

Escuela Superior Politécnica  
del Litoral



Facultad de Ciencias  
Humanística y Económicas



Proyecto de Cría y Exportación de

PEPINO de MAR  
al Mercado Asiático

Presentado por:

- ✦ Yeslin González Neira
- ✦ Angélica Vera Figueroa



# Introducción

- La demanda de pepino de mar asciende a 7299 Toneladas
- Incremento promedio aproximado 900 toneladas anual
- Extinción de la especie
- Restricción de capturas
- Disminuye beneficios



# Objetivos

- Analizar la factibilidad y rentabilidad de criar pepino de mar en piscinas
- Competir en el Mercado Internacional
- Nuevas campos de Inversión para el Ecuador.
- Conservar la población de pepino de mar en su hábitat natural

# Generalidades de Pepino de Mar

- **Holothurias** → Grupo de los equinodermos.
- **Ambiente** → Tipo rocoso y pedroso, también fondo de conchas y arcillas.
- **Profundidad** → 0.50 m. hasta los 61 m. normalmente están en los 33m.
- Existen aproximadamente 1250 especies → 300 especies viven en agua poco profundas, facilita explotación comercial.



# Característica Físicas del Isostichopus Fuscus

Tamaño promedio	22 – 24 cm.
Peso promedio húmedo	271 gramos
Peso promedio seco	18 – 20 gramos
Color	Marrón amarillento
Forma del cuerpo	Dilatado, achatado con extremo redondeado
Alimentación	Algas marinas
Temperatura	18 – 30 °C.
Salinidad del medio en que vive	25 – 35

Fuente: Fundación Darwin.

# Usos del pepino de mar

- **Poderes Curativos** → Natural , en polvo, en pastilla, en ungüentos, etc., para la curaciones de enfermedades como artritis, impotencia sexual, para regular presión arterial y el colesterol, para energizar el cuerpo humano o complemento vitamínico.
- **Gran valor dentro del ecosistema marino** → filtran los sedimentos oceánicos y devuelven nutrientes a la red alimenticia, consumen y muelen sedimentos y material orgánico en partículas más sutiles, revolviendo las capas superiores, facilitando la penetración del oxígeno y evitando la acumulación de materia orgánica en descomposición.
- **Revestimiento corporal eviscerado** → se come crudo, cocido o encurtido → trepang o hai-som en todo el Indo-Pacífico tropical. Las fajas musculares se utilizan como sustitutos de almejas en Asia y los Estados Unidos.

# Oferta Exportable Ecuatoriana

## EXTRACCIÓN DE PEPINOS DE MAR EN ECUADOR

<b>AÑO</b>	<b>CUOTA (en número de individuos)</b>	<b>EXTRACCIÓN REAL (oferta)</b>
<b>1999</b>	<b>Sin cuota</b>	<b>4.401.657</b>
2000	4.500.000	4.946.947
2001	4.000.000	2.672.345
<b>2002</b>	<b>Sin cuota</b>	<b>8.301.449</b>
2003	4.700.000	5.005.574
2004	4.000.000	2.962.356
2005	3.000.000	1.040.938

***El Universo***

*\*Cifra reportada hasta el 13 de Agosto del 2005*

Investigación elaborada por la Estación científica Charles Darwin de la Fundación Natura publicada por El Universo

# Distribución geográfica

- Pesca → Islas Galápagos, al oeste de la Isla Isabela, en el Canal Bolívar que separa la Isla Isabela de la Isla Fernandina y alrededores de la Isla Fernandina.
- Comerciantes:
  - "Intermediarios"
  - Empresas comercializadoras registradas en Galápagos: Gromodus y Campresa.
  - Personas naturales que compran y exportan el producto y que están registradas en el continente: World Trade Corp., Ecuatoriana Export Import, Shiu Yu Lam Zheng, Ricardo Ichikawa, Langosmar, etc.

# Oferta internacional

País		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
China	Q	-	16	11	21	88	298	653
	V	-	296	98	99	209	612	845
Hong Kong	Q	31	116	-	-	-	53	-
	V	88	200	-	19	-	108	-
Islas Fiji	Q	454	666	862	127	141	-	1
	V	3 978	4 071	2 781	1 171	1 379	-	32
Kiribati	Q	40	74	39	3	4	9	14
	V	281	602	199	31	61	79	116
Corea.	Q	3	15	12	12	12	20	10
	V	21	60	47	59	116	165	92
Madagascar	Q	317	279	162	-	-	-	-
	V	1 254	751	452	-	-	-	-
Malasia	Q	32	17	25	1	5	1	22
	V	142	49	136	1	11	5	84
Maldivas	Q	94	145	318	85	54	-	-
	V	707	646	728	346	407	-	-
Filipinas	Q	1 459	1 469	1 297	-	1 125	-	-
	V	4 803	4 827	4 505	-	3 653	-	-
Islas Salomón	Q	219	113	203	253	376	48	269
	V	509	354	664	853	393	253	1 749
Sir Lanka	Q	188	176	307	213	104	-	96
	V	2 028	2 936	6 352	4 260	2 547	-	1 936
Taiwán	Q	34	160	71	267	258	179	146
	V	562	863	828	1 025	1,150	1 503	1 704
Tanzania	Q	263	296	254	873	93	-	-
	V	359	438	685	201	262	-	-
Tailandia	Q	12	8	40	87	225	242	121
	V	48	56	129	160	320	857	432
Vanuatu	Q	-	20	35	25	8	-	16
	V	-	123	121	130	33	-	102
<b>Total Mundial (incluye otros países)</b>	<b>Q</b>	<b>3 337</b>	<b>3 890</b>	<b>4 149</b>	<b>1 999</b>	<b>2,925</b>	<b>944</b>	<b>1 459</b>
	<b>V</b>	<b>17 072</b>	<b>18 908</b>	<b>22 002</b>	<b>8 498</b>	<b>14,505</b>	<b>5 370</b>	<b>8 122</b>

Q= Toneladas V= Miles de dólares.

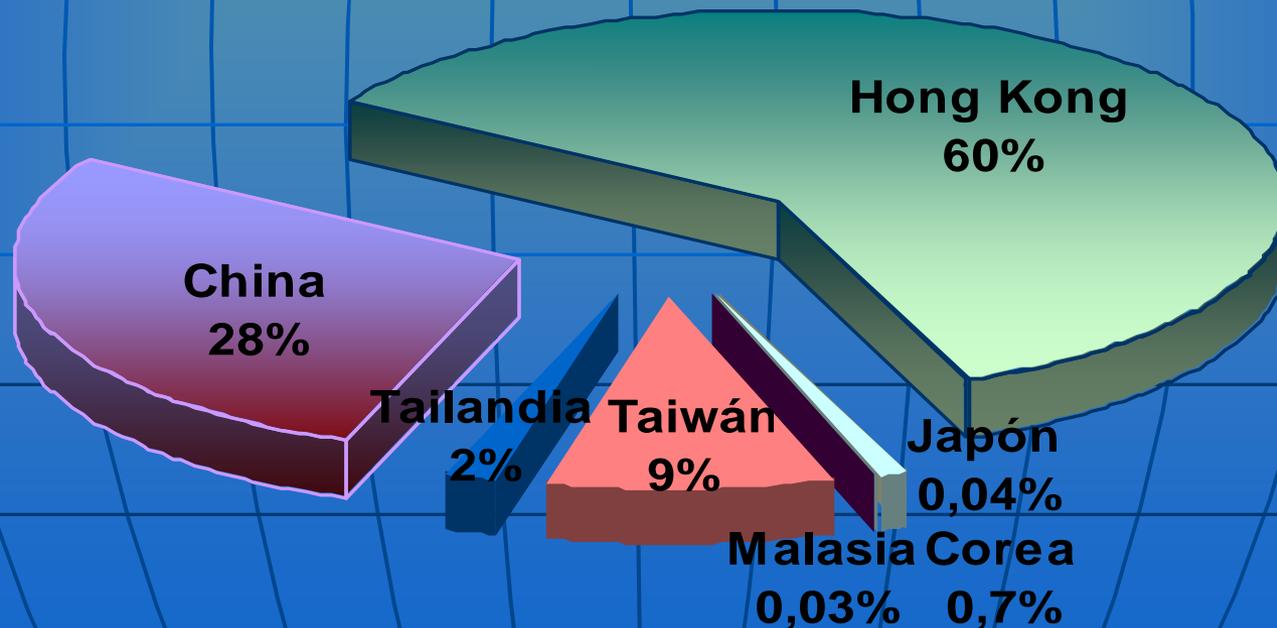
# Demanda internacional

País		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
China	Q	-	49	1	9	139	186	2 059
	V	-	49	3	30	265	793	1 229
Hong Kong	Q	5 789	5 020	4 523	3 975	2 922	4 759	4 382
	V	40 898	43 376	38 147	39 565	33 571	55 533	50 430
Japón	Q	25	10	5	5	4	3	3
	V	799	350	134	163	121	141	81
Corea, Rep.	Q	7	36	16	2	10	29	51
	V	128	154	302	23	68	127	400
Malasia	Q	521	358	-	00	21	32	2
	V	755	564	4	00	34	24	16
Taiwan PC	Q	1 273	1 079	1 014	859	899	887	676
	V	5 792	5 327	5 291	4 549	4 735	4514	3 979
Tailandia	Q	32	32	71	78	75	133	115
	V	102	90	446	282	417	528	504
<b>Total mundial</b>	<b>Q</b>	<b>7 653</b>	<b>6 597</b>	<b>5 630</b>	<b>4 946</b>	<b>4 079</b>	<b>6 040</b>	<b>7 299</b>
	<b>V</b>	<b>48 507</b>	<b>49 987</b>	<b>44 327</b>	<b>44 620</b>	<b>39 331</b>	<b>61 691</b>	<b>56 722</b>

Q= Toneladas V= Miles de dólares.

# Demanda porcentual

## Demanda porcentual de los Principales Países Asiáticos



# Principales países exportadores hacia Hong Kong

Hong Kong: Importaciones de Pepino de mar, seco, salado o en salmuera 2000-2003 C = TM

Año	2000	2001	2002	2003
Origen	C	C	C	C
Indonesia	1007	1060	1008	974
Filipinas	1070	737	775	253
Singapur	345	335	364	461
Papua Nueva Guinea	532	493	368	445
Islas Salomón	144	260	249	223
Madagascar	178	179	169	204
Japón	75	103	127	196
Australia	139	187	139	136
<b>TOTAL(Incluye otros)</b>	<b>4759</b>	<b>4382</b>	<b>4417</b>	<b>4655</b>

# Precios internacionales

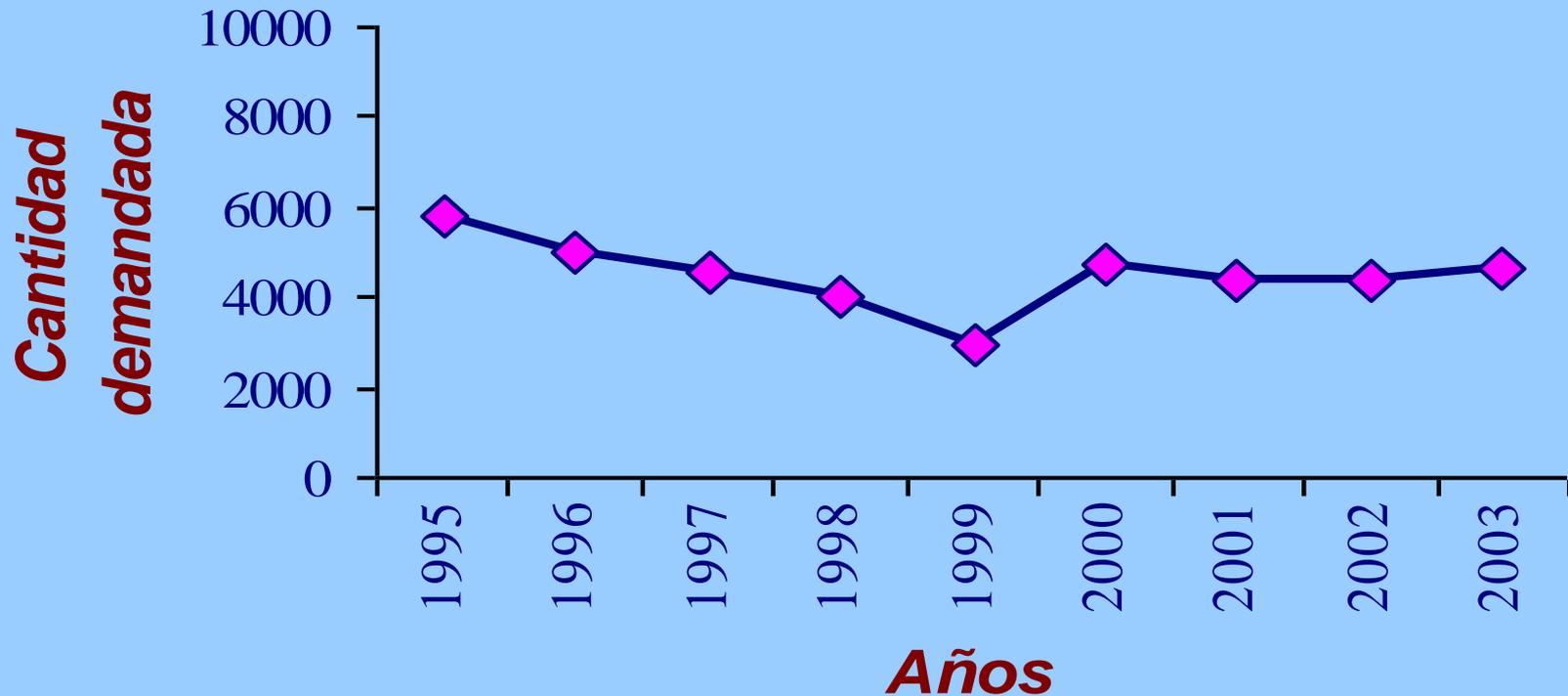
FECHA	DESTINO	ORIGEN	PRECIO USD	PRESENTACIÓN	A NIVEL 
20-Ago-05	PUERTOS S.E. ASIATICO	PACIFICO SUR	22.00	STONEFISH	CIF SUDESTE ASIATICO
20-Ago-05	PUERTOS S.E. ASIATICO	PACIFICO SUR	10.00	TIGERFISH	CIF PUERTOS ASIATICOS
20-Ago-05	PUERTOS S.E. ASIATICO	PACIFICO SUR	66.00-60.00	SANDFISH	CIF SUDESTE ASIATICO
20-Ago-05	PUERTOS S.E. ASIATICO	PACIFICO SUR	28.00-20.00	BLACK TEAFISH	CIF SUDESTE ASIATICO
20-Ago-05	PUERTOS S.E. ASIATICO	PACIFICO SUR	25.00	PRICKLY RED FISH	CIF PUERTOS ASIATICOS
20-Ago-05	PUERTOS S.E. ASIATICO	PACIFICO SUR	30.00	TEAT FISH BLANCO CON PIEL	CIF PUERTOS ASIATICOS
20-Ago-05	SUDESTE ASIATICO	PACIFICO SUR	10.00	ELEPHANT TRUNKFISH	CIF SUDESTE ASIATICO
20-Ago-05	SUDESTE ASIATICO	PACIFICO SUR	3.00	LOLLYFISH	CIF SUDESTE ASIATICO
20-Ago-05	CHINA,REP. POPULAR	CHINA,REP. POPULAR	190.00	JAPANESE PRICKLY	MAYORISTA
20-Ago-05	CHINA,REP. POPULAR	CHINA,REP. POPULAR	100.00	LIAOFISH	MAYORISTA
20-Ago-05	PERU	PERU	18.00-24.00	PEPINO DE MAR	FOB PERU

# Perspectivas Futuras

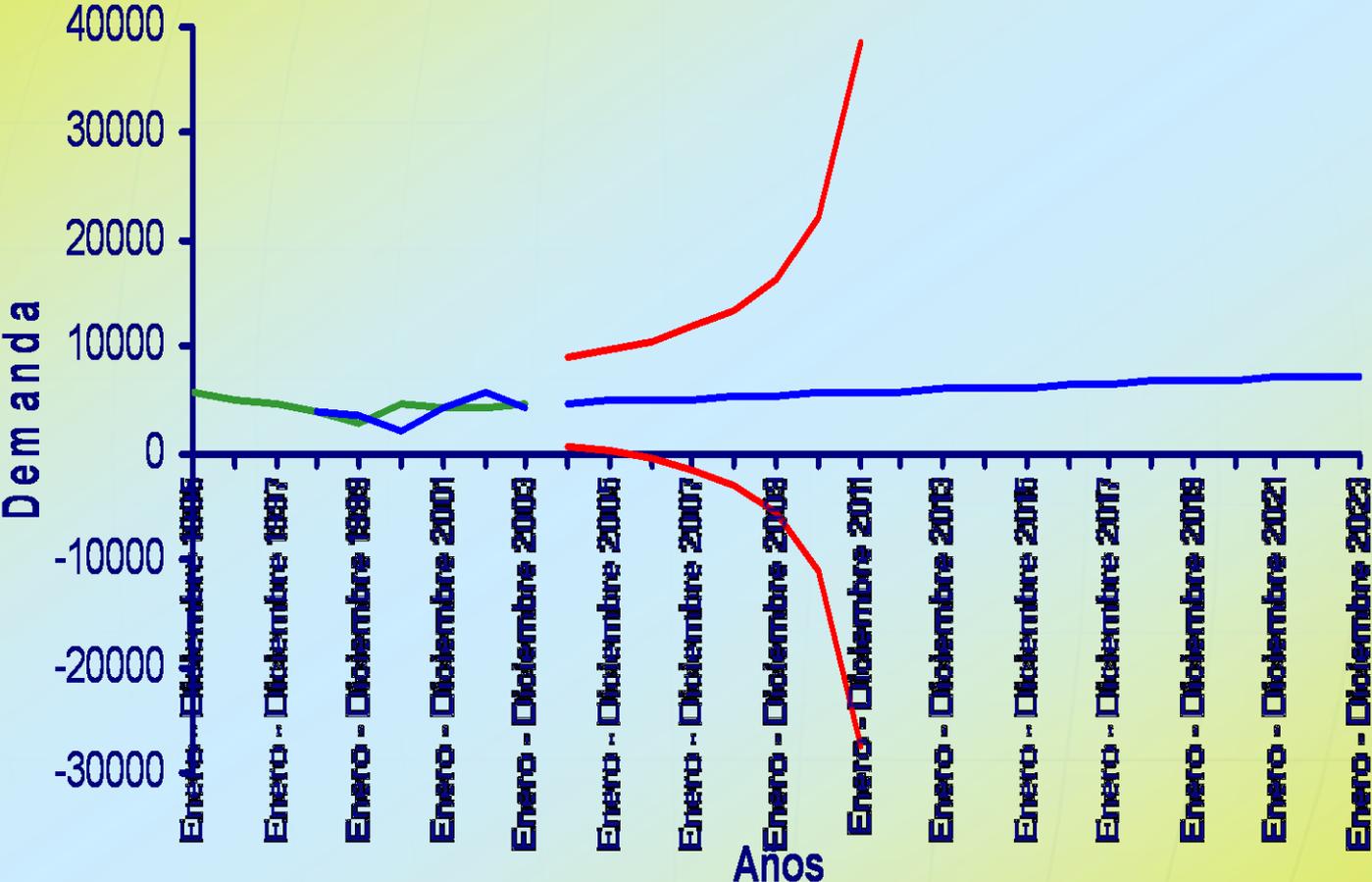
- Para realizar la proyección se utilizó el programa CB Predictor, que muestra un pronóstico sobre la demanda futura por pepino de mar, a través de la proyección de datos históricos, que se ajustan a un promedio.
- Se realizó la proyección de 20 años, utilizando el método de promedios móviles y con un intervalo de confianza entre 0.1% y 99.9%.

# Gráfica de datos reales

## ***Demanda de Hong Kong***



# CANTIDAD DEMANDADA



— Data — Fitted — Forecast — Upper: 99,9% — Lower: 0,1%

# Localización óptima

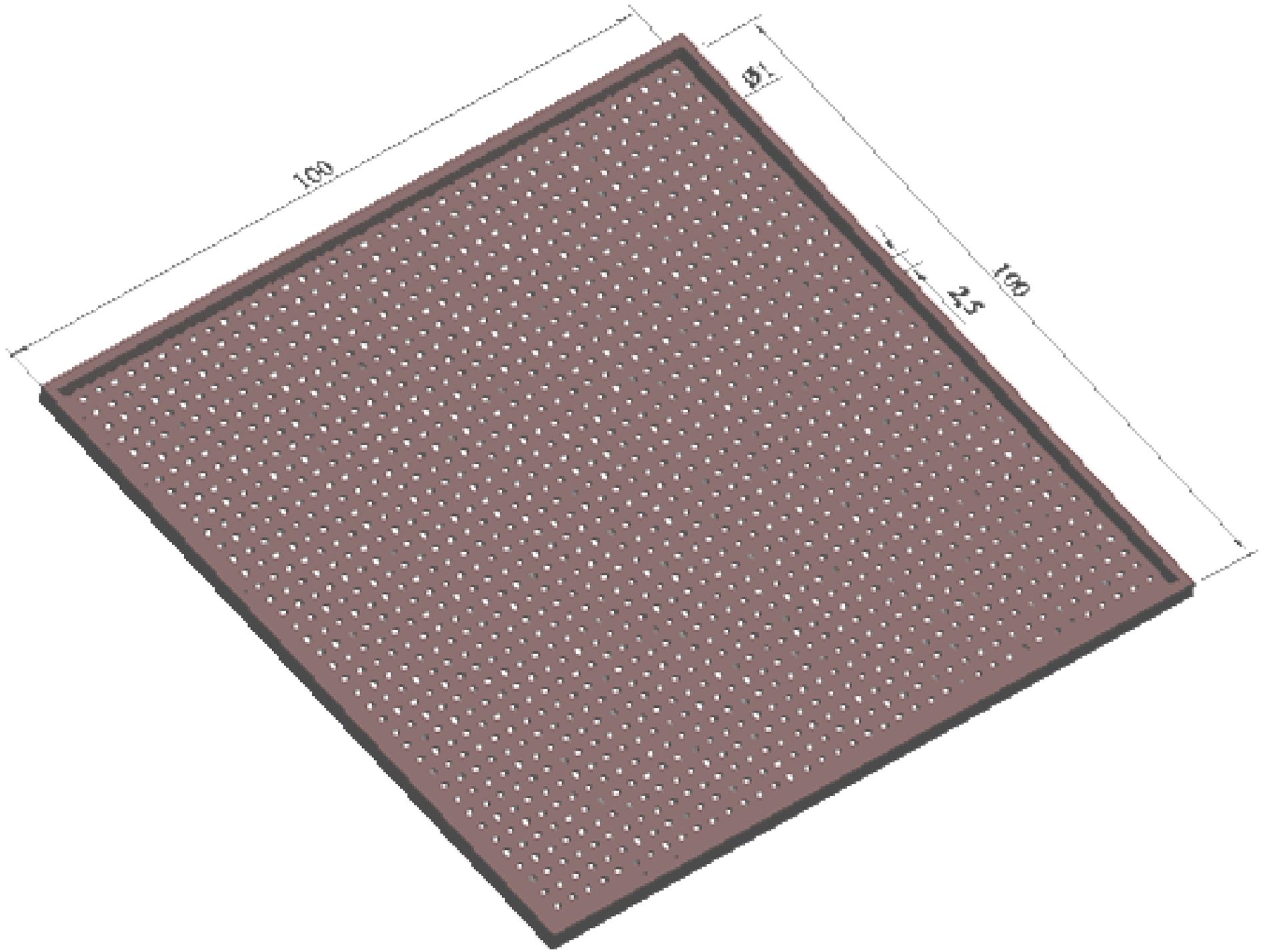
- Terreno que tenga proximidad al agua salada, con tierras arenosas tipo playa, como las que se presentan a lo largo de la costa ecuatoriana.
- Con respecto al alquiler del lugar apropiado para la realización del proyecto, se consideró la disponibilidad de terrenos y los antecedentes en cuanto a la cría de especies marinas,
- En la actualidad no existen terrenos disponibles y aptos para la construcción de piscinas.
- Prohibición por parte de la capitanía de puerto para realizar piscinas.
- Opción: alquiler de camaronas que actualmente se encuentran desocupadas.
- El alquiler se realizará en la península de Santa Elena, en la parroquia Chanduy, ubicada junto a la parroquia Ancón y a 10 min. de la vía a la costa, donde se encuentran disponibles 30 hectáreas de piscinas.



# Infraestructura

- Piscinas con fondo arcilloso y una profundidad entre 2 y 2,5 m, como las utilizadas en la cría de camarón, con la adecuación necesaria.

Material	Cantidad x Ha	Unidad	Hectareas (Piscinas) a Utilizar	Cantidad Total a Utilizar	Costo Unitario	Costo Total x 30 Ha	Utilidad
Personal preparación piscina	—	Hombres	24 ha	40	1,05/hora	\$ 5.040,00	Se encargarán de colocar las piedras y preparar las piscinas para la siembra
Cal P-24	1	Saco 25 kg/ha	24 ha	24	\$ 2,09	\$ 50,16	Utilizado para formar el círculo como señal para colocar las piedras en las piscina y a su vez desinfecta el area
Cebo	—	1lb por Compuertas	14 compuertas en 7	14	\$ 1,00	\$ 14,00	Sirve para realizar el pegamento para evitar la filtración entre tablonas (mezcla cebo y cal P-24)
Diesel	—	Galones 4 horas x mareas (2 Pomas)	30 veces -> 120 pomas	1440	\$ 1,03	\$ 1.483,20	Se utiliza para bombear es decir el ingreso de agua (llenar piscinas)
Malla Roja Fina	—	metros para 2 cuadros x 1 piscina	5 m ----> 7 piscinas	35	\$ 0,90	\$ 31,50	Se utiliza para forrar las compuertas para impedir el paso de otras larvas
Malla Negra	—	metros para 2 cuadros x 1 piscina	5 m ----> 7 piscinas	35	\$ 1,10	\$ 38,50	Se utiliza como refuerzo par las compuertas para evitar la presion del agua por bombeo
Palitos	1600	Palitos 10cm de alto	24 ha	38400	\$ 0,02	\$ 768,00	Sirven para colocarlos en medio del circulo de medida
Piedras	66,7	Volquetas 6 m3	24 ha	1600,8	\$ 15,00	\$ 24.012,00	Sirven para colocar en cada círculo medido, para formar las pirámides ( 10-12 piedras x piramides)
Tablón fino para formar cuadros de compuertas	—	Tablón para 1 piscina (2 compuertas)	7 tablonas --> 7 piscinas	49	\$ 4,00	\$ 196,00	Se utiliza para armar el cuadro de malla roja de cada compuerta.
Tablonas de Chanul	—	Tablonas por piscina (2 compuertas) 116x20 x 4	26 ----> 7pisc	140	\$ 15,00	\$ 2.100,00	Se utiliza para colocarlos en las compuertas de salida y de entrada de agua
<b>TOTAL DE ADECUACION DE PISCINAS-----&gt;</b>						<b>\$ 28.693,36</b>	



# Inversión en Equipamiento

- Costo estimado construcción → \$ 52.402,44
- Para el proyecto de cría de pepino de mar se requiere de un laboratorio de 225 m<sup>2</sup> (15 m de largo \* 15 m de ancho).
- Oficina → 8m<sup>2</sup>
- Eviscerado y precocido → 108m<sup>2</sup>

Equipo de laboratorio			
Balanzas	2	290,00	580,00
Microscópios	1	650,00	650,00
Oxigenómetro Múltiple	2	1.250,00	2.500,00
Piragua	1	371,00	371,00
Mesas de platina 4,80 x 0,50	4	400,00	1.600,00
Gramera	1	76,00	76,00
Tanques 2200 lts ( 1,84*0,93)	12	583,15	6.997,80
Total			12.774,80

# Proceso de Producción: Obtención de los ovocitos

- Adecuación del laboratorio.
- Desove de pepinos reproductores hembras y machos.
- Obtención de ovocitos maduros (120 mm) y espermatozoides (3 a 5 por cada ovocito).
- Larvas por tanque → 116.077

- Alimentación: microalgas de la especie *Dunaliella*, *Sargassum* y *Rhodomonas*.
- Cantidad 1-2 gr. de algas por m<sup>2</sup>.
- Período de 72 días → 3.5 cm.



# Proceso de Producción: Traslado de juveniles a las piscinas

- Los meses de Marzo - Abril y Septiembre - Octubre son considerados óptimos para la siembra
- Para el traslado se contratarán camiones que llevarán los cartones que en su interior contendrán fundas con agua de mar y oxígeno.

## CÁLCULOS DE PEPINOS POR 1 HA.

Extensión de piscinas	1	Ha
Número de pirámides para la siembra	1600	Ha
Número de pepinos por pirámide	20	Pepinos
Total de pepinos por hectárea	32000	Pepinos
Porcentaje de mortalidad	20%	Ha
Total de sobrevivencia de pepinos	25600	Pepinos

# Proceso de Producción: Control de crecimiento, enfermedades y alimentación

La alimentación básica son algas marinas y para ayudar al crecimiento se utiliza un suplemento proteínico, dependiendo del peso, en proporción de 1 % del peso del pepino de mar.

<b>COMPONENTES</b>	<b>PORCENTAJES</b>
Microalga Sargassum	23
Harina de pescado	22
Lodo	15,5
Polvo de alga marina	21
Levadura	3
Vitamina C	0,5
Mineral	0,5
Harina de soya	5
Trigo	3
Óxido de cromo	0,5
Cebada	6

El índice de mortalidad considerado por hectárea para los pepinos de mar, puede ser afectado por las siguientes causas:

- **Enfermedades:** parásitos intestinales, síndrome del músculo blanco y ulceraciones del estómago y cuerpo.
- **Bacterias:** *Microsetella* .
- **Heridas en la superficie del cuerpo.**
- **Calidad del agua y alimentos.**

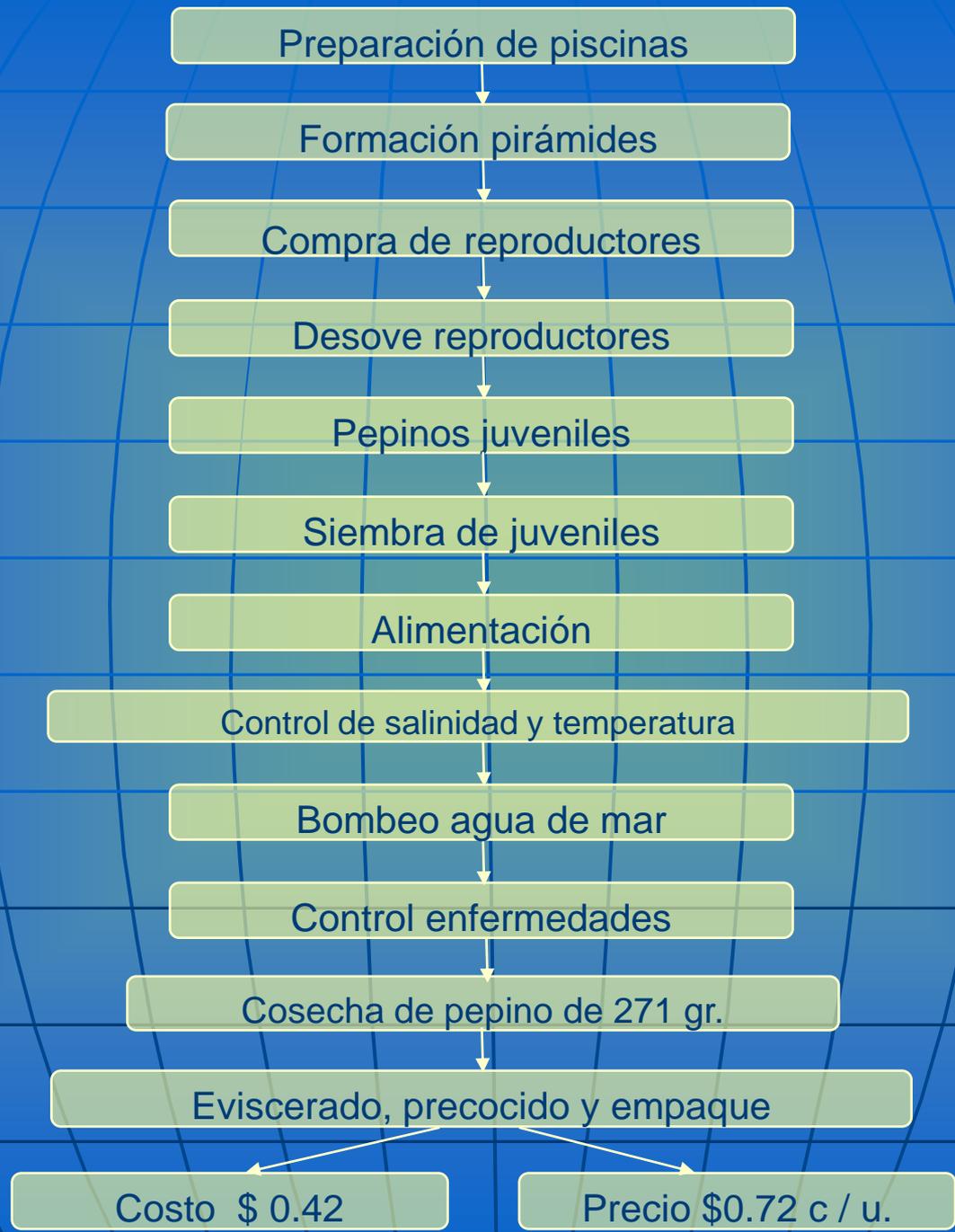
# Proceso de Producción: Cosecha, evisceración y precocido.

- Tamaño aproximado de 24 cm y un peso de 271 gramos.
- Este proceso requerirá de 140 personas y se realizará en un lapso de tres días, secando las piscinas hasta 60 centímetros de altura.
- En el laboratorio se les quitarán las vísceras, para posteriormente cocinarlos a temperatura baja, por unos 5 minutos.
- El peso final del pepino de mar será de 30 gr.

# PLAN DE PRODUCCIÓN

MESES	DESCRIPCION DE LA PRODUCCIÓN	Huevos	Division Meiotica	Total de huevos	Mortalidad 30%	Total de larva
Enero	Desove de 30 pepinos (20000 huevos aprox)	600000	2	1200000	360000	840000
Febrero	Desarrollo de Larva					
		<b>Pepino Juvenil</b>	<b>Mortalidad 20%</b>	<b>Cosechar</b>	<b>Supervivencia / piramides</b>	
Marzo	Siembra 24 hectáreas	840000	168000	672000	17	
Abril	Cria de pepino juvenil					
Mayo	Cria de pepino juvenil					
Junio	Cria de pepino juvenil					
Julio	Cria de pepino juvenil					
Agosto	Cria de pepino juvenil					
Septiembre	Cria de pepino juvenil					
Octubre	Cria de pepino juvenil					
Noviembre	Cria de pepino juvenil					
Diciembre	<b>Cosecha n°1</b>					

C  
O  
S  
E  
C  
H  
A  
  
D  
E  
  
U  
N  
A  
Ñ  
O



# Distribución

- Hong Kong → primer país en cuanto a la economía más libre del mundo, debido a que este país no recauda ninguna tarifa.
- Para la distribución se utilizará un medio de transporte marítimo, contenedores tipo reefer. El producto será precocido y congelado para su exportación. El empaque consistirá en una caja de espuma, que en su interior contendrá una base de hielo seco y en la parte superior hielo seco picado para conservar el producto.
- La carga tendrá un peso de 20,31 toneladas y cada carga por contenedor ocupará un volumen de 53,63 m<sup>3</sup>, por lo que se requerirá de 4 contenedores tipo reefer 40' high cube.

# Calidad

- La calidad de los productos, se ve reflejada en la presentación de algunos certificados como son:
  - Certificado de calidad para productos del mar y derivados, entregado por el Instituto Nacional de Pesca.
  - Certificado ictosanitario, para productos del mar, emitido por Instituto Nacional de Pesca.
  - Certificado de origen, que garantiza la procedencia de los productos, emitido por la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, con el que se podrá acceder a preferencias arancelarias de nación más favorecida.

# Inversiones

- Total de inversión → \$78.836,36.
  - Inversión en activos fijos → \$31.904.
  - Inversión en activos diferidos → \$12.672.
  - Preparación de piscinas → \$28.693,36

<b>ACTIVO DIFERIDO</b>	<b>12672</b>
<b>GASTOS DE CONSTITUCIÓN</b>	<b>12672</b>
Planos estructurales y arquitectónicos	1500
Inspección de suelos e instalaciones	800
Estudio técnico-económico y de impacto ambiental	2000
Levantamiento Topográfico	172
Costo de Investigación y desarrollo	2500
Constitución de la empresa ECUAPEPINO S.A.	800
Trámites y permisos para inicio de operaciones	4900
Elaboración: Las autoras.	

# Financiamiento

- Valor a financiar → \$ 349.497,94
  - Capital social → \$ 174.748,97
  - Crédito → \$ 174.748,97

**TABLA DE AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA**

<b>Periodo</b>	<b>Cuota</b>	<b>Interes</b>	<b>Amortización</b>	<b>Capital Vivo</b>
<b>0</b>				<b>\$ 174.748,97</b>
1	28.171,4	17.090,4	11.080,9	\$ 163.668,06
2	28.171,4	16.006,7	12.164,6	\$ 151.503,43
3	28.171,4	14.817,0	13.354,3	\$ 138.149,10
4	28.171,4	13.511,0	14.660,4	\$ 123.488,72
5	28.171,4	12.077,2	16.094,2	\$ 107.394,55
6	28.171,4	10.503,2	17.668,2	\$ 89.726,37
7	28.171,4	8.775,2	19.396,1	\$ 70.330,25
8	28.171,4	6.878,3	21.293,1	\$ 49.037,18
9	28.171,4	4.795,8	23.375,5	\$ 25.661,65
10	28.171,4	2.509,7	25.661,7	\$ 0,00

*Tasa de interés = 9,78%*

# Costos de producción

- Costos de alimentación → \$27.127,05
  - Alimento reproductores → \$1.335,35
  - Alimento larvas → \$72,49
  - Alimento pepinos juveniles → \$25.719,21
- Costos por sueldos → \$27.384,60
  - Mano de obra estable → \$12.000,00
  - Mano de obra provisional → \$15.384,60.

# Gasto por siembra

GASTO DE SIEMBRA			
Materiales	Cantidad	Costo	Gasto Total Anual
Transporte Terrestre	1	45	45
Fundas	88	0,11	9,68
Cartones	88	0,37	32,56
Recarga de Oxigeno	1	30	30
Ligas (kilo)	1	6	6
<b>TOTAL</b>			<b>213,24</b>

- Gasto por cosecha: \$ 6.350,00

# Gasto por diesel

Mes	Dias de Aguaje	Mareas x Dia	Total de Mareas al mes	Horas x mareas	Total de horas	Cantidad de diesel por 1 Hora en gl	Consumo de Diesel Total en gl	Costo del gl	Costo Total
Enero	6	2	12	4	48	6	288	1,03	296,64
Febrero	4	2	8	4	32	6	192	1,03	197,76
Marzo	9	2	18	4	72	6	432	1,03	444,96
Abril	6	2	12	4	48	6	288	1,03	296,64
Mayo	6	2	12	4	48	6	288	1,03	296,64
Junio	7	2	14	4	56	6	336	1,03	346,08
Julio	6	2	12	4	48	6	288	1,03	296,64
Agosto	6	2	12	4	48	6	288	1,03	296,64
Septiembre	7	2	14	4	56	6	336	1,03	346,08
Octubre	6	2	12	4	48	6	288	1,03	296,64
Noviembre	6	2	12	4	48	6	288	1,03	296,64
Diciembre	6	2	12	4	48	6	288	1,03	296,64
<b>Costo Total anual de mareas en aguaje</b>									<b>3.708,00</b>

Mes	Dias de Aguaje	Mareas x Dia	Total de Mareas al mes	Horas x mareas	Total de horas	Cantidad de diesel por 1 Hora en gl	Consumo de Diesel Total en gl	Costo del gl	Costo Total
Enero	25	2	50	2	100	6	600	1,03	618,00
Febrero	24	2	48	2	96	6	576	1,03	593,28
Marzo	22	2	44	2	88	6	528	1,03	543,84
Abril	24	2	48	2	96	6	576	1,03	593,28
Mayo	25	2	50	2	100	6	600	1,03	618,00
Junio	23	2	46	2	92	6	552	1,03	568,56
Julio	25	2	50	2	100	6	600	1,03	618,00
Agosto	25	2	50	2	100	6	600	1,03	618,00
Septiembre	23	2	46	2	92	6	552	1,03	568,56
Octubre	25	2	50	2	100	6	600	1,03	618,00
Noviembre	24	2	48	2	96	6	576	1,03	593,28
Diciembre	25	2	50	2	100	6	600	1,03	618,00
<b>Costo Total anual de mareas en quiebra</b>									<b>7.168,80</b>
<b>TOTAL ANUAL</b>									<b>10.876,80</b>

# Gasto por embalaje

<b>GASTO DE EMBALAJE</b>			
<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>	<b>Gasto Anual</b>
Cartón	589	0,37	218,11
Cajas de espuma (1*0,65*0,50)	589	9,00	5.305,26
Fundas	589	0,11	64,84
Hielo Seco (marquetas)	308	2,50	770,00
Elaboración etiquetas, traducción y seguridad de la carga	589	0,99	585,12
Cinta de empaque	5	1,20	5,99
<b>TOTAL</b>			<b>6.949,32</b>

Costo de Producción Total Anual:\$ 284.470,78

# Costos de administración

## Personal Administrativo

No trabajadores		Sueldo	Sueldo Anual	Décimo Cuarto	Décimo Tercero	Vacaciones	Aporte al iess
Administrador	1	400,00	4.800,00	400,00	126,0	200,00	535,20
Secretaria-recepcionista	1	230,00	2.760,00	230,00	126,0	115,00	307,74
Total		630,00	7.560,00	630,00	252,00	315,00	842,94

Vigilancia → \$24000 anuales

Honorarios abogado → \$3840 anuales

## Servicios Básicos

Rubro	Unidad	Consumo	Precio	Costo mensual	Costo Anual
Luz	Kw./h	3082	0,0811	249,95	2.999,40
Agua	m3	5	0,6200	3,10	37,20
Teléfono	minuto	1000	0,0244	24,40	292,80
<b>Total</b>				<b>277,45</b>	<b>3,329,40</b>

Afiliación cámara acuicultura → \$40,00

Registro sanitario → \$81,04

total de gastos administrativos → \$41.160,96

# Costos de exportación

- **Gasto anual → \$54.427,67**
  - Gasto por transporte terrestre → \$ 4.000,00
  - Gasto por transporte marítimo → \$36.000,00
  - Imprevisto 5% → \$ 2.591,79

<b>Gasto de Exportación</b>	
<b>Rubros</b>	<b>Costo al Año</b>
Formularios de aduana	25
Comisión bancaria visto bueno y diversos trámites	60
Autorización de Exportación	100
Levantamiento de actas de producción efectiva	300
Pago del 1,5/1000	786,24
Almacenaje, verificación e inspección	5.241,60
Seguro de la mercadería	4.717,44
Certificado de calidad	75
Certificado de origen	30
certificado ictiosanitario	0,6
Agente afianzado de aduana	500
<b>Total</b>	<b>11835,88</b>

# Depreciación

Depreciación			
Equipos de Oficina	Inversión Inicial	Vida Útil	Depreciación anual
Equipos y Maquinarias	3.271,00	10	327,10
Equipos de Oficina	2.049,00	5	409,80
Equipo de laboratorio	12.774,80	10	1.277,48
Mobiliario	767,00	10	76,70
Instalación telefónica	300,00	10	30,00
<b>Total</b>			<b>2.121,08</b>

# Mantenimiento

## Gastos de mantenimiento general

<b>RUBROS</b>	<b>COSTO MENSUAL</b>	<b>COSTO ANUAL</b>
Mantenimiento de piscinas	70,00	840,00
Mantenimiento de Bomba	235,00	2.820,00
Complementos de compuertas	0,83	10,00
Mantenimiento de Baños	5,00	60,00
Limpieza de tanques en general	50,00	600,00
<b>Total de Inversión</b>	<b>360,83</b>	<b>4.330,00</b>

# Flujo de caja

AÑOS	0	1	2	9	10
Ventas		483.840,00	483.840,00	483.840,00	483.840,00
Costos variables		169.757,00	169.757,00	169.996,36	170.116,05
Costos fijos		87.362,02	77.882,82	77.882,82	77.882,82
Gastos de Administración		41.160,96	41.160,96	41.160,96	41.160,96
Intereses		17.090,45	16.006,74	4.795,84	2.509,71
Depreciación		2.121,08	2.121,08	1.681,28	1.681,28
<b>Utilidad de Ejercicio</b>		<b>166.348,49</b>	<b>176.911,40</b>	<b>188.322,74</b>	<b>190.489,18</b>
Participación trabajadores		24.952,27	26.536,71	28.248,41	28.573,38
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		<b>141.396,22</b>	<b>150.374,69</b>	<b>160.074,33</b>	<b>161.915,80</b>
Impuesto 25%		35.349,05	37.593,67	40.018,58	40.478,95
<b>Utilidad neta</b>		<b>106.047,16</b>	<b>112.781,02</b>	<b>120.055,74</b>	<b>121.436,85</b>
Depreciación		2.121,08	2.121,08	1.681,28	1.681,28
Inversión	-78.836,36				
Amortización		11.080,91	12.164,63	23.375,53	25.661,65
Capital de trabajo	-142.169,60				142.169,60
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-221.005,96</b>	<b>97.087,33</b>	<b>102.737,47</b>	<b>98.361,50</b>	<b>239.626,08</b>

■ TIR = 45%.

# Cálculo del VAN

Valor Actual Neto: \$62.231,73

Rf: 0,1036

Beta: 1,1

Rm: 0,3

Ke=

**31,96%**

$$Ke = Rf + \text{Beta} ( Rm - Rf )$$

$$Ke = 0,1036 + 1,1 ( 0,30 - 0,1036 )$$

# Sensibilidad a los precios

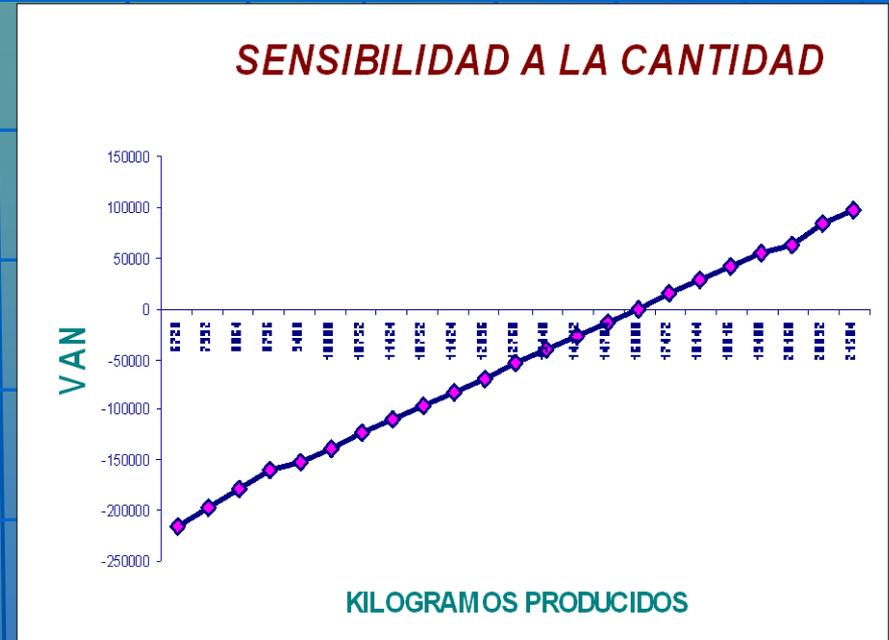
PRECIOS	VAN	TIR
14	-216965,1863	--
15	-189045,3241	--
16	-161125,462	--
17	-133205,5999	1%
18	-105285,7378	11%
19	-77365,87563	21%
20	-49446,0135	30%
21	-21526,15137	38%
22	6393,710758	33%
23	34313,57289	39%
<b>24</b>	<b>62231,73</b>	<b>45%</b>
25	90153,29714	51%
26	118073,1593	56%
27	145993,0214	62%
28	173912,8835	68%



Mín → \$ 21,21  
**13.15%**

# Sensibilidad a la variación en cantidad

VAN	KILOGRAMOS PRODUCIDOS	TIR
-216819,9826	6720	
-198258,2201	7392	
-179696,4576	8064	-9%
-161134,6951	8736	-4%
-151734,98	9408	-2%
-137945,8842	10080	1%
-124156,7883	10752	5%
-110367,6924	11424	8%
-\$ 96.578,60	10752	11%
-\$ 82.789,50	11424	14%
-\$ 69.000,40	12096	17%
-\$ 55.211,31	12768	20%
-\$ 41.422,21	13440	23%
-\$ 27.633,12	14112	26%
-\$ 13.844,02	14784	29%
-\$ 54,93	16800	32%
\$ 13.734,17	17472	35%
\$ 27.523,27	18144	38%
\$ 41.312,36	18816	41%
\$ 55.101,46	19488	43%
\$ 62.204,56	20160	45%
\$ 82.679,65	20832	49%
\$ 96.468,75	21504	52%



**Mín → 17.489,29 Kg**  
**15.27 %**

# Sensibilidad a los costos

COSTOS VARIABLES	VAN	TIR
69532,0535	204219,911	74%
86915,06688	179588,522	69%
108643,8336	148799,2857	63%
135804,792	110312,7404	55%
169755,99	62231,73	45%
203707,188	14096,37709	35%
244448,6256	-43633,4409	23%
293338,3507	-112909,2225	7%
352006,0209	-198695,8735	
422407,225	-331705,3742	
506888,67	-491316,775	
608266,4041	-682850,4559	



**Máx → \$213.655,37**

**20.70%**

# Beneficios económicos para el país

- Generación de empleo:
  - Provisionales → 407 personas que ganarán \$1.05 por hora.
  - Estables → 7 personas e indirectamente a 12 personas a través de la compañía de seguridad.
- Desarrollo de la península de Santa Elena generando un negocio productivo y aportando con impuestos a la municipalidad. Además servirá como incentivo para inversionistas dentro del país lo que contribuirá al crecimiento de la inversión interna y a las exportaciones.
- Aporte al medio ambiente, evitando la captura excesiva de esta especie en estado natural.
- Crecimiento en las ventas de los proveedores.
- Contribución al país a través del pago de 25%.

# Conclusiones

- El proyecto genera resultados positivos, TIR de 45% y utilidad neta para el primer año \$97.087,33 que permite cubrir el 100% la inversión inicial de \$ 78.836.36 en el mismo año.
- Evitar la extinción de pepinos de mar → riesgo de perder la vida en niveles profundos del mar, además de prevenir la excesiva recolección de pepinos de mar juveniles, impidiendo el desarrollo de estos animales.
- Alta sobrevivencia en piscinas comparado con su ambiente natural

# Recomendaciones

- Invertir en la construcción de un laboratorio con un costo aproximado de \$ 53.000, ahorrando el pago mensual de \$ 1.000 por alquiler de laboratorio.
- Aprovechar oportunidades a futuro de compra de las piscinas, debido a que los inversionistas en el sector camaronero tienden a abandonar sus piscinas cuando el negocio les resulta improductivos o no pueden controlar las enfermedades.
- Venta de vísceras de pepino de mar, siempre que se realice en el mercado interno.