos de Ventas.....	51
10.2.4	Cedula de Gastos Administrativos.....	51

10.2.5 Cedula de Gastos de Mantenimiento.....	51
10.2.6 Costo de alimentación.....	52
10.3 Matriz de Costos .....	53
10.4 Capital de trabajo .....	54
10.5 Flujos de efectivo.....	54
10.6 Financiamiento.....	60
10.7 Flujo con Financiamiento.....	61
11 Evaluación Económica Social.....	67
11.1 Externalidad: Conservación del Pepino de mar en su habidad natural.....	67
11.2 Externalidad: Incremento de plazas de trabajo en el sector .....	69
11.3 Externalidad: Impacto ambiental producto de los tratamientos de aguas .....	70
11.4 Caracterización del Medio Físico .....	72
11.4.1 Geología Regional.....	72
11.4.2 Topografía.....	74
11.4.3 Hidrografía.....	74
11.4.4 Aspectos Oceanográficos.....	74
11.4.5 Atmósfera.....	75
11.4.6 Clima.....	75
11.4.7 Aire .....	78
11.5 Caracterización del Medio Biótico .....	79
11.5.1 Flora.....	79
11.5.2 Fauna.....	79
11.6 Caracterización del Medio Socio-Económico y Cultural.....	80
11.6.1 Aspectos Demográficos .....	80
11.6.2 Factores culturales.....	80
11.6.3 Actividades Económicas de la Población .....	81
11.6.4 Identificación de principales conflictos y problemas.....	81
11.7 Identificación y Caracterización de Impactos Potenciales en las Fases de Construcción y Operación.....	82
11.8 Valoración y Evaluación de Impactos Ambientales Identificados en las Fases de Construcción y Operación.....	84
11.9 Medidas Ambientales.....	85
11.9.1 Medidas Preventivas .....	86

11.9.2 Medidas Correctivas .....	93
11.9.3 Medidas de Contingencia.....	93
11.9.4 Medidas de Seguimiento.....	96
11.10 Plan de Manejo Ambiental.....	96
Objetivos Generales .....	96
Resultados esperados .....	96
Presupuesto de Ejecución .....	98
12. Plan General de Abandono .....	99
13. Conclusiones y Recomendaciones .....	102
13.1 Principales Ventajas del Proyecto.....	102
13.2 Principales Desventajas del Proyecto .....	104
13.2 Estrategia de Ejecución del Proyecto.....	105
14. Referencias Bibliográficas .....	106
15. Personal que Realizó el Estudio.....	107
Anexo 01 – formato de la encuesta.....	108
Anexo 02 – Cronograma de Actividades .....	110

# **1 Identificación de Proyecto**

## **1.1 Título del Proyecto**

“Cría y Exportación de Pepinos de Mar”

## **1.2 Promotor y/o iniciador del Proyecto**

Promotores:

- Ing. Douglas Quintero
- Ing. Miguel Ángel Guzñay

## **1.3 Orientación del Proyecto**

El proyecto está Orientado en su operación al sector productivo específicamente al pesquero

## **1.4 Orientación al mercado**

El mercado meta del proyecto son los importadores de Hong Kong

## **1.5 Localización del Proyecto**

El Proyecto estará localizado en Ecuador dentro de la provincia de Santa Elena cantón Chanduy

# **2 Justificación del Proyecto**

Durante mucho tiempo en toda Asia, los pepinos de mar han sido un alimento básico en la dieta de la genta fundamentalmente en sopas, guisos y salteados. La demanda de este poco atractivo animal submarino es elevado por este motivo las poblaciones de pepino de mar en todo el mundo desde Asia hasta Galápagos se enfrenta a una situación cada vez más peligrosa.

El objetivo de este proyecto es satisfacer una demanda, aplicando técnicas con las cuales se permite la conservación del pepino de mar en su habita natural.

### 3 Antecedentes

El pepino de mar, pertenece al grupo de los equinodermos, relacionados con las estrellas mar y erizos, su tamaño varía de 2 cm. a 2 m. de largo dependiendo de la especie. En Ecuador la especie objetivo de comercio es **Isostichopus fuscus**, que pertenece a los holotúridos comestibles de mayor demanda mundial, esta especie marina puede llegar a medir 35 cm. de longitud, se encuentra distribuida en el Pacífico Este, desde Baja California hasta Perú.

**Imagen 1: Pepino de Mar**



Fuente: El Universo

La pesca, procesamiento y comercio de pepino de mar fue oficialmente cerrada por Decreto Presidencial en agosto del 1992, para determinar si esta actividad, no es un peligro para el ecosistema, luego de algunas pescas experimentales en el 2000 se incluyó en el calendario de pesca las especie *isostichopus fuscus* por presión de los pescadores. La fundación Charles Darwin, realizó un estudio del inventario de Pepino de mar en el 2004, concluyendo que la reducción de pepinos era dramática, solo existe la quinta parte de lo necesario para garantizar la reproducción de la especie

Por fuentes de la subsecretaria de recursos pesqueros en el Acuerdo N° 147, RO N° 26, del 15 de septiembre de 1992 queda en la costa continental la prohibición de captura, extracción, transporte, procesamiento y comercialización interna y externa.

*Isostichopus fuscus*, por este motivo el proyecto está encaminado en la factibilidad y rentabilidad de criar pepinos de mar en piscinas como las utilizadas en las camaroneras permitiendo la conservación del pepino de mar en su habitat natural evitando la depredación de la especie

## 4 Análisis y Estudio del Mercado

### 4.1 Objetivos del Estudio de Mercado

El Objetivo de este Estudio de Mercado es evaluar la demanda insatisfecha del pepino de mar como factor importante en el estudio de factibilidad de la elaboración de un proyecto para la cría y exportación de pepinos mar

### 4.2 Identificación del Bien

La siguiente tabla muestra las características Físicas básicas del pepino de mar

Tabla 1: Características Físicas

<b>Tamaño promedio</b>	20 a 24 cm.
<b>Peso promedio húmedo</b>	270 gramos
<b>Peso promedio seco</b>	18 a 20 gramos
<b>Color</b>	Marrón amarillento
<b>Forma del cuerpo</b>	Dilatado, achatado con extremo redondeado
<b>Alimentación</b>	Algas marinas
<b>Temperatura</b>	18 a 30 C
<b>Salinidad del medio en que vive</b>	25 a 35

Fuente: FAO (Food and Agriculture Organization)

#### 4.2.1 Clasificación por su Uso

Por su uso el pepino de mar está clasificado como **intermedio** ya que es utilizado como materia prima para preparar alimentos o productos medicinales

La siguiente tabla muestra los tipos de clasificación por su uso

**Tabla 2: Clasificación de Bienes por su Uso**

<b>Intermedios</b>	Son aquellos que sirven para reparar, mantener o producir nuevas cosas
<b>Consumo Final</b>	Son aquellos que suplen una necesidad inmediata para ser utilizados

Elaborado: Los Autores

## 4.2.2 Clasificación por su Efecto

Por su efecto es clasificado como **similar** por ser criado y cosechado en piscinas en vez de ser capturado de forma artesanal

**Tabla 3: Clasificación de Bienes por su Efecto**

<b>Similares</b>	Son aquellos que tienen elasticidad cruzada negativa
<b>Sustitutos</b>	Son aquellos que tienen elasticidad cruzada positiva
<b>Complementarios</b>	Son aquellos que tienden a utilizarse conjuntamente

Elaborado: Los Autores

## 4.2.3 Clasificación por su Ingreso

Por su ingreso el producto es clasificado como **Básico**, ya que en Asia son un alimento básico, muy apreciado en sopas, guisos y salteados

**Tabla 4: Clasificación de Bienes por su Ingreso**

<b>Básicos</b>	Son aquellos que los consumidores compran de manera regular
<b>Inferior</b>	Son aquellos en que la demanda responde de forma opuesta a los efectos del ingreso
<b>Suntuarios</b>	Son aquellos en que la demanda aumenta más deprisa que la renta

Elaborado: Los Autores

## 4.3 Análisis de la Demanda

### 4.3.1 Segmentación del Mercado

Nuestro segmento de mercado para la producción y exportación del pepino de mar (**Isostichopus fuscus**) está determinado por la información de las importaciones, evaluando la tasa de crecimiento en términos de toneladas importadas, este segmento está compuesto por los importadores de Hong Kong, como demuestran las siguientes

tablas, este país tiene una tasa de crecimiento de 4.78 % que es por encima del promedio histórico mundial de exportaciones de pepino de mar de 1.91 %

**Tabla 5:** Importaciones mundiales 2001 – 2009

<b>Años</b>	<b>Toneladas</b>
2001	281,517
2002	271,567
2003	280,845
2004	263,694
2005	291,800
2006	375,038
2007	359,044
2008	368,483
2009	309,257

Fuente: CORPEI

**Tabla 6:** Importaciones de Hong Kong (RAEC)

<b>Años</b>	<b>Toneladas</b>
2001	11,473
2002	12,728
2003	12,843
2004	12,880
2005	11,628
2006	12,658
2007	13,840
2008	12,661
2009	15,968

Fuente: CORPEI

## **4.3.2 Factores que Afectan a la Demanda**

### ***4.3.2.1 Hábitos de Consumo***

El pepino de mar llamado también “ beche de mer” es altamente demandado en Hong Kong y en todo Asia como un alimento tradicional que forma parte de la cultura hace cientos de años, como gran afrodisiaco y para la elaboración de productos medicinales, para dolores y malestares musculares

### **4.3.2.2 Gustos y Preferencias**

Requiere un remojo de varios días y varias horas de cocción para ablandarse, Tiene en si poco sabor, pero absorbe el de los alimentos con los que se guisa. Se aprecia por su textura firme y gelatinosa Entre sus gustos y preferencias, es utilizado para su consumo, medicina contra dolores y malestares musculares y como gran afrodisiaco

**Imagen 2:** Espardeñas con puré de albedo



Fuente: <http://frutosdelmar.blogspot.com/2010/07/pepino-de-mar-2.html>

### **4.3.3 Comportamiento Histórico de la Demanda**

La demanda histórica está dada por la serie histórica de las importaciones de pepinos de mar de hacia Hong Kong, la siguiente tabla muestra los valores de estas importaciones en toneladas y en precios FOB.

La siguiente tabla muestra el comportamiento de las importaciones a Hong Kong

**Tabla 7:** Importaciones de Hong Kong (RAEC)

<b>AÑOS DE IMPORTACIONES</b>	<b>TONELADAS</b>	<b>FOB (MILES DE DOLARES)</b>	<b>PRECIO POR TONELADA</b>
2001	11,473	151,765	13,228.01
2002	12,728	196,138	15,409.96
2003	12,843	198,385	15,446.94
2004	12,880	270,566	21,006.68
2005	11,628	272,638	23,446.68
2006	12,658	325,350	25,703.11
2007	13,840	404,290	29,211.71
2008	12,661	342,705	27,067.77
2009	15,968	391,885	24,541.90

Fuente: CORPEI

### 4.3.4 Demanda Actual

#### 4.3.4.1 Metodología de la Investigación

La estrategia utilizada para la determinación de la demanda actual en nuestro caso fue realizar las encuestas a las empresas exportadoras de **Isostichopus fuscus**, de Ecuador hacia nuestro universo Hong Kong, para de esta manera determinar, requerimientos y frecuencias de dichas exportaciones, en el anexo 1 se detalla el formato de la encuesta

La siguiente tabla muestra la lista de exportadores hacia Hong Kong

**Tabla 8** Lista de exportadores

<b>NOMBRE</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>TELEFONO</b>	<b>FAX</b>	<b>CIUDAD</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
EMPREDE S.A.	V.M.RENDON Y CORDOVA EDF.TORRES DE LA MERCED	2310459		GUAYAQUIL	VENTA AL POR MAYOR DE OTROS PRODUCTOS
APOLINAR PESCA SECA S.A.	BOLIVIA 1600 Y AV.DEL EJERCITO	373627	373231	GUAYAQUIL	ELABORACION Y CONSERVACION DE PESCADO Y PRODUCTOS DE PESCADO
GAMBAS DEL PACIFICO S.A.	AV.J.T.MARENGO KM 4 Y MEDIO	270461	532645	GUAYAQUIL	ELABORACION Y CONSERVACION DE PESCADO Y PRODUCTOS DE PESCADO
JARA ZHINDON JENNY CECILIA	GRAN COLOMBIA 2-37	824035	868764	CUENCA	VENTA AL POR MAYOR DE OTROS PRODUCTOS

Fuente: Banco Central

#### ***4.3.4.2 Procesamiento de la Información***

En la actualidad las cuatro empresas encuestadas ya no se dedican a la exportación de Pepinos de mar desde el 2007 por las vedas y la disminución de los cupos de capturas dados en el País. Con este hecho la determinación de la demanda será basada y proyectada en términos de las importaciones en toneladas hechas por Hong Kong

La proyección de la demanda es basada en los datos de las importaciones del 2001 hasta el 2009 utilizando el método de tasa de crecimiento por no obtener un buen coeficiente de determinación.

#### ***4.3.4.3 Análisis de los Resultados***

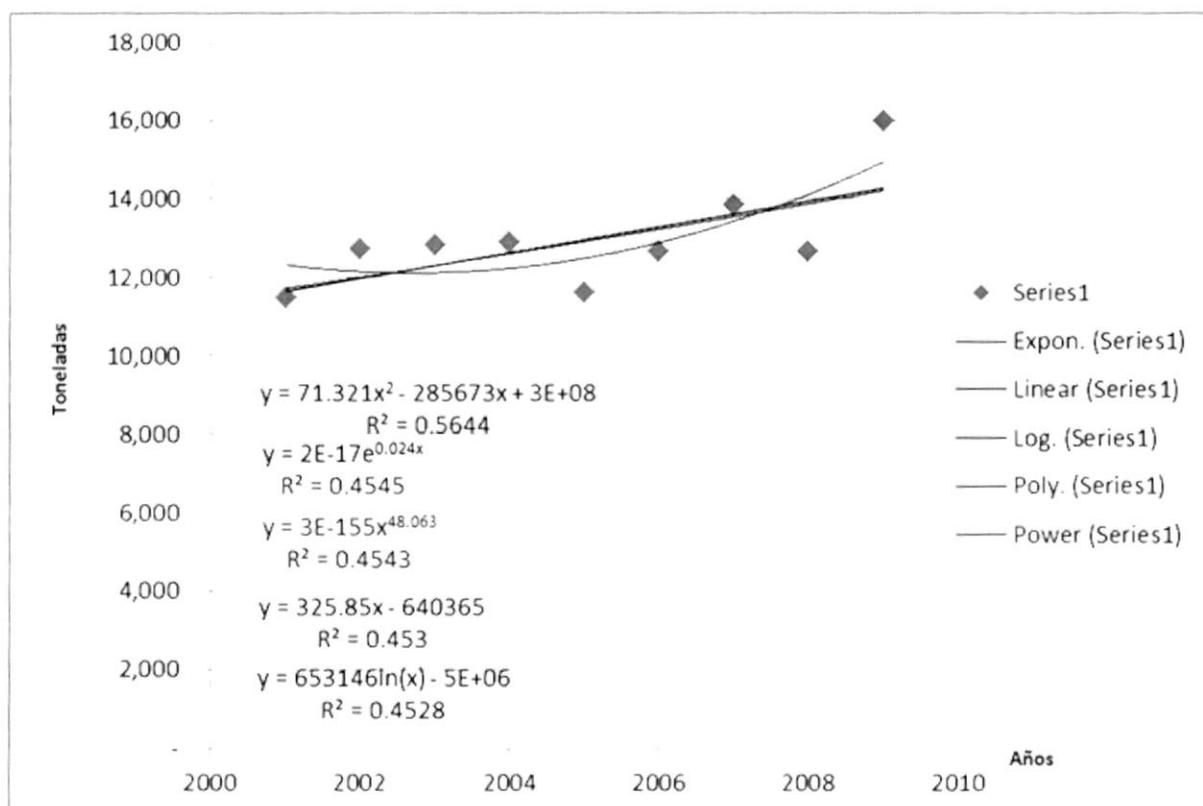
Producto de la no exportación de pepinos de mar hacia Hong Kong, se determinará la demanda en base a las importaciones realizadas de este país siguiendo la información histórica de estos registros desde el 2001 hasta el 2009

#### ***4.3.4.2 Demanda Actual del Bien***

En base a los resultados de la metodología de investigación la demanda actual del producto estará dada por la proyección de la demanda para el año 2010,

Esta proyección fue realiza con la metodología de tasa de crecimiento, se realizaron los métodos de mínimos cuadrados pero el coeficiente de determinación no fueron satisfactorios para el análisis.

**Gráfico 1:** proyección de demanda por mínimos cuadrados



Elaborado: Los Autores

**Tabla 9:** Resumen de los cálculos de mínimos cuadrados

FUNCION	COEF. DETERMINACION R2
LINEAL	0.5644
EXPONENCIAL	0.4545
LOGARITMICA	0.4543
POTENCIAL	0.4528
POLINOMICA	0.453

Elaborado: Los Autores

Como el gráfico indica ninguna de las curvas seleccionadas nos da un coeficiente de determinación satisfactorio mayor de 0.7

La proyección de la demanda actual para el 2010 es de **16,731 Toneladas**

### 4.3.4 Proyección de la Demanda

Utilizando el método de tasa de crecimiento, por motivo de no obtener un buen coeficiente de determinación en el método de mínimos cuadrados

$$\text{Tasa de crecimiento} = a(1+i)^n$$

**Tabla 10:** proyección de las importaciones

AÑOS	DEMANDA EN TONELADAS
2010	16,731
2011	17,531
2012	18,369
2013	19,247
2014	20,167
2015	21,131

Elaborado: Autores

### 4.4 Análisis de la Oferta

Para el análisis de la oferta tomaremos en cuenta nuestros principales competidores que venden pepino de mar a Hong Kong, como lo son: Indonesia, Singapur, Papúa Nueva Guineas, filipinas.

Ecuador también exportaba pepino de mar hasta septiembre del 2008, que son los últimos datos registrados por la CAE, pero por su cantidad mínima de exportación no representa un peso importante en el análisis de la oferta, motivo por el cual se hace el análisis de la oferta con los países exportadores de pepino de mar.

La siguiente tabla muestra las exportaciones hacia Hong Kong

**Tabla 11:** Exportaciones hacia Hong Kong

DISTRITO	PARTIDA	FECHA EMBARQUE	DESCRIPCIÓN COMERCIAL	PAIS DESTINO	PAIS ORIGEN	FOB	CIF	KILOS NETO
GQUIL-AEREO	307993000	27-ago-08	PEPINOS DE MAR	HONG KONG	ECUADO	83.200,00	83.200,00	800,00

Fuente: CAE

#### **4.4.1 Clasificación de la Oferta**

La oferta de pepino de mar la consideramos como una oferta competitiva porque existen países (industria pesquera) que están en capacidad de ofrecer este producto, pero por sus bajos niveles de captura en los últimos años, por su descenso en las exportaciones como por ejemplo Papa Guadua país que se encuentra en veda de pesca y prohibición de exportación desde el 2009 por un periodo de 3 años para poder aumentar sus niveles de reproducción porque se encuentra en alarmantes índices de caída de pesca del pepino de mar. Vemos la oportunidad para incursionar en este mercado, dado que existen una caída en los niveles de pesca, por ende su oferta y un aumento en el precio de producto.

#### **4.4.2 Factores que Afectan a la Oferta**

##### ***4.4.2.1 Número de y Capacidad de Producción de los Competidores***

Nuestros principales competidores son los países que exportan a Hong Kong (exportadores a Hong Kong) como son:

- Indonesia
- Singapur
- Filipinas
- Australia

También tenemos competidores de la región como: Perú y México (exportadores de estos países).

Los primeros son nuestros principales competidores al mercado de Hong Kong, por pagar este el mejor precio del mercado, por su cercanía de estos países hace que sea más corta la distancia y el tiempo de entrega del producto.

Pero la cantidad de pesca cada día más sobre explotada, y una caída en los últimos años de las Importaciones mundiales por esta razón.

Hay una disminución en la pesca de pepino de mar en estos países por su explotación sin control y en países como Papúa Nueva Guinea que fue el tercer exportador de pepino de mar a Hong Kong hace unos años, hoy se encuentra en veda y prohibición de exportar por una disminución de este recurso natural por un periodo de 3 años desde el 2009.

#### ***4.4.2.2 Incursión de Nuevos Competidores***

La incursión de nuevos competidores en este mercado es muy atractiva para ellos dado sus precios atractivos de mercado y la oferta (pesca) cada vez menor por motivos de veda y prohibiciones de algunos países por su conservación ambiental.

Existen programas de investigación en países del continente Americano como:

- México
- Chile

Países que tienen programas de investigación para la cría del pepino de mar en forma controlada (laboratorio) dado su creciente demanda y atractivo precios de mercado.

También existe cría de pepino de mar en laboratorios de Australia de parecida a las piscinas camaroneras.

#### ***4.4.2.3 Capacidad de Inversión Fija***

La capacidad de inversión depende de los éxitos de los diferentes estudios de sustentabilidad del proceso de cría de pepino de mar en laboratorios (estudios que se realizan con éxito en los laboratorios de la ESPOL en Ayangue (península de Santa Elena), y en el crédito de las diferentes organizaciones de crédito.

Organizaciones como:

- CFN (Corporación Financiera nacional) para proyectos productivos
- Banca Privada del sistema financiero nacional

- Inversión Privada de los participantes, cuanto están dispuestos a invertir en este proyecto.

#### 4.4.2.4 Precio de los Servicios Relacionados

Los Precios de los servicios relacionados en la producción de pepino de mar están dados por las materias primas necesarias para la implementación del proyecto, así como por la implementación de un laboratorio necesario para el control de calidad del producto y todo lo servicios necesarios para la comercialización del producto.

- Alquiler del laboratorio US\$ 1,500 mensuales
- Implementación de las piscinas descripta en la siguiente tabla:

**Tabla 12:** Costos en dólares de la implementación de las piscinas

Descripción	Capacidad	Cantidad	Valor	Total
saco de cal	25 kg	24	3 c/u	72
Malla Roja Fina	cuadros de 5 m	35	1.25 metro	43.75
Malla Negra	cuadros de 5 m	35	1.5 metro	52.5
Tablones finos para compuertas		49	6	294
Tablones de chanul	100*20*4	140	22	3080
Piedras	Volquetas 6m3	1600	15	24000
Personal	40 hombres	120	1.6 hora	7680
Diesel	Galones	1440	1,2	1296
				<b>36518.25</b>

Elaborado: Autores

#### 4.4.3 Comportamiento Histórico de la Oferta

El comportamiento histórico de la oferta de pepino de mar hacia el mercado de Hong Kong de los principales países proveedores:

- Indonesia
- Filipinas
- Singapur
- Papúa Nueva Guinea
- Madagascar

- Australia

Sumadas en conjunto dan como resultado la siguiente tabla:

**Tabla 13:** Tabla de Oferta

<b>AÑOS</b>	<b>OFERTA EN TONELADAS</b>
2001	4,382
2002	4,417
2003	4,655
2004	4,878
2005	5,111
2006	5,355
2007	5,891
2008	6,482
2009	7,131

Fuente: FAO FISHDAB

#### **4.4.4 Oferta Actual**

La oferta actual de pepino de mar la estamos estableciendo por las exportaciones de pepino de mar hacia Hong Kong de los países exportadores hasta el año 2009 que fue 7,131 toneladas de pepino y para el año 2010 tenemos un proyectado de 7,582 toneladas calculados con una tasa de crecimiento que la explicamos más adelante.

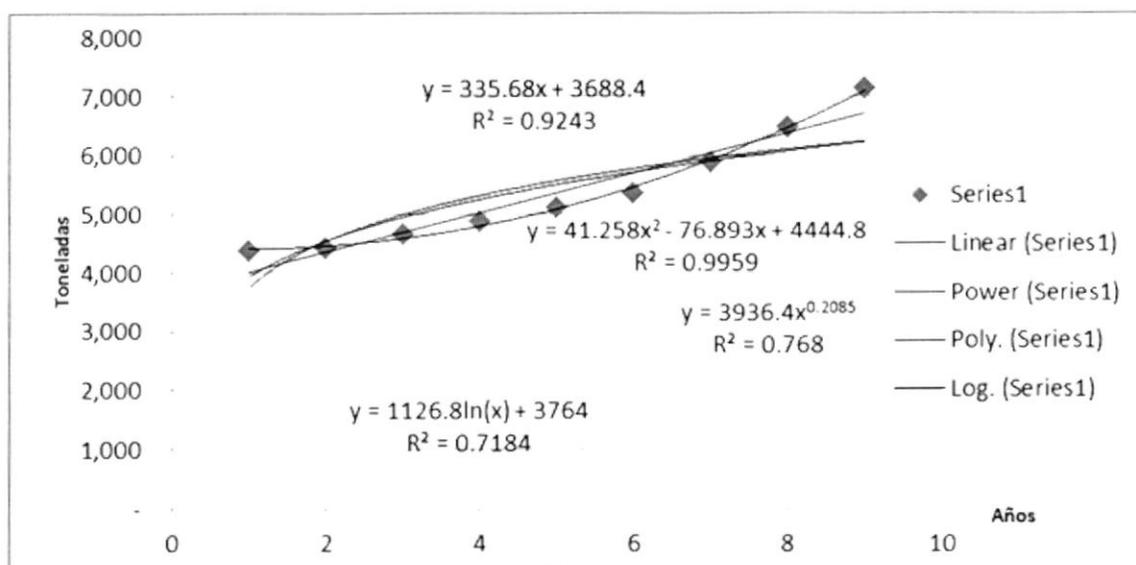
#### **4.4.5 Proyección de la Oferta**

La proyección de la oferta es realizada con el método mínimos cuadrados, porque este método nos permite un mejor análisis de las cifras,

Proyección de la oferta de los países exportadores a Hong Kong: Con estos datos nos brinda la información para poder elaborar la demanda insatisfecha de Hong Kong para los próximos años.

El siguiente gráfico muestra la proyección de la oferta con las distintas funciones de mínimos cuadrados.

**Gráfico 2:** proyección de la oferta por mínimos cuadrados



Elaborado: Autores

La siguiente tabla representa el resumen de los cálculos encontrados por los mínimos cuadrados

**Tabla 14:** Resumen de los cálculos de mínimos cuadrados

<b>FUNCION</b>	<b>COEF. DETERMINACION</b>
LINEAL	0.9243
EXPONENCIAL	0.9543
LOGARITMICA	0.7184
POTENCIAL	0.768
POLINOMICA	0.9959

Elaborado: Los Autores

De acuerdo a las formulas la tabla 15 muestra las proyecciones de la oferta y como se puede apreciar la polinómica nos da valores que utilizaremos

**Tabla 15:** Proyección de la oferta por los mínimos cuadrados

	EXPONENCIAL $y = 3902.5e^{0.061x}$ R2=0.9543	LINEAL $y = 335.68x + 3688.4$ R2=0.9243	POTENCIAL $y = 3936.4x^{0.2235}$ R2=0.768	POLINOMICA $y = 41.258x^2 - 76.893x + 4444.8$ R2=0.9959	LOGARITMICA $y = 1126.8\ln(x) + 3764$ R2=0.7184
PROYECCION	TONELADAS	TONELADAS	TONELADAS	TONELADAS	TONELADAS
PAISES QUE EXPORTAN A HONG KONG					
10	7182.28	7045.2	6,362.08	7,801.67	6,358.55
11	7634.04	7380.88	6,489.77	8,591.20	6,465.95
12	8114.21	7716.56	6,608.59	9,463.24	6,563.99
13	8624.59	8052.24	6,719.80	10,417.79	6,654.18
14	9167.07	8387.92	6,824.44	11,454.87	6,737.69
15	9743.67	8723.6	6,923.32	12,574.46	6,815.43

Elaborado: Los Autores

**Tabla 16:** Proyección de la Oferta

AÑOS	TONELADAS
2010	7082
2011	8591
2012	9463
2013	10418
2014	11455
2015	12574

Elaborado: Los Autores

## 4.5 Determinación de la Demanda Insatisfecha

Con la proyección tanto de la demanda como de la oferta cuantificamos nuestra demanda insatisfecha, como indica la siguiente tabla.

Teniendo en cuenta estos valores con la suposición de ceteris paribus, de que las oferta y la demanda mantengan las mismas condiciones de tasa de crecimiento para los próximos años.

**Tabla 17:** Proyección de la Demanda Insatisfecha expresada en toneladas

AÑOS	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
2010	16731	7802	8930
2011	17531	8591	8940

2012	18369	9463	8906
2013	19247	10418	8829
2014	20167	11455	8712
2015	21131	12574	8557

Elaborado: Los Autores

## 4.6 Comercialización

La comercialización de los pepinos de mar se basara en las 4p de estrategias de marketing para llegar a nuestros clientes potenciales que son los importadores de Hong Kong, y estas son:

1. Estrategia Producto
2. Estrategia de precio
3. Estrategia de promoción
4. Estrategia de plaza o distribución

### 4.6.1 Estrategia de Producto

Dado que nuestro producto es un bien intermedio usado para la preparación de alimentos y productos medicinales y similares por las características parecidas a otros pepinos comercializados en otros países.

La estrategia de producto: pepino de mar de la especie (**Isostichopus fuscus**) va estar dada por la producción de un producto que hasta la fecha no se ha cultivado en el Ecuador (solo pesca de manera artesanal) de una manera técnica, especializada (como el cultivo de camarón o tilapia para dar ejemplos), y con grandes expectativas en el ámbito de comercio exterior para la creación de nuevos mercados internacionales en productos no tradicionales (necesario para la creación de nuevos empleos y divisas).

Las características del producto serán después de un año de cría, una vez que se los coseche cuando hayan alcanzado un tamaño de 24 cm y un peso de 270 gramos para después proceder al eviscerado y pre cocido del pepino de mar y luego congelado para su exportación.

**Imagen 03:** Pepinos empaquetados



La diferenciación será dada por que los pepinos serán cultivados de manera técnica y especializada y no devastando los fondos marinos de las islas galápagos como principal fuente de pesca, ofreciendo un producto de calidad aprovechando las nuevas tecnologías para la cría de pepino de mar.

#### **4.6.1 Estrategia de Precios**

Fijar precios competitivos en el mercado es bastante complicado por lo general precios altos significan un volumen de ventas poco atractivo al mercado y precios bajos un mayor volumen de ventas en volúmenes más grande.

Finalmente los precios los da el mercado pero con una tendencia al alza por motivos que año a año su consumo va incrementándose en Hong Kong y su oferta está dada en factores ambientales y legales, como la veda y cupos de pesca su precio es competitivo estando en promedio de 13,500 a 14,500 dólares por tonelada como precio de oferta de los pescadores y empresas relacionadas a la comercialización de pepino de mar, como países de la zona americana como Perú y México ,este precio referencial es necesario para el análisis de cubrir los costos de producción y obtención de ganancias que incentiven su producción y comercialización.

La estrategia de precio será estar a precios de mercado internacional siendo nuestro mercado Hong Kong por su creciente demanda del producto, dado que es el país que mejor precio paga en el mercado internacional aprovechando su capacidad adquisitiva.

## 4.6.2 Estrategia de Promoción

La estrategia de promoción del pepino de mar consiste en comunicar, informar la existencia de nuestro producto a clientes potenciales, así como persuadir y motivar su compra. Mediante las siguientes estrategias:

- En la etapa de producción hacer una red de contactos de los potenciales clientes que son los exportadores de pepino de mar del mercado de Hong Kong, mediante la ayuda de la CORPEI.
- Presentación del proyecto a la prensa, mediante reportajes y publrreportaje e invitando a autoridades y líderes de opinión
- Creación de una página web site para la presentación de nuestro producto en el mercado
- Creación de boletines electrónicos informando nuestras actividades al mercado
- Participando en ferias de comercio exterior organizadas por la corpei
- Ofrecer muestras gratis del producto para los clientes potenciales del exterior para que comparen la calidad de nuestro producto.
- Ofrecer un descuento por temporada para la adquisición del producto si se paga por adelantado (forma de financiar la producción con costos financieros menores al mercado).
- Publicidad de nuestro producto en revistas especializadas del exterior.

## 4.6.3 Estrategia de Plaza

Para estimar el mercado meta del producto, se considera la cantidad demandada por los principales países asiáticos, resultando Hong Kong el país de mayor demanda del producto, como se puede apreciar en la tabla dando una tasa de crecimiento del 4,78%, este porcentaje se explica por las reexportaciones. Hong Kong mantiene una zona de libre impuestos para las importaciones, por lo que muchos países prefieren exportar hacia este país, que una vez que compra el producto, se encarga de venderlo a los diferentes países asiáticos, a través de China. En consecuencia, la decisión se dirige a la exportación directa hacia Hong Kong a través de los principales importadores de ese país.

Este análisis toma en cuenta que Hong Kong también es el país que mejor precio FOB paga en el mercado internacional que fue U\$ 24,540 dólares por tonelada por encima de los demás países analizados.

Para lo cual es necesario establecer lazos de comunicación y cooperación ayudados con las buenas intenciones del gobierno nacional de ayuda tanto técnica como financiera a los productores que se dedican al comercio internacional, queriendo un mayor incremento de divisas y la creación de nuevas de fuentes de trabajo, necesarias para el desarrollo del país.

Nuestra meta está dirigida entrar al mercado de Hong Kong por pagar los mejores precios y su creciente demanda, ayuda también su zona de libre comercio por cuestiones de impuestos, para lo cual nos concentraremos en este mercado meta.

Aquí tenemos los principales importadores de Hong Kong:

- **HARRY MARINE PRODUCTS I/E COMPANY**
- **BRIGHT FOOD (GROUP) CO., LTD.,**
- **A-MART GOURMET LIMITED**
- **BLUE STAR INTERNATIONAL CO LTD**
- **SAILING INTERNATIONAL TRADING CO.,LTD**
- **WINLINKS INTERNATIONAL CO.,LTD.**

Fuente: FAO

## **4.7 Análisis de Precios**

Nuestro análisis de precio está basado en el precio FOB histórico que ha mantenido nuestro mercado objetivo Hong Kong, el cual está dado en la siguiente tabla, el precio a considerar es el precio dado por el mercado objetivo.

**Tabla 18:** Evolución de precios de países Exportadores por cada tonelada  
Precio FOB (miles de dólares)

AÑO	'Hong Kong (RAEC)	'Japón	'España	'Estados Unidos de América	'Italia
2001	13.23	6.01	1.6	7.3	1.56
2002	15.41	5.44	1.39	6.27	1.55
2003	15.45	5.73	1.65	6.5	1.96
2004	21.01	5.94	2.18	8.21	2.58
2005	23.45	6.06	2.42	8.29	2.47
2006	25.7	5.44	1.74	7.45	2.53
2007	29.21	5.37	1.64	7.41	2.65
2008	27.07	5.81	1.69	4.96	2.77
2009	24.54	6.32	2.04	7.65	2.91

Fuente: Corpei

El análisis realizado nos da que Hong Kong es el país que mejor precio paga en el mercado internacional con una tasa de crecimiento del 8,87% calculado del año 2001 al 2009. Dando los mejores precios y expectativas de crecimiento para futuro.

Así teniendo precios competitivos en el mercado internacional suficiente para cubrir los costos de producción y comercialización, además teniendo márgenes de ganancias suficientes este mercado objetivo es atractivo.

## 4.8 Canales de Distribución

Canales o medios a través de los cuales vendemos u ofrecemos nuestros productos a los consumidores.

Tipo de canal de distribución:

**Canal indirecto:** cuando primero vendemos nuestros productos a intermediarios, y luego éstos venden los productos al consumidor final; ejemplo de canales indirectos son los mayoristas, las distribuidoras, los agentes (agencias de viaje, agentes de seguros), los minoristas (tiendas, bazares), los detallistas (supermercados, grandes almacenes).

### **4.8.1 Cadena de Distribución**

Recordando que nuestro producto es un bien intermedio usado para la preparación de alimentos y productos medicinales, y similares por las características parecidas a otros pepinos comercializados en otros países y dado que Hong Kong es un mercado que también vuelve a vender a sus países vecinos. El canal de distribución sería el detallado arriba y la explicación sería la siguiente:

- Productor – Exportador
  
- Productor: Nosotros como productores nos interesa quien nos pueda comprar toda la producción para tener una seguridad de que lo que producimos esté asegurada su venta y su pago con empresas seria en el mercado
  
- Exportador: son los que compran los productos, los importadores de Hong Kong que se encargan de ubicar los productos en forma eficiente y segura por su especialización en el negocio y a la vez la venden a los mayoristas y minoristas o los vuelven a exportar

### **4.8.2 Determinación de Márgenes de Precios**

Dado que los precios del pepino de mar estarán en función del mercado y a la vez hecho un análisis de precios preliminar donde los precios tienen una tasa de crecimiento del 8,87% anual, análisis hecho del 2001 al 2009. Nos da grandes expectativas del proyecto de inversión considerando que los precios de exportación son atractivos a este mercado.

Dando lugar a que dado que los precios son competitivos en este mercado (Hong Kong) se podría entrar con un precio ligeramente menor para que nuestros clientes potenciales compren nuestro producto, un margen de precio no mayor a un 5% del precio referencial de mercado.

Esto sería en una negociación directa entre el importador de Hong Kong y productor ecuatoriano.

## 5 Tamaño / Dimensión del Proyecto

### 5.1 Demanda del Mercado

Con la proyección tanto de la demanda como de la oferta cuantificamos nuestra demanda insatisfecha, como indica la siguiente tabla

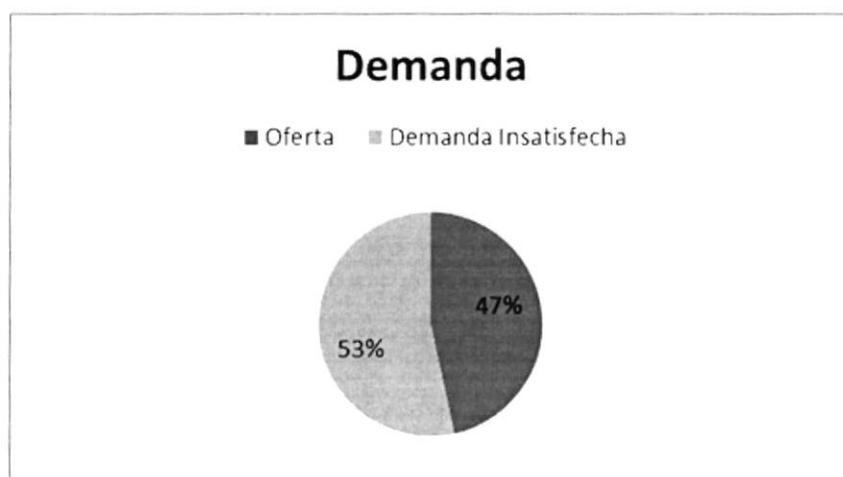
**Tabla 19:** Proyección de la Demanda Insatisfecha expresada en toneladas

AÑOS	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
2010	16731	7802	8930
2011	17531	8591	8940
2012	18369	9463	8906
2013	19247	10418	8829
2014	20167	11455	8712
2015	21131	12574	8557

Elaborado: Los Autores

La demanda insatisfecha para el año 2010 está dada por un 53% de la demanda total del pepino de mar como muestra el siguiente gráfico

**Gráfico 3:** Demanda insatisfecha 2010



Elaborado: Autores

## **5.2 Localización del Proyecto**

### **5.2.1 Factores para la Macro Localización**

#### **Factores Ambientales y climáticos.**

Los factores ambientales y climáticos se refieren a que los pepinos de mar necesitan que la temperatura del mar este entre 18°C Y 30°C para su normal desarrollo y que la salinidad del agua de mar no debe sobrepasar los 35.

#### **Disponibilidad de la Infraestructura.**

La infraestructura dado la prohibición de nuevas piscinas serán dado por el alquiler de piscinas camaroneras ya construidas y con los permisos en regla. Serán adecuadas las piscinas camaroneras para la cría de pepino de mar, mediante la construcción de pirámides para su proceso de producción.

#### **Distancia y acceso a las instalaciones.**

Este es un factor importante dado que debe estar localizada en un lugar de fácil acceso tanto por cuestiones de logística para la llegada del personal operativo, como para la llegada de las materias primas y demás implementos para la producción del pepino de mar.

#### **Disponibilidad de mano de obra.**

La mano de obra para la producción de los pepinos de mar contara con laboratoristas y biólogos marinos y personal administrativo como personal estable. Siendo el personal de siembra y el de cosecha lo de mayor cantidad y solo trabajaran por horas al comienzo del proyecto en la siembra y al final, en la cosecha y el eviscerado y precocido para su posterior comercialización, para lo cual se contratara a personas que vivan cerca del área del proyecto.

#### **Disponibilidad de los insumos.**

Los insumos necesarios son importantes para el desarrollo del proyecto por lo cual se requiere que se los encuentre en forma fácil de hallar y sin mayores contratiempos en cantidad, calidad y precio.

### **Cercanía al puerto de embarque.**

Una vez terminado el proceso de producción de los pepinos de mar hay que tomar en cuenta la distancia al lugar donde se los va exportar ya sea por vía marítima o aérea, tomando en cuenta los costos de transporte y seguro.

## **5.2.2 Matriz de Macro Localización**

**Tabla 20:** matriz de macro localización

<b>FACTOR RELEVANTE</b>	<b>Peso</b>	<b>GUAYAS</b>		<b>SANTA ELENA</b>		<b>MANABI</b>	
		<b>Calificación</b>	<b>Ponderación</b>	<b>calificación</b>	<b>Ponderación</b>	<b>calificación</b>	<b>Ponderación</b>
<b>FACTORES AMBIENTALES Y CLIMATICOS</b>	0.3	7	2.1	7	2.1	7	2.1
<b>DISPONIBILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA</b>	0.2	6	1.2	6	1.2	5	1
<b>DISTANCIA Y ACCESO A LA INFRAESTRUCTURA</b>	0.2	8	1.6	8	1.6	8	1.6
<b>DISPONIBILIDAD MANO DE OBRA</b>	0.1	6	0.6	6	0.6	8	0.8
<b>DISPONIBILIDAD DE LOS INSUMOS</b>	0.1	7	0.7	7	0.7	5	0.5
<b>CERCANIA AL PUERTO EMBARQUE</b>	0.1	8	0.8	8	0.8	8	0.8
	1		7		7		6.8

Elaborado: Autores

En base a los factores de macro localización las 2 provincias consideradas para el proyecto son Guayas y Santa Elena la siguiente imagen muestra el mapa de la ubicación de dichas provincias.

Imagen 04: ubicación macro localización



Fuente: Google Earth

### 5.2.3 Factores para la Micro Localización

#### Costos de materia prima (Pepinos de mar reproductores)

Los pepinos de mar reproductores son nuestra materia prima principal dado que de estos saldrán las larvas para su desarrollo en el proceso de producción de los pepinos de mar. Su obtención será mediante la pesca en lugares como las islas Galápagos o Ayangue.

#### Costos transporte y seguro.

Los costos de transporte están dados por la distancia de las instalaciones hasta el puerto de embarque y el costo del seguro estará dado por el valor de la carga que se enviara para la exportación.

#### Costos de servicios básicos.

Los costos de los servicios básicos son importantes para poder calcular los costos de producción como la energía, agua, teléfono para luego realizar el análisis financiero y calcular la rentabilidad del proyecto.

### Costos del alquiler de las instalaciones.

Este valor será uno de los mayores costos en nuestro análisis del proyecto por lo tanto hay que tenerlo en consideración tanto en valor como en tiempo, dado la vida del proyecto.

### Costo de la mano de obra.

La costos de mano de obra será analizada en 2 partes. La especializada que son los técnicos y biólogos que se encargaran de la fase de producción y alimentación, que estarán dados de acuerdo a su experiencia y conocimiento y la operativa que serán los obreros que son los más cantidad que serán requeridos en la parte inicial en la siembra y adecuación de las piscinas y en la parte final que serán utilizados en la cosecha y el eviscerado y pre cocido, el cual se pagara el valor de la hora de trabajo de acuerdo a la ley.

### Subsidios e impuestos.

Se trata de todos los impuestos que se deberán pagar por la utilización de las tierras y permisos para poder operar tanto municipales como los permisos de salud y ministerios de pesca, etc.

## 5.2.3 Matriz de Micro Localización

Tabla 21: matriz de micro localización

FACTOR RELEVANTE	Peso	PROV. SANTA ELENA		PROV. GUAYAS			
		CHANDUY	AYANGUE	ISLA PUNA			
			ponderada		ponderada		ponderada
COSTOS DE MATERIA PRIMA(PEPINOS DE MAR REPRODUCTORES)	0.2	10	2	10	2	7	1.4
COSTO TRANSPORTE Y SEGURO	0.1	8	0.8	8	0.8	5	0.5
COSTOS DE SERVICIOS BASICOS	0.1	8	0.8	6	0.6	5	0.5
COSTO DE ALQUILER DE LAS INSTALACIONES	0.3	10	3	10	3	8	2.4
COSTOS DE LA MANO OBRA	0.2	10	2	10	2	10	2
SUBSIDIOS E IMPUESTOS	0.1	5	0.5	5	0.5	5	0.5
	1		9.1		8.9		7.3

Elaborado: los autores

En base a los factores de micro localización Chanduy es el lugar seleccionado para la elaboración del proyecto, la siguiente imagen muestra la ubicación en el mapa

Imagen 05: ubicación micro localización



Fuente: google earth

## 6 Tamaño de Proyecto

Es siguiente cuadro indica la capacidad de producción en una perspectiva inicial con piscinas hasta 24 hectáreas estaremos cubriendo la demanda insatisfecha de Hong Kong en un 0.1268%. Esta capacidad se mantendrá por los primeros 5 años de actividad del proyecto

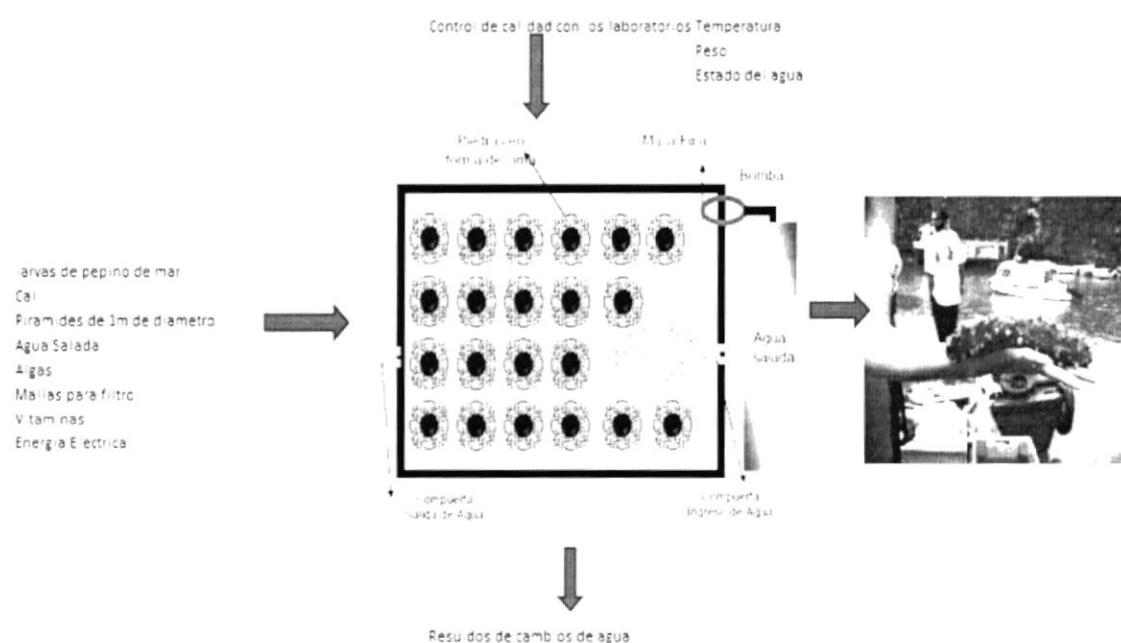
**Tabla 22:** tamaño del proyecto

<b>Determinación de la demanda insatisfecha</b>			
Demanda actual		16731	toneladas
Oferta (importaciones)		7802	toneladas
Demanda insatisfecha		8930	toneladas
<b>Proyecto de cría en 24 hectáreas</b>			
Pepinos por hectáreas		32000	
Menos mortalidad		22400	
Menos eficiencia	80%	17920	
24 hectáreas		430080	
peso del pepino		270	gr
Total en Kilogramos		116121.6	Kg
Total en toneladas		116.1216	toneladas
<b>Mercado Objetivo</b>			
Pepino Crudo		116	toneladas
Pepino Seco		11.61	toneladas
Porcentaje de Participación		<b>0.13</b>	%

Elaborado: Autores

La siguiente imagen muestra en forma gráfica como es el proceso de cría de pepinos de mar

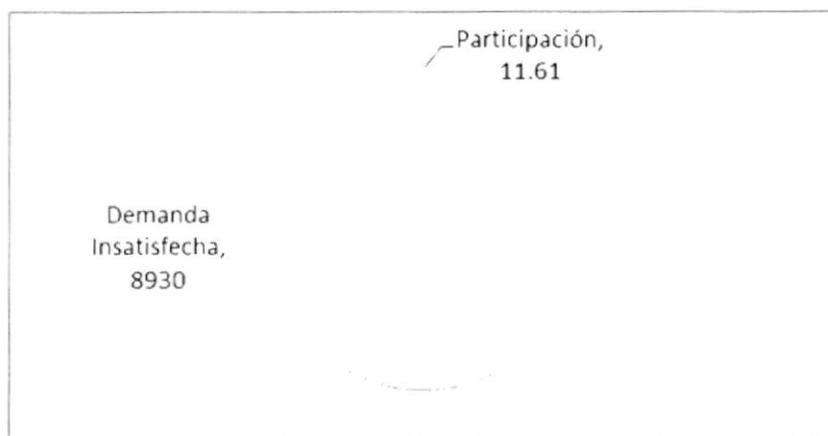
**Imagen 06: Proceso de cría de pepinos de mar**



Elaborado: los autores

La siguiente gráfica muestra en toneladas nuestra participación como mercado objetivo dentro de la demanda insatisfecha de Hong Kong para el 2010

**Gráfico 4:** Mercado Objetivo 2010 en toneladas



Elaborado: Autores

La siguiente tabla muestra las cantidades y valores de los insumos necesarios para el proceso de cría de pepinos de mar.

**Tabla 23:** insumos para el proceso de cría

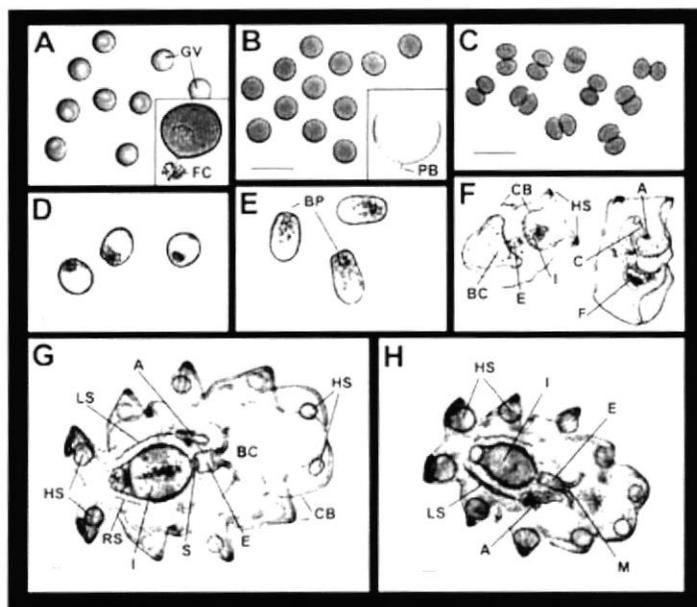
Descripción	Capacidad	Cantidad	Valor		Total
saco de cal	25 kg	24	3	c/u	72
Malla Roja Fina	cuadros de 5 m	35	1.25	metro	43.75
Malla Negra	cuadros de 5 m	35	1.5	metro	52.5
Tablones finos para compuertas		49	6		294
Tablones de chanul	100*20*4	140	22		3080
Piedras	Volquetas 6m3	1600	15		24000
Diesel	Galones	1440	1,2		1296

Elaborado: Los autores

## 7 Ingeniería de Proyectos

### 7.1 Proceso de Producción

Imagen 07: proceso de formación de pepinos juveniles



Fuente: Fao.

Es necesario capturar pepinos reproductores para el desove. Este paso se realiza en el laboratorio, donde se coloca a los pepinos reproductores por separado en los tanques, así la ovulación en *Isostichopus fuscus* ocurre en el túbulo gonadal de donde provienen los ovocitos maduros, que miden 120  $\mu$ m de diámetro al ser expulsados al agua. Los espermatozoides se conseguirán de forma similar cuando el pepino macho los expulse al agua y se introducirán poco a poco en el tanque que contiene los ovocitos para ser fertilizados, se requiere un promedio de 3 a 5 espermatozoides por cada ovocito. Para inducir el desove es recomendable elevar la temperatura 3 o 5  $^{\circ}$ C abruptamente, esto será posible introduciendo un tubo con agua hirviendo dentro del tanque, en la superficie, a fin de que no haga contacto directo con los reproductores. El desarrollo de los pepinos de mar se iniciará 4 min. Después gráfico A. Se empleará todo el equipo de laboratorio, como microscopios, balanzas, tanques, etc. El personal estará integrado por un laboratorista y la ayuda del biólogo, quienes supervisarán el desove y se encargarán de la fecundación de los óvulos.

La expulsión del primer cuerpo polar ocurre a los 7 minutos Gráfico B. Como paso posterior se obtienen blastómeros luego de la división meiótica, es decir división celular Gráfico C En la figura gráfico D, se pueden apreciar los embriones de pepino de mar, que se convertirán en larvas Auricularias a las 24 h después de ocurrida la fertilización Figura F Transcurridos 18 días, la larva ya presenta todos sus órganos internos bien desarrollados y un tamaño máximo de 1.1-1.3 mm. Gráfico GyH.

#### Desarrollo de la larva de pepino de mar

A partir de los 19 días, se convierte en una larva doliolaria momento en que comienzan a aparecer los tentáculos, convirtiéndose en una larva pentáctula, debido a sus 5 tentáculos bucales La metamorfosis completa ocurre alrededor de 22 a 27 días después de la fertilización. Se obtienen los pepinos juveniles aproximadamente a los 28 días, cuando ya han alcanzado un tamaño de 2mm y crecen de 0.5 a 1 mm diario. Los pepinos se observarán en el laboratorio hasta que alcancen un tamaño de 35 mm, cada uno debe tener 3,5 cm de largo y 1cm de ancho, este tamaño se consigue alrededor de 72 días.

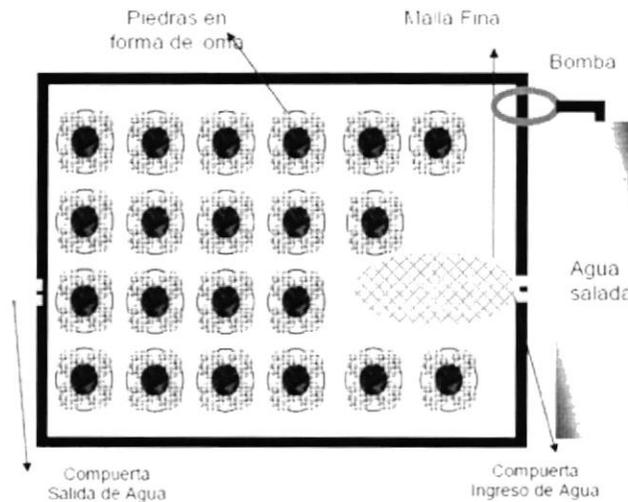
Si las larvas de los pepinos de mar (*Isostichopus fuscus*) no cumplen con este tamaño y peso regresaran al laboratorio para su desarrollo óptimo.

Durante este período es de suma importancia su alimentación, que se realizará con micro algas de la especie *Dunaliella*, *Sargassum* y *Rhodomonas*, además de diatomeas bentónicas, que deben ser mezcladas para servir como alimento. Se considera la recomendación de un biólogo para el uso de éstas microalgas como alimento y en cantidades de 1-2 gr. de algas por m<sup>2</sup>. Además se realizará un control de enfermedades, causadas principalmente por bacterias, como *Microsetella*, que en caso de presentarse se combatirán con insecticida dipterex. Las larvas de pepino de mar son sensibles a la presencia de bacterias, que es el factor que más afecta su supervivencia, por lo que debe realizarse cambio de agua a diario para evitar la formación de *Microsetellas*. Por esta razón se considera un porcentaje de mortalidad de larvas de 30% en los 72 días que permanecerán en el laboratorio.

Transcurridos 72 días luego de la fertilización, se procede a colocar los pepinos juveniles en las pirámides preparadas en el interior de las piscinas, mencionadas en el numeral 3.5.1, que para esta época, habrán formado el alimento principal de los pepinos que son las algas marinas. Las piscinas se encontrarán llenas hasta un máximo de 80 cm. para facilitar la siembra. Para el proyecto estudiado, es necesario considerar que los pepinos de mar requieren mantenerse en un espacio holgado para evitar daños en la superficie del cuerpo, que es muy delicada, por esto y con la ayuda de un biólogo se estima que lo ideal es dividir la hectárea de piscina en segmentos: desde el borde de la hectárea se dejará 1 m, luego de los cuáles se construirá una pirámide con diámetro de 1m y altura de 50 cm., dejando un espacio de 1,50 m entre cada pirámide. De manera que en una hectárea entrarán 40 pirámides de largo y 40 de ancho, en consecuencia se tendrá un total de 1600 pirámides por hectárea. A continuación se presenta un esquema del interior de una piscina con las pirámides construidas.

Disposición de las pirámides en las piscinas

**Imagen 08: formación de las pirámides**



Fuente: Fao

En cada pirámide de piedra se depositarán aproximadamente 20 pepinos de mar juveniles a una salinidad límite de 35 y a una temperatura entre 18 y 30oC. Por hectárea se sembrarán 32000 pepinos de mar.

Es recomendable que para su traslado se utilice anestesia previamente mezclada con la comida, así se facilitará el transporte y se evitarán daños en la piel de los pepinos, debido a que al momento de sacarlos de los tanques tienden a huir y se hacen daño en la epidermis. Los meses de Marzo - Abril y Septiembre - Octubre son considerados óptimos para la siembra, debido a la temperatura marina, que en zonas de la península en el último año se han mantenido entre 21 y 26 grados. Se recomienda el traslado en meses con temperaturas bajas como son septiembre u octubre o en aquellos meses en los que se registran lluvias como marzo o abril. Para el traslado se contratarán camiones que llevarán los cartones que en su interior contendrán fundas con agua de mar y oxígeno para conservar vivos a los pepinos en su traslado desde el laboratorio hasta la zona de siembra.

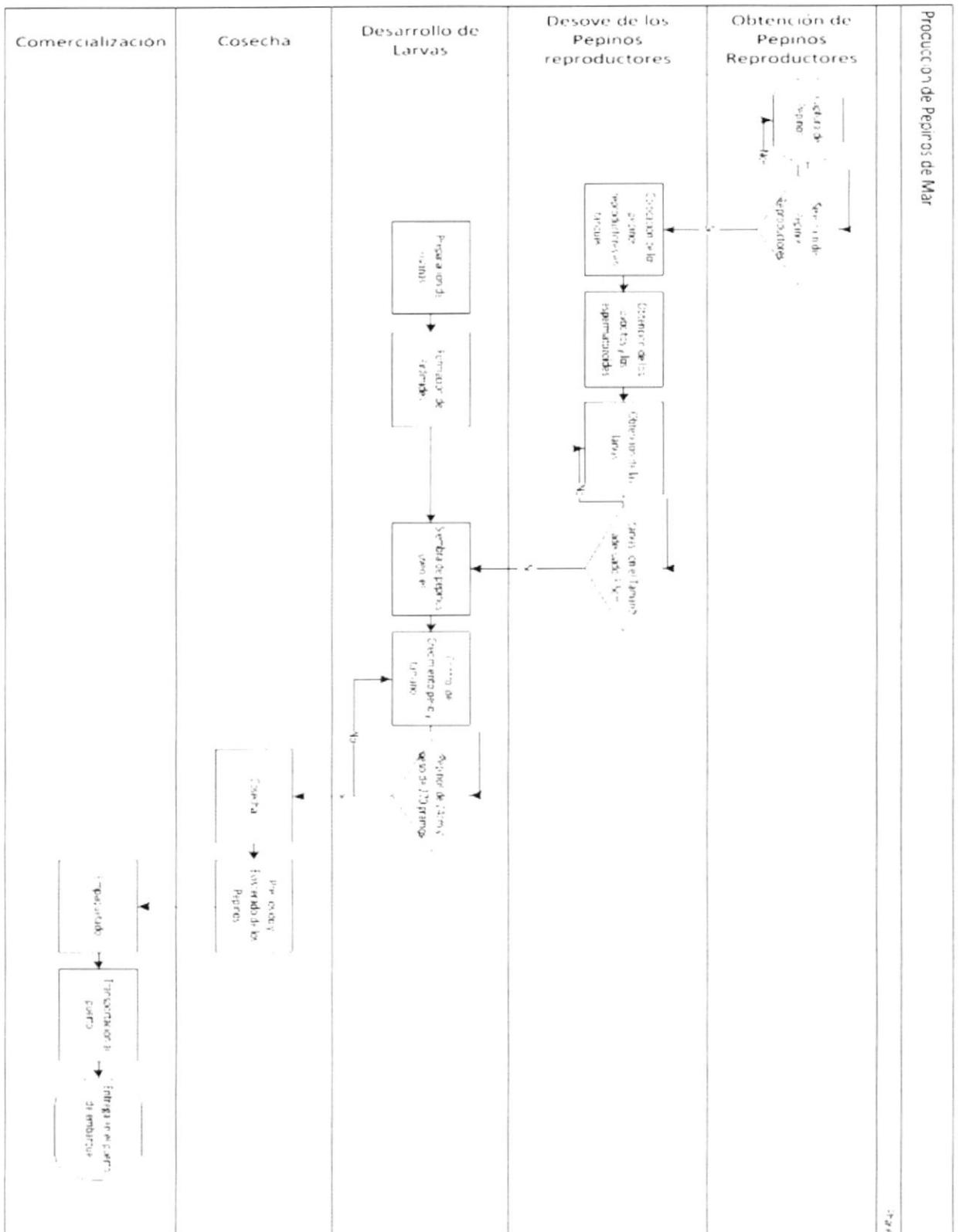
El desarrollo de los pepinos de mar en su totalidad, es decir 24 cm., momento en que se podrán cosechar y preparar para la exportación, se genera después de un año de haber sido fecundados. El control del crecimiento, peso y tamaño, se realizará a través de las balanzas y microscopios, proceso que será realizado por el biólogo, quien analizará el estado de los pepinos de mar. Una vez que son trasladados a las piscinas, es posible ayudar al crecimiento, a través de la alimentación adecuada, que consistirá en las algas marinas y en un suplemento proteínico para aportar al crecimiento. El suplemento se administrará dependiendo del peso, en proporción de 1 – 2% del peso del pepino de mar.

Al término de un año desde que fueron fecundados, los pepinos de mar alcanzan un tamaño aproximado de 24 cm y un peso de 271 gramos. Con estas características, se considera que es el momento adecuado para la cosecha. En caso contrario seguirá con el proceso de control de peso y tamaño

## **7.2 Diagrama de Bloques**

El siguiente gráfico representa el diagrama de bloques basado en la descripción de los procesos del apartado 5.1

Gráfico 5: Diagrama de bloques

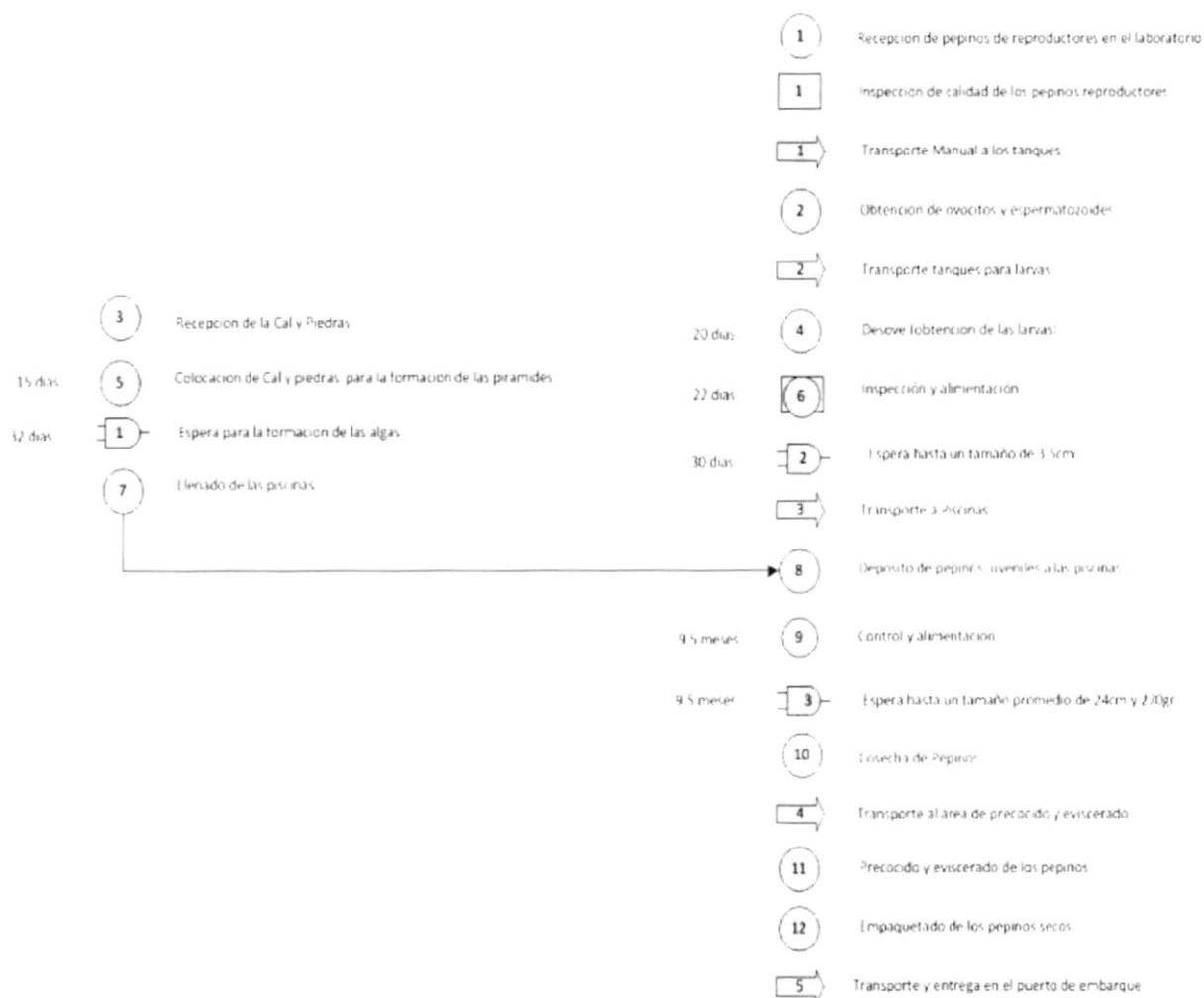


Elaborado: Los autores

## 7.3 Flujo de Procesos

El siguiente gráfico represente el flujo de los procesos a realizar para la cría de pepinos de mar en piscinas camaroneras adecuadas para este fin.

**Gráfico 6:** flujo de proceso

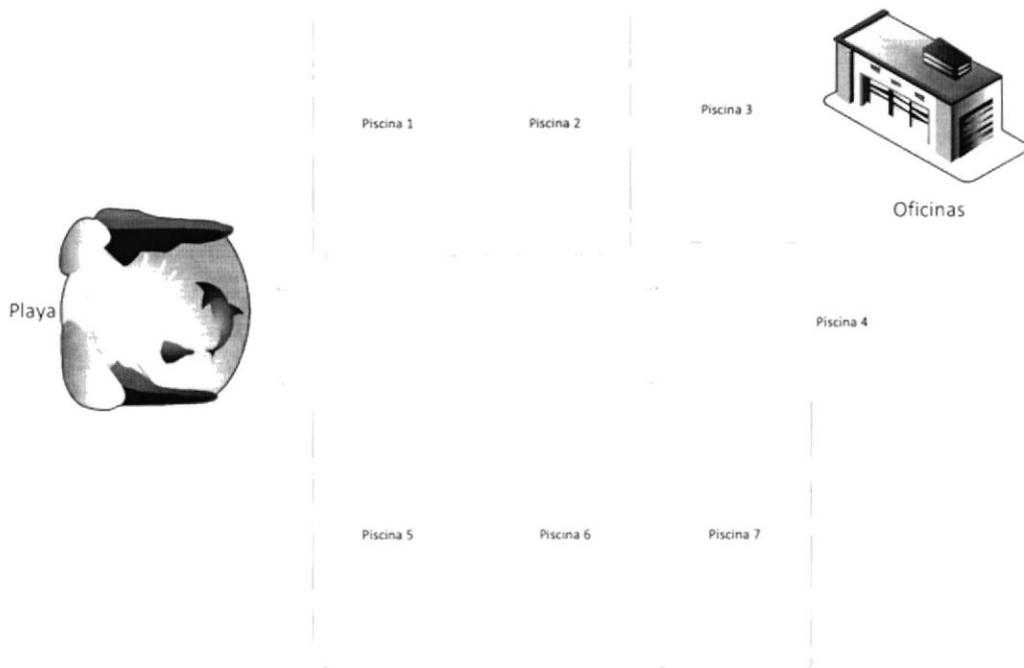


Elaborado: Los autores

## 7.4 Distribución

En 24 hectáreas, en promedio se tendrá una capacidad de 7 piscinas, con un reservorio central, el siguiente gráfico muestra la distribución de las piscinas.

**Gráfico 7: Distribución de las piscinas**



Elaborado: Los autores

## 7.5 Determinación del Personal

Para el proceso de cría de pepinos de mar la siguiente tabla muestra el personal necesario

**Tabla 24: Personal requerido**

COSTO LABORAL DEL PRIMER AÑO DE OPERACIÓN DE ECUA SANDFISH S.A.  
DESCRIPCIÓN DE PERSONAL NECESARIO PARA LA OPERACIÓN DE LA EMPRESA

PERSONAL OPERATIVO	Cantidad	Estado	salario	Horas de trabajo		total	Decimo Tercer sueldo	Decimo Cuarto sueldo	11.15% aporte patronal	total a pagar en el 1er Año operación	
				meses	trabajados						
Trabajadores para la siembra	40	Temporal	\$ 1.60 hora		72	\$ 4,608.00				\$ 4,608.00	
Trabajadores eviscerado y precocido	40	Temporal	\$ 1.60 hora		144	\$ 9,216.00				\$ 9,216.00	
Trabajadores	4	estable	\$ 240.00 mensual		12	\$ 11,520.00	960	960	1284.48	\$ 14,724.48	
supervisores	2	Estable	\$ 240.00 mensual		12	\$ 5,760.00	480	480	641.24	\$ 7,362.24	
laboratoristas	2	Estable	\$ 300.00 mensual		12	\$ 7,200.00	600	480	802.8	\$ 9,082.80	
biologos	2	Estable	\$ 500.00 mensual		12	\$ 12,000.00	1000	480	1338	\$ 14,818.00	
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>											
Administrador	1	Estable	\$ 600.00 mensual		12	\$ 7,200.00	600	240	802.8	\$ 8,842.80	
contador	1	servicios Pr	\$ 250.00 mensual		12	\$ 3,000.00			334.5	\$ 3,334.50	
secretaria	1	Estable	\$ 250.00 mensual		12	\$ 3,000.00	250	240	334.5	\$ 3,824.50	
Guardias	4	Estable	\$ 250.00 mensual		12	\$ 12,000.00	1000	960	1338	\$ 15,298.00	
							<b>\$ 75,504.00</b>	<b>\$ 4,890.00</b>	<b>\$ 3,840.00</b>	<b>\$ 6,877.32</b>	<b>\$ 91,111.32</b>

Elaborado: Los autores

## 7.6 Costo de Infraestructura

Para la ejecución del proyecto, por temas de permisos para construcción de nuevas piscinas y por los costos de la construcción de laboratorios, se decide alquilar esta infraestructura, la siguiente tabla muestra los valores de alquiler a la fecha, cabe recalcar que estos valores pueden variar.

**Tabla 25:** Costos de infraestructura

<b>valor por hectáreas</b>	<b>hectáreas</b>	<b>costo anual</b>
700	24	16800
<b>Laboratorio</b>	<b>meses</b>	
1500	12	18000
<b>total anual</b>		34800

Elaborado: Los autores

Dentro de las instalaciones se establecerá un área para oficina, la siguiente tabla muestra los costos de adecuación de dicha área

**Tabla 26:** adecuación de la oficina

<b>Equipos para la producción</b>			
	Cantidad	Costo Unitario	Total
<b>Equipo de buceso</b>	2	500	1000
<b>Equipos de oficina</b>			
Telefono Fax	1	80	80
Radios Motorola	2	450	900
Extintor Incendio	2	80	160
Computadora + Impresora	1	600	600
<b>Total</b>			2740

Elaborado: Los autores

## 8 Análisis Institucional y Organizacional

### 8.1 Tipo de Organización que Tendrá el Proyecto

Para la realización de este proyecto se ha decidido la creación de una empresa o sociedad anónima cuyo nombre jurídico se llamara. ECUASANDFISH S.A. la cual contara con dos accionistas los mismos son:

Ing. Douglas Junior Quintero Vinces

Ing. Miguel Ángel Guzhñay Culqui

Este tipo de empresa se lo escogió por la facilidad que da para la entrada de nuevos socios que deseen entrar en el negocio con nuevos aportes de capital.

Por lo cual se realizó la separación de su nombre en la superintendencia de compañías de la ciudad de Guayaquil.

La empresa se dedicara a la cría de pepinos de mar, para luego exportarlo al mercado de Hong Kong, para lo cual cuenta con ciertos lineamientos como son la misión, visión y valores corporativos, que son los siguientes.

#### **MISION.**

Satisfacer las expectativas de nuestros clientes con productos de alta calidad, mediante las mejores prácticas agropecuarias con el uso de la mejor tecnología, siendo innovadores y creativos, y buscando nuevos mercados.

#### **VISION.**

Ser una empresa líder e innovadora en la industria agropecuaria, satisfaciendo a nuestros clientes y consumidores con productos de calidad y un excelente servicio.

#### **VALORES CORPORATIVOS.**

- ✓ Responsabilidad social
- ✓ Sostenibilidad
- ✓ Orientación hacia nuestros consumidores y clientes

- ✓ Interés por la personas
- ✓ Compromiso con los resultados de la empresa

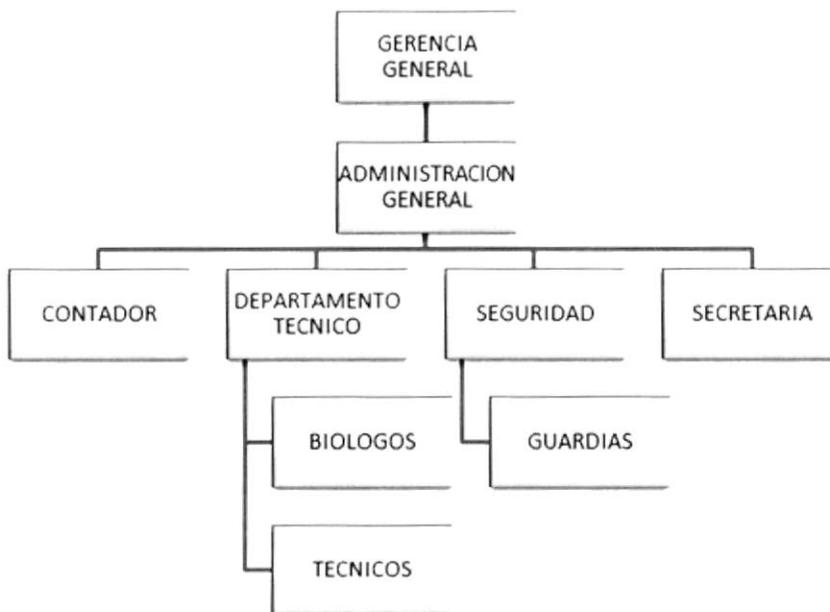
## 8.2 Estructura de la Organización en la fase de Ejecución del Proyecto en la Fase de Operación

La empresa contratara el personal que este calificado para ocupar los puestos, los cuales serán verificados sus hojas de vida y su respectiva verificación de los documentos, entrevistas personales y experiencia comprobada.

Dado que los puestos de biólogos son puestos claves y que demanda responsabilidad, serán los más exigentes y bien remunerados.

A continuación presentamos el organigrama de la empresa:

**Gráfico 8:** Diagrama organizacional



Elaborado: Los autores

### **8.3 Perfiles del Personal en la Fase de Ejecución del Proyecto y Costos**

El proyecto contara con el siguiente perfil para la ejecución del proyecto:

#### **GERENCIA GENERAL**

Encargado de dirigir la junta de accionistas y guiar a la empresa el rumbo hacia donde se quiere dirigir, establecerá políticas, estrategias y procedimientos para la empresa.

#### **ADMINISTRACION GENERAL**

Encargado de la parte administrativa y funcional de la empresa y dar informes al gerente y accionistas del rendimiento y el alcance de los objetivos planteados por la empresa.

Para ocupar este cargo es necesario contar con un título académico en Administración de Empresas o carreras afines, tener experiencia en dirección de equipos de trabajo y manejo de utilitarios.

#### **CONTADOR**

Encargado de la contabilidad de la empresa, supervisar todos los movimientos financieros de la misma.

Para ocupar este cargo es necesario contar con un título académico en CPA.

Debe tener experiencia comprobada en contabilidad de costos de empresas similares y certificado de honorabilidad de sus ex patronos, por lo delicado del cargo.

## BIOLOGOS

Es necesario un título académico en biología marina y tener una experiencia mayor a 5 años en proyectos similares, y buenas relaciones para trabajo en equipo y poder trabajar bajo presión.

## TECNICOS

Es necesario un título académico y tener una experiencia mayor a 2 años en proyectos similares, y poder trabajar bajo presión.

### **8.4 Perfiles del Personal en la Fase de Operación del Proyecto y Costos**

En la fase de operación del proyecto en así además de los descritos anteriormente se necesitara de trabajadores eventuales para la fase de pre operativa en lo que concierne el arreglo de piscinas y construcción de pirámides por lo que se contara con personal eventual.

Lo mismo será en las etapas de siembra y cosechado de los pepinos el personal será eventual por tiempo limitado, como todo proceso en la industria acuícola.

Aquí presentamos un cuadro donde detalla el personal requerido en la etapa operativa:

**Tabla 27:** Descripción del Personal fase de Operación

<b>DESCRIPCION DE PERSONAL NECESARIO PARA LA OPERACIÓN DE LA EMPRESA</b>		
<b>PERSONAL OPERATIVO</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Estado</b>
Trabajadores para la siembra	40	Temporal
Trabajadores eviscerado y precocido	40	Temporal
Trabajadores	4	Estable
supervisores	2	Estable
laboratoristas	2	Estable
biólogos	2	Estable
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>		
Administrador	1	Estable
contador	1	servicios Prestados
secretaria	1	Estable
Guardias	4	Estable

Elaborado: Los autores

## TRABAJADORES

El personal será de la zona de chanduy y sus alrededores, que sean mayor de edad y sus documentos personales en regla y disposición para trabajar en grupo.

## 9 Programa de Ejecución del Proyecto

La ejecución del proyecto se realizara a inicios del 2012 el 7 de enero de este año, con un total de 320 día como está especificado en el análisis técnico este es el tiempo requerido para obtener la primera cosecha de

La siguiente tabla muestra los riesgos que pueden existir durante el transcurso de la ejecución del proyecto:

**Tabla 28:** Matriz de riesgo

EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	SEVERIDAD	RANGO
FUENTE DE FINANCIAMIENTO SUFICIENTE Y A TIEMPO	M	4	A	7 28 1
ANALISIS INCOMPLETO DE ANALISIS TECNICO PARA LA CRIA DE PEPINO DE MAR	B	2	A	7 14 5
INCUMPLIMIENTO DE LOS PROVEEDORES	B	2	A	7 14 6
FALTA DE EXPERIENCIA DEL GERENTE DE PROYECTO	B	2	M	5 10 14
CAMBIO DE CLIMA EN LA ETAPA DE PRODUCCION	M	4	A	7 28 3
ALIMENTO INADECUADO PARA LA CRIA DE PEPINO DE MAR	B	2	A	7 14 7
CONTRATO CON LOS IMPORTADORES NO ESTE A TIEMPO(INGRESO OPORTUNO)	B	2	M	5 10 15
ESTUDIO DE MERCADO INCOMPLETO	B	2	M	5 10 16
EMPAQUETADO NO SEA ADECUADO	B	2	A	7 14 8
TRANSPORTE NO SEA EL OPTIMO(CONGELADO)	B	2	M	5 10 17
COSTOS TRANSPORTE SUBAN	B	2	B	3 6 20
MALA CALIDAD DE LOS MAT. Y MATERIA PRIMA	B	2	A	7 14 9
MALA CAPACITACION DEL PERSONAL	B	2	M	5 10 18
CAMBIOS LEGALES E IMPOTOS	M	4	M	5 20 4
ELEMENTOS NO COMTEMPLADOS EN EL PROYECTO WBS	B	2	M	5 10 19
CONSEGUIR LAS TIERRAS PARA EL CULTIVO EN UN SECTOR ADECUADO	B	2	A	7 14 10
PERMISOS PARA REALIZAR EL PROYECTO	B	2	A	7 14 11
CONTAGIO DE ENFERMEDADES(EPIDEMIAS) EN LA PRODUCCION DE PEPINOS DE MAR	M	4	A	7 28 2
ROBOS Y PERDIDAS EN LA ETAPAS DE PRODUCCION	A	6	B	2 12 13
PEPINOS REPRODUCTORES NO SEAN LOS ADECUADOS O NO SE ENCUENTREN DISPONIBLES	B	2	A	7 14 12

Elaborado: Los autores

**Tabla 29:** Criterios de valoración de riesgo

CRITERIO DE VALORACION	VALORACION		
	ALTO	MEDIO	BAJO
PROBABILIDAD	6	4	2
IMPACTO	7	5	3

Elaborado: Los autores

Para la mitigación de estos riesgo se elaboró un plan el cual está incluido en el cronograma se adjunta el cronograma en el Anexo 02

La siguiente tabla muestra la matriz de mitigación:

Tabla 30: Matriz de mitigación

RANGO	EVENTO	ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN
1	FUENTE DE FINANCIAMIENTO SUFICIENTE Y A TIEMPO	PREPARAR DOCUMENTOS SOLICITADOS POR LA ENTIDAD FINANCIERA CON ANTERIORIDAD
2	CONTAGIO DE ENFERMEDADES(EPIDEMIAS) EN LA PRODUCCION DE PEPINOS DE MAR	LISTA Y COTIZACIÓN DE LOS DE PROFESIONALES ADECUADOS Y FORMAR UN EQUIPO PARA ACTUAR RAPIDAMENTE]
3	CAMBIO DE CLIMA EN LA ETAPA DE PRODUCCION	REVISAR CONTINUAMENTE LAS ALERTAS CON EL INEHMI
4	CAMBIOS LEGALES E IMPOTOS	REVISAR CONTINUAMENTE DE LOS CAMBIOS LEGALES Y TRIBUTARIOS
5	ANALISIS INCOMPLETO DE ANALISIS TECNICO PARA LA CRIA DE PEPINO DE MAR	LISTA Y COTIZACIÓN DE LOS DE PROFESIONALES ADECUADOS Y FORMAR UN EQUIPO PARA ACTUAR RAPIDAMENTE]
6	INCUMPLIMIENTO DE LOS PROVEEDORES	NEGOCIAR CON LOS PROVEEDORES Y TENER UNA LISTA ALTERNATIVA
7	ALIMENTO INADECUADO PARA LA CRIA DE PEPINO DE MAR	TENER UNA LISTA ALTERNATIVA DE FUTUROS PROVEEDORES ESPECIALIZADOS
8	EMPAQUETADO NO SEA ADECUADO	TENER UNA LISTA ALTERNATIVA DE FUTUROS PROVEEDORES ESPECIALIZADOS
9	MALA CALIDAD DE LOS MAT. Y MATERIA PRIMA	TENER UNA LISTA ALTERNATIVA DE FUTUROS PROVEEDORES ESPECIALIZADOS
10	CONSEGUIR LAS TIERRAS PARA EL CULTIVO EN UN SECTOR ADECUADO	COTIZAR LAS TIERRAS
11	PERMISOS PARA REALIZAR EL PROYECTO	LISTA DE REQUISITOS PARA OBTENER LOS PERMISOS
12	PEPINOS REPRODUCTORES NO SEAN LOS ADECUADOS O NO SE ENCUENTREN DISPONIBLES	TENER UNA LISTA DE PROVEEDORES ALTERNA CAPACITAR AL PERSONAL SOBRE EL MANEJO Y CULTURA ORGANIZACIONAL
13	ROBOS Y PERDIDAS EN LA ETAPAS DE PRODUCCION	ORGANIZACIONAL
14	FALTA DE EXPERIENCIA DEL GERENTE DE PROYECTO	LISTAR Y COTIZAR EXPERTOS EN EL TEMA ALTERNA
15	CONTRATO CON LOS IMPORTADORES NO ESTE A TIEMPO(INGRESO OPORTUNO)	GESTIONAR UN CONTRATO CON LOS IMPORTADORES EN NUESTRO MERCADO META Y ESTAR ACTUALIZADO OBTENIENDO LA LISTA DE LA CORPEI DE FUTUROS NUEVOS CLIENTES
16	ESTUDIO DE MERCADO INCOMPLETO	LISTAR LOS ESCENARIOS PROBABLES PARA LA EJECUCION DE UN NUEVO PLAN DE MERCADO
17	TRANSPORTE NO SEA EL OPTIMO(CONGELADO)	TENER UNA LISTA DE PROVEEDORES ALTERNA
18	MALA CAPACITACION DEL PERSONAL	ENTRENAR RAPIDAMENTE Y CONTRATAR PERSONAL CAPACITADO
19	ELEMENTOS NO COMTEMPLADOS EN EL PROYECTO WBS	LISTAR Y COTIZAR PROFESIONALES ADECUADOS Y FORMAR UN EQUIPO PARA ACTUAR RAPIDAMENTE
20	COSTOS TRANSPORTE SUBAN	NEGOCIAR CON NUESTROS PROVEEDORES Y TENER UNA LISTA ALTERNA DE PROVEEDORES

Elaborado: Los autores

## 10 Análisis Financiero

### 10.1 Horizonte del Proyecto

En base a la proyección de la demanda definimos un horizonte para el proyecto de **5 años** esto nos ayudara a realizar los flujos financieros en base a este periodo para evaluar la rentabilidad financiera del proyecto

### 10.2 Costos del Proyecto

#### 10.2.1 Cédula de Arriendos, e Inversiones

Los activos fijos de la empresa están divididos en la maquinaria y equipo necesarios para la producción tanto para el área de las piscinas como para el laboratorio, la siguiente tabla muestra la cédula de activos fijos:

**Tabla 31:** Cédula de Arriendos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR	VALOR
			UNITARIO	PARCIAL
ALQUILER TERRENOS PARA LA SIEMBRA(PREPAGADO)	HECTAREAS	24	700	16,800.00
ALQUILER LABORATORIO(PREPAGADO)	UNIDAD	1	1500	4,500.00
				<b>21,300.00</b>

Elaborado: Los autores

La siguiente tabla muestra la cedula de inversiones

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR	VALOR	DEPREC	HORIZONTE	VALOR
			UNITARIO	PARCIAL	ANUAL	5 AÑOS	SALVAMENTO
CONST. AREA ADM	METROS CUADRADOS	25	300	7,500.00	375.00	5	5,625.00
GALPON ALMACENAMIENTO	METROS CUADRADOS	100	200	20,000.00	1,000.00	5	15,000.00
COCINAS INDUSTRIALES	UNIDAD	3	2000	6,000.00	600.00	5	3,000.00
MUEBLES Y EQUIPOS	MUEBLES	1	2000	2,000.00	200.00	5	1,000.00
EQUIPO DE COMPUTO Y SIMILARES	COMPUTADORA E IMPRESORA	1	1000	1,000.00	333.30	3	-
ADECUACION PISCINAS	HECTAREAS	24	1250	30,000.00	6,000.00	5	-
				<b>66,500.00</b>	<b>8,508.30</b>		<b>24,625.00</b>

Elaborado: Los autores

## 10.2.2 Cedula de Gastos Pre-Operativos

Entre estos Gastos se incluye gastos de constitución de la compañía, y gestión y obtención de permisos necesarios para la operación, la siguiente tabla muestra la cédula de gastos pre - operativos:

**Tabla 32:** Cédula de Gastos Pre - operativos

DESCRIPCION	VALOR	AMORTIZACION ANUAL
CONSTITUCION CIA	1,000.00	200.00
GASTOS PERMISOS PRE-OPERACIÓN	8,000.00	1,600.00
	<b>9,000.00</b>	<b>1,800.00</b>

Elaborado: Los autores

### 10.2.3 Cedula de Gastos de Ventas

Dentro de la promoción para la venta están los gastos de obtención de contactos en Hong Kong por medio de la CORPEI, y la comunicación necesario para las ventas, la siguiente tabla muestra la cédula de gastos de ventas:

**Tabla 33:** Cédula de Gastos de Ventas

DESCRIPCION	VALOR	AMORTIZACION ANUAL
PROMOCION EXPORTACIONES	1,000.00	12,000.00

Elaborado: Los autores

### 10.2.4 Cedula de Gastos Administrativos

Como parte de los gastos administrativos tenemos, sueldos, servicios básicos, suministros de oficina, movilización etc. la siguiente tabla muestra la cédula de gastos administrativos:

**Tabla 34:** Cédula de Gastos Administrativos

DESCRIPCION	VALOR	AMORTIZACION ANUAL
SUELDOS Y SALARIOS	2,850.00	34,200.00
SERVICIOS BASICOS	200.00	2,400.00
SUM/OF Y CAFETERIA	100.00	1,200.00
MOVILIZACION	200.00	2,400.00
VARIOS	200.00	2,400.00
	<b>3,550.00</b>	<b>42,600.00</b>

Elaborado: Los autores

### 10.2.5 Cedula de Gastos de Mantenimiento

Para la operación se incurrirán en gastos de mantenimiento de piscinas, bombas y limpieza en general, la siguiente tabla muestra la cédula de gastos de mantenimiento:

**Tabla 35:** Cédula de Gastos Administrativos

<b>DESCRIPCION</b>	<b>VALOR</b>	<b>AMORTIZACION ANUAL</b>
MANTENIMIENTO PISCINAS	110.00	1,320.00
MANTENIMIENTO BOMBAS	30.00	360.00
MANTENIMIENTO BAÑOS	10.00	120.00
LIMPIEZA EN GENERAL	50.00	600.00
<b>TOTAL</b>	<b>200.00</b>	<b>2,400.00</b>

Elaborado: Los autores

## 10.2.6 Costo de alimentación

Para la correcta cría de los pepinos se debe mantener una buena alimentación la cual está basada en larvas y algas, las siguientes tablas muestran los costos de estos alimentos:

**Tabla 36:** Costo de larvas

<b>DESCRIPCION</b>	<b>VALOR</b>
# Larvas	1,200,000
Kg. Mensuales	9.10
Precio Kg./en dolares	10.00
Total mensual en dolares	91.00
Total anual en dolares	1,092.00

Elaborado: Los autores

**Tabla 37:** Costo de algas

<b>DESCRIPCION</b>	<b>VALOR</b>
Peso en Kilos	11,610
60% del peso real	6,966
Costo en dolares de algas / Kg.	Ĥ6
Costo anual en dolares	<b>4179.6</b>

Elaborado: Los autores

## 10.3 Matriz de Costos

Las siguientes tablas muestran la matriz y el resumen de los costos totales:

**Tabla 38:** Matriz de Costos

MATRIZ DE COSTOS ANUAL												
ITEMS	COSTOS DIRECTOS			COSTOS INDIRECTOS			FABRICACION			GASTOS GENERALES		
	MP	MOD	MAT	MO	OG	FIJOS	VARIABLES	OTROS GASTOS	DEPRECIACION	AMORTIZACION DE GASTOS PREOPERATIVOS	AMORTIZACION DE COSTOS INTANGIBLES	
<b>COSTOS PRODUCCION</b>												
MATERIALES	36,555.73						36,555.73					
MANO/OBRA		\$ 21,000.00					21,000.00					
GENERALES FAB.			4,725.00		34,800.00	34,800.00	4,725.00					
DEPRECIACION ACTIVOS FIJOS									8,508.30			
AMORTIZACION PRE-OPERATIVOS										1,800.00		
<b>COSTOS FIJOS X MES</b>												
ALQUILERES								21,300.00				
SUELDOS ADMINISTRACION								34,200.00				
SERVICIOS BASICOS								2,400.00				
SUM/OF Y CAFETERIA								1,200.00				
MOVILIZACION								2,400.00				
GOTOS VTAS								12,000.00				
VARIOS								2,400.00				
<b>11.61</b>	<b>36,555.73</b>	<b>\$ 21,000.00</b>	<b>4,725.00</b>			<b>34,800.00</b>	<b>62,280.73</b>	<b>75,900.00</b>	<b>8,508.30</b>	<b>1,800.00</b>		
<b>12</b>												

**Tabla 39:** Resumen de Costos

DESCRIPCION	VALORES
Costos Variable Total en dólares	62280.73
Cantidad de unidades Producidas en toneladas	11.61
Costo variable unitario en dólares	5364.40
Costos Fijos Totales	99708.30

Elaborado: Los autores

La siguiente tabla muestra el precio según los márgenes estimados:

**Tabla 40:** Márgenes y Precios

Margen	Precio		
45%	9,753.46	22.72	TON
55%	11,920.90	15.21	TON
75%	21,457.61	6.20	TON

Elaborado: Los autores

## 10.4 Capital de trabajo

Para el cálculo del capital de trabajo, se utilizó el método de déficit acumulado máximo, con el que se determinó el mayor déficit producido entre la ocurrencia de los ingresos y egresos, para esto se calculó el egreso que se realiza mensualmente y el ingreso con el que se cuenta una vez al año, dinero con el que se garantizará la disponibilidad de recursos, que financien los egresos de operación no cubiertos por los ingresos. Todos los pagos se realizarán en efectivo y se espera recibir el ingreso una vez que los documentos de exportación, sean aprobados y entregados al comprador

La siguiente tabla muestra los valores para el capital de trabajo requerido por un año con el método de déficit acumulado:

**Tabla 41:** Capital de Trabajo

CALCULO DE CAPITAL DE TRABAJO: METODO DEL DEFICIT ACUMULADO MAXIMO												
AL PRIMER AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
<b>ENTRADAS</b>												
UNIDADES VENDIDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.61
PRECIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,881.35
VALOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>207,602.42</b>
<b>SALIDAS</b>												
COSTOS PRODUCCION	5,190.06	5,190.06	5,190.06	5,190.06	5,190.06	5,190.06	5,190.06	5,190.06	5,190.06	5,190.06	5,190.06	5,190.06
COSTOS Y GASTOS	9,225.00	9,225.00	9,225.00	9,225.00	9,225.00	9,225.00	9,225.00	9,225.00	9,225.00	9,225.00	9,225.00	9,225.00
TOTAL SALIDAS	14,415.06	14,415.06	14,415.06	14,415.06	14,415.06	14,415.06	14,415.06	14,415.06	14,415.06	14,415.06	14,415.06	14,415.06
DIFERENCIA	(14,415.06)	(14,415.06)	(14,415.06)	(14,415.06)	(14,415.06)	(14,415.06)	(14,415.06)	(14,415.06)	(14,415.06)	(14,415.06)	(14,415.06)	193,187.36
CAPITAL DE TRABAJO	(14,415.06)	(28,830.12)	(43,245.18)	(57,660.24)	(72,075.30)	(86,490.36)	(100,905.42)	(115,320.48)	(129,735.54)	(144,150.60)	<b>(158,565.66)</b>	34,621.69
CAPITAL DE TRABAJO NECESARIO				(158,565.66)								

Elaborado: Los autores

## 10.5 Flujos de efectivo

Los siguientes balances son los flujos de efectivo sin financiamiento tomando en cuenta las escenarios, normal, optimista y pesimista

### Flujo con escenario normal

**Tabla 42:** FEN Escenario normal sin financiamiento

<b>ESCENARIO NORMAL SIN FINANCIAMIENTO</b>						
<b>AÑOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
VENTAS(TON)		11.61	11.61	11.61	11.61	11.61
PRECIO DE VENTA		17,881	17,881	17,881	17,881	17,881
(-) INVERSION FIJA	(66,500)					
(-)GASTOS PRE-OPERATIVOS	(9,000)					
(-)CAPITAL DE TRABAJO	(158,566)					
(-)INTANGIBLES	-					
	<b>(234,066)</b>					
INGRESOS X VENTAS		<b>207,602</b>	<b>207,602</b>	<b>207,602</b>	<b>207,602</b>	<b>207,602</b>
(-)COSTO DE PRODUCCION O VTAS		62,281	62,281	62,281	62,281	62,281
(-)GTOS VTAS		12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
(-)GTOS ADMS		42,600	42,600	42,600	42,600	42,600
(-)DEPRECIACION		8,508	8,508	8,508	8,175	8,175
(-)AMORTZ GTOS PRE-OPERATIVOS		1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
(-)AMORTZ INTANGIBLES		-	-	-	-	-
TOTAL		<b>127,189</b>	<b>127,189</b>	<b>127,189</b>	<b>126,856</b>	<b>126,856</b>
(+)OTROS INGRESOS		-	-	-	-	-
(-)OTROS EGRESOS(ALQUILERES)		21,300	21,300	21,300	21,300	21,300
IGUAL INGRESOS ANTES BENEF TRABAJADORES		<b>59,113</b>	<b>59,113</b>	<b>59,113</b>	<b>59,447</b>	<b>59,447</b>
(-) 15% BENF TRABJ		8,867	8,867	8,867	8,917	8,917
IGUAL INGRESOS ANTES IMPT RENTA		<b>50,246</b>	<b>50,246</b>	<b>50,246</b>	<b>50,530</b>	<b>50,530</b>
(-)25% IMPT RENTA		12,562	12,562	12,562	12,632	12,632
IGUAL INGRESOS DESPUES IMPUESTOS		<b>37,685</b>	<b>37,685</b>	<b>37,685</b>	<b>37,897</b>	<b>37,897</b>
(+) DEPRECIACION}		8,508	8,508	8,508	8,175	8,175
(+)AMORTIZACION		1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
(+)VALOR SALVAMENTO						24,625
(+)RECUPERACION DE CAPITAL DE TRABAJO						158,566
FLUJO DE EFECTIVO NETO(FEN)	<b>(234,066)</b>	<b>47,993</b>	<b>47,993</b>	<b>47,993</b>	<b>47,872</b>	<b>231,063</b>

Elaborado: Los autores

**Tabla 43:** Periodo de Recuperación Escenario Normal

<b>PERIODO</b>	<b>FLUJOS</b>	<b>VALOR ACTUAL</b>	<b>VALOR ACTUAL ACUMULADO</b>
0	(234,065.66)		
1	47,993.09	41,810.38	41,810.38
2	47,993.09	36,424.16	78,234.53
3	47,993.09	31,731.81	109,966.35
4	47,872.27	27,574.37	137,540.72
5	231,062.93	115,946.41	253,487.12
<b>SUMA</b>		<b>253,487.12</b>	

Elaborado: Los autores

**Tabla 44:** Indicadores Financieros

<b>DESCRIPCION</b>	<b>VALOR</b>
<b>PRD (años)</b>	<b>4.83</b>
<b>TIR (anual)</b>	<b>17.41%</b>
<b>VAN</b>	<b>19,421.46</b>
<b>IR</b>	<b>1.08</b>

Elaborado: Los autores

**Flujo con escenario optimista con un crecimiento del 3%**

**Tabla 45:** FEN Escenario optimista sin financiamiento

<b>ESCENARIO OPTIMISTA SIN FINANCIAMIENTO</b>						
<b>AÑOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
VENTAS (TONELADAS)		11.61	11.96	12.32	12.69	13.07
PRECIO DE VENTA		17,881	17,881	17,881	17,881	17,881
(-) INVERSION FIJA	(66,500)					
(-)GASTOS PRE-OPERATIVOS	(9,000)					
(-)CAPITAL DE TRABAJO	(158,566)					
(-)INTANGIBLES	-					
	<b>(234,066)</b>					
INGRESOS X VENTAS		<b>207,602</b>	<b>213,830</b>	<b>220,245</b>	<b>226,853</b>	<b>233,658</b>
(-)COSTO DE PRODUCCION O VTAS		62,281	64,149	66,074	68,056	70,098
(-)GTOS VTAS		12,000	12,360	12,731	13,113	13,506
(-)GTOS ADMS		42,600	42,600	42,600	42,600	42,600
(-)DEPRECIACION		8,508	8,508	8,508	8,175	8,175
(-)AMORTZ GTOS PRE-OPERATIVOS		1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
(-)AMORTZ INTANGIBLES		-	-	-	-	-
TOTAL		<b>127,189</b>	<b>129,417</b>	<b>131,713</b>	<b>133,744</b>	<b>136,179</b>
(+)OTROS INGRESOS		-	-	-	-	-
(-)OTROS EGRESOS(ALQUILERES)		21,300	21,300	21,300	21,300	21,300
IGUAL INGRESOS ANTES BENEF TRABAJADORES		<b>59,113</b>	<b>63,113</b>	<b>67,233</b>	<b>71,809</b>	<b>76,180</b>
(-) 15% BENF TRABJ		8,867	9,467	10,085	10,771	11,427
IGUAL INGRESOS ANTES IMPT RENTA		<b>50,246</b>	<b>53,646</b>	<b>57,148</b>	<b>61,038</b>	<b>64,753</b>
(-)25% IMPT RENTA		12,562	13,412	14,287	15,259	16,188
IGUAL INGRESOS DESPUES IMPUESTOS		<b>37,685</b>	<b>40,235</b>	<b>42,861</b>	<b>45,778</b>	<b>48,565</b>
(+) DEPRECIACION}		8,508	8,508	8,508	8,175	8,175
(+)AMORTIZACION		1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
(+)VALOR SALVAMENTO						24,625
(+)RECUPERACION DE CAPITAL DE TRABAJO						158,566
FLUJO DE EFECTIVO NETO(FEN)	<b>(234,066)</b>	<b>47,993</b>	<b>50,543</b>	<b>53,169</b>	<b>55,753</b>	<b>241,730</b>

Elaborado: Los autores

**Tabla 46:** Periodo de Recuperación Escenario optimista

PERIODO	FLUJOS	VALOR ACTUAL	VALOR ACTUAL ACUMULADO
0	(234,065.66)		
1	47,993.09	41,810.38	41,810.38
2	50,542.86	38,359.30	80,169.68
3	53,169.14	35,154.09	115,323.76
4	55,753.37	32,113.88	147,437.64
5	241,730.25	121,299.22	268,736.86
<b>SUMA</b>		<b>268,736.86</b>	

Elaborado: Los autores

**Tabla 47:** Indicadores Financieros

DESCRIPCION	VALOR
PRD (años)	4.71
TIR (anual)	19.38%
VAN	34,671.20
IR	1.15

Elaborado: Los autores

**Flujo con escenario pesimista con disminución de la productividad en un 3% anual**

**Tabla 48:** FEN Escenario pesimista sin financiamiento

<b>ESCENARIO PESIMISTA SIN FINANCIAMIENTO</b>						
<b>AÑOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
VENTAS (TONELADAS)		11.61	11.26	10.92	10.60	10.28
PRECIO DE VENTA		17,881	17,881	17,881	17,881	17,881
(-) INVERSION FIJA	(66,500)					
(-)GASTOS PRE-OPERATIVOS	(9,000)					
(-)CAPITAL DE TRABAJO	(158,566)					
	<b>(234,066)</b>					
INGRESOS X VENTAS		<b>207,602</b>	<b>201,374</b>	<b>195,333</b>	<b>189,473</b>	<b>183,789</b>
(-)COSTO DE PRODUCCION O VTAS		62,281	62,281	62,281	62,281	62,281
(-)GTOS VTAS		12,000	11,640	11,291	10,952	10,624
(-)GTOS ADMS		42,600	42,600	42,600	42,600	42,600
(-)DEPRECIACION		8,508	8,508	8,508	8,175	8,175
(-)AMORTZ GTOS PRE-OPERATIVOS		1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
(-)AMORTZ INTANGIBLES		-	-	-	-	-
TOTAL		<b>127,189</b>	<b>126,829</b>	<b>126,480</b>	<b>125,808</b>	<b>125,479</b>
(+)OTROS INGRESOS		-	-	-	-	-
(-)OTROS EGRESOS(ALQUILERES)		21,300	21,300	21,300	21,300	21,300
IGUAL INGRESOS ANTES BENEF TRABAJADORES		<b>59,113</b>	<b>53,245</b>	<b>47,553</b>	<b>42,365</b>	<b>37,010</b>
(-) 15% BENF TRABJ		8,867	7,987	7,133	6,355	5,551
IGUAL INGRESOS ANTES IMPT RENTA		<b>50,246</b>	<b>45,259</b>	<b>40,420</b>	<b>36,011</b>	<b>31,458</b>
(-)25% IMPT RENTA		12,562	11,315	10,105	9,003	7,865
IGUAL INGRESOS DESPUES IMPUESTOS		<b>37,685</b>	<b>33,944</b>	<b>30,315</b>	<b>27,008</b>	<b>23,594</b>
(+) DEPRECIACION}		8,508	8,508	8,508	8,175	8,175
(+)AMORTIZACION		1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
(+)VALOR SALVAMENTO						24,625
(+)RECUPERACION DE CAPITAL DE TRABAJO						158,566
FLUJO DE EFECTIVO NETO(FEN)	<b>(234,066)</b>	<b>47,993</b>	<b>44,252</b>	<b>40,624</b>	<b>36,983</b>	<b>216,759</b>

Elaborado: Los autores

**Tabla 49:** Periodo de Recuperación Escenario Pesimista

PERIODO	FLUJOS	VALOR ACTUAL	VALOR ACTUAL ACUMULADO
0	(234,065.66)		
1	47,993.09	41,810.38	41,810.38
2	44,252.19	33,585.02	75,395.40
3	40,623.52	26,859.24	102,254.64
4	36,982.89	21,302.10	123,556.74
5	216,759.34	108,768.92	232,325.67
<b>SUMA</b>		<b>232,325.67</b>	

Elaborado: Los autores

**Tabla 50:** Indicadores Financieros

DESCRIPCION	VALOR
PRD(año)	5.02
TIR(anual)	14.54%
VAN	(1,740.00)
IR	0.99

Elaborado: Los autores

## 10.6 Financiamiento

En el escenario de financiamiento se aplicara un préstamo del 50% del capital a invertir a un plazo de 5 años con pagos anuales a una tasa del 11.83% anual

**Tabla 51:** Tabla de amortización

PERIODO	CAPITAL	PAGO	INTERES	ABONO CAPITAL	SALDO
0	117,032.83				
1	98,548.39	32,329.43	13,844.98	18,484.44	98,548.39
2	77,877.23	32,329.43	11,658.27	20,671.15	77,877.23
3	54,760.68	32,329.43	9,212.88	23,116.55	54,760.68
4	28,909.44	32,329.43	6,478.19	25,851.24	28,909.44
5	-	32,329.43	3,419.99	28,909.44	-

Elaborado: Los autores

## 10.7 Flujo con Financiamiento

### Flujo en escenario normal

Tabla 52: FEN Escenario normal con financiamiento

ESCENARIO NORMAL CON FINANCIAMIENTO						
AÑOS	0	1	2	3	4	5
VENTAS(TON)		11.61	11.61	11.61	11.61	11.61
PRECIO DE VENTA		17,881.35	17,881.35	17,881.35	17,881.35	17,881.35
(-) INVERSION FIJA	(66,500.00)					
(-)GASTOS PRE-OPERATIVOS	(9,000.00)					
(-)CAPITAL DE TRABAJO	(158,565.66)					
(-)INTANGIBLES	-					
(+) PRESTAMO	117,032.83					
	(117,032.83)					
INGRESOS X VENTAS		207,602.42	207,602.42	207,602.42	207,602.42	207,602.42
(-)COSTO DE PRODUCCION O VTAS		62,280.73	62,280.73	62,280.73	62,280.73	62,280.73
(-)GTOS VTAS		12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
(-)GTOS ADMS		42,600.00	42,600.00	42,600.00	42,600.00	42,600.00
(-)DEPRECIACION		8,508.30	8,508.30	8,508.30	8,175.00	8,175.00
(-)AMORTZ GTOS PRE-OPERATIVOS		1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
(-)AMORTZ INTANGIBLES		-	-	-	-	-
TOTAL		80,413.39	80,413.39	80,413.39	80,746.69	80,746.69
(+)OTROS INGRESOS		-				
(-) GASTOS FINANCIEROS		13,844.98	11,658.27	9,212.88	6,478.19	3,419.99
(-)OTROS EGRESOS(ALQUILER )		21,300.00	21,300.00	21,300.00	21,300.00	21,300.00
IGUAL INGRESOS ANTES BENEF TRABAJADORES		45,268.41	47,455.12	49,900.51	52,968.50	56,026.70
(-) 15% BENF TRABJ		6,790.26	7,118.27	7,485.08	7,945.28	8,404.01
IGUAL INGRESOS ANTES IMPT RENTA		38,478.15	40,336.85	42,415.44	45,023.23	47,622.70
(-)25% IMPT RENTA		9,619.54	10,084.21	10,603.86	11,255.81	11,905.67
IGUAL INGRESOS DESPUES IMPUESTOS		28,858.61	30,252.64	31,811.58	33,767.42	35,717.02
(-) PAGO DE CAPITAL		18,484.44	20,671.15	23,116.55	25,851.24	28,909.44
(+) DEPRECIACION}		8,508.30	8,508.30	8,508.30	8,175.00	8,175.00
(+)AMORTIZACION		1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
(+)VALOR SALVAMENTO						24,625.00
(+)RECUPERACION DE CAPITAL DE TRABAJO						158,565.66
FLUJO DE EFECTIVO NETO(FEN)	(117,032.83)	20,682.47	19,889.78	19,003.33	17,891.18	199,973.25

Elaborado: Los autores

**Tabla 53:** Periodo de Recuperación Escenario Normal

<b>PERIODO</b>	<b>FLUJOS</b>	<b>VALOR ACTUAL</b>	<b>VALOR ACTUAL ACUMULADO</b>
<b>0</b>	<b>(117,032.83)</b>		
<b>1</b>	<b>20,682.47</b>	<b>18,018.05</b>	<b>18,018.05</b>
<b>2</b>	<b>19,889.78</b>	<b>15,095.27</b>	<b>33,113.32</b>
<b>3</b>	<b>19,003.33</b>	<b>12,564.52</b>	<b>45,677.83</b>
<b>4</b>	<b>17,891.18</b>	<b>10,305.30</b>	<b>55,983.13</b>
<b>5</b>	<b>199,973.25</b>	<b>100,345.73</b>	<b>156,328.87</b>
		<b>156,328.87</b>	

Elaborado: Los autores

**Tabla 54:** Indicadores Financieros

<b>DESCRIPCION</b>	<b>VALOR</b>
<b>PRD (año)</b>	<b>4.61</b>
<b>TIR (anual)</b>	<b>23.54%</b>
<b>VAN</b>	<b>39,296.03</b>
<b>IR</b>	<b>1.34</b>

Elaborado: Los autores

**Flujo en escenario optimista con un crecimiento de productividad del 3% anual**

**Tabla 55:** FEN Escenario optimista con financiamiento

ESCENARIO OPTIMISTA CON FINANCIAMIENTO						
AÑOS	0	1	2	3	4	5
MUEBLES VENDIDOS(UNIDADES)		11.61	11.96	11.96	11.96	11.96
PRECIO DE VENTA		17,881.35	17,881.35	17,881.35	17,881.35	17,881.35
(-) INVERSION FIJA	(66,500.00)					
(-)GASTOS PRE-OPERATIVOS	(9,000.00)					
(-)CAPITAL DE TRABAJO	(158,565.66)					
(-)INTANGIBLES	-					
(+) PRESTAMO	<b>117,032.83</b>					
	(117,032.83)					
INGRESOS X VENTAS		<b>207,602.42</b>	<b>213,830.49</b>	<b>213,830.49</b>	<b>213,830.49</b>	<b>213,830.49</b>
(-)COSTO DE PRODUCCION O VTAS		62,280.73	64,149.15	64,149.15	64,149.15	64,149.15
(-)GTOS VTAS		12,000.00	12,360.00	12,360.00	12,360.00	12,360.00
(-)GTOS ADMS		42,600.00	42,600.00	42,600.00	42,600.00	42,600.00
(-)DEPRECIACION		8,508.30	8,508.30	8,508.30	8,175.00	8,175.00
(-)AMORTZ GTOS PRE-OPERATIVOS		1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
(-)AMORTZ INTANGIBLES		-	-	-	-	-
TOTAL		<b>80,413.39</b>	<b>84,413.04</b>	<b>84,413.04</b>	<b>84,746.34</b>	<b>84,746.34</b>
(+)OTROS INGRESOS		-				
(-) GASTOS FINANCIEROS		13,844.98	11,658.27	9,212.88	6,478.19	3,419.99
(-)OTROS EGRESOS(ALQUILERES)		21,300.00	21,300.00	21,300.00	21,300.00	21,300.00
IGUAL INGRESOS ANTES BENEF TRABAJADORES		<b>45,268.41</b>	<b>51,454.77</b>	<b>53,900.17</b>	<b>56,968.15</b>	<b>60,026.36</b>
(-) 15% BENF TRABJ		6,790.26	7,718.22	8,085.02	8,545.22	9,003.95
IGUAL INGRESOS ANTES IMPT RENTA		<b>38,478.15</b>	<b>43,736.55</b>	<b>45,815.14</b>	<b>48,422.93</b>	<b>51,022.40</b>
(-)25% IMPT RENTA		9,619.54	10,934.14	11,453.79	12,105.73	12,755.60
IGUAL INGRESOS DESPUES IMPUESTOS		<b>28,858.61</b>	<b>32,802.41</b>	<b>34,361.36</b>	<b>36,317.20</b>	<b>38,266.80</b>
(-) PAGO DE CAPITAL		18,484.44	20,671.15	23,116.55	25,851.24	28,909.44
(+) DEPRECIACION)		8,508.30	8,508.30	8,508.30	8,175.00	8,175.00
(+)AMORTIZACION		1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
(+)VALOR SALVAMENTO						24,625.00
(+)RECUPERACION DE CAPITAL DE TRABAJO						158,565.66
FLUJO DE EFECTIVO NETO(FEN)	(117,032.83)	<b>20,682.47</b>	<b>22,439.56</b>	<b>21,553.10</b>	<b>20,440.96</b>	<b>202,523.02</b>

Elaborado: Los autores

**Tabla 56:** Periodo de Recuperación Escenario Optimista

<b>PERIODO</b>	<b>FLUJOS</b>	<b>VALOR ACTUAL</b>	<b>VALOR ACTUAL ACUMULADO</b>
0	(117,032.83)		
1	20,682.47	18,018.05	18,018.05
2	22,439.56	17,030.41	35,048.46
3	21,553.10	14,250.37	49,298.82
4	20,440.96	11,773.97	61,072.79
5	202,523.02	101,625.20	162,697.99
		<b>162,697.99</b>	

Elaborado: Los autores

**Tabla 57:** Indicadores Financiero

<b>DESCRIPCION</b>	<b>VALOR</b>
<b>PRD (año)</b>	<b>4.55</b>
<b>TIR (anual)</b>	<b>24.90%</b>
<b>VAN</b>	<b>45,665.16</b>
<b>IR</b>	<b>1.39</b>

Elaborado: Los autores

**Flujo en escenario pesimista con una disminución de productividad del 3% anual**

**Tabla 58:** FEN Escenario pesimista con financiamiento

<b>ESCENARIO PESIMISTA CON FINANCIAMIENTO</b>						
<b>AÑOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
MUEBLES VENDIDOS(UNIDADES)		11.61	11.26	10.92	10.60	10.28
PRECIO DE VENTA		17,881.35	17,881.35	17,881.35	17,881.35	17,881.35
(-) INVERSION FIJA	(66,500.00)					
(-)GASTOS PRE-OPERATIVOS	(9,000.00)					
(-)CAPITAL DE TRABAJO	(158,565.66)					
(-)INTANGIBLES	-					
(+) PRESTAMO	<b>117,032.83</b>					
	(117,032.83)					
INGRESOS X VENTAS		207,602.42	201,374.34	195,333.11	189,473.12	183,788.93
(-)COSTO DE PRODUCCION O VTAS		62,280.73	62,280.73	62,280.73	62,280.73	62,280.73
(-)GTOS VTAS		12,000.00	11,640.00	11,290.80	10,952.08	10,623.51
(-)GTOS ADMS		42,600.00	42,600.00	42,600.00	42,600.00	42,600.00
(-)DEPRECIACION		8,508.30	8,508.30	8,508.30	8,175.00	8,175.00
(-)AMORTZ GTOS PRE-OPERATIVOS		1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
(-)AMORTZ INTANGIBLES		-	-	-	-	-
TOTAL		<b>80,413.39</b>	<b>74,545.32</b>	<b>68,853.29</b>	<b>63,665.32</b>	<b>58,309.69</b>
(+) OTROS INGRESOS		-				
(-) GASTOS FINANCIEROS		13,844.98	11,658.27	9,212.88	6,478.19	3,419.99
(-) OTROS EGRESOS(ALQUILERES)		21,300.00	21,300.00	21,300.00	21,300.00	21,300.00
IGUAL INGRESOS ANTES BENEF TRABAJADORES		<b>45,268.41</b>	<b>41,587.04</b>	<b>38,340.41</b>	<b>35,887.13</b>	<b>33,589.70</b>
(-) 15% BENF TRABJ		6,790.26	6,238.06	5,751.06	5,383.07	5,038.46
IGUAL INGRESOS ANTES IMPT RENTA		<b>38,478.15</b>	<b>35,348.99</b>	<b>32,589.35</b>	<b>30,504.06</b>	<b>28,551.25</b>
(-)25% IMPT RENTA		9,619.54	8,837.25	8,147.34	7,626.02	7,137.81
IGUAL INGRESOS DESPUES IMPUESTOS		<b>28,858.61</b>	<b>26,511.74</b>	<b>24,442.01</b>	<b>22,878.05</b>	<b>21,413.43</b>
(-) PAGO DE CAPITAL		18,484.44	20,671.15	23,116.55	25,851.24	28,909.44
(+) DEPRECIACION)		8,508.30	8,508.30	8,508.30	8,175.00	8,175.00
(+)AMORTIZACION		1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
(+)VALOR SALVAMENTO						24,625.00
(+)RECUPERACION DE CAPITAL DE TRABAJO						158,565.66
FLUJO DE EFECTIVO NETO(FEN)	(117,032.83)	20,682.47	16,148.89	11,633.76	7,001.81	185,669.66

Elaborado: Los autores

**Tabla 59:** Periodo de Recuperación Escenario Pesimista

PERIODO	FLUJOS	VALOR ACTUAL	VALOR ACTUAL ACUMULADO
0	(117,032.83)		
1	20,682.47	18,018.05	18,018.05
2	16,148.89	12,256.13	30,274.18
3	11,633.76	7,691.95	37,966.13
4	7,001.81	4,033.03	41,999.16
5	185,669.66	93,168.25	135,167.41
		<b>135,167.41</b>	

Elaborado: Los autores

**Tabla 56:** Indicadores Financieros

DESCRIPCION	VALOR
PRD (año)	<b>4.81</b>
TIR (anual)	<b>18.99%</b>
<b>VAN</b>	<b>18,134.58</b>
IR	<b>1.15</b>

Elaborado: Los autores

La siguiente tabla muestra un resumen de los datos calculados en el análisis financiero:

**Tabla 60:** Resumen de Análisis Financiero

	ESCENARIOS SIN FINANCIAMIENTO			ESCENARIOS CON FINANCIAMIENTO		
	PESIMISTA	NORMAL	OPTIMISTA	PESIMISTA	NORMAL	OPTIMISTA
PERIODO DE RECUPERACION	5.02	4.83	4.71	4.81	4.61	4.55
TIR	14.54%	17.41%	19.38%	18.99%	23.54%	24.90%
VAN	(1,740.00)	19,421.46	34,671.20	18,134.58	39,296.03	45,665.16
INDICE DE RENTABILIDAD	0.99	1.08	1.15	1.15	1.34	1.39

Elaborado: Los autores

## 11 Evaluación Económica Social

Las externalidades, son los efectos de la producción y del consumo que no se reflejan directamente en el mercado, pueden surgir externalidades entre los productores, entre los consumidores o entre los consumidores y los productores. Las externalidades son negativas cuando la acción de una de las partes impone costes a la otra, o positivas cuando la acción de una de las partes beneficia a la otra.

Para nuestro proyecto hemos valorado 3 externalidades que describimos a continuación

### 11.1 Externalidad: Conservación del Pepino de mar en su hábitad natural

Esta es una **externalidad positiva en la producción** ya que La pesca, procesamiento y comercio de pepino de mar fue oficialmente cerrada por Decreto Presidencial en agosto del 1992, para determinar si esta actividad, no es un peligro para el ecosistema, luego de algunas pescas experimentales en el 2000 se incluyó en el calendario de pesca la especie *isostichopus fuscus* por presión de los pescadores. La fundación Charles Darwin, realizó un estudio del inventario de Pepino de mar en el 2004, concluyendo que la reducción de pepinos era dramática, solo existe la quinta parte de lo necesario para garantizar la reproducción de la especie

Durante mucho tiempo en toda Asia, los pepinos de mar han sido un alimento básico en la dieta de la gente fundamentalmente en sopas, guisos y salteados. La demanda de este poco atractivo animal submarino es elevado por este motivo las poblaciones de pepino de mar en todo el mundo desde Asia hasta Galápagos se enfrenta a una situación cada vez más peligrosa.

Por fuentes de la subsecretaría de recursos pesqueros en el Acuerdo N° 147, RO N° 26, del 15 de septiembre de 1992 queda en la costa continental la prohibición de captura, extracción, transporte, procesamiento y comercialización interna y externa.

*Isostichopus fuscus*, por este motivo el proyecto está encaminado en la factibilidad y rentabilidad de criar pepinos de mar en piscinas como las utilizadas en las camaroneras permitiendo la conservación del pepino de mar en su habitat natural evitando la depredación de la especie

De esta manera no solo el proyecto contribuye con una externalidad positiva sino que también evita las externalidad negativas ocasionadas por la pesca artesanal como:

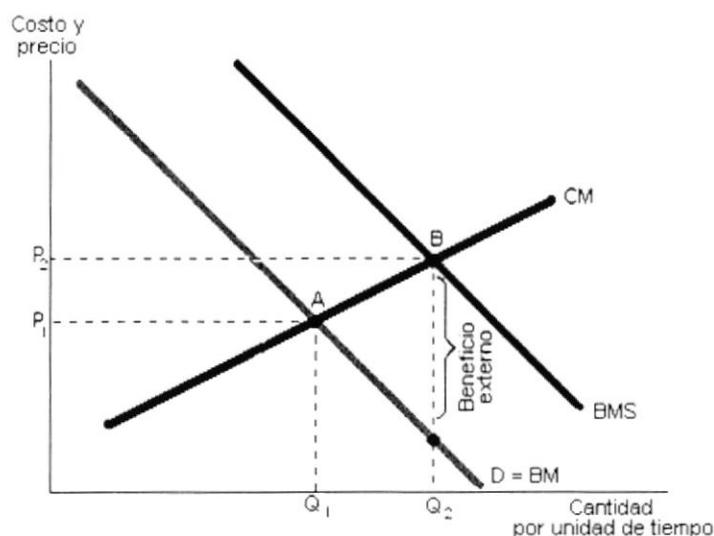
**Externalidades de aglomeración.** El acceso irrestricto a un recurso ocasiona el aumento y la congestión de embarcaciones en un sitio de pesca restringido. Luego de cierto umbral, que es función de la extensión del sitio de pesca y de la magnitud del recurso, cada barco que se incorpora a la zona de pesca le impone externalidades de aglomeración a los demás barcos.

**Externalidades tecnológicas.** Se producen cuando el arte de pesca utilizado cambia la estructura dinámica de las poblaciones objetivo y de aquellas que constituyen la captura incidental asociada, imponiéndoles efectos externos negativos a otros pescadores dentro de la misma pesquería y afectando la abundancia de las especies incidentales que constituyen especies objetivo en otras pesquerías de la región.

**Externalidades del stock.** Ocurren cuando la entrada de nuevas embarcaciones a la pesquería reduce la magnitud del recurso a los pescadores ya existentes, incrementando sus costos de extracción. Este costo no es tomado en cuenta por los pescadores, debido a que cada uno contabiliza únicamente sus costos privados (internos) incurridos en el viaje de pesca, desestimando los costos externos que le impone a otros en términos de la reducción del recurso.

Esta externalidad positiva genera un beneficio externo marginal el cual sumado al beneficio privado marginal (BM) me da un beneficio marginal social (BMS) en la gráfica 1 corta con el costo marginal (CM) en el punto B que sería el nivel de eficiente de producción en donde el beneficio marginal social es igual al costo marginal

**Grafico 9:** Beneficio marginal social de una externalidad positiva



Elaborado: los autores

## 11.2 Externalidad: Incremento de plazas de trabajo en el sector

Esta es una **externalidad positiva en la producción**, el proyecto esta encaminado a trabajar en conjunto con las comunidades asentadas en chanduy por ende la mayor fuerza laboral para la ejecución del proyecto proviene de los comunas del cantón.

La zona de chanduy presenta graves problemas de pobreza esto puede observarse en el cuadro 1 en el cual aparecen algunos índices sobre la situación de la pobreza en dicha área de la península, la primera línea representa el porcentaje de población que se encuentra debajo de la línea de pobreza que supera el 70% de la población el cual guarda relación con los índices cantonales, provinciales, regional y nacional.

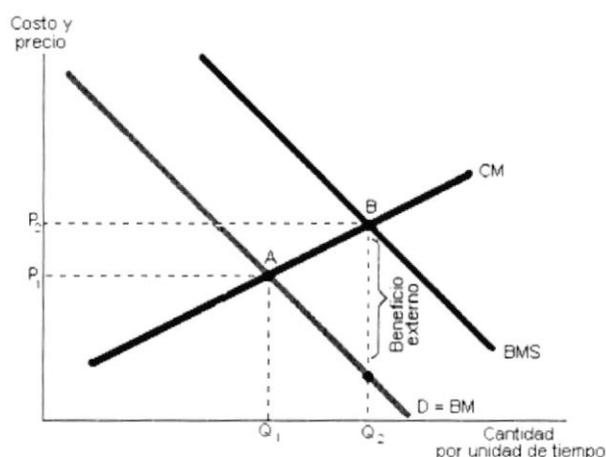
Cuadro 1: Índices de pobreza rural

<i>Indicadores</i>	<i>Chanduy</i>	<i>Santa Elena</i>	<i>Guayas</i>	<i>Costa</i>	<i>País</i>
<i>Incidencia de la pobreza</i>	74.50	79.49	73.88	75.20	77.80
<i>Brecha de la pobreza</i>	29.80	36.23	29.92	31.60	35.30
<i>Severidad de la pobreza</i>	15.09	20.64	15.70	17.00	20.00
<i>Incidencia de la indigencia</i>	24.00	36.26	26.68	29.50	35.60
<i>Brecha de la indigencia</i>	7.73	12.16	7.89	8.90	11.60
<i>Severidad de la indigencia</i>	3.72	5.77	3.51	3.90	5.40

CFuente: Infoplan

Esta externalidad positiva genera un beneficio contribuyendo con los niveles bajos de rentas actuales de las comunas en el cual el beneficiado es alguna entidad distinta al consumidor del producto. El beneficio externo marginal el cual sumado al beneficio privado marginal (BM) me da un beneficio marginal social (BMS) en la gráfica 2 corta con el costo marginal (CM) en el punto B que sería el nivel de eficiente de producción en donde el beneficio marginal social es igual al costo marginal

Grafica 10: Beneficio marginal social de una externalidad positiva



Elaborado: los autores

### 11.3 Externalidad: Impacto ambiental producto de los tratamientos de aguas

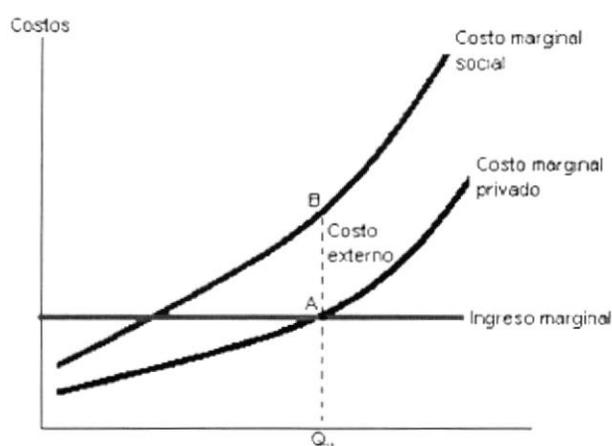
Esta es una **externalidad negativa en la producción.**

En Chanduy la falta de agua aqueja a casi toda la península. El problema radica en parte en su distribución, que se da de acuerdo a los factores; geofísicos y social. En el primer caso depende de la topografía del terreno, cuencas hidrográficas, niveles de evapotranspiración, tipo de cobertura, etc. En el segundo caso la culturas antiguas más desarrolladas prefirieron establecerse en zonas provistas de agua que poco a poco ha ido disminuyendo.

La tala del manglar en zona de pesca, que se debe a la construcción de piscinas camaroneras, el deterioro de las zonas de reserva también es otra de las causas, y se debe al alto nivel de deforestación, cacería indiscriminada y además no existe un buen manejo y cuidado de las áreas de reserva

El proyecto de cría de pepinos de mar se elaborara técnicamente dentro de piscinas camaroneras adecuadas las cuales seguirán contribuyendo a un impacto ambiental negativo producto al recambio de agua que existe en los procesos productivos, esto hará que exista un costo marginal externa que me va dar un costo marginal social mayor al costo privado. Como se muestra en la gráfica 3 esto hace que para mantener el ingreso marginal el costo marginal social será mayor como indica el punto B

Grafica 10: Costo marginal social de una externalidad negativa



Elaborado: los autores

## **11.4 Caracterización del Medio Físico**

La costa ecuatoriana es una zona de transición entre el medio marino y el terrestre, con características ambientales propias, en que los procesos biofísicos dependen de la interacción del aire, el mar y la tierra.

El litoral ecuatoriano tiene una longitud de 950 Km., siendo la costa una banda de tierra y espacio marino adyacente (agua y tierra sumergida), de anchura variable, con intensas interacciones entre el medio marino, submarino y terrestre, donde la ecología terrestre y las actividades humanas afectan al espacio oceánico y viceversa.

La costa así se presenta como una sucesión de Bahías y Cabos alternados, configuración que es alterada hacia el centro por el Golfo de Guayaquil, principal accidente geográfico no sólo del Ecuador, sino de toda la costa occidental de América del Sur.

El tipo de costas que se encuentra en el Cantón Santa Elena corresponde a costas exhondadas o bajas, que presentan un relieve con pendientes no muy pronunciadas, formadas por rocas sedimentarias, las que se han visto influenciadas por rellenos recientes de tipo marino, costas muy bajas, con canales y esteros donde hay equilibrio inestable entre la sedimentación y circulación oceánica.

### **11.4.1 Geología Regional**

#### **Formación Cayo (Cretácico Superior)**

Definida por Olsson A. (1942) en Puerto Cayo, la formación presenta grauvacas y areniscas medias a gruesas de bancos métricos, así como capas disimétricas de arcillas verdes a gris silicificadas. Estos dos componentes pueden alternar en bancos o constituir secuencias en veinte y cincuenta metros. También se observan afloramientos de las facies de los Cherts de Guayaquil, bastante distorsionados, el color varía de verde a rojo, gris y negro. Los Cherts pueden ser de origen secundario y tal vez deriven de una variedad de tipos de rocas, incluyendo calizas y areniscas.

La parte detrítica de la Formación proviene de la destrucción del Complejo Ígneo Basal o de las coladas sincrónicas de la sedimentación de la Formación Cayo.

Los estudios micropaleontológicos anteriores dan una edad Cretásica Superior (Thalman 1946; Sigal 1968). Se estima que tiene un espesor de 2600 metros.

### **Formación Tablazo (Pleistoceno)**

El nombre es tomado de las terrazas marinas del Perú NW. Senn (1940) que ha sido el primero en aplicar la expresión Formación Tablazo del Perú a las formaciones geológicas en el Ecuador. Sheppard (1927) identificó tres niveles diferentes de Tablazo visibles en el patrimonio La Puntilla. Hoffsteter (1956) cita las altitudes: 75 a 90 metros, 35 a 40 metros y 2 a 10 metros para la Formación Tablazo en la zona. A partir de los datos cartográficos citados, se observa un ligero buzamiento, a partir de lo cual se puede afirmar que se trata de un solo nivel de Tablazo en el cual se encuentran moldeadas las estructuras antiguas a alturas variables, puesto que las areniscas calcáreas y conglomerados finos contiene abundantes megafósiles comunes como Pecten, Mellita y otros. Se encuentra descansando sobre cualquier formación anterior, que de acuerdo a estudios anteriores se los considera de la edad pleistocénica (Barker 1933), con un espesor aproximado de 40 metros.

### **Tectónica**

La tectónica de la zona es bastante compleja y se la considera como un verdadero mosaico de bloques fallados. Las fallas se podrían agrupar en las dos direcciones generales siguientes: NW – SE y NE – SW.

Las fallas con dirección NW - SE en el Este determinan el alineamiento de las zonas altas: Cerros Usa, Agudita, Saya y Azúcar. Este conjunto de fallas es conocido con el nombre de la Falla de la Cruz, la cual se prolonga hacia el Sur en la Hoja de Chanduy y forma el límite entre la Cuenca Progreso y la Plataforma Santa Elena.

Las fallas de dirección NW – SE en el Oeste forman un conjunto de fallas casi paralelas que parten de Ballenita continuando hacia el SE hacia la Hoja de Chanduy. La dirección de estas fallas es bastante similar con el alineamiento de la Cordillera Chongón – Colonche. Las demás fallas NE – SW son consideradas más jóvenes que las anteriores, a las mismas que se encuentran desplazadas.

### **11.4.2 Topografía**

La Planta Artesanal de Elaboración de Piense Alimenticio “Molinera Pozo” está a 5 m.s.n.m. La topografía que se presenta es relativamente plana y se han encontrado solo sedimentos cuaternarios.

### **11.4.3 Hidrografía**

La configuración geográfica de la costa ecuatoriana ha permitido la formación de tres cuencas hidrográficas principales:

Al norte la cuenca hidrográfica de los Ríos Mataje, Santiago y Esmeraldas, que comprenden las provincias de Esmeraldas, Carchi, Imbabura, Pichincha y Santo Domingo de los Tsáchilas.

Al centro de la cuenca hidrográfica del Río Guayas, que comprende las provincias de Guayas, Manabí, Santa Elena, Los Ríos, Cotopaxi, Bolívar, Chimborazo y Cañar.

Al sur la cuenca hidrográfica del Río Jubones, Santa Rosa y Arenillas, que comprende las provincias de El Oro, Azuay y Loja.

### **11.4.4 Aspectos Oceanográficos**

La costa ecuatoriana está bañada por la masa de agua superficial tropical del Pacífico Norte cálido y poco salino que se extiende normalmente en latitud desde el Ecuador 0° 00' hasta los 13° 00' N con temperaturas sobre los 25°C y salinidad bajo 25‰ debido este último a un exceso de precipitación; por debajo del Ecuador hasta el límite con el Perú, la masa de agua es una mezcla de agua superficial del Pacífico Sur y el agua superficial ecuatorial con intrusión de agua de la corriente peruana, la

convergencia de estas aguas dan origen a la formación del frente ecuatorial, el mismo que ocupa una banda aproximada de 3 grados de latitud de ancho y está localizada entre los 0° y los 5°, se extiende cerca del continente en sentido Oeste Noroeste, el frente contiene agua con temperaturas de 19°C hasta 25°C y salinidad de 33.5 a 35%. Hay que destacar que el Golfo de Guayaquil se encuentra bañado por mezclas de las diferentes masas de agua, lo cual ligado al aporte de agua dulce de la Cuenca Hidrográfica del Guayas puede explicar las variaciones de salinidad existentes.

### **11.4.5 Atmósfera**

Las condiciones atmosféricas en el área de estudio, indican que se trata de una zona con alto índice de evaporación y la humedad relativa registra valores del orden del 80% que se incrementan en temporada lluviosa.

La presencia del sol (Heleofanía) supera los 1000" al año con una duración de 500 a 1300 horas.

En el régimen anual de vientos la frecuencia dominante es la fracción que proviene del Sur Oeste y la mayor intensidad de los mismos se presenta en los meses de agosto y septiembre. La variabilidad de esta serie está representada por ráfagas y ventoleras más o menos continuas que provienen de casi todas las direcciones posibles y que originan patrones muy puntuales en los vientos en una localidad determinada.

### **11.4.6 Clima**

Debido a su posición geográfica y a la diversidad de alturas impuestas por la Cordillera de los Andes, el Ecuador presenta una gran variedad de climas, más aún al encontrarse ubicado dentro del Cinturón de Bajas Presiones Atmosféricas donde se sitúa la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), siendo por estas razones que ciertas áreas del Ecuador reciben la influencia alternativa de masas de aire con diferentes características de temperatura y humedad.

En los meses de Enero a Abril la Corriente Cálida del Niño se desplaza desde Panamá hacia el Sur a lo largo de la faja costera y en las proximidades de la Península de Santa Elena recibe la influencia de la Corriente de Humbolt, originándose una corriente de aire húmedo que al desplazarse tierra adentro pierde humedad, principalmente por el efecto orográfico de las elevaciones montañosas.

Dentro del área de influencia se encuentra un “clima seco, megatérmico tropical” que se extiende a lo largo de la franja costera entre unos 15 a 20 Km tierra adentro, con lluvias anuales entre 500 y 1000 mm. La estación seca es muy marcada y las temperatura medias elevadas son superiores a 24°C “.

El patrón de precipitaciones en la zona, está marcado por una temporada lluviosa que se inicia los primeros meses del año y comúnmente llamada “invierno”, seguido de un período sin lluvias o sequedad llamado “verano” que se desarrolla a partir de junio y que puede verse ocasionalmente alterado por el Fenómeno de El Niño, que puede provocar lluvias esporádicas en los meses secos e intensificación de las precipitaciones en los meses de lluvias.

## **Temperatura**

La temperatura es la resultante de la diferencia que hay entre la radiación recibida por la tierra y la reflejada por esta hacia el espacio. Está expresada en grados centígrados (°C). Los promedios de temperatura se obtienen de los valores diarios.

La temporada seca o de los meses fríos (junio a diciembre) tiene temperaturas medias de 23 a 25°C y en la temporada de lluvias o meses cálidos (enero a mayo) se alcanzan temperatura de 26 a 28°C. La temperatura media anual del aire es de 25.5 °C. Los valores extremos pueden llegar a 17.5 y 37°C.

Las temperaturas máximas y mínimas corresponden a lecturas directas de los termómetros. Los valores absolutos mensuales de las temperaturas extremas son los más altos y los más bajos, registrados en un día en un mes.

## **Humedad Relativa**

Es la relación entre la humedad actual existente y la humedad a saturación, esto está en función de las presiones de vapor las cuales dependen de la temperatura de bulbo seco.

La humedad relativa entonces en función de la presión de vapor se define, como la relación de la presión de vapor, a la temperatura de bulbo seco existente y la presión de vapor a saturación correspondiendo a la presión atmosférica existente, multiplicada por 100.

La humedad relativa está entre 79.41% y 81.33%.

## **Heliofanía**

Es el tiempo de duración del brillo solar y está expresado en horas y décimas de hora. El porcentaje está calculado en relación con las horas teóricas de permanencia del sol sobre el horizonte.

La heliofanía está en relación con los meses de invierno porque la temperatura es mayor, en especial marzo, abril y mayo; en el mes de marzo por ejemplo presenta un promedio mensual de 85.3 horas con un promedio día de 2.75 horas. Mientras que en el verano, donde la temperatura es menor, por ejemplo en el mes de octubre el promedio mensual es de 29.6 horas con un promedio día de 0.95 horas.

Lo anterior evidencia que la heliofanía será mayor durante los meses de diciembre y mayo; y menor en los meses de julio a noviembre.

## **Precipitación**

Precipitación es el término que se refiere a todas las formas de humedad emanadas de la atmósfera y depositadas en la superficie de la tierra. El total de lluvia diaria corresponde a un período de 24 horas comprendido entre las 7h00 de un día y las 7h00 del día siguiente.

Las lluvias promedio fluctúan entre los 500 y 1 000 mm anuales. En esta zona el período lluvioso transcurre habitualmente desde Enero hasta Abril.

### **Evaporación**

Los valores de evaporación corresponden en los meses de diciembre a mayo a los de mayor promedio mensual de precipitación, tomando como ejemplo febrero que tiene un promedio mensual de 570.81 mm, con un promedio día de 20.38 mm. En cambio en los meses de junio a noviembre son los que reportan menor promedio mensual de precipitación, por ejemplo en el mes de julio hay un promedio mensual de 21.28 mm, con un promedio día de 0.68 mm.

Lo anterior establece que en la zona se presentan dos estaciones bien diferenciadas: Verano (junio a noviembre) e invierno (diciembre a mayo).

## **11.4.7 Aire**

### **Determinación de la calidad del aire y emisiones atmosféricas**

Debido a las características de operación de Molinera Pozo, se consideró la calidad de aire a través de la medición de material particulado de 2.5 y 10 micras, con la finalidad de establecer una línea base de las condiciones del área, debido especialmente a las actividades de envasado.

Tomando en consideración los requerimientos legales aplicables, no se considera necesaria la determinación de las emisiones atmosféricas, debido a que no está contemplada la utilización de fuentes fijas de combustión significativas.

## Material Particulado

La medición de material particulado se realizó tomando en cuenta los requerimientos de calidad ambiental (Punto 1) y como referencia de ambiente de trabajo (Punto 2).

Como en la legislación ambiental no existen requisitos para ambiente laboral, en el Punto 2 la fuente de referencia tomada corresponde a los Límites para Contaminantes de Aire OSHA CRF 1910.1000.

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la medición de material particulado y que sirve como línea base ambiental de referencia:

## 11.5 Caracterización del Medio Biótico

### 11.5.1 Flora

Debido a que el proyecto se ejecutará en un área intervenida por la actividad humana, la flora que se encontró vegetación característica de la zona.

Al respecto la siguiente tabla presenta un resumen de la flora nativa e introducida registrada en al área de estudio, basada en observaciones in situ, entrevistas y bibliografía recopilada.

**Tabla 61:** Flora nativa en introducida

Familia	Nombre científico	Nombre común	Observaciones
ANACARDIACEAE	<i>Manquifera indica</i>	Mango	Introducida
CAESALPINACEAE	<i>Delonix Regia</i>	Acacia	Introducida
MORACEAE	<i>Ficus benjamina</i>	Ficus	Ornamental, introducida
BOMACACEAE	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceibo	Uso comercial
BORAGINACEAE	<i>Conda lutea (e)</i>	Muyuyo	Maderable

### 11.5.2 Fauna

Entre la fauna del sector que se observó durante la visita de campo, se encuentran lagartijas como *Tropidurus occipilatis* (Iguanidae) y *Ameiba* sp (Teidae), salamandras como *Phyllodactylus* sp, roedores no benéficos como la rata parda común, rata casera (*Rattus rattus*) y el ratón casero (*Mus* spp.).

**Tabla 62:** Fauna nativa

No.	FAMILIA / ESPECIES	NOMBRE CIENTÍFICO
1	GALLINAZOS Gallinazo negro	<i>Coragyps atratus</i>
2	ELANIOS, AGUILAS, GAVILANES Gavilán variable	<i>Buteo polysoma</i>
3	PALOMAS Y TÓRTOLAS Tortolita croante	<i>Columbina cruziana</i>
4	GARRAPATEROS Garrapatero piquiestriado	<i>Crotophaga sulcirostris</i>

## 11.6 Caracterización del Medio Socio-Económico y Cultural

### 11.6.1 Aspectos Demográficos

Según los resultados del VI Censo de Población y V de Vivienda (INEC 2001 - 2002), la población del Cantón Santa Elena representa el 3,4% del total de la Provincia del Guayas a la cual pertenecía en esa fecha; ha crecido el último período intercensal 1990-2001, a un ritmo del 2,6% promedio anual. El 75,5% de su población reside en el Área Rural; se caracteriza por ser una población joven, ya que el 43,7% de la población son menores de 20 años, según se puede observar en la Pirámide de Población por edades y sexo.

### 11.6.2 Factores culturales

Santa Elena cuenta con una cultura e identidad única y propia de la costa ecuatoriana, la vida silvestre tiene un espacio libre para desarrollarse.

#### Gastronomía

En este cantón existen una gran cantidad de platos típicos que hacen de la visita a Santa Elena una verdadera delicia gastronómica. Entre lo más apetecidos está la

variedad de cebiches de langosta, langostino, camarón, concha, pescado, pulpo o mixtos, arroz marinero, pescados enteros al carbón, encebollado de albacora, ostra asada

### **11.6.3 Actividades Económicas de la Población**

#### **Pesca**

Es una de las principales actividades del cantón. En la actualidad hay una actividad comercial interesante, gracias al apoyo de su población, y además se han asentado muchas empresas comerciales e industrias pesqueras.

El mar ecuatoriano brinda a Santa Elena una gran producción de peces y mariscos, que junto a la actividad camaronera y el turismo constituyen las labores principales de la población. La pesca artesanal de mar es significativa tanto en el consumo doméstico como en la industria peninsular.

#### **Comercio**

El cantón Santa Elena tiene esta actividad adicional para atender al turista así como para cubrir las necesidades internas. El turismo, aunque desarrollado en gran medida, carece de una implementación de servicios acorde con la importancia de un cantón que tiene como a este sector como su mejor opción para sus ingresos.

### **11.6.4 Identificación de principales conflictos y problemas**

#### **Falta de servicios básicos**

No se cuenta con servicio de agua potable y alcantarillado, siendo una fuente de enfermedades que afecta a la población más vulnerable de niños menores de 5 años y personas de la tercera edad. El abastecimiento se realiza por tanqueros.

Otro de los aspectos que mayor preocupación causa a la población es el tema seguridad, que pese a los esfuerzos realizados por la Policía Nacional, sigue

causando alarma por la falta de acciones concretas que eliminen el riesgo hacia la propiedad y la integridad de las personas.

## Migración

La migración es uno de los fenómenos sociales que afecta el crecimiento natural de la población. Este fenómeno se da por los movimientos o cambios de residencia de las personas.

Los migrantes están constituidos mayoritariamente por población adulta o en capacidad plena de trabajar, teniendo su mayor peso el grupo comprendido entre los 20 y 29 años de edad, que si se suma al grupo comprendido entre los 30 y 39 años representan más del 40% de la población migrante.

Las motivaciones que impulsan la migración están relacionadas con la búsqueda de empleo y de mejores condiciones de vida.

## 11.7 Identificación y Caracterización de Impactos Potenciales en las Fases de Construcción y Operación

Para la identificación de las actividades susceptibles de producir impactos ambientales, se ha elaborado una matriz de identificación de procesos a partir del estudio técnico habiéndose seleccionado aquellas que por su naturaleza podrían causar un impacto en el ambiente, estos procesos son:

**Tabla 63:** Fauna nativa

CARACTERIZACION DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES:

Aspectos medio ambientales	Directo o indirecto	Actividad principal, producto o proceso afectado	Factor de significacion
ADECUACION PISCINAS	DIRECTO	captura de pepinos reproductores	MEDIA
RECEPCION PEPINOS JUVENILES PISCINAS	DIRECTO	uso de alimentos formulados	MEDIA
ALIMENTACION	INDIRECTO	formacion de piscinas	BAJA
COSECHA-PRECOCIDO Y EVISCERADO	DIRECTO	alimentacion de los pepinos	MEDIA
COMERCIALIZACION	DIRECTO	USO DE BOMBAS DE AGUA PARA RECAMBIO	BAJA

Elaborado: Autores

La evaluación o valoración de los impactos ambientales toma como referencia las actividades desarrolladas por la Pepinera Ecuasandfish s.a. en la cría de pepinos de mar y cada una se valora considerando que su ejecución modifica o puede modificar los componentes del ambientales en la zona de estudio y sus áreas de influencia.

En el análisis de las diferentes acciones se toma en cuenta aspectos técnicos y se valoran los impactos en función de la magnitud e importancia, por lo que es necesario fijar las variables por el grado de magnitud sobre las distintas actividades establecidos en el Evaluación Ambiental.

### **Metodología a aplicar:**

Para la identificación de los impactos ambientales que se producen en este proyecto, se ha utilizado la Matriz Modificada de Leopold que considera las relaciones Causa – Efecto de las actividades sobre el medio ambiente.

La matriz ha sido estructurada de tal manera que los componentes del ambiente interactúen con las actividades de operación, que estén afectando positiva o negativamente al medio ambiente del área de influencia de la empresa.

De la misma manera, para la identificación de los componentes del ambiente susceptibles de recibir impactos, se elaboró una lista de chequeo en la que se hizo constar todos aquellos componentes del medio físico, biótico y socio – económico.

Los elementos que se han considerado para la evaluación de impactos ambientales son:

### **MEDIO FÍSICO**

- Aire.
- Agua.
- Suelo.

- Percepción Visual (Paisaje)

### **MEDIO BIÓTICO**

- Flora
- Fauna

### **MEDIO SOCIOECONÓMICO**

- Empleo
- Calidad de Vida
- Servicio a la Comunidad
- Salud

## **11.8 Valoración y Evaluación de Impactos Ambientales Identificados en las Fases de Construcción y Operación**

Una vez que han sido identificados los impactos producidos como consecuencia de las actividades desarrolladas durante la operación del proyecto, se procedió a realizar la valoración cuantitativa de los mismos, para lo cual se ha utilizado una matriz de doble entrada, en donde las acciones operativas se encuentran en interrelación con los impactos ambientales identificados.

Según esta metodología, la forma como cada acción está afectando a los componentes del ambiente, se puede visualizar en cada casillero de interacción marcando con un número fraccionario, cuyo numerador es un número positivo o negativo y el denominador siempre un número positivo.

El primer número corresponde a la magnitud de afectación que hace referencia a la cantidad física positiva o negativa, cuya escala esta determinada de la siguiente manera: 1 (BAJA), 2 (MEDIA) y 3 (ALTA). El denominador expresa la importancia de la afectación y está dado por la ponderación de la afectación y se les ha asignado con la misma escala, es decir: 1 (BAJA), 2 (MEDIA) y 3 (ALTA) y que puede ser igual o diferente de la magnitud.

La forma global como cada acción afecta a los componentes ambientales analizados, también se puede visualizar a través del número de afectaciones positivas o negativas para cada columna, que no es sino la suma de cuadrículas marcadas cuya magnitud tenga el signo positivo o negativo.

El detalle de la evaluación de impactos ambientales se puede apreciar en la Matriz de Magnitud e Importancia de Impactos Ambientales, que se desarrolló considerando los

siguientes aspectos:

- Operación de la pepinera Ecuasandfish s.a. en la cría de pepino de mar en la comunidad de chanduy, provincia de santa Elena.

A continuación la matriz modificada de leopold:

**Tabla 64:** matriz de leopold

Factores medio ambientales Actividades	MEDIO FÍSICO						MEDIO BIOTICO			MEDIO SOCIO-ECONOMICO			VALORACION		
	AIRE		AGUA		SUELO	PERCEPTUAL	FLORA	FAUNA	EMPLEO	CALIDAD DE VIDA	SERVICIO MUNICIPALIDAD	SALUD	IMPACTO NEGATIVO	IMPACTO POSITIVO	DIFERENCIAL DE IMPACTO
	RUIDO	CALIDAD ATMOSFERICA	AGUA SUBTERRANEA	CALIDAD	CALIDAD	PAISAJE									
ADECUACION DE PISCINAS	1	-1		-1				3					-3	3	0
RECEPCION DE PEPINOS JUVENILES A PISCINAS							2							2	2
USO DE SUPLEMENTOS Y VITAMINAS (ALIMENTACION)				-1	-1								-3		-3
COSECHA PEPINOS PRECOCO Y EVISCERADO	-1	-1		-1				3					-4	3	-1
COMERCIALIZACION	-1			-1			2	1					-2	3	1

Elaborado: Autores

## 11.9 Medidas Ambientales

Las medidas ambientales tienen un amplio campo de aplicación, en función del momento y condiciones específicas en que son utilizadas.

Para efectos del presente estudio se considerarán los siguientes tipos de medidas ambientales:

**Medidas Preventivas:** Se aplican antes de la ejecución del proyecto y tienen la finalidad de actuar antes de que se produzcan efectos negativos sobre el entorno.

**Medidas Correctivas:** Se aplican para proyectos en funcionamiento donde se han identificado efectos negativos que necesitan ser corregidos.

**Medidas de Contingencia:** Este tipo de medidas se aplican en condiciones anormales o de emergencia para contrarrestar efectos negativos al medio ambiente.

**Medidas de Seguimiento:** Estas medidas se aplican para asegurar el control y cumplimiento de actividades relacionadas con el desempeño ambiental de la empresa.

**Medidas de Remediación:** Se aplican con la finalidad de restablecer las condiciones del medio ambiente que haya resultado afectado por la actividad humana a una situación aceptable de acuerdo a la legislación ambiental aplicable.

### **11.9.1 Medidas Preventivas**

Las medidas de prevención se consideran antes de la ejecución del proyecto e incluyen decisiones y acciones tendientes a prevenir el potencial impacto ambiental negativo en las nuevas actividades. Generalmente se identifican en la etapa de diseño de nuevos proyectos y se aplican durante la ejecución de las actividades para prevenir el daño al medio ambiente.

Para la pepinera Ecuasandfish s.a., se tomará en cuenta acciones preventivas que eviten la ocurrencia de impactos negativos sobre el medio ambiente. De esta forma las acciones preventivas propiciarán beneficios ambientales que se pueden cuantificar en la medida que se continúe operando sin afectar al entorno.

Las medidas preventivas incluyen aspectos como:

- Señalización
- Uso de Equipo apropiado para el Personal
- Uso de agua mar
- Manejo de aguas residuales

***NOMBRE DE LA MEDIDA:***

Elaborar Programa de Control y Seguimiento de Aguas Residuales

***TIPO DE MEDIDA:***

Preventiva

***DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:***

Se deberá realizar el monitoreo trimestral de las descargas de aguas residuales, evaluando los parámetros de control ambiental de acuerdo a lo requerido en la legislación vigente y entregar los resultados a la Dirección del Ministerio del Ambiente. Este seguimiento permitirá evaluar el desempeño ambiental del sistema de tratamiento de las aguas residuales y tomar correcciones en caso de ser necesario.

Se debe mantener registros de los resultados de los monitoreos y de la recepción de los resultados por parte de la autoridad ambiental.

***IMPACTOS MITIGADOS:***

Contaminación del agua

***ÁREA DE AFECTACIÓN:***

Local

***RESPONSABLE DE LA MEDIDA:***

La gerencia de la empresa

***NOMBRE DE LA MEDIDA:***

Colocar señalización en las áreas de trabajo, con avisos explicativos y cintas de seguridad que inviten a tomar precauciones para prevenir accidentes, proteger el medio ambiente y no arrojar basura.

***TIPO DE MEDIDA:***

Preventiva

***DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:***

Con la finalidad de prevenir accidentes y precautelar la integridad de los trabajadores de La empresa, se debe colocar señalización en las áreas de trabajo. Esto incluye la colocación de carteles, avisos explicativos de seguridad y cualquier otro medio que se considere necesario.

Se debe mantener registro fotográfico de las medidas propuestas y de su cumplimiento.

***IMPACTOS MITIGADOS:***

Accidentes y Enfermedades Laborales

***ÁREA DE AFECTACIÓN:***

Puntual

***RESPONSABLE DE LA MEDIDA:***

La Gerencia

***NOMBRE DE LA MEDIDA:***

Utilizar los instrumentos necesarios para realizar bien su trabajo

***TIPO DE MEDIDA:***

Preventiva

***DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:***

Para prevenir accidentes es necesario que se dote al personal de los equipos de protección adecuada, según el nivel de riesgo en que laboren, ejemplos los biólogos que y trabajan en la empresa. Los equipos de protección personal deben incluir: todo lo necesario para precautelar su salud, guantes, mascarillas, etc. según sea aplicable.

Se debe mantener registro de la adquisición de los materiales necesarios de protección personal.

***IMPACTOS MITIGADOS:***

Accidentes y Enfermedades Laborales

***ÁREA DE AFECTACIÓN:***

Puntual

***RESPONSABLE DE LA MEDIDA:***

La Gerencia

***NOMBRE DE LA MEDIDA:***

Elaborar Programa de Control y Seguimiento de Aguas de mar

***TIPO DE MEDIDA:***

Preventiva

***DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:***

Se deberá realizar el monitoreo mensual del uso de antibióticos, formulados, para la alimentación de los pepinos de mar y el aumento de materia orgánica en las piscinas por el continuo recambio de agua de mar, evaluando los parámetros de control ambiental de acuerdo a lo requerido en la legislación vigente y entregar los resultados a la Dirección del Ministerio del Ambiente. Este seguimiento permitirá evaluar el desempeño ambiental del sistema y tomar correcciones en caso de ser necesario.

Se debe mantener registros de los resultados de los monitoreos y de la recepción de los resultados por parte de la autoridad ambiental.

***IMPACTOS MITIGADOS:***

Contaminación del agua de mar

***ÁREA DE AFECTACIÓN:***

Puntual

***RESPONSABLE DE LA MEDIDA:***

La gerencia de la empresa y biólogo encargado.

***NOMBRE DE LA MEDIDA:***

Mantener un Programa de Mantenimiento Preventivo.

***TIPO DE MEDIDA:***

Preventiva

***DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:***

Con esta medida se busca que se cuente con la infraestructura y equipos en condiciones operativas de funcionalidad, evitando daños y retrasos no programados. Para el efecto se debe contar con un Plan de Mantenimiento Preventivo de los Equipos e Instalaciones.

Es necesario mantener los registros de cumplimiento de los trabajos de mantenimiento ejecutados.

***IMPACTOS MITIGADOS:***

Contaminación del suelo, aire y agua.

***ÁREA DE AFECTACIÓN:***

Puntual

***RESPONSABLE DE LA MEDIDA:***

La Gerencia

## **11.9.2 Medidas Correctivas**

Las medidas correctivas se presentan con la finalidad de eliminar la causa que origina efectos negativos sobre el medio ambiente

El conocimiento de los aspectos identificados en la Matriz de Magnitud e Importancia de Impactos Ambientales de la Pepinera Ecuasandfish s.a., ha permitido identificar los siguientes aspectos donde podrían presentarse la necesidad de utilizar medidas correctivas en caso de necesitarlas:

### **Aguas**

Para prevenir la saturación del sistema en aguas servidas y el control de la calidad de las aguas de mar utilizadas en la cría de pepino de mar.

### **Suelo**

Para prevenir la contaminación del suelo

### **Emisiones al Aire**

Para prevenir la contaminación del aire en los procesos

### **Ruido**

Mantener un bajo nivel de ruido en los procesos de la empresa

## **11.9.3 Medidas de Contingencia**

Las medidas de contingencia tienen la finalidad de controlar impactos ambientales generados por condiciones anormales o de emergencia.

Durante la operación de la empresa es conveniente contar con un Plan de Contingencias que incluya acciones a seguir en caso de emergencia, tales como:

- Accidentes de Trabajo
- Prevención de Incendios

***NOMBRE DE LA MEDIDA:***

Elaborar Plan de Contingencias

***TIPO DE MEDIDA:***

Preventiva

***DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:***

Estar preparados para el caso en que se presenten situaciones de riesgo para el personal y la propia infraestructura de la Pepinera Ecuasandfish s.a. Una vez que se cuente con el plan adecuado, será necesario capacitar al personal que participe en las brigadas de control.

Se deben mantener registros del personal que asiste a las capacitaciones sobre el Plan de Contingencias.

***IMPACTOS MITIGADOS:***

Afectación a la salud de las personas y daño a las instalaciones

***ÁREA DE AFECTACIÓN:***

Puntual

***RESPONSABLE DE LA MEDIDA:***

La Gerencia

### **11.9.4 Medidas de Seguimiento**

Las medidas de seguimiento aseguran el control y cumplimiento de las medidas ambientales y de las actividades contenidas en el Plan de Manejo Ambiental.

Se han identificado las siguientes medidas de seguimiento:

- Monitoreo de Aguas: Aguas Residuales
- Monitoreo de Ruido y polvo: Ambiental y en áreas de trabajo

### **11.10 Plan de Manejo Ambiental**

El Plan de Manejo Ambiental ha previsto la implementación de las medidas ambientales que Serán puestas en práctica de acuerdo al criterio de implementación propuesto, según Lo dispone la normativa ambiental vigente.

#### **Objetivos Generales**

El Plan de Manejo Ambiental tiene los siguientes objetivos:

Minimizar los impactos ambientales negativos sobre los componentes físico, biótico y socio – económico cultural debidos a la operación de la Pepinera Ecuasandfish s.a. en la cría de pepinos de mar en la comunidad de chanduy provincia de santa Elena.

Establecer las mediciones que debe realizar Ecuasandfish s.a., para asegurar el cumplimiento con los requisitos legales ambientales vigentes.

Proporcionar una herramienta de medición y análisis para evaluar el desempeño Ambiental de la cría de pepinos de mar.

#### **Resultados esperados**

Mediante el cumplimiento de las actividades identificadas en el Plan de Manejo Ambiental se espera dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente, minimizar el impacto negativo de las operaciones de la Pepinera Ecuasandfish s.a. en la cría de

pepinos de mar, sobre el medio ambiente y proporcionar información confiable a los accionistas de la empresa y la comunidad de Chanduy y toda persona o institución interesada en el tema en asuntos ambientales.

Para alcanzar los objetivos propuestos, se ha desarrollado los siguientes planes Complementarios, las mismas que están redactadas en las medidas ambientales, para su aplicación en la implantación del proyecto de la empresa y estas están resumidas en estos puntos:

- Plan de Prevención y Mitigación de la Contaminación Ambiental
- Plan de Monitoreo y Seguimiento
- Plan de Capacitación y Educación Ambiental
- Plan de Salud, Higiene y Seguridad
- Plan de Contingencias y Emergencias
- Plan de Manejo de Desechos
- Plan de Relaciones Comunitarias

El siguiente cuadro es un resumen que relacione lo siguiente:

- Impactos ambientales negativos
- Medidas ambientales
- Indicadores verificables de su aplicación
- Resultados esperados
- Responsable de su ejecución
- Aplicable para la fase de construcción y operación

Medida Ambiental	Actividad a ejecutar	Resultados esperados	Indicadores de cumplimiento	Medios de verificación	Responsable	costo de implantación
Mantener un programa de mantenimiento preventivo	Elaborar un Programa de Mantenimiento preventivo y ejecutarlo de acuerdo a la planificación realizada	Equipos y maquinarias en buen estado de funcionamiento	% cumplimiento de programa anual de mantenimiento preventivo	Registro de trabajo de mantenimiento ejecutados	Administrador de la pepinera	\$ 600,00
Elaborar un programa de control y seguimiento de las aguas residuales	Muestreo de aguas residuales	Cumplimiento de los requisitos legales aplicables	Cumplimiento de parametros de control de aguas residuales	Resultado de analisis de laboratorio	La Gerencia	\$ 600,00
Elaborar un programa de control y seguimiento de las aguas de mar	Muestreo de aguas de mar	Cumplimiento de los requisitos legales aplicables	Cumplimiento de parametros de control	Resultado de analisis de laboratorio	La Gerencia	\$ 1.500,00
Elaboración de un programa de salud, higiene y seguridad	Ejecución de programa de salud, higiene y seguridad	Cumplimiento del programa de salud, higiene y seguridad	Exámenes médicos anuales	Certificados de salud	La Gerencia	\$ 1.200,00
Colocar señalización en las áreas de trabajo con avisos explicativos	Colocación de carteles y avisos	Áreas de trabajo señaladas e identificadas	% de áreas señaladas e identificadas	Inspección física de las instalaciones	La Gerencia	\$ 200,00
Utilizar equipos de protección personal	Utilización de los equipos de protección	Personal protegido	% de cumplimiento de seguridad	Registro de entrega y utilización de equipos	La Gerencia	\$ 300,00
Elaborar un plan de contingencia	Elaboración del plan de contingencia	Contar Documento del plan de contingencia	Disponibilidad del plan de contingencia	Documento del plan de contingencia	La Gerencia	\$ 500,00
Realizar el control de los residuos sólidos	Disposición final en el relleno sanitario	Disposición adecuada de desechos	KG desechos dispuesto en el relleno sanitario	Registro de los desechos	La Gerencia	\$ 300,00

## Presupuesto de Ejecución

Este es un cuadro resumen de los costos previstos en la aplicación de las medidas ambientales aplicables en el proyecto de la empresa:

Medida Ambiental	Presupuesto
Mantener un programa de mantenimiento preventivo	\$ 600,00
Elaborar un programa de control y seguimiento de las aguas residuales	\$ 600,00
Elaborar un programa de control y seguimiento de las aguas de mar	\$ 1.500,00
Elaboración de un programa de salud, higiene y seguridad	\$ 1.200,00
Colocar señalización en las áreas de trabajo con avisos explicativos	\$ 200,00
Utilizar equipos de protección personal	\$ 300,00
Elaborar un plan de contingencia	\$ 500,00
Realizar el control de los residuos sólidos	\$ 300,00

## **12. Plan General de Abandono**

### **Objetivos**

Ecuasandfish s.a. ha elaborado un plan general de abandono en caso de que por circunstancias no determinadas una vez puesto en marcha su proyecto de cría de pepinos de mar tenga que abandonar dicho proyecto y tome la decisión de cerrar definitivamente sus operaciones, se ha elaborado el presente Plan de Abandono y Cierre de Áreas, con la finalidad de determinar los pasos a seguir para prevenir la contaminación ambiental.

### **Descripción de Medidas Ambientales**

En el caso de que la Gerencia tome la decisión de cerrar las operaciones de Ecuasandfish s.a., se ha considerado la aplicación de las siguientes medidas ambientales:

1. Retiro de equipos y maquinaria
2. Limpieza del área y siembra de especies forestales nativas de la zona.

### **DESARROLLO DE MEDIDAS AMBIENTALES**

***NOMBRE DE LA MEDIDA:***

Retiro de Equipos y Maquinaria

***TIPO DE MEDIDA:***

Correctiva

***DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:***

Luego de tomada la decisión del cierre de las instalaciones de Ecuasandfish s.a., se debe proceder al retiro de equipos y maquinaria de manera ordenada y sin dejar residuos que puedan afectar al entorno.

Se debe mantener registros de la salida de equipos y maquinaria.

***IMPACTOS MITIGADOS:***

Afectación a la relación con la comunidad y el medio ambiente

***ÁREA DE AFECTACIÓN:***

Puntual

***RESPONSABLE DE LA MEDIDA:***

La Gerencia

***NOMBRE DE LA MEDIDA:***

Limpieza del área ocupada y siembra de especies forestales nativas de la zona.

***TIPO DE MEDIDA:***

Remediación

***DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:***

Finalmente se propone realizar la recolección y limpieza de los desechos sólidos generados durante el retiro de equipos y maquinarias, con la finalidad de evitar acumulación de desechos. De igual forma se propone la siembra de especies forestales nativas de la zona, para mejorar el aspecto visual y paisajístico del área.

Se debe mantener registros de las actividades de Recolección y Limpieza de los Desechos Sólidos generados durante la construcción.

***IMPACTOS MITIGADOS:***

Afectación a la relación con la comunidad y medio ambiente

***ÁREA DE AFECTACIÓN:***

Local

***RESPONSABLE DE LA MEDIDA:***

La Gerencia

## **13. Conclusiones y Recomendaciones**

La zona geográfica donde se desarrollan las operaciones de la pepinera Ecuasandfish S.A. en la cría de pepinos de mar, es absolutamente compatible con el uso de suelo y agua de acuerdo a los Certificado de Uso de Suelo emitido por la M.I. Municipalidad del Santa Elena y los permisos de uso de aguas del ministerio de ambiente previo análisis del mismo.

Desde el punto de visto técnico el proyecto es factible en cuanto se realicen todas las adecuaciones en las instalaciones y se cuente con el personal calificado y experimentado dado la complejidad del mismo, dado que se trata de animales extremadamente delicados.

Reinvertir las utilidades obtenidas en el proyecto para la compra de un laboratorio propio y la ampliación del proyecto en los próximos años y así ahorrar ese dinero del alquiler y tenerlo como un activo de la empresa.

Utilizar el laboratorio para la generación de nuevos ingresos con la venta de pepinos juveniles para los futuros interesados en invertir en esta nueva actividad, posicionando a la empresa como líder del sector.

En el aspecto técnico se debe realizar un levantamiento de la información para mejorar los aspectos críticos y poder hacer una mejora continua en cada etapa de producción del pepino de mar, y contar con una base de datos eficiente que contemplen todos los aspectos mencionados.

### **13.1 Principales Ventajas del Proyecto**

#### **Conservacion del pepino de mar.**

Esta es una ventaja ya que La pesca, procesamiento y comercio de pepino de mar fue oficialmente cerrada por Decreto Presidencial en agosto del 1992, para

determinar si esta actividad, no es un peligro para el ecosistema, luego de algunas pescas experimentales en el 2000 se incluyó en el calendario de pesca las especie *isostichopus fuscus* por presión de los pescadores. La fundación Charles Darwin, realizó un estudio del inventario de Pepino de mar en el 2004, concluyendo que la reducción de pepinos era dramática, solo existe la quinta parte de lo necesario para garantizar la reproducción de la especie

Durante mucho tiempo en toda Asia, los pepinos de mar han sido un alimento básico en la dieta de la genta fundamentalmente en sopas, guisos y salteados. La demanda de este poco atractivo animal submarino es elevado por este motivo las poblaciones de pepino de mar en todo el mundo desde Asia hasta Galápagos se enfrenta a una situación cada vez más peligrosa.

De esta manera no solo el proyecto contribuye con una externalidad positiva sino que también evita las externalidad negativas ocasionadas por la pesca artesanal como:

### **Incremento en el empleo en la zona de influencia del proyecto**

La actividad de la empresa Ecuasandfish S.A; constituye una fuente de empleo directo e indirecto para la población de Chanduy y la generación de divisas al país al entrar en una actividad nueva en el sector, con grandes perspectivas de crecimiento.

Esta es una ventaja positiva dado que el proyecto esta encaminado a trabajar en conjunto con las comunidades acentadas en chanduy por ende la mayor fuerza laboral para la ejecución del proyecto proviene de los comunas del canton.

La zona de chanduy presenta graves problemas de probeza esto puede observarse en el cuadro 1 en el cual aparecen algunos indeces sobre la situación de la pobreza en dicha área de la península, la primera línea representa el porcentaje de población que se encuentra debajo de la línea de pobreza que supera el 70% de la población el cual guarda relación con los índices cantonales, provinciales, regional y nacional.

### **Recuperación de la inversión.**

Desde el punto de vista financiero el proyecto genera una tasa interna de retorno del 23.54% en condiciones normales por lo cual está asegurada la recuperación del capital y generando resultados positivos para los inversionistas que deseen invertir en el mismo.

Además representa una alternativa diferente de negocio en el sector productivo ecuatoriano, teniendo perspectivas favorables para la exportación de un producto no tradicional.

## **13.2 Principales Desventajas del Proyecto**

### **Impacto ambiental negativo en la zona de influencia del proyecto**

Si bien es cierto las operaciones de la empresa ocasionaría impactos ambientales negativos sobre el entorno, la afectación que se produciría al medio ambiente sería de bajo impacto ambiental por su naturaleza ya que estaríamos utilizando recursos no utilizados ya dados en la comunidad de Chanduy, las piscinas abandonadas o no utilizadas.

Luego de haber analizado, los diferentes factores de la operación que interactúan con el entorno, se concluye que los impactos ocasionados sobre el entorno son de bajo a mediano impacto y que pueden ser mitigables y controlables de acuerdo a las medidas propuestas En el Plan de Manejo Ambiental.

Algunos problemas que podrían presentarse se presentan a continuación:

La generación de desechos sólidos sin un adecuado y permanente manejo por parte de la comunidad y de la Municipalidad podría constituirse en un problema para el sector.

Al ejecutarse el proyecto habrá mayor circulación de vehículos, lo que podría ocasionar problemas ambientales como ruido, emanaciones y de tráfico. Pero con un adecuado plan de manejo son de fácil solución.

## **13.2 Estrategia de Ejecución del Proyecto**

Se recomienda:

- Gestionar con las fuentes de financiamiento dado CFN o BNF con el suficiente tiempo para la aprobación de los créditos y que los desembolsos estén a tiempo para la ejecución del proyecto.
- Contratación del personal calificado para cada puesto que la empresa necesita y tener una base de datos actualizada en caso de necesitar nuevo personal.
- Revisión continua de las alertas del INEHMI para verificar las estaciones de lluvia y poder coordinar el proyecto para el inicio de siembra y cosecha.
- Gestionar permisos y documentación necesaria para la obtención de los mismos de manera oportuna y tener inconveniente con las respectivas autoridades para la ejecución del proyecto como son: la marina, municipalidad, medio ambiente, etc.
- Negociación con proveedores para la obtención de créditos más cómodos y tener lista de proveedores alterna por futuros inconvenientes, ya sea de crédito o disponibilidad de materiales e insumos necesarios para la ejecución del proyecto.
- Gestionar contratos ventajosos para la empresa en lo referente a precio y forma de pago de nuestros clientes en el exterior en la venta de los pepinos de mar para una mayor agilidad en las negociaciones, dado la calidad de nuestros productos.

- Buscar nuevos contratos y estar promocionando nuestro producto, ya sea por medio de la corpei o ferias
- Estar actualizado por medio de la corpei de otros posibles mercados que generen beneficios a la empresa.

## 14. Referencias Bibliográficas

Manual de apoyo proporcionado por la espol en el módulo de análisis Ambiental  
Rodolfo Paz.

Constitución Política de la República del Ecuador. R.O. 449, 20 de Octubre de 2008.

Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador, Luis Cañadas Cruz, 1983.

MAG-PRONAREG Catálogo provisional de la Flora Ecuatoriana, Volúmenes I y II

Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Canter, Larry W. Editorial Mc. Graw Hill, II Edición 1998

Manual de Evaluación y Administración de Riesgos, Kolluru Rao y otros Editorial Mc.

Graw Hill, I Edición 1998

Ingeniería Ambiental, Kiely Gerard, Editorial Mc. Graw Hill, I Edición 1999

Mapas Cartográficos, Instituto Geográfico Militar

Anuario Metereológico, INAMHI

Mapa Google Earth

## **15. Personal que Realizó el Estudio**

Ing. Sistemas: Douglas Junior Quintero

Ing. Comercial: Miguel Angel Guzhñay C.

## Anexo 01 – formato de la encuesta

### Presentación del encuestador

Buenos días/tardes,

Mi nombre es Nombre del encuestador. Le llamo de la empresa Nombre del empresa porque estamos haciendo una encuesta de valoración de Nombre del producto cuyas características principales son descripción del producto

Estamos interesados en conocer su opinión, por favor, ¿sería tan amable de contestar el siguiente cuestionario? La información que nos proporcione será utilizada para conocer la valoración del producto Nombre del producto en el mercado. El cuestionario dura 5 minutos aproximadamente. Gracias.

Por favor, ¿sería tan amable de decirme su nombre?

### Producto

1.- ¿Usted es Exportador del producto?

Si  No

Si su respuesta es negativa por favor explique los motivos

### Medio de Obtención

2.- ¿Cuál o cuáles medios utiliza para la obtención del Pepino de Mar?

Lo compra  Lo captura  Lo cría

### Tipo Cantidad y Frecuencia de Compra

3.- ¿Qué tipo de pepino de mar compra?

Isostochoopus banadionatus  Isostochoopus fuscus  Halodeima atra  Isostochoopus chloronotus

Otro (por favor, especifique)

4.- ¿Qué cantidad en toneladas compra en promedio al año?

1 - 100  100- 500  500 - 1000  más de 1000

5.- ¿Con qué frecuencia compra el producto?

Semanal

Mensual

Trimestral

Semestral

### Precio del producto

6.- ¿Compraría este producto a un precio de [\$ 15 el Kilo]?

Muy probablemente

Probablemente

Es poco probable

No es nada probable

No lo sé

7.- ¿Tiene algún comentario o sugerencia sobre el producto?

## Anexo 02 – Cronograma de Actividades

Id	Nombre de la tarea	Porcent	Duració	Predec
	Pepino Procesado listo para la exportación	0%	320 días?	
	Documento de vision y alcance	0%	1.5 días	
	Identificar los objetivos y oportunidad de negocio	0%	0.5 días	
	Identificar los stakeholders	0%	0.5 días	
3	Identificar los requerimientos	0%	0.5 días	3
3	Identificar los criterios de aceptación	0%	0.5 días	3
5	Describir los elementos que estaran fuera del alcance	0%	0.5 días	5
5	Elaborar el documento de vision y alcance	0%	0.5 días	5
3	Financiamiento del proyecto	0%	7.5 días?	3
4	Seleccionar la entidad financiera	0%	1 día?	4
5	Preparar los documentos solicitados por la entidad financiera	0%	2 días	5
11	Hacer Seguimiento del tramite para el financiamiento	0%	5 días	11
9	Contrato con el importador (cliente)	0%	16 días?	9
9	Solicitar lista de importadores en el mercado de HONG KONG en la CORPEI	0%	4 días	9
14	Listar los escenarios probables para la ejecución de un nuevo plan de mercado	0%	1 día?	14
15	Obtener el contacto con los importadores	0%	5 días	15
16	Negociar la venta del pepino	0%	5 días	16
17	Elaborar el contrato	0%	1 día?	17
	Firmar el contrato con las partes interesadas	0%	3 días	
14	Contratación de la piscina camaronera	0%	9 días?	14
9	Listar requisitos para obtener los permisos de cría de pepinos	0%	1 día?	9
21	Seleccionar la piscina camaronera	0%	3 días	21
22	Elaborar el contrato de arrendamiento	0%	1 día?	22
23	Firmar el contrato de arrendamiento	0%	1 día?	23
24	obtener permisos para la cría de pepinos	0%	3 días	24
20	Piscinas Adecuadas para el cultivo	0%	6 días?	20
20	Publicar en diarios para la solicitud de personal	0%	1 día?	20
27	Seleccionar del personal necesario para la adecuación de las piscinas	0%	1 día?	27
28	Contratar personal para la adecuación de las piscinas	0%	1 día?	28
28	Capacitar al personal sobre el manejo y cultura organizacional	0%	1 día?	28
27	Cotizar el transporte para las piedras que formaran las pirámides	0%	1 día?	27
31	Seleccionar el transporte para las piedras que formaran las pirámides	0%	1 día?	31
32	Contratar el transporte para las piedras que formaran las pirámides	0%	1 día?	32
33	Receptar de Cal y Piedras	0%	1 día?	33
34	Colocar la Cal y piedras para formar las pirámides	0%	1 día?	34
	Llenar de las piscinas	0%	1 día?	
20	Laboratorios Contratados	0%	6 días?	20
20	Cotizar laboratorios a contratar	0%	1 día?	20
38	Seleccionar de laboratorio a contratar	0%	3 días	38
39	Elaborar contratos de arrendamiento	0%	1 día?	39
40	Firmar contrato de arrendamiento	0%	1 día?	40
37	Pepinos Sembrados	0%	258 días?	37
40	Comprar de pepinos reproductores	0%	2 días	40
43	desovar pepinos reproductores	0%	7 días	43
44	realizar la ovulación de los pepinos	0%	10 días	44
45	Controlar el desarrollo de las larvas	0%	7 días	45
46	Realizar el Desarrollo de los pepinos juveniles	0%	72 días	46
47	Publicar en diarios para la solicitud del personal para la siembra	0%	1 día?	47
48	Seleccionar del personal para la siembra	0%	2 días	48
49	Contratar el personal para la siembra	0%	1 día?	49
50	Contratar el transporte para el traslado de los pepinos juveniles a las piscinas	0%	1 día?	50
51	Listar alternativa de proveedores para la compra de insumo para el traslado de los pepinos juveniles	0%	1 día?	51
52	Comprar insumo para el traslado de los pepinos juveniles	0%	2 días	52
53	Trasladar de los pepinos juveniles a las piscinas	0%	1 día	53
54	Siembra de los pepinos en las piscinas	0%	5 días	54
55	Compra de suplementos para la alimentación de los pepinos juveniles	0%	1 día?	55
56	Monitoreo y control del crecimiento de los pepinos	0%	145 días	56
55	Lista de profesionales adecuados contra el contagio de enfermedades en los pepinos de mar	0%	1 día?	55
55	Cotización de honorarios de los profesionales adecuados contra el contagio de enfermedades en los pepinos de mar	0%	1 día?	55
56	Monitoreo de las alertas del INEIMI	0%	145 días	56
42	Pepinos Cosechados	0%	13 días?	42
42	Publicación de diarios para la solicitud del personal para la cosecha	0%	1 día?	42
62	Selección del personal para la cosecha	0%	2 días	62
63	Contratación del personal para la cosecha	0%	1 día?	63
64	Selección de los pepinos a cosechar	0%	4 días	64
65	Cosecha de pepinos	0%	5 días	65
61	Pepinos Empaquetados	0%	18 días	61
61	Secado de los pepinos	0%	5 días	61
68	eviserado de pepinos	0%	5 días	68
69	Precocer los pepinos	0%	3 días	69
70	Empaquetar pepinos	0%	5 días	70
67	Pepino de mar transportado a puerto de embarque	0%	4 días?	67
67	Lista alternativa de proveedores para la compra de insumo para el traslado de los pepinos empaquetados	0%	1 día?	67
73	Compra de insumo para el traslado de los pepinos empaquetados	0%	1 día?	73
74	Contratación del transporte para el traslado de los pepinos	0%	2 días	74