



D-37297

T  
382.4  
HA2  
C.2  
D-37297



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL (ESPOL)**  
**INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANISTICAS Y ECONOMICAS (I.C.H.E.)**

**Economía y Gestión Empresarial**



***“PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DEL CHAME, COMO  
NUEVA ALTERNATIVA COMERCIAL DEL ECUADOR”***

**PROYECTO DE GRADO  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL,  
ESPECIALIZACIÓN FINANZAS**

**AUTORA:  
LAURA MARIELA HAZ ALVARADO**

**GUAYAQUIL – ECUADOR  
2002**

## TRIBUNAL DE GRADO

---

***Ing. Omar Maluk Salem***  
DIRECTOR DEL I.C.H.E  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

---

***Dr. Hugo Arias Palacios***  
DIRECTOR DEL PROYECTO

---

***MSc. Maria Elena Romero***  
VOCAL PRINCIPAL

---

***Ec. Jaime Béjar***  
VOCAL PRINCIPAL

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Grado corresponde exclusivamente al autor; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

---

**Mariela Haz Alvarado**

---



## AGRADECIMIENTO

*Agradezco a Dios por haberme iluminado y haberme dado aliento en esta etapa de mi vida, y permitir que todo salga bien.*

*A mi Director, que supo guiarme de manera correcta durante el desarrollo de la tesis, y mucho más.*

*A mis profesores que en todo momento me apoyaron y creyeron en mí.*

*A todas aquellas personas que confiaron en mi persona y con sus sabios conocimientos aportaron al desarrollo de este proyecto, en especial a Ing. Mauro Montesdeoca y al Ing. Nelio Aguilar.*



## DEDICATORIA

*Esta tesis está dedicada a mis PADRES, que siempre han confiado en mi. Gracias por su infinito amor y comprensión, y por apoyarme siempre en todo lo que hago.*



# INDICE GENERAL

	Pág.
Indice de Cuadros	ix
Indice de Figuras	x
Indice de Fotos	xi
Indice de Gráficos	xii
Indice de Anexos	xiii
Resumen Ejecutivo	xiv
Introducción	xviii
Antecedentes	xxi
Justificación	xxiv
Objetivos del proyecto	xxv
<b>CAPITULO I. GENERALIDADES</b>	<b>26</b>
<b>1.1 Perfil General de la Especie</b>	<b>26</b>
1.1.1 Descripción y características anatómicas	26
1.1.2 Distribución	28
1.1.3 Localización	29
1.1.4 Ventajas y desventajas	30
1.1.5 Información nutricional	32
1.1.6 Reproducción del Chame	35
<b>1.2 Proceso de Cultivo del Chame</b>	<b>37</b>
1.2.1 Tipos de Chameras	37
1.2.2 Obtención de la semilla	38
1.2.3 Cultivo y cosecha del Chame	39
1.2.4 Alimentación	41
1.2.5 Depredadores	43
1.2.6 Requerimientos ecológicos	44
<b>CAPITULO II. ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>49</b>
<b>2.1 Mercado Local</b>	<b>49</b>
2.1.1 Producción nacional	49
2.1.2 Consumo nacional	51
2.1.3 Sitios representativos para desarrollo de la actividad	53
2.1.4 Comercialización	53
2.1.5 Precios nacionales	55
<b>2.2 Mercado Externo</b>	<b>55</b>
2.2.1 Análisis de la oferta mundial	55
2.2.2 Países productores y exportadores	60
2.2.2.1 Evolución de las exportaciones de Chame	62
2.2.3 Proyección de la oferta	67



2.2.4	Análisis de la demanda mundial	68
2.2.5	Proyección de la demanda futura	74
2.2.6	Precios internacionales	77
2.2.7	Mercado de destino: U.S.A.	78
2.2.7.1	Canales de distribución	79
2.2.7.2	Estrategias de comercialización	81
<b>2.3</b>	<b>Post- Cultivo</b>	<b>82</b>
2.3.1	Recepción y tratamiento	82
2.3.2	Embalaje y transporte	83
2.3.3	Permisos, certificados y aranceles	85
<b>2.4</b>	<b>Análisis F.O.D.A.</b>	<b>87</b>
 <b>CAPITULO III: ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO</b>		<b>89</b>
<b>3.1</b>	<b>Localización y tamaño</b>	<b>89</b>
<b>3.2</b>	<b>Ejecución y Producción</b>	<b>92</b>
<b>3.3</b>	<b>Maquinaria y Equipo</b>	<b>94</b>
<b>3.4</b>	<b>Calendario de Producción</b>	<b>95</b>
 <b>CAPITULO IV: ASPECTOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS</b>		<b>96</b>
<b>4.1</b>	<b>Inversiones</b>	<b>96</b>
4.1.1	Activos fijos	97
4.1.1.1	Infraestructura	98
4.1.1.2	Equipos e instalaciones	98
4.1.1.3	Otros activos	99
4.1.1.4	Muebles y equipos de oficina	99
4.1.2	Capital de Trabajo	99
4.1.2.1	Requerimiento de personal	100
<b>4.2</b>	<b>Financiamiento</b>	<b>102</b>
4.2.1	Capital propio	103
4.2.2	Crédito	103
<b>4.3</b>	<b>Presupuesto de Ingresos, Costos y Gastos</b>	<b>104</b>
4.3.1	Depreciaciones, mantenimiento y seguros	104
4.3.2	Costos de producción	104
4.3.3	Ingresos por ventas	106
4.3.4	Gastos generales de administración	107
4.3.5	Gastos de comercialización	108
4.3.6	Gastos financieros	108
<b>4.4</b>	<b>Resultados y Evaluación Financiera</b>	<b>108</b>
4.4.1	Estado de pérdidas y ganancias	109
4.4.2	Cuadro de Fuentes de usos y fondos	110
4.4.3	Balance General	110

<b>CAPITULO V: EVALUACIÓN ECONOMICA Y FINANCIERA</b>	112
<b>5.1 Factibilidad Privada</b>	112
5.1.1 TIR	112
5.1.2 VAN	113
<b>5.2 Análisis de Sensibilidad</b>	114
5.3.1 Variación en el precio del producto	114
5.3.2 Variación en el precio de los insumos	115
5.3.3 Variación en el precio del insumo y el producto	115
5.3.4 Variación en la cantidad producida	116
<b>5.3 Índices Financieros</b>	116
5.3.1 Índice de Liquidez	117
5.3.2 Índice de Solvencia	117
5.3.2.1 De endeudamiento	117
5.3.2.2 Apalancamiento	119
5.3.3 Índice de Rentabilidad	120
5.3.3.1 Rentabilidad neta del activo	120
5.3.3.2 Rentabilidad neta de ventas	121
<b>5.4 Conclusiones Preliminares</b>	121
<b>CAPITULO VI: EVALUACIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL</b>	123
<b>6.1 Beneficios para la población</b>	123
<b>6.2 Externalidades</b>	125
<b>6.3 Situación Actual y factores ambientales</b>	126
<b>6.4 Marco Legal e Institucional</b>	127
<b>6.5 Impacto Ambiental y Medidas de Mitigación</b>	130
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	133
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	137
<b>FOTOS</b>	
<b>GRAFICOS</b>	
<b>ANEXOS</b>	



## INDICE DE CUADROS

	<b>Pag.</b>	
<b>Cuadro No. 1</b>	Clasificación Taxonómica del D. Latifrons	28
<b>Cuadro No. 2</b>	Nombres comunes del Chame	29
<b>Cuadro No. 3</b>	Comparación química de carnes y pescados	33
<b>Cuadro No. 4</b>	Principales constituyentes (%) del pescado	33
<b>Cuadro No. 5</b>	Principales minerales (%) del pescado	33
<b>Cuadro No. 6</b>	Composición química de varias especies	34
<b>Cuadro No. 7</b>	Resultados de análisis de plantas comunes	42
<b>Cuadro No. 8</b>	Plantas comunes en el hábitat del Chame	47
<b>Cuadro No. 9</b>	Peces encontrados río arriba	47
<b>Cuadro No. 10</b>	Peces encontrados río abajo	48
<b>Cuadro No. 11</b>	Total de Exportaciones Ecuatorianas de Chame por año	63
<b>Cuadro No. 12</b>	Destino de las Exportaciones Ecuatorianas de Chame	65
<b>Cuadro No. 13</b>	Porcentaje de Chame Exportado	66
<b>Cuadro No. 14</b>	Resumen de las inversiones	96
<b>Cuadro No. 15</b>	Requerimiento de Mano de Obra directa	101
<b>Cuadro No. 16</b>	Requerimiento de Mano de Obra indirecta	102
<b>Cuadro No. 17</b>	Financiamiento del proyecto	102
<b>Cuadro No. 18</b>	Gastos Financieros	103
<b>Cuadro No. 19</b>	Ventas Netas	106
<b>Cuadro No. 20</b>	Balance General proyectado	111
<b>Cuadro No. 21</b>	Variación en el precio del producto	115
<b>Cuadro No. 22</b>	Variación en el precio de los insumos	115
<b>Cuadro No. 23</b>	Variación en el precio del producto y de los insumos	116
<b>Cuadro No. 24</b>	Variación en la cantidad producida	116

## INDICE DE FIGURAS

	Pag.
<b>FIGURA 1.</b> Producción de Acuicultura en 1998, desglose por ambientes	58
<b>FIGURA 2.</b> Producción mundial de la acuicultura, principales grupos de especies en 1998	58
<b>FIGURA 3.</b> Evolución de las exportaciones	63
<b>FIGURA 4.</b> Volúmenes de exportación de Chame en kilos netos	64
<b>FIGURA 5.</b> Destinos del Chame	68
<b>FIGURA 6.</b> Importaciones de E.E.U.U.	71
<b>FIGURA 7.</b> Exportaciones mundiales de pescado por principales grupos de productos	73



## INDICE DE FOTOS

- FOTO 1.** Chame (*Dormitator latifrons*)  
**FOTO 2.** Chamera Natural  
**FOTO 3.** Chamera Mixta  
**FOTO 4.** Chamera Artificial  
**FOTO 5.** Cercos de Bambú  
**FOTO 6.** Juvenil de Chame  
**FOTO 7.** Atarraya y Trasmallo  
**FOTO 8.** Catangas  
**FOTO 9.** Captura de Chame  
**FOTO 10.** Plantas acuáticas  
**FOTO 11.** Guanchinche (*Hoplias microlepis*)  
**FOTO 12.** Tilapia  
**FOTO 13.** Martin Pescador (*Megaceryle torquata*)  
**FOTO 14.** Pato Cuervo (*Phalacrocorax olivaceus*)  
**FOTO 15.** Pataleta (*Podiceps dominicus*)  
**FOTO 16.** Guaque (*Nyctanassa violacea*)  
**FOTO 17.** Garcilla (*Egretta thula*)  
**FOTO 18.** Comercialización del Chame



## INDICE DE GRAFICOS

- GRAFICO 1.** Distribución geográfica del Chame
- GRAFICO 2.** Mapa de Manabí
- GRAFICO 3.** Localización del proyecto
- GRAFICO 4.** Poblaciones cercanas a la localización del proyecto

## INDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO 1</b>	Resumen de entrevistas
<b>ANEXO 2</b>	Lista de entrevistados
<b>ANEXO 3</b>	Exportaciones Ecuatorianas de Chame (Mes y Año)
<b>ANEXO 4</b>	Tendencia de las exportaciones
<b>ANEXO 5</b>	Importaciones y Exportaciones de Productos pesqueros por regiones
<b>ANEXO 6</b>	Test Phillips-Perrón
<b>ANEXO 7</b>	Modelo ARMA
<b>ANEXO 8</b>	Aproximación de la demanda para 2002 y 2003
<b>ANEXO 9</b>	Trámites de exportación
<b>ANEXO 10</b>	Acuerdo para exportar Chame
<b>ANEXO 11</b>	Certificación de Calidad
<b>ANEXO 12</b>	Pasos para obtener certificado Ictiosanitario
<b>ANEXO 13</b>	Certificado Ictiosanitario
<b>ANEXO 14</b>	Ingeniería del Proyecto
<b>ANEXO 15</b>	Calendario de Inversiones
<b>ANEXO 16</b>	Inversión Fija
<b>ANEXO 16 a.</b>	Inversión en terreno e Infraestructura
<b>ANEXO 16 b.</b>	Inversión en Equipos e Instalaciones
<b>ANEXO 16 c.</b>	Inversión en otros activos
<b>ANEXO 16 d.</b>	Inversión en Muebles y Equipos de Oficina
<b>ANEXO 17</b>	Materiales Directos
<b>ANEXO 18</b>	Mano de Obra Directa
<b>ANEXO 19</b>	Carga Operacional
<b>ANEXO 20</b>	Gastos Generales de Administración
<b>ANEXO 21</b>	Gastos de Comercialización
<b>ANEXO 22</b>	Capital de Trabajo
<b>ANEXO 23</b>	Tabla de Amortización
<b>ANEXO 24</b>	Costos de Producción
<b>ANEXO 25</b>	Costo de Fábrica
<b>ANEXO 26</b>	Estado de Pérdidas y ganancias
<b>ANEXO 27</b>	Cuadro de Fuentes y Usos de Fondos
<b>ANEXO 28</b>	Cálculos de la TIR
<b>ANEXO 29</b>	Periodo de Recuperación de la inversión



## RESUMEN EJECUTIVO

Debido a que en la actualidad se viene dando problemas con la producción del camarón; y en afán de diversificar productos de exportación no tradicionales e incentivar su consumo se decidió presentar un proyecto enmarcado a la producción del Chame (*Dormitator latifrons*); pez nativo del litoral ecuatoriano que posee cualidades excepcionales y tiene grandes perspectivas de desarrollo con el fin de exportarlo vivo y generar divisas al país.

Estos peces no son agresivos y reciben el nombre de "peces dormilones" o "sleepers" porque permanecen en el fondo del agua sin efectuar movimiento alguno. A diferencia de otros peces, el Chame soporta niveles de oxígeno desde 1 ppm.; sus branquias no se colapsan cuando está fuera del agua; manteniéndose húmedas, permitiendo un intercambio gaseoso; lo que le permite vivir fuera del agua, en ambiente húmedo, de 3 a 5 días; comportándose de manera normal después de un tiempo en el que es devuelto al agua. Esto hace interesante su cultivo y comercialización, y a su vez lo convierte en una nueva alternativa comercial tanto a nivel nacional como internacional.

La distribución geográfica del Chame se extiende a lo largo de la Costa del Pacífico, desde el sur de California, atravesando México; América Central, y llegando hasta el norte de Perú. En nuestro país, se lo encuentra ampliamente distribuido en los estuarios del litoral de las provincias de Esmeraldas, Manabí, y Guayas.

Se lo semicultiva y consume de manera especial en Manabí, donde la producción del Chame para consumo local es la principal actividad de sus habitantes. La semilla del Chame es capturada en el medio natural

y transferida a las "Chameras"; que se llenan con agua durante la época lluviosa. No adicionan alimento suplementario aunque mantienen dentro de las chameras los lechugines y plantas acuáticas que sirven de alimento y protección al Chame. Se cosecha aproximadamente a los 6 meses, con un peso comercial de 400 gramos; lo que es considerado apto para el consumo.

En Esmeraldas y Guayas también se consume Chame; y se lo puede adquirir en los mercados a precios populares, accesible al alcance de todos. Durante los últimos años el mercado se ha ido ampliando hacia otras ciudades de las provincias de la Sierra como Santo Domingo de los Colorados; donde su consumo ha ido incrementando.

Según la FAO hay un gran déficit de abastecimiento de pescado y su necesidad alimentaria va en crecimiento; razón por la cual se fomenta cada vez más el desarrollo de la acuicultura y cultivo de peces de agua dulce. A nivel mundial existe una oferta limitada de Chame debido a que nuestro país es el único productor de esta especie que le ha dado un valor comercial para exportarlo.

Se prevee que en nuestro país la producción de Chame aumentará; los productores de Chame están asociándose entre sí para intervenir en el mercado extranjero con una mayor y continua oferta de Chame. Además cada vez es mayor la difusión acerca del cultivo del Chame; y el interés de inversionistas con respecto a esta producción exportable.

El Banco Central del Ecuador registra exportaciones de Chame vivo desde 1995; principalmente hacia el mercado de Estados Unidos. Hasta junio del 2002 Ecuador ha exportado FOB US \$614,333.72; y 310,965 kilos netos de Chame vivo. Se han realizado algunas exportaciones en 1999 y 2000 a Canadá y en el 2001 hacia República

Dominicana; la razón se debe porque el mercado de Chame está en crecimiento; y se están explorando nuevos mercados al cual penetrar.

El reporte mundial de 1998 de la FAO indica que en los últimos años ha aumentado el volumen de consumo de pescado fresco; y se prevé que la demanda mundial siga aumentando a medida que exista una mayor oferta de pescado para el consumo humano; lo que fomenta la producción de especies cultivadas

Utilizando series de tiempo se logró determinar un aproxi de la cantidad que será demandada coincidiendo con las proyecciones de la FAO que aumentará la demanda de los peces cultivados en los próximos años.

El proyecto se localizará en la parroquia Bachillero del cantón Tosagua, Provincia de Manabí; debido a que en esta zona existen las conocidas "Chameras"; su suelo es franco arcilloso limoso; hay disponibilidad de mano de obra calificada; y por la cercanía del Río Chone y Carrizal de donde se obtiene los alevines de chame para cultivar.

Se piensa cultivar 10 hectáreas divididas en: 7 ha. donde existirá un vivero de 1 ha., dos piscinas de 1 ha. cada una donde se realizará el pre-engorde y 2 piscinas de 2 ha. cada una para el engorde final. El resto del terreno sirve para construcciones que se realizaran para la fase piscícola e industrial; como casetas, oficinas; dormitorios, laboratorios; área de empaquetamiento y administración.

Se comienza la siembra con 20,000 alevines (2 peces por m<sup>2</sup>); y con mortandad del 5%. Se realizarán dos cosechas al año; es, decir después de un ciclo de seis meses los chames con un peso entre 800 y 1,000 gramos estarán listos para ser exportados. La entrega del

producto es vivo. El producto cosechado deberá ser transferido a un área para desaguarlos por un lapso de 12 horas para que el producto pueda tolerar mejor el transporte, previo al embalaje y exportación.

El arancel para exportar a los E.E.U.U. es cero; y para poder incursionar en esta actividad deberá solicitar a la Dirección General de Pesca la respectiva autorización para cada exportación acompañando el certificado ictiosanitario otorgado por el Instituto Nacional de Pesca.

El monto total de la inversión asciende a US \$138,708 incluyendo la inversión fija, alquiler del terreno, equipos, otros activos y capital de trabajo. Se asume el financiamiento del proyecto con capital propio y un crédito de US \$75,000; con un interés anual del 13.8% y desembolsos semestrales a 3 años plazo. Los gastos financieros que se desprenden del crédito bancario suman US \$19,117 en los tres años

Se estiman para el primer año ventas netas de US \$107,008 asumiendo una producción de 3,344 fundas de 20 libras de Chame; con un precio de US \$32.00. Y utilidades netas de US \$2,509; incrementándose en los siguientes años.

Para este Proyecto se obtuvo una TIR del 25.5%; lo cual garantiza la inversión con seguridad; y resulta rentable frente a otras inversiones; comparándolo con la tasa de mercado (pasiva referencial en dólares) de 5.2% que se ganaría introduciendo el dinero al Sistema Financiero Nacional. El VAN descontando a una tasa del 12%, que sería la tasa mínima de retorno de proyectos similares, se estimó en US \$259,452; lo cual indica un saldo positivo y se llega a la conclusión de que se puede sugerir a los inversionistas que inviertan en este proyecto.

## INTRODUCCION

El Ecuador es un país de tradición acuícola; lo que se comprueba con ser él único país donde se ha practicado de manera continua la acuicultura camaronera por más de treinta años. Sin embargo el sector acuícola ecuatoriano se encuentra buscando fórmulas y soluciones a la actual crisis que atraviesa este sector a causa del virus de la mancha blanca. Por lo que los piscicultores han visto en la necesidad de diversificar sus productos acuícolas, seleccionando aquellos más competitivos y rentables.

Por eso urge orientarse hacia nuevas alternativas de cultivo como son los productos no tradicionales. Es así como se ha puesto la mira al cultivo del Chame; como una alternativa económica para los camaroneros que podrían aprovechar la infraestructura ya instalada de sus piscinas para cultivar esta especie.

*El Chame es un pez oriundo de la región costera tropical del Pacífico. Se lo encuentra en golfos, estuarios, ríos y lagos desde México hasta el norte de Perú. En nuestro país se lo cultiva y consume en las provincias de Esmeraldas, Guayas, y de manera muy especial en Manabí; donde se lo consume en cantidades considerables.*

Este pez posee muchas cualidades excepcionales que hacen interesante su cultivo con posibilidades de exportación; entre las que se encuentran: una carne blanca, sin espinas, de buen sabor y textura; puede vivir en agua salada, salobre o dulce; y es un animal muy resistente a la gran manipulación pudiendo sobrevivir fuera del agua de 3 a 5 días en condiciones húmedas lo que da la gran ventaja para llegar vivo facilitando el mercadeo.

Por este motivo se ha considerado el presente proyecto titulado **“PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DEL CHAME, COMO NUEVA ALTERNATIVA COMERCIAL DEL ECUADOR”**. El cual constituye un aporte para el sector piscicultor, puesto que presenta una alternativa de inversión rentable que compensa en algo la caída de las exportaciones de camarón basándose en el hecho de que diversificando los productos se puede aplacar de alguna manera la caída del sector.

El proyecto tiene como propósito producir y exportar Chame a los Estados Unidos; para lo cual se presentará seis capítulos donde el primero cubre todas las generalidades del producto, como su distribución, información nutricional, reproducción; los aspectos ecológicos y biológicos de la especie, además del proceso de cultivo del Chame basados en la información obtenida en la provincia de Manabí donde ampliamente se lo cultiva y consume.

En el capítulo de Estudio de Mercado se describe tanto el mercado local como el internacional. Cabe recalcar que para la realización de este estudio se contó con el apoyo de la Fundación Ciencia; además de basarse en entrevistas hechas a personas ligadas con el proceso de cultivo y exportación del Chame en Manabí y Guayas. También se encontrará un análisis detallado de las exportaciones ecuatorianas de Chame y un análisis de la oferta y demanda mundial incluyendo una aproximación de cantidad demandada que concuerda con las predicciones hechas por la FAO.

Posteriormente se encontrará las especificaciones del proyecto donde detalla las hectáreas a cultivar; con su respectivo método de cultivo y cosecha; además de especificar las maquinarias y equipos a utilizarse incluyendo un calendario de producción.

En el proyecto también se presentan los aspectos económicos y financieros donde se detalla las inversiones que se pretende realizar; su financiamiento; los presupuestos de ingresos y costos y se analizan los resultados y la situación financiera para evaluar el proyecto; aumentando de esta forma el índice de confiabilidad del estudio al determinar parámetros como la TIR, VAN, análisis de sensibilidad; que indiquen la factibilidad privada del proyecto.

Por último se realiza una evaluación social y ambiental, donde se trata los beneficios sociales y económicos que genera el proyecto tanto a la población como a la nación; analizando también las externalidades positivas y negativas que conlleva. Se hace un breve análisis del marco legal e institucional; finalizando en los posibles impactos ambientales que trae todo proyecto.

## ANTECEDENTES

El Ecuador es un país que cuenta con una gran biodiversidad de recursos marinos por su situación geográfica, debido a que se encuentra en una zona de clima tórrido, con variaciones atmosféricas producto de la presencia de la Cordillera de los Andes y la influencia marítima de las corrientes frías del Humboldt y cálidas de El Niño.

La actividad pesquera se realiza durante todo el año y proporciona una fuente de empleo a más de 400,000 personas, la cual se da a lo largo de toda la costa ecuatoriana, que comprende 2,237 km<sup>2</sup>. Los puertos pesqueros se ubican especialmente en la zona del golfo de Guayaquil, en la península de Santa Elena y en las provincias de Manabí y Esmeraldas.

La Acuicultura comprende la explotación de especies bioacuáticas mediante la pesca continental y la piscicultura. La cual está orientada básicamente a la producción y comercialización del camarón; y se dispone de 178,000 hectáreas. Restando interés hacia otras especies que tienen grandes proyecciones comerciales en mercados internacionales debido a su alto valor nutritivo y proteínico; que pueden ser aprovechadas si se cuenta con suficientes recursos económicos y técnicos.

La Piscicultura es, en cambio el arte de repoblar de peces, los ríos y estanques; de dirigir y fomentar la reproducción de peces y mariscos. Es una forma de explotación acuícola que data de épocas anteriores a Jesucristo. De simple actividad de subsistencia, ha pasado a convertirse en una operación a escala comercial en el mundo; cultivándose en la actualidad diferentes especies.

La piscicultura en el Ecuador tuvo sus inicios a fines del siglo pasado en 1873; cuando la empresa Manuel Lizaraburo y Cía. obtuvo el privilegio de aclimatar peces subtropicales en el Laguna de Colta (provincia del Chimborazo).

Posteriormente Manuel Jijón introdujo la carpa en el Valle de los Chillos, donde realizó una siembra de aproximadamente 30,000 alevinos. De esta forma el Ecuador pretendía al desarrollo de esta actividad a nivel comercial.

En el Ecuador se conoce que el desarrollo de la piscicultura propiamente se fortaleció en los años treinta; habiéndose cultivado especialmente la trucha, carpa y tilapia, especies introducidas y el chame, especie autóctona.

La actividad piscícola se desarrolló como actividad particular, realizándose cultivos en lagos, canales y pozos privados de las haciendas, sirviendo su producto fundamentalmente para alimento de los dueños de la unidad agropecuaria y de sus invitados, y en muy poca escala para comensales de hoteles y restaurantes.

A partir de 1963, se fortalece el sector público en el Ecuador, y se crea el Departamento de Piscicultura, que en 1972 constituye la Subsecretaría de Recursos Pesqueros. Es una unidad administrativa donde los funcionarios tienen la oportunidad de servir al subsector pesquero desarrollando la pesca continental y la piscicultura con el apoyo científico de organizaciones internacionales como la FAO.

La FAO lleva adelante programas sustantivos de cooperación técnica para fomentar la investigación, capacitación personal y la ejecución de proyectos que permiten al mundo alcanzar los objetivos en este campo.

Con el objeto de apreciar la posición del subsector piscícola en el contexto de la pesca ecuatoriana, debe mencionarse que el Ecuador es un país ribereño poseedor de excelentes recursos pesqueros, cuya explotación por más de 800,000 toneladas anuales entre atún, pinchagua y similares, pesca blanca, camarón, langosta, otros crustáceos y moluscos, genera empleo a cientos de miles de jefes de familia y crea riqueza para las personas, y genera además divisas al país por más de 200 millones de dólares anuales.

El desarrollo de la pesca en el Ecuador, de tipo industrial y artesanal ha sido explosivo en los últimos años. Se está utilizando mejor los recursos naturales del país, tecnificando sus recursos humanos y propiciando el óptimo uso del capital. Los efectos de este desarrollo se vería reflejado en el desarrollo de la actividad acuícola en el Ecuador, elevando la producción a beneficio del sector pesquero en general y de los trabajadores de este subsector en particular.

Actualmente existe en nuestro país aproximadamente 150 piscinas para la cría de Truchas, más de 50 criaderos de *Chame*, Bocachico y Carpa, 15 criaderos de Ranas, 50 criaderos de Langosta de Agua Dulce y 40 criaderos de Tilapia. Lo que demuestra que existe la infraestructura necesaria para desarrollar un negocio económicamente rentable y ecológicamente eficiente.

## JUSTIFICACION DEL PROYECTO

A pesar de la notable riqueza pesquera, este sector de la economía nacional no está siendo aprovechado eficientemente, debido a que en el país los esfuerzos y recursos se han dedicado mayoritariamente al sector agrícola, desplazando un sector importante como lo es la Acuicultura.

Por tal motivo el propósito de este proyecto es difundir y fomentar la producción del Chame, cuyo nombre científico es "*Dormitator latrifons*", porque se perfila como una alternativa rentable por ser una especie de fácil manejo, adaptabilidad y comercialización. Además de contribuir al engrosamiento de la Balanza de Pagos a través de la exportación del mismo.



## OBJETIVOS DEL PROYECTO

### **Objetivo General:**

Contribuir al desarrollo de las exportaciones no tradicionales mediante el cultivo, producción y comercialización del Chame.

### **Objetivos Específicos:**

- Identificar la especie y sus principales características físicas y ambientales.
- Determinar las ventajas y desventajas que presenta la especie.
- Conocer los métodos empleados en el cultivo del Chame.
- Establecer el tamaño y extensión del mercado para determinar la oferta y demanda del Chame, en el país y en el exterior.
- Realizar un análisis de la rentabilidad de los cultivos tomando incluyendo los costos de producción.
- Analizar el impacto social en la comunidad que genera la producción y comercialización del Chame. Aplicar Controles de Calidad necesarios para ingresar en el mercado norteamericano.

## CAPITULO I: GENERALIDADES

### 1.1 PERFIL GENERAL DE LA ESPECIE

#### 1.1.1 Descripción y Características Anatómicas

El Chame, también conocido como Chalaco, cuyo nombre científico es "*Dormitator latifrons*" es un pez nativo del litoral ecuatoriano y se caracteriza por presentar un:

"cuerpo alargado, generalmente cilíndrico y robusto con cabeza ancha de dorso plano, ojos laterales, mandíbula de igual longitud, dientes comprimidos, numerosas espinas branquiales bien desarrolladas, con dos aletas dorsales claramente separadas. La primera aleta dorsal se constituye por espinas cortas y flexibles; mientras que la segunda está formada por suaves radios que preceden a una sola espina. Las aletas pectorales son de base ancha. La aleta caudal es redondeada. La aleta anal es generalmente tan larga como la segunda dorsal. Las escamas son longitudinales. El intestino es más largo en las hembras que en el macho."<sup>1</sup> (Foto 1)

La coloración del macho es rojizo y la hembra es azul verdoso oscuro. Estos ejemplares reciben el nombre de "peces dormilones" o "sleepers" debido a que permanecen en el fondo del agua en una actitud de reposo, sin efectuar movimiento alguno que no sea necesario.

---

<sup>1</sup> Meek y Hildebrand, 1916, citado por Turnbull, 1982

Este pez puede llegar a pesar hasta 2,500 gramos; y medir una longitud de hasta 61 cm.<sup>2</sup> Posee escaso número de espinas, y su carne es blanca, blanda y de un sabor muy exquisito; lo que lo convierte en un pez de fácil aceptación.

Estos peces se desarrollan en su ambiente de manera muy tranquila, pues no son agresivos y se los denominan como estuarinos porque se pueden desarrollar tanto en agua salada como en agua dulce. Pueden tolerar temperaturas que van desde los 10 hasta aproximadamente 40 grados centígrados. Y soportan amplias oscilaciones en lo que respecta a las concentraciones salinas del agua; lo cual lo hace resistente a vivir en aguas con 40 ppm de salinidad e inclusive puede ser cambiado repentinamente al agua dulce en cuestión de minutos.

Según Todd (1973) la vejiga natatoria del Chame cumplirá dos funciones:

- 1.- Almacenar oxígeno
- 2.- Aumentar la flotabilidad del pez

Se observa que los Chames suben a la superficie o se sitúan como aves sobre ramas o algún objeto que se encuentre cerca de la superficie. Se aprecia que en la región dorsal posee una alta vascularización, que al ser presionada levemente sangra con facilidad. Se cree que a través de esta zona el Chame realiza intercambio gaseoso con el aire solventando la hipoxia del medio.

Por otra parte se ha determinado que, a diferencia de otros peces, el Chame soporta niveles de oxígeno desde 1 ppm. Y las branquias no se colapsan cuando está fuera del agua; manteniéndose húmedas, permitiendo probablemente un intercambio gaseoso. Esta adaptación le permite al Chame vivir fuera del agua, en ambiente húmedo, de tres a

---

<sup>2</sup> <http://www.fishbase.org/ListbyLetter/ScientificNamesD.htm>

cinco días. Comportándose de manera normal después de un tiempo en el que es devuelto al agua.

Es un pez herbívoro, se alimenta básicamente del detritus natural de su hábitat. Puede ser considerado como una nueva fuente de proteínas y como una alternativa de producción y consumo para el piscicultor ecuatoriano dado sus bajos costos de producción.<sup>3</sup> Su clasificación taxonómica se presenta en el Cuadro No. 1.

**Cuadro No. 1 Clasificación taxonómica del *D. Latifrons*:<sup>4</sup>**

<b>Phylum</b>	<i>Craneata</i>
<b>Subphylum</b>	<i>Gnathostomata</i>
<b>Serie</b>	<i>Pises</i>
<b>Clase</b>	<i>Teleostei</i>
<b>Subclase</b>	<i>Actinopterygii</i>
<b>Orden</b>	<i>Perciformes</i>
<b>Suborden</b>	<i>Gobioidea</i>
<b>Familia</b>	<i>Eleotridae</i>
<b>Género</b>	<i>Dormitator</i>
<b>Especie</b>	<i>Dormitator latifrons</i>

### 1.1.2 Distribución

La distribución geográfica del Chame se extiende a lo largo de la Costa del Pacífico, desde el sur de California (Palos Verdes), atravesando México; América Central, y llegando hasta el norte de Perú. (Gráfico 1)

El Cuadro No. 2 presenta los nombres comunes con los que se lo conoce al *D. Latifrons* en los diferentes países.

<sup>3</sup> Proyecto "El Chame" Fundación Ciencia. Bonifaz, N.

<sup>4</sup> Dirección General de Pesca y Fomento Pesquero (Ecuador)

## Cuadro No. 2 Nombres comunes del Chame en diferentes países:<sup>5</sup>

<b>California</b>	<i>Broad - headed sleeper</i>
<b>California</b>	<i>Western Sleeper</i>
<b>México</b>	<i>Pujeque, Popoyote, Chame</i>
<b>Guatemala</b>	<i>Pupo Negro</i>
<b>El Salvador</b>	<i>Sambo</i>
<b>Panamá</b>	<i>Poroco</i>
<b>Ecuador</b>	<i>Chame, Chalaco</i>
<b>Perú</b>	<i>Monemque</i>



En nuestro país, el *D. latifrons* se encuentra ampliamente distribuido en los estuarios del litoral. En la provincia de Esmeraldas (Estuario del río Esmeraldas); en la provincia de Manabí (río Chone, río Portoviejo, en zonas colindantes con el cantón Chone, Calceta, Tosagua, Pedernales, Charapotó, Barquero, Simbocal); en la provincia del Guayas (márgenes del Estero Salado, río Guayas, y muy escasamente, en el río Babahoyo y Vinces); finalmente en la provincia de El Oro (estuario de Santa Rosa). Se lo semicultiva y consume de manera especial en la provincia de Manabí, donde tiene gran aceptación en el consumo humano. (Gráfico 2)

### 1.1.3 Localización

El área estudiada está localizada en la parte central de la costa Ecuatoriana, en la Provincia de Manabí, en el estuario y desembocadura del río Chone. El río Chone con su principal tributario el río Carrizal, tiene una longitud de 160 km. y drena en un área de 230.000 ha.

Durante la estación seca, el río es bloqueado por una pequeño dique cercano a la represa de Simbocal, localizada a 30 km. río arriba de la desembocadura de la Bahía de Caráquez.

<sup>5</sup> Revista Acuicultura del Ecuador. Edición No. 36. Cámara Nacional de Acuicultura.

El dique permite mantener el agua dulce de río durante el verano, que sirve para irrigación de las fincas de la zona, y evita a la vez el ingreso del agua salada de las mareas.

La zona de agua dulce está río arriba con una anchura de 10 a 30 mt. Y es bordeado por 500 ha. de tierras inundables. La zona estuarina que se encuentra río abajo se ensancha y es bordeada por 4,000 ha. de zona de manglares y camaroneras.

En la zona de agua dulce existen las conocidas "Chameras" o sea los lugares de cultivo artesanal del Chame. Estas pueden ser lagunas inundadas por el río en el invierno o pozas construidas por los campesinos y llenadas por bombeo con agua del río.

Uno de los principales hábitats del Chame son las ciénegas, pozas de agua dulce, que al final del verano están prácticamente secas, encontrándose pocas áreas con agua o simplemente tierra pantanosa cubierta por plantas acuáticas. Sin embargo se pueden encontrar altas densidades de Chame, ya sea flotando en el agua o semi enterrados en el lodo.

### **1.1.4 Ventajas y Desventajas**

El Chame es un pez oriundo de la región costera tropical de pacífico, y se diferencia de las demás especies por las características especiales que posee, que lo hacen interesante para su cultivo y comercialización, y a su vez lo convierte en una nueva alternativa comercial de consumo tanto a nivel nacional como internacional.

Por esta razón a continuación detallamos un análisis de las ventajas y desventajas con las que cuenta el Chame:

### **Ventajas:**

- ✓ Puede permanecer vivo fuera del agua de tres a cinco días.
- ✓ No necesita de una dieta balanceada, es vegetariano y se alimenta de forma natural, principalmente de detritus, lechugines y algas.
- ✓ Puede vivir en agua salada, salobre o dulce, lo cual aumenta el número de sitios donde se lo puede cultivar.
- ✓ Se lo puede cultivar en pozas, piscinas, estanques o canales sin requerir renovación de agua.
- ✓ Posee una asombrosa capacidad de supervivencia y adaptación al ambiente en el que viven.
- ✓ La mortalidad es demasiada baja.
- ✓ Es resistente biológicamente, no presenta mayores problemas a las variaciones de su hábitat y no es afectado por enfermedades.
- ✓ La textura de su carne es blanda y de buen sabor.
- ✓ Carece de espinas intramusculares.
- ✓ Es considerado como una fuente de alto valor proteínico.
- ✓ Tiene fácil comercialización.
- ✓ El negocio del Chame es relativamente rentable.
- ✓ El cultivo ofrece una alternativa para el sector piscicultor.

### **Desventajas:**

- × Su aspecto es poco agradable.
- × Su pasividad lo convierte en presa fácil de sus depredadores como: patos, aves, etc.
- × No existe una potencial demanda nacional del producto debido a la poca información disponible sobre la especie.
- × El cultivo, la producción y transportación es demasiado artesanal.
- × Falta de tecnología para producir huevos y alevines en laboratorios.
- × El Gobierno Nacional no apoya financieramente al sector piscícola.

### 1.1.5 Información Nutricional

En general el pescado, fuera de ser un alimento delicioso, tiene un excelente valor nutritivo, proporciona proteínas de gran calidad y gran variedad de vitaminas y minerales, como vitaminas A y D, fósforo, magnesio, y selenio, superando la carne de los animales domésticos. Es de fácil digestión y complementan favorablemente las proteínas cotidianas aportadas por los cereales y las legumbres que se suelen consumir en muchos países en desarrollo. Es ideal para la alimentación de niños, enfermos, ancianos y madres embarazadas. Solamente el huevo de gallina supera en calidad al pescado.

Los expertos coinciden que el pescado aporta los principales aminoácidos que suelen ser pocos en la alimentación vegetariana. Pues el hombre consume entre 21 y 23 aminoácidos de los cuales 12 son esenciales y todos están presentes en el pescado. Investigaciones recientes revelan que la grasa del pescado no solamente es una fuente importante de vitamina D, sino que es fundamental para el desarrollo normal del cerebro en los niños por nacer y en recién nacidos. También cuenta con ácidos grasos poli-insaturados que ayudan a fortalecer los ácidos del estómago y previenen enfermedades cardiovasculares.

En el proyecto se busca, principalmente, fomentar el cultivo del Chame, y para ello se debe dar a conocer las características nutricionales que el pescado aporta para un buen desarrollo y crecimiento del ser humano. Para lo cual se muestra en el Cuadro No. 3 la composición química del pescado comparándolo con otras carnes. También se incluye en los Cuadros No. 4 y 5, un resumen de los principales constituyentes y minerales del pescado; finalmente en el Cuadro No. 6 se realiza una comparación de la composición química de varias especies de pescado en las cuales se incluye al Chame.

**Cuadro No. 3 Composición química de carnes y pescado**

Tipo de Carne	Proteína (%)	Grasa (%)	Calcio – Fosforo Miligramos/100grs
VACUNO	13.5	34.1	8—145
CARNERO	16.0	33.1	12—213
CERDO	16.5	30.1	10—179
PESCADO	10.9	2.5	25—287

**Cuadro No. 4 Principales constituyentes (porcentaje) del pescado**

Constituyente	Pescado		
	Mínimo	Variación normal	Máximo
Proteínas	6	16-21	28
Lípidos	0,1	0,2 - 25	67
Carbohidratos		< 0,5	
Cenizas	0,4	1,2-1,5	1,5
Agua	28	66-81	96

**Cuadro No. 5 Principales minerales (porcentajes) del pescado**

Elemento	Valor promedio (mg/100g)	Rango (mg/100g)
Sodio	72	30 – 134
Potasio	278	19 – 502
Calcio	79	19 – 881
Magnesio	38	4,5 – 452
Fósforo	190	68 – 550

**Cuadro No. 6 Composición química de varias especies**

Especie	Nombre científico	Agua (%)	Lípidos (%)	Proteínas (%)	Energía (kJ/100g)
Bacaladilla	<i>Micromesistius poutassou</i>	79-80	1,9-3,0	13,8-15,9	314-388
Bacalao	<i>Gadus morhua</i>	78-83	0,1-0,9	15,0-19,0	295-332
Anguila	<i>Anguilla anguilla</i>	60-71	8,0-31,0	14,4	
Arenque	<i>Clupea harengus</i>	60-80	0,4-22,0	16,0-19,0	
Solla	<i>Pleuronectes platessa</i>	81	1,1-3,6	15,7-17,8	332-452
Salmón	<i>Salmo salar</i>	67-77	0,3-14,0	21,5	
Trucha	<i>Salmo trutta</i>	70-79	1,2-10,8	18,8-19,1	
Atún	<i>Thunnus spp.</i>	71	4,1	25,2	581
<b>CHAME</b>	<b><i>Dormitator latifrons</i></b>	<b>77</b>	<b>0,6-2,0</b>	<b>19,5-20,8</b>	<b>369</b>
Pejerrey	<i>Basilichthys hornariensis</i>	80	0,7-3,6	17,3-17,9	
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	81,6	2,1	16,0	
Sábalo	<i>Prochilodus platensis</i>	67,0	4,3	23,4	
Pacu	<i>Colossoma macropomum</i>	67,1	18,0	14,1	
Tambaqui	<i>Colossoma brachypomum</i>	69,3	15,6	15,8	
Chincuiña	<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	70,8	8,9	15,8	
Corvina	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	67,9	5,9	21,7	
Bagre	<i>Ageneiosus spp.</i>	79,0	3,7	14,8	

### 1.1.6 Reproducción del Chame

Las especies hembra y macho del Chame se pueden reconocer fácilmente. Además del color que los diferencia, los machos son rojizos y tienen una papila genital triangular sin filamentos. Durante la época de reproducción el vientre es de color rojizo y abultado, y se observa en la cabeza una prominencia de consistencia suave. Al presionar el vientre sale esperma por la papila genital.

En cambio las hembras son de color más oscuro, y se puede observar que la papila genital es cuadrangular y está provista de pequeños filamentos. Durante la época de reproducción el vientre es amarillento y bastante abultado. Al presionar el vientre salen los óvulos por la papila genital.

El ciclo reproductivo dura aproximadamente doce meses, y comprende para ambos sexos de cuatro fases de desarrollo. La primera fase es la *juvenil: los peces nacidos en ese año*. La segunda fase es la de crecimiento de la gónada hasta alcanzar su maduración. Luego viene una tercera fase donde se produce una liberación de gametos (desove) y la última fase donde los gametos que no fueron expulsados son absorbidos.

No se conoce con exactitud la duración exacta de cada una de estas fases. Sin embargo se sabe que en los peces adultos la fase de crecimiento y la de reabsorción de los gametos tienen períodos más largos que la fase de expulsión de los gametos. También se ha observado sincronización de las fases en ambos sexos de esta especie.

Se estima que los ovarios de una hembra del Chame sexualmente madura y en fase de crecimiento poseen un promedio de seis millones de oocitos. Según Campos M. existe una relación entre el tamaño del pez y el número de oocitos presentes en los ovarios, es decir que a mayor

longitud mayor número de oocitos. También existe una relación directa entre la longitud del pez y peso. Además de presentar un aumento de peso sobre los 0 g a partir de los 150 mm de longitud. Lo que se considera un Chame maduro sexualmente a partir de esa longitud.

### **Cortejo y desove.-**

El Chame al igual que otras especies migratorias responden con cambios fisiológicos a ciertos factores ambientales como la lluvia, temperatura, salinidad. Los cuales están relacionados con aumento y variedad de alimento y condiciones óptimas para la supervivencia de larvas.

Con las lluvias en los meses de invierno aumenta la cantidad de alimento y usan esta energía para su desarrollo gonadal. De acuerdo con estudios efectuados en la Estación de Divisa de la Dirección Nacional de Acuicultura en Panamá se puede anotar que en el momento de la reproducción el macho adquiere una coloración más viva, rojiza en el vientre, negra azulada en la porción inferior del opérculo y presenta un abultamiento en la cabeza, mientras que el vientre de la hembra se vuelve más amarillo y abultado hacia la papila genital, la cual se encuentra dilatada y acompañada por movimientos vibrátiles. No se observa abultamiento en la cabeza.

Durante el cortejo el macho tiene movimientos circulares ascendentes alrededor de la hembra y por momentos se observan movimientos contráctiles del cuerpo. El macho presenta comportamiento territorial no dejando acercarse a ningún otro macho. Cuando la hembra trata de alejarse él la atrae al lugar donde estaban antes.

Por su parte la hembra también presenta pequeños movimientos circulares, la papila genital rastrea el sustrato más cercano con movimientos vibrátiles, la cabeza se mantiene dirigida hacia abajo.

En el momento del desove, aproximadamente dos horas después de iniciado el cortejo, la hembra empieza a liberar, sobre el sustrato, a los óvulos que salen en grupo como listones. Algunos no logran adherirse al sustrato y flotan en la columna de agua. La hembra no deja que el macho se acerque rechazándolo con golpes de cabeza. Una vez que la hembra se ha retirado, el macho se acerca al lugar de puesta y con movimiento vibrátiles de la papila genital expulsa el sémen sobre los huevos.

Además de las lluvias la corriente de los ríos cumple un papel importante ya que al aumentar la cantidad de agua tanto en los ríos como en las ciénegas y con la corriente los peces son arrastrados río abajo, hasta el manglar, donde ocurre el desove. Los huevos quedan sostenidos con delgados filamentos adherentes a raíces de las plantas acuáticas y al eclosionar las larvas se pueden observar que remontan río arriba hasta el área nodriza ubicada en el estuario, donde encuentran todas las condiciones necesarias para la alimentación y crecimiento.

Aquí las larvas alcanzan un promedio de 20 mm de longitud e inician la migración hacia el agua dulce en busca del hábitat del Chame adulto. La migración de los juveniles coincide con las mareas y los que no lograron salir detienen su crecimiento. Esto explica el porque no se encuentran peces grandes en el manglar. El problema surgiría con los tapes artificiales en el río y ciénegas que impide la migración hacia zonas propicias de alimentación.

## **1.2 PROCESO DE CULTIVO DEL CHAME**

### **1.2.1 Tipos de Chameras**

Para este estudio se contó con la información brindada de los cultivadores de Chame en el área de estudio.

Las "Chameras" son estanques de agua y pueden ser de tres tipos:

**1. Natural:** Corresponden, en general, a las tierras bajas que se inundan durante el invierno por el río o por las lluvias. (Foto 2). El agua queda retenida mucho tiempo, y a veces hasta fines de verano.

**2. Mixtas:** Se forman aprovechando la topografía del terreno y se complementan con una mínima construcción y/o dragado, con el fin de establecer superficies regulares. Adicionalmente se utilizan bombas para la mantener el nivel del agua. (Foto 3)

**3. Artificial:** Son establecidas en terrenos fértiles y demandan el levantamiento de muros o excavaciones del terreno. Además son adecuadas con canales, compuertas de entrada y una salida del agua para el llenado y vaciado de la piscina. (Foto 4)

La profundidad promedio de las Chameras varía entre 3.4 y 0.95 metros. Las Chameras a orillas del río o cerca del estuario no necesitan ser sembradas, los peces entran directamente de los ríos que se desbordan, aquí se colocan cercos de bambú para evitar que los peces escapen nuevamente al río, son mantenidos así hasta la cosecha. (Foto 5).

Las semillas para las Chameras mixtas y artificiales las proveen pescadores que la obtienen en los estuarios y también en los canales de drenaje y reservorios de las camaroneras.

### 1.2.2 Obtención de la Semilla

La semilla consiste por lo general en "juveniles" de 6 a 12 centímetros de longitud (Foto 6). Estos son capturados en su mayoría en estuarios, camaroneras o en las orillas de las ciénegas mediante atarraya o

transmallo (Foto 7). La razón, seguramente es porque en estos sitios se encuentran en gran cantidad.

Se colocan dentro del agua en "catangas" (cajas de bambú), (Foto 8), donde permanecen de 2 a 4 días desaguándose. Durante ese tiempo los peces no se alimentan y expulsan las heces del tracto digestivo, lo que permite resistir mejor el transporte.

Una vez desaguados, se transportan dentro de catangas "en seco", es decir, sin necesidad de agua ni oxígeno. Cada catanga de semilla contiene alrededor de mil peces. La abundancia de semilla y su precio fluctúa de acuerdo a la época del año.

### 1.2.3 Cultivo y Cosecha del Chame

El Chame puede ser cultivado tanto en agua salada como en agua dulce. La práctica más común es el cultivo en "Chameras" de agua dulce, que son estructuras naturales que receptan agua en la estación invernal. Para este cultivo no se requiere renovación del agua porque en estas condiciones se forma el detritus naturalmente, que es el alimento principal del Chame. Pocas veces se necesita rellenar de agua estas adecuaciones por motivos de evaporación, y son abastecidas por bomba de agua.

Existen además, otras prácticas de cultivo: como son en estanques de tierra, camaroneras, lagunas, Chameras. La forma más tradicional, de capturar los Chames es tapando con estacados de bambú en los márgenes de los ríos (Foto 5). Estos tipos de tape evitan que el Chame emigre, facilitando la actividad de captura de las especies. También se puede usar el trasmallo para capturar Chames y cultivarlos. (Foto 9).



La época de siembra se realiza, generalmente, en invierno debido a dos factores principales: abundancia de semilla y agua. El tamaño de la semilla para la siembra varía de 12 a 15 cm. de longitud, con un promedio de 11.6 cm. La densidad con la que siembran los Chamereros varían de entre 2 – 4 juveniles por m<sup>2</sup> para lograr un tamaño apto para la comercialización interna. Mientras que los productores que se dedican al negocio de la exportación prefieren sembrar de 1 – 2 juveniles por m<sup>2</sup> para alcanzar una mejor talla.

Por lo general no se adiciona ningún tipo de alimento, sin embargo algunos cultivadores tienden a esparcir alimento fresco, como pasto picado, fertilizantes orgánicos, balanceado y tienden a colocar plantas acuáticas.(Foto 10)

El tiempo de cultivo y de cosecha varia entre las Chamereras, desde los cinco meses hasta un año. Las razones pueden ser: por falta de agua, mercadeo, aplicación de fertilizante y alimento. La longitud de los peces, en el momento de la cosecha, es de alrededor de 25-30 centímetros, y con un peso comercial alrededor de 500 gr. La cosecha se efectúa utilizando atarraya, red, trasmallo, trampas de bambú (llamadas embudos) o con vaciado de la Chamera cuando es posible.

Las Chamereras en algunos casos son mantenidas con reservorios y sirven para riego y bebedero de animales. Se debe destacar que se pueden encontrar Chames en las piscinas de cultivo del camarón, lo cual es una práctica muy difundida en la zona. La larva del Chame ingresa en las piscinas en el agua bombeada del manglar y encuentra en las piscinas un medio adecuado para su desarrollo. Se ha establecido que la presencia del Chame en las camaroneras no resulta nociva para este cultivo.

## 1.2.4 Alimentación

Dentro de los aspectos importantes que se debe estudiar de esta especie que se quiere cultivar es el conocimiento de sus hábitos alimenticios, el tipo de alimento y el poder de conversión del alimento consumido.

Una de las características importantes de nuestra especie es que su alimento proviene básicamente de la naturaleza (detritus). No es necesario suministrar algún tipo de alimento en especial. Por eso los Chamos en la etapa de siembra tienden a esparcir alimento fresco, como pasto picado y a colocar plantas acuáticas. En cambio los productores/exportadores proveen a las especies de balanceado y fertilizantes orgánicos para un mejor desarrollo del Chame.

Analizando el contenido estomacal del Chame se demuestra que su dieta se basa en tres categorías de alimento:<sup>6</sup>

- 1. Organismos identificados:** De las cuales se notan algas microscópicas (diamoteas, clorofitas, crisófitas, euglenofitas), rotíferos, copépodos.
- 2. Restos Vegetales:** Principalmente fibras vegetales provenientes de plantas acuáticas comunes en su hábitat (lechuga de agua *Pistia stratiotes* L., jacinto de agua *Eichhornia crassipes*, chorro *Ceratophyllum* sp.)
- 3. Materia no determinada:** Se han encontrado organismos que podrían ser restos de larvas de insectos pero que no han sido identificados con seguridad. También se encuentran en cantidades considerables restos de materia orgánica (detritus) y de materia inorgánica que se puede encontrar en el agua.

Por este tipo de alimentación constituido principalmente por fitoplancton, raíces de plantas acuáticas y detritus, y por la constitución anatómica del tracto digestivo se puede considerar al Chame como un pez de tipo filtrador, y herbívoro.

En vista del tipo de alimentación que tiene el Chame se han hecho investigaciones sobre el análisis proximal del contenido en proteínas, minerales y fibra de las plantas más comunes en las ciénegas: *Eichhornia crassipes*, y *Ceratophyllum sp.* (Foto 10)

Según el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) estas plantas son un buen alimento para los peces, teniendo en cuenta que por lo general los pastos tropicales no tienen un alto contenido de proteínas, y en lo que se refiere a fibra y otros elementos orgánicos (descontando el nitrógeno) el porcentaje de nutrientes es considerablemente alto. En el Cuadro No. 7 se muestran los resultados de los análisis:

**Cuadro No. 7. Resultados de análisis hechos a plantas comunes**

Muestra (i) No.	Humedad %	Cenizas %	E.E. (ii) %	Proteína %	Fibra %	E.L.N. (iii) %
1	4.2	32.3	0.4	6.3	25.9	35.0
2	3.0	45.6	2.2	13.9	18.5	20.7

Fuente: INIAP

(i) **Muestra 1:** Jacinto de agua: *Eichhornia crassipes*  
**Muestra 2:** Chorro: *Ceratophyllum sp.*

(ii) **E.E.:** Extracto aéreo

(iii) **E.L.N.:** Extracto libre de nitrógeno

<sup>6</sup> Proyecto "El Chame" Fundación Ciencia. Bonifaz, N. Pag. 105

### 1.2.5 Depredadores

Se debe otorgar especial atención a los depredadores naturales del Chame, ya que pueden afectar el crecimiento y rendimiento de la especie. Entre los depredadores más conocidos se encuentra un pez llamado Guanchinche (*Hoplias microlepis*) (Foto 11) que cuando logra entrar en el hábitat del Chame lo ataca y se alimenta de larvas y juveniles.

La Tilapia (*Oreochromis sp.*) (Foto 12). no es considerada un depredador del Chame. Sin embargo merece un apartado porque son peces muy agresivos y territoriales, y cuando se escapa de las granjas piscícolas e invade el hábitat natural del Chame, dada su capacidad innata de sobreproducción, generan una sobrepoblación que desplaza al Chame, manteniéndolo lejos de su hábitat natural, lo que genera problemas ecológicos graves. Además existen aves acuáticas que son depredadoras naturales y entre esas nombramos:

**Martín pescador o matraca** (*Megaceryle torquata*): Son aves depredadoras que se sientan y esperan hasta cazar a sus presas ya sea en la tierra o sobre el agua. Miden entre 50 – 60 cm. de longitud. Cuentan con un pico grande con el cual se zambullen admirablemente y reaparecen con su presa. Viven próximas a las aguas donde abundan peces en especial el Chame. (Foto 13)

**Pato Cuervo** (*Phalacrocorax olivaceus*): Mide 66 – 71 cm. de longitud. Posee un excelente vuelo y escapa fácilmente a las armas de fuego. Requiere de 800 gr. de peces por día, y puede capturar 150 peces en una hora. Es muy conocida su acción depredadora en las piscinas camaroneras, donde causa problemas económicos. (Foto 14)

**Pataleta (*Podiceps dominicus*):** Es un ave que mide una longitud total de 20 – 25 cm. Es una excelente predadora de alevines, de vuelo deficiente; escapa normalmente buceando, permaneciendo la mayor parte de su tiempo en el espejo de agua del estanque. (Foto 15)

**Guaque (*Nyctanassa violacea*):** Ave depredadora de cuerpo grande y patas cortas. Mide de 51 – 61 cm. de longitud. Vive solitario y es muy territorial y oportunista. Ataca a los peces juveniles; y su acción alimenticia la efectúa en las orillas de los estanques, a lo contrario de las dos aves anteriormente mencionadas, no es buceadora. (Foto 16)

**Garcilla (*Egretta thula*):** Tiene de longitud entre 47 – 61 cm. Permanece en las orillas de los estanques, en zonas poco profundas. Se alimenta de peces juveniles y no es un ave buceadora. (Foto 17)

A estos depredadores naturales se los encuentran frecuentemente en las Chameras y ciénegas; porque la usan como fuente de alimento, afectando en forma negativa el cultivo del Chame. Es por ello que los productores se han esforzado para montar operativos de caza para su respectiva eliminación. Se las combate con armas de fuego.

### 1.2.6 Requerimientos Ecológicos

La mayoría de las especies acuáticas son cultivadas en el litoral ecuatoriano; y el Chame no es la excepción. Esta especie puede ser sembrada y cultivada, siendo de especial interés por su gran habilidad de utilizar oxígeno atmosférico y resistir condiciones adversas del medio y a la rusticidad del manejo.

Tanto es así que según Bonifaz N. el "Chame es un animal muy resistente que puede soportar enormes variaciones en su hábitat, desde una gran cantidad de agua dulce y abundante alimento en las épocas de lluvias, hasta un reducido espacio con escaso alimento en aguas biológicamente contaminadas y salobres en época seca, logrando sobrevivir en este medio totalmente adverso".<sup>7</sup>

Sin embargo se han realizado estudios por el Biol. Blyth Chang y por el Dr. Walter Navas para determinar los requerimientos ecológicos del hábitat del Chame, los cuales incluyen factores abióticos (condiciones climatológicas e hidrológicas) y bióticos (flora y fauna acompañante).

#### **Factores Abióticos.-**

Para determinar estos factores los investigadores tomaron en cuenta los datos ambientales de la estación meteorológica ubicada en el Km. 20 vía Chone – Bahía de Caráquez; y tomaron datos del agua, temperatura ambiente, oxígeno disuelto, salinidad y Ph. Los resultados fueron:

**Pluviosidad:** En la costa ecuatoriana las precipitaciones dividen al año en dos estaciones: la estación lluviosa entre enero y mayo; y la estación seca entre junio y diciembre.

**Temperatura Ambiente:** Los cambios de temperatura que presenta la región son pequeños y la temperatura máxima y mínima se mantienen prácticamente constante durante todo el año.

**Temperatura del agua:** Varía de acuerdo a las épocas del año; y según el tipo de invierno. Las temperaturas promedio son entre 27 °C. La máxima; y la mínima de 24 °C .

---

<sup>7</sup> Proyecto "El Chame" Bonifaz, N. Pg. 36

**Caudal del Río:** Varía notablemente según la época del año. En la estación lluviosa sube el nivel del río, desbordándose e inundando las ciénegas. A mediados el río sube lo suficiente como para que se abra el dique Simbocal y el agua corra hacia el mar. En la estación seca el nivel del agua, hasta que a fines de esta estación partes del río y la mayoría de las ciénegas se hallan con poca agua.

**Salinidad:** La salinidad río arriba del dique, en las ciénegas permanece en 0 ppm. Salvo a fines de la estación seca cuando las ciénegas están casi sin agua. La salinidad en las pozas que quedan varían de 2 a 6 ppm. Río abajo la salinidad en la estación lluviosa baja hasta 0 ppm, y sube en la estación seca, cuando no hay influencia del agua dulce, alcanzando hasta 50 ppm.

**PH:** Este factor varía según los lugares y épocas del año, encontrándose desde 6,4 en una Chamera hasta 9,4 en reservorios de camaronera. En promedio en otros lugares es de 8,3.

**Oxígeno disuelto:** La tolerancia del Chame a las fluctuaciones del  $O_2$  disuelto son muy amplias. Se han encontrado Chames en lugares donde el  $O_2$  era de 0,4 ppm, (Ciénega la Segua, noviembre 1982) hasta en lugares que ha alcanzado 8,5 ppm, (Reservorio de camaronera, mayo 1982).

#### **Factores Bióticos.-**

Estos factores incluyen la flora y fauna acompañante en el hábitat del Chame.

**Flora:** En el Cuadro No. 8 se incluye las plantas más comunes en este hábitat:

**Cuadro No. 8 Plantas comunes en el hábitat del Chame**

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO
Alismataceae	<i>Echinodorus bracteatus</i>
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i>
Asteraceae	<i>Egletes sp.</i>
Ceratophyllaceae	<i>Ceratophyllum sp.</i>
Cyperaceae	<i>Scirpus sp.</i>
Limnocharitaceae	<i>Limnocharis flava</i>
Limnocharitaceae	<i>Hydrocleis nymphoides</i>
Mimosaceae	<i>Neptunia sp.</i>
Najadeceae	<i>Najas sp.</i>
Nympheaceae	<i>Nymphaea sp.</i>

**Fauna acompañante:** La mayoría de los peces que acompañan al Chame se encuentran divididos en dos grupos: peces de agua dulce y peces del estuario mostrados en Cuadros No. 9 y 10.

**Cuadro No. 9 Peces encontrados río arriba:**

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Eleotridae	<i>Dormitator latifrons</i> (Richardson)	Chame
Eleotridae	<i>Gobiomorus maculatus</i> (Gunther)	Guabina
Eleotridae	<i>Eleotris picta</i> (Kner)	Odola
Engraulidae	<i>Anchoa spinifer</i> (Cuvier)	Pinchaguilla
Soleidae	<i>Achirus mazatlanus</i> (Steindachner)	Zapata
Cyprinodontidae	<i>Poecilia sphenops</i> (Gunther)	Millonaria
Gobiidae	<i>Gobionellus sagittula</i> (Gunther)	Burro blanco
Gobiidae	<i>Awaous transandeanus</i> (Gunther)	Chupapija
Cichlidae	<i>Aeequidens rivulatus</i> (Gunther)	Vieja azul
Characidae	<i>Hoplias microlepis</i> (Gunther)	Guanchinche
Characidae	<i>Rhoadsia altipinna</i> (Fowler)	Bonga (Azul)

**Cuadro No. 10 Peces encontrados río abajo:**

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Gobiidae	<i>Gobius daguae</i> (Eigenmann)	Chelegua
Carangidae	<i>Oligoplites mundus</i> (Jordan y Starks)	Raspabalsa
Ariidae	<i>Sciades troscheli</i> (Gill)	Canchimale
Centropomidae	<i>Centropomus nigrescens</i> (Gunther)	Robalo
Centropomidae	<i>C. robalito.</i> (Jordan y Gilbert)	Gualajo
Gerridae	<i>Diapterus peruanus</i> (Cuvier)	Mojarra
Mugilidae	<i>Mugil curema</i> (Valenciennes)	Lisa
Elopidae	<i>Elops affinis</i> (Regan)	Lisa macho
Pomadasydae	<i>Pomadasydys panamensis</i> (Steindachner)	Pez puerco
Scianidae	<i>Cynoscion albus</i> (Gunther)	Corvina
Engraulidae	<i>Anchovia macrolepidota</i> (Kner)	Ojito amarillo
Engraulidae	<i>A. rastralis</i> (Gilbert Pierson)	Ojito blanco
Batrachoididae	<i>Daector dowi</i> (Jordan)	Bruja
Clupeidae	<i>Lile stolifera</i> (Jordan)	Pelada

## CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 MERCADO LOCAL

#### 2.1.1 Producción Nacional

En el Ecuador el desarrollo de la piscicultura se fortaleció en los años 30, habiéndose cultivado especies nativas como el Chame y otras especies introducidas como la trucha, la carpa y la tilapia. Sin embargo en el país no existe estadísticas específicas sobre la producción de Chame; sino referencias de los productores y dueños de "Chameras".

*Para realizar el siguiente estudio de mercado se obtuvo información de parte de los productores, pescadores y habitantes de ciudades como Chone, Portoviejo y Tosagua. Todos coinciden que, en la actualidad se están desarrollando cultivos del Chame a lo largo de toda la costa ecuatoriana, principalmente en la provincia de Manabí; donde se encuentra ampliamente difundido su cultivo, pero de manera rústica y artesanal. (Gráfico 2).*

En esta provincia la principal actividad es la producción del Chame; la misma que se encuentra en operaciones familiares, de pequeña y mediana escala. Es decir, que el negocio de cultivar Chames, así como la infraestructura (las Chameras) y secretos para mejorar su producción, han pasado de generación en generación. La mayoría de estos criaderos utilizan espacios no aptos para la agricultura.

Así mismo se informó que la semilla del Chame es capturada en el medio natural y transferida a tierras bajas ligeramente modificadas llamadas "Chameras"; que se llenan con agua durante la época lluviosa. Las necesidades de agua para este tipo de adecuaciones son abastecidas con bombas de agua. Además existen otras formas tradicionales de cultivo; como los de tape con estacados de bambú en los márgenes de los ríos, que evitan que el Chame emigre.

Una extensión de aproximadamente 4,000 ha. está dedicada a la producción de Chame en la provincia de Manabí. A esto se le incluye unas 6,000 ha. más de las camaroneras, de donde también se obtiene Chame.<sup>8</sup>

Los Chamereros o productores artesanales siembran de 2 - 4 juveniles por m<sup>2</sup>; mientras que los productores con perspectiva exportadora siembran de 1 - 2 juveniles por m<sup>2</sup> lo que representa de 10,000 – 20,000 juveniles por hectárea.<sup>9</sup>

No se adiciona alimento suplementario aunque existe la tendencia de introducir al área de cultivo plantas acuáticas, pasto picado y fertilizantes orgánicos. El ciclo del Chame se cierra aproximadamente a los 6 meses, alcanzando un peso comercial, a nivel local, de 400 gramos, con una longitud de 20 – 25 cm.

Durante la época invernal -lluviosa- la oferta del Chame aumenta generosamente debido a varios factores como las condiciones térmicas del agua que favorecen su proceso de engorde y reproducción, ya que existe la presencia de mayor cantidad de alimento natural como son los lechugines, algas acuáticas, etc.

---

<sup>8</sup> Fuente: Dirección General de Pesca- Ecuador

<sup>9</sup> Dato proporcionado por Ing. Nelio Aguilar- productor y exportador de Chame

Cabe destacar que los Chameros de las zonas de Chone y Tosagua coinciden que, a pesar de lo rentable que resulta el negocio del Chame por su bajo costo de producción y altas ganancias, no existe más consumo o demanda por falta de oferta; y no existe mas oferta debido a que no hay suficiente semilla (alevines) para sembrar en todos los lugares aptos para cultivarlos de manera natural. Además los productores que se dedican por completo a cultivarlos, criarlos y venderlos, en la mayoría de los casos, no cuentan con una tecnología necesaria, ni infraestructura adecuadas, ni suficiente capital de trabajo, ni financiamiento adecuado.

Es por ésta razón que la mayoría de los productores ubicados en Manabí y Esmeraldas prefieren producir y ofertar el pescado para consumo interno. Y los pocos productores formales asentados en el Guayas prefieren cultivar Chame con fines de exportación, dando como resultado una reducida oferta local de este producto en los mercados de grandes ciudades como Guayaquil.

#### **Destino de la Producción Nacional.-**

De acuerdo a la información obtenida por la dirección de la CORPEI en Miami, el mercado al que se dirige la producción local es el "live market", tanto a nivel nacional e internacional. En el país podemos encontrar la venta de Chame vivo en todos los mercados de Manabí. En el exterior el mercado del Chame se concentra principalmente en restaurantes orientales; y comunidades chinas en E.E.U.U<sup>10</sup>. Además según el Ing. Nelio Aguilar, el producto también llega a las comunidades ecuatorianas en Estados Unidos.

#### **2.1.2 Consumo Nacional**

El consumo del Chame a nivel nacional está representado principalmente por las provincias de Manabí, Esmeraldas y Guayas. En la provincia de

Manabí, el conocimiento y consumo por parte de la población es masivo y total. Tal es el caso que la ciudad de Chone con una población aproximada de 45,000 habitantes, es el principal centro de distribución del Chame; con un volumen de ventas de 4,000 a 9,000 kilos semanales; dependiendo de la época del año. Lo que representa ventas por 468,000 kilos anuales.<sup>11</sup>

A una distancia de 60 km. de la ciudad de Chone encontramos la ciudad de Bahía de Caráquez, con una población de 18,824 habitantes; la segunda ciudad más importante de consumo del Chame en Manabí. De ahí le sigue pequeñas ciudades y cantones como Tosagua, con una población de 8,387 y Bachillero con 3,830 habitantes.<sup>12</sup>

Otras de las provincias en la cual el Chame es aceptado como producto indispensable en la dieta diaria de la población, es Esmeraldas. En esta provincia encontramos variedades culinarias como Chame frito, bollo de Chame, seco de Chame; Chame ahumado, etc.

A lo largo de la provincia del Guayas, en poblaciones como Yaguachi, Daule, Milagro, y Naranjal, al pez se lo conoce con el nombre de Chalaco. Se lo puede adquirir en los mercados a precios populares, accesible al alcance de todos, lo que fomenta su consumo local.

Cabe destacar que durante los últimos años el mercado se ha ido ampliando hacia las provincias de la Sierra. Un claro ejemplo es en la provincia de Pichincha: en la ciudad de Santo Domingo de los Colorados con una población de 200,421; donde el consumo del Chame se ha ido incrementando en un buen porcentaje gracias al mejoramiento de las

---

<sup>10</sup> Fuente: Nancy Celi- Directora de la oficina de CORPEI en Miami.

<sup>11</sup> Fuente: Informe Final de "Proyecto El Chame"; elaborado por Margarita Campos

<sup>12</sup> Fuente: INEC- VI Censo de Población y V de Vivienda, Nov 2001

carreteras interprovinciales que proporcionan agilidad a la movilización del producto de manera que el pescado llega vivo a los lugares de expendio.

En el resto del litoral ecuatoriano, en las provincias de El Oro y Los Ríos, específicamente en los mercados de Machala, Santa Rosa, Quevedo y Babahoyo; el Chame se vende en épocas de invierno, la razón se debe por un incremento de producción del pez por estas zonas.

### 2.1.3 Sitios Representativos para el Desarrollo de la Actividad

A continuación se menciona las ciudades o cantones más aptos para desarrollar el cultivo del Chame por provincias. Las razones principales obedecen a condiciones climáticas y geográficas:

**Manabí:** Portoviejo, Chone, Bahía de Caráquez, Manta, Tosagua, Bachillero, El Carmen, Jipijapa, Sucre, Rocafuerte, San Vicente, Bolívar, Junín, Montecristi, Paján.

**Guayas:** Guayaquil, Daule, Yaguachi, Milagro, El Empalme, Pedro Carbo, Salitre, Chongón, Samborondón.

**Los Ríos:** Babahoyo, Quevedo, Vinces, Ventanas.

**Esmeraldas:** Esmeraldas, Quininde, Muisne, San Lorenzo.

**El Oro:** Machala, Santa Rosa, Pasaje, Arenillas, Huaquillas.

### 2.1.4 Comercialización

Tanto para la compra de semilla como para la comercialización del Chame se utilizan cajas de madera o caña rústica (bambú) llamadas

"catangas". Las cuales son construidas con tiras transversales unidas con clavos o con fibra vegetal separadas por aberturas de 0.5 a 1 cm. para dejar escapar el agua. En la parte superior se halla una tapa la cual está acondicionada para ser abierta o cerrada oportunamente. Las dimensiones de las catangas varían entre 40x40x110 cm. y 40x80x110 cm.

Cabe recalcar que, para el transporte de los peces ya sea para siembra o para la venta no se utiliza agua ni ningún tipo de refrigeración y los especímenes para consumo se los vende vivos en los mercados manteniéndose la calidad de la carne en óptimas condiciones.

Una catanga para semillas puede llevar de 800 a 1,000 alevines; con un promedio de longitud de 12.5 cm. de largo y un peso promedio de 40 gr. por pez. Una catanga de Chame para consumo lleva de 100 a 150 peces con un promedio de longitud de 30 cm. y un peso promedio de 350 gr, por pez.

Generalmente la comercialización entre productor y comerciante se hace por cajas y no por peso o longitud del pez, lo que dificulta la apreciación real del Chame cosechado. En cambio a nivel de consumidor, la unidad de comercio es la longitud del pez de esta manera se fija el precio, a pesar que las regulaciones de los mercados establecen un valor por libra de Chame.

En el mercado los peces son almacenados en estas "catangas" (Foto 18) en un sitio ventilado, fresco y húmedo. Además las catangas se utilizan para el transporte y mercadeo, aunque también se utilizan pero en menor proporción, recipientes de plástico de diferentes capacidades.

Otra forma de comercializar el Chame es la que se realiza en el mismo sitio de captura, los vendedores unen a los Chames con una cinta que pasa a través de las aberturas branquiales y los ofrecen vivos a los transeúntes en zartas de 5 a 10 animales.

### **2.1.5 Precios Nacionales**

La escasez de oferta en el mercado, en épocas secas, desde los meses de agosto a diciembre, es el factor primordial en la fijación del precio, esta escasez es real puesto que el pez tiene una gran demanda, y ficticia también cuando los comerciantes restringen la oferta para mejorar el precio especialmente cuando escasea la pesca marina en los meses de invierno.

A nivel nacional, los productores pueden vender los alevines de Chame para sembrar o Chame adulto para el consumo. Las cajas que contienen cerca del millar de alevines de Chame para sembrar está alrededor de US \$ 40 a 50. Mientras que el precio de las cajas de bambú que contienen de 100 a 150 peces cuyo peso oscila entre 350 y 400 gramos con una longitud promedio de 30 centímetros lo que se considera apto para el consumo interno está en un rango de US \$ 50 a US \$ 80.

## **2.2 MERCADO EXTERNO**

### **2.2.1 Análisis de la Oferta Mundial**

A nivel mundial existen pocos datos sobre la oferta y demanda mundial existente para éste pez, en especial. La razón se debe a que, por el momento, esta especie no ha sido explotada y son pocos los estudios realizados sobre los diferentes métodos de cultivo y reproducción para este pez. Pues no se cuenta con sistemas de producción aprobados a

nivel mundial como lo existen para el cultivo de otras especies de agua dulce como la tilapia, la trucha, la carpa, bagre de canal, etc.

Sin embargo, para realizar este proyecto, y en especial analizar y determinar la oferta y demanda mundial, nos basamos en la información obtenida de fuentes nacionales e internacionales como el Instituto de Pesca (INP), CORPEI, FEDEXPOR, la FAO, y el National Marine Services. Además de un análisis de información recolectada a través de entrevistas realizadas a un grupo de expertos que incluyen desde empresarios, productores, exportadores, y Chameros, hasta profesores de universidades y pescadores que conocen de la especie.

El objetivo de esta entrevista, donde la información se resume en el Anexo 1, es obtener las opiniones personales de los entrevistados en cuanto al mercado existente del Chame y su evolución; y basándose en el análisis de sus respuestas, determinar el consenso de los expertos en cuanto al estado del mercado, futuras proyecciones de la oferta y demanda, con el fin de orientar las inversiones, la investigación y desarrollo hacia los mercados más prometedores.

La principal razón por la que se decidió realizar entrevistas a expertos se debe a que esta es la mejor forma de obtener información, ya que cuando se realizan paneles donde se discute del tema cara a cara, a menudo éstos resultan insatisfactorios, porque la opinión del grupo recibe una fuerte influencia de los individuos predominantes, tales como los empresarios o productores que tienen mayor conocimiento del tema.

Aplicando éste método de entrevistas por separado se pretende resolver este prejuicio, al solicitar a los expertos que hagan su pronóstico en forma separada, sin la influencia dominante. Este procedimiento se basa en la

creencia de un pronóstico por consenso sin algún tipo de presión; elaborado por expertos en el tema y que puede generar una buena estimación del mercado y su futuro.

Entre los expertos que se entrevistaron en la ciudad de Guayaquil, Chone, Tosagua, y Bachillero; unos se dedican sólo al cultivo del Chame, otros a su comercialización; y unos pocos a la exportación. Una lista de los nombres de los entrevistados se adjunta en el Anexo 2.

Dichos entrevistados coinciden en que la producción de peces de cultivo está aumentando a nivel mundial, y concuerdan con los datos de la FAO que la pesca de mar ha empezado a decrecer debido a la sobreexplotación de peces marinos, la contaminación en el mar, y el aumento de regulaciones sanitarias y fitosanitarias para entrar en los mercados.

Según la FAO hay un gran déficit de abastecimiento de pescado y su necesidad alimentaria va en crecimiento; pues existe una escasez mundial de 5 a 8 millones de toneladas al año. Por esta razón se fomenta cada vez más el desarrollo de la acuicultura y cultivo de peces de agua dulce como el Chame, que además de ser una fuente rica en proteínas, ofrece la posibilidad de convertirse en una opción comercial para el país.

Talvez este desarrollo en la acuicultura explica que la producción mundial de pescado haya ascendido de 117 en 1997 a 125 millones de toneladas en 1999; ya que la producción de pesca de captura se mantuvo relativamente estable. En la Fig. 1 se puede ver que la mayor parte de la acuicultura se ha desarrollado en agua dulce, principalmente en Asia; donde se considera una fuente importante de seguridad alimentaria, especialmente en países sin litoral.



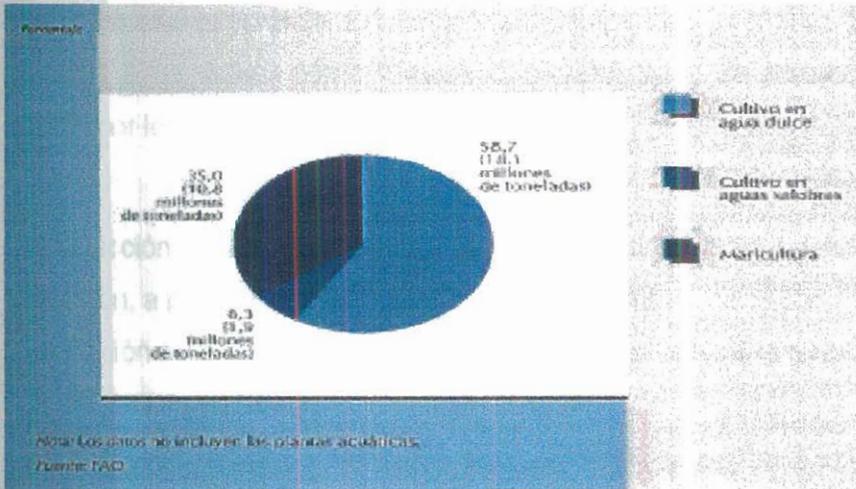


Fig. 1 Producción de Acuicultura en 1998, desglose por ambientes

Fuente: FAO

La Fig. 2 muestra que la producción acuícola puede consistir tanto en cultivo de peces de agua dulce como en aguas salobras, dedicada principalmente a la producción de camarón; dando lugar al mercado de exportación.

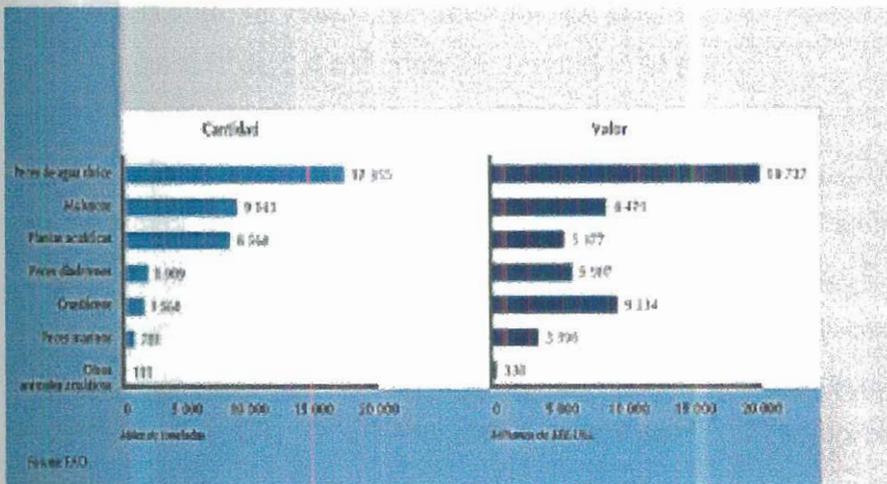


Fig. 2 Producción mundial de la acuicultura por principales grupos de especies en 1998

Fuente: FAO

El volumen total exportado de camarones y salmones es menor que el de peces de agua dulce, como tilapias o carpas, pero su precio es más elevado por lo que constituyen un importante componente en valor.

La producción está dominada por países Asiáticos como China, cuya producción, a partir de 1992, registraron incrementos. La razón se debe a la promoción activa de la acuicultura, especialmente para la subsistencia.

En las Américas y Europa se ha registrado una notable expansión de la producción acuícola; mientras que África se ha desarrollado lentamente; ya que tiene poca tradición de acuicultura y ha sido afectada por una serie de problemas externos que han impedido una ordenación adecuada y el desarrollo, a pesar de las inversiones.

No obstante, la producción acuícola de África ha aumentado de 37,000 toneladas en 1984 a 189,000 en 1998, pudiendo atribuirse la mayor parte del aumento a la producción de carpas y tilapias de agua dulce. En cuanto al resto del mundo, el crecimiento medio de la producción ha sido de 0.4 millones de toneladas al año.

A nivel mundial la acuicultura, incluyendo las pesquerías, es una actividad rural integrada en los sistemas de explotación agrícola existentes mediante la cría de especies acuáticas en pequeña escala. Esto ha contribuido en la mitigación de la pobreza; directamente para el consumo doméstico o la obtención de ingresos en los hogares, e indirectamente proporcionando empleo a la población pobre o pescado barato para los pobres.

Si bien la acuicultura se halla mejor desarrollada en países como China, todos los países cuentan con un gran potencial de crecimiento no

explotado. Se está produciendo una notable expansión e intensificación de la acuicultura, especialmente en nuestro país. Y esto se demuestra con la producción de Chame exportable. Sin embargo, analizando las entrevistas podemos argumentar que el mejor resultado del negocio del Chame es trabajar en asociaciones de productores para conseguir ventajas competitivas ante los proveedores, y fortalezas para adquirir insumos más baratos que permitan bajar los costos de producción.

### 2.2.2 Países Productores y Exportadores

Dada la distribución geográfica del Chame, (Gráfico 1) la posible producción mundial se limitaría a algunos países del continente americano, con costa al Océano Pacífico. Los países podrían contar con el Chame como especie nativa son: En América del Norte: el sur de California, (E.E.U.U), y México. En América Central: Guatemala, El Salvador y Panamá. Y en América del Sur: Colombia, Ecuador y norte de Perú.

Hay poca información acerca de la intensidad en cultivos de esta especie y de sus esfuerzos de exportación en la mayoría de estos países. Se desconoce acerca de cultivos de Chame en Guatemala y El Salvador. Sin embargo se sabe que en México, Panamá y Ecuador se han realizado varios estudios sobre los aspectos biológicos y ecológicos del Chame. Y se han realizado ensayos de cultivos en estanques y reproducción inducida en Panamá y Ecuador. Además se observa datos de exportaciones ecuatorianas de Chame, principalmente hacia el mercado de Estados Unidos.

**México:** Se podría esperar que un país como México ocupara unos de los primeros puestos en cantidad exportada de Chame hacia los Estados Unidos, por su ventaja geográfica de ser vecino inmediato. Sin embargo esto no es así, pues ocurre un fenómeno muy extraño. De acuerdo con la

información obtenida de la Coordinación del Centro de Información en Comercio Exterior del estado de Guanajuato y del Centro de Estudios Tecnológicos del Mar en Lázaro Cárdenas, Mich; la totalidad de producción nacional de Chame o "Popoyote" como se lo conoce, se destina al consumo interno de gran mayoría de estados costeros, como Sonora, Jalisco, Guerrero, Oaxaca, Querétaro, y Guanajuato.<sup>13</sup>

**Panamá:** Se caracteriza como la puerta de entrada y salida para muchos productos. Sin embargo, tomando como base los estudios realizados sobre el Chame o "Poroco" como ahí lo llaman, se sabe que esta especie se lo encuentra en estuarios y canales; sin embargo no goza de importancia comercial. Puesto que en ese país no alcanza tallas mayores de 30 centímetros, lo que impide cualquier relación comercial con algún mercado como el de los E.E.U.U. La razón, según el Ing. Mauro Montesdeoca, se halla que en Panamá llueve 9 meses al año, dando como resultado una constante renovación de agua, eliminando así cualquier posibilidad de acumulación de plantas acuáticas y detritus, que son el alimento natural para el Chame; limitando su crecimiento.

**Colombia:** Actualmente la producción de recursos pesqueros y de acuicultura se encuentra en desarrollo. Existen comunidades tradicionalmente costeras que desconocen la verdadera importancia de algunas especies con capacidad a ser explotadas, y por lo tanto carecen de conocimiento sobre el potencial económico y comercial que prestan los mares, ríos y lagunas. A pesar de esto en 1998 Colombia logró un sitio destacado a nivel mundial en el cultivo de tilapia y trucha arco iris. Sin embargo pasó rápidamente a ser consumidor.

---

<sup>13</sup> Fuente: Juan Carlos Cruz, Coordinador del Centro de Información de Guanajuato y Edvino Laumbe M., director del Centro de Estudios Tecnológicos del Mar, Lázaro Cárdenas, México.

En Colombia la pesca de peces no está muy desarrollada y tiene un carácter artesanal. Posiblemente la causa de esto sea la poca atención de los inversionistas a este tipo de actividad. De acuerdo al informe del Observatorio Agrocadenas en Bogotá, se desconoce completamente si en este país se lleva a cabo algún tipo de cultivo, sea extensivo o semi intensivo de Chame.

**Ecuador:** En nuestro país las actividades acuícolas y pesqueras han generado un desarrollo significativo dentro de la economía nacional en la última década; originado por la decisión de algunos inversionistas de incentivar este sector productivo. Un claro ejemplo es la producción de Tilapia exportable que existe en Ecuador, situándolo actualmente como el primer exportador de filetes frescos y segundo exportador de filetes congelados de tilapia.

#### **2.2.2.1 Evolución de las exportaciones de Chame**

Referente a la evolución de exportaciones Ecuatorianas de Chame, el Banco Central del Ecuador registra exportaciones de Chame vivo desde 1995. La partida CUCI (Clasificación Uniforme de Comercio Internacional) para exportar Chame Vivo es 0341102000.

A continuación se presenta el Cuadro No. 11 y Fig. 3 donde se puede apreciar un resumen del total de las exportaciones ecuatorianas de Chame registradas en el BCE bajo esta partida; desde enero de 1995 hasta junio 2002. En el Cuadro No. 11 vemos que Ecuador ha exportado un total de FOB US \$614,333.72; y 310,965 kilos netos de Chame vivo. En el Anexo 3 se presentan todas las exportaciones de Chame que se han realizado, por mes y por año; y en el Anexo 4 se presenta su tendencia.

**Cuadro No.11 Total exportaciones ecuatorianas de Chame por año**

AÑO	VALOR FOB	KILOS NETOS
1995	89641.50	46392.40
1996	75165.80	37814.00
1997	59380.00	29749.06
1998	66960.50	37615.47
1999	80046.60	38439.65
2000	74280.07	36992.80
2001	119045.25	59055.00
2002*	49814.00	24907.00
<b>TOTAL EXPORTADO</b>	<b>614333.72</b>	<b>310965.38</b>

Fuente: Banco Central del Ecuador

\*Datos hasta Junio 2002

Elaboración propia



**Fig. 3 Evolución de las exportaciones de Chame**

Fuente: Banco Central del Ecuador

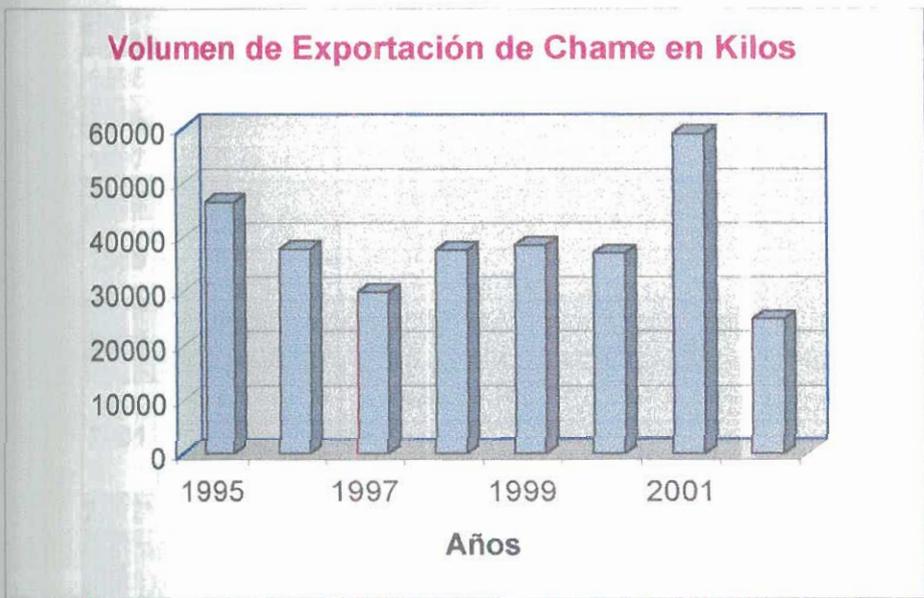
\* Datos hasta Junio 2002

Elaboración propia

Tanto en el Cuadro No. 11 como en la Fig. 3 se aprecia la evolución de las exportaciones ecuatorianas de Chame. Se ve que en 1995 Ecuador comenzó a exportar Chame con un valor FOB de US \$89,641.50; en los siguientes 2 años estos valores cayeron; sin embargo en 1998 volvieron a

crecer y en 1999 las exportaciones alcanzaron un valor FOB de US \$80,046.60. En el año 2000 tuvo una ligera caída, pero en el año 2001 las exportaciones se recuperaron y sobrepasó los datos históricos, llegando a exportarse en ese año un total FOB de US \$119,045.25.

En la Fig. 4 apreciamos el total de volumen exportado, que presenta similares características; en el año 2001 se exportaron 59,055 kilos netos.



**Fig. 4 Volumen de Exportación de Chame en kilos netos**

Fuente: Banco Central del Ecuador

\* Datos hasta Junio 2002

Elaboración propia

La mayoría de estas exportaciones ecuatorianas de Chame vivo tienen como destino Estados Unidos. Se puede notar en el Cuadro No. 12 que se han realizado algunas exportaciones en 1999 y 2000 a Canadá y en el 2001 hacia República Dominicana.

Entre 1999 y 2000 se han exportado a Canadá un total de 737.11 kilos netos de Chame vivo, que representan un valor FOB de US \$1,912.50. Mientras que en el año 2001 se exportó a República Dominicana en dos ocasiones un total de 865.00 kilos netos con un valor FOB de US \$2,617.25.

**Cuadro No. 12 Destino de las exportaciones ecuatorianas de Chame (Período 1995 – 2002\*)**

AÑO	DESTINO	VALOR FOB	KILOS NETOS
1995	E.E.U.U.	89641.50	46392.40
1996	E.E.U.U.	75165.80	37814.00
1997	E.E.U.U.	59380.00	29749.06
1998	E.E.U.U.	66960.50	37615.47
1999	E.E.U.U.	78186.60	37736.56
	CANADA	1860.00	703.09
2000	E.E.U.U.	74227.57	36958.78
	CANADA	52.50	34.02
2001	E.E.U.U.	116428.00	58190.00
	REPUBLICA DOMINICANA	2617.25	865.00
2002*	E.E.U.U.	49814.00	24907.00
<b>TOTAL EXPORTADO</b>		<b>614333.72</b>	<b>310965.38</b>

Fuente: Banco Central del Ecuador

\* Datos hasta Junio 2002

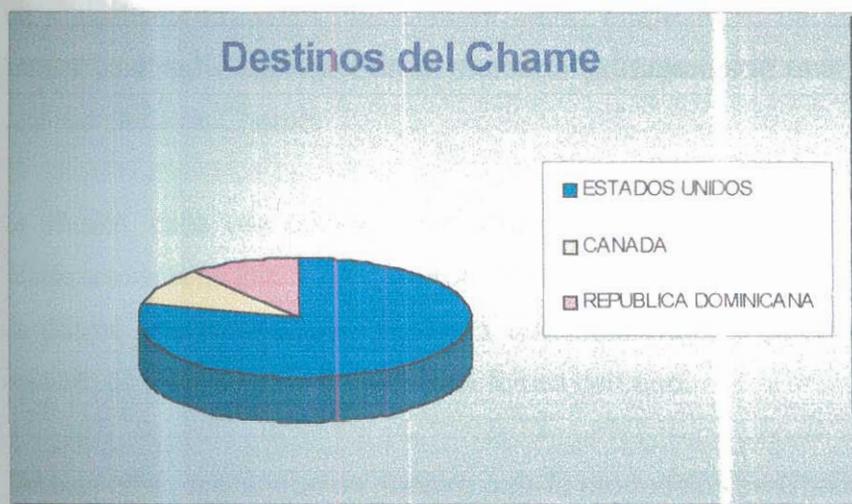
Elaboración propia

En el Cuadro No. 13 y en la Fig. 5 se ve el porcentaje exportado de Chame hacia los principales destinos. Vemos que el 99.26% del total exportado va para Estados Unidos, mientras le siguen los porcentajes menores de 0.43% y 0.31% hacia República Dominicana y Canadá respectivamente.

**Cuadro No. 13. Porcentaje de Chame exportado**

PAIS DESTINO	VALOR FOB	% EXPORTADO
E.E.U.U.	609803.97	99.26%
República Dominicana	2617.25	0.43%
Canadá	1912.50	0.31%
<b>TOTAL EXPORTADO</b>	<b>614333.72</b>	<b>100%</b>

Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaboración propia



**Fig. 5 Destinos del Chame exportado**

Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaboración propia

Se consultó a Sandra Carbo, supervisora del departamento de Operaciones Internacionales del Banco Central del Ecuador sobre tal situación. Ella explica que el mercado de Chame está en crecimiento, y la razón por la cual existen algunas exportaciones hacia otros destinos distintos de E.E.U.U. es por que se están explorando nuevos mercados al cual penetrar con el producto. Asegura que la producción de Chame surge como una alternativa a los problemas que atraviesa los cultivos de camarón, que están sufriendo un colapso debido a los virus de Mancha Blanca y Cabeza Amarilla.



### 2.2.3 Proyección de la Oferta

Después de haber realizado un análisis de la oferta nacional y mundial del Chame, se puede decir que en la actualidad existe una oferta limitada de Chame en el mercado de E.E.U.U. Esto se debe principalmente porque nuestro país es el único productor de esta especie que le da un alto valor comercial para exportarlo.

Existen varias razones para prever que en nuestro país la producción de Chame continuará aumentando; entre las cuales resalta el hecho de que los productores de Chame en Manabí están empezando a asociarse entre sí para poder intervenir en el mercado extranjero con una mayor y continua oferta de Chame.

La difusión, cada vez mayor, acerca del cultivo de esta especie y el interés creciente de inversionistas con respecto a la producción exportable de Chame son otras de las razones que contribuye a pensar en un aumento de la oferta de Chame en un futuro cercano.

También cabe resaltar que en nuestro país la producción de Chame surge como una alternativa a los problemas que atraviesa el sector camaronero con la disminución de las exportaciones debido al virus de la Mancha Blanca. Existe información proporcionada por la Dirección General de Pesca que los dueños de las piscinas camaroneras que se encuentran paralizadas están empezando a buscar socios capitalistas para utilizar su infraestructura y sembrar Chame.

Otra de las razones importantes para creer que la producción de Chame crecerá se debe a que según los estudios realizados en Ecuador, la mayoría de los países en desarrollo que poseen clima tropical o semitropical podrían cultivar la especie. Lo que advierte sobre posible presencia de competidores en un futuro. Por lo que deberíamos actuar de

manera rápida y continuar con los estudios biológicos y ecológicos del Chame, para ver la factibilidad de mejorar su cultivo; realizar investigaciones de mercado; y estudios de reproducción inducida para conseguir larvas de Chame en laboratorio.

### **2.2.4 Análisis de la Demanda Mundial**

A nivel mundial Asia es la región más importante en cuanto a demanda de pescado; le siguen Estados Unidos y Europa. Según la FAO (Food and Agricultural Organization) los países desarrollados suelen consumir más pescado que los países en desarrollo, aunque hay excepciones considerables entre los estados insulares pequeños. Los niveles menores de consumo de pescado se dan en África y el Oriente Medio.

El reporte mundial de 1998 de la FAO indica que en los últimos años ha aumentado el volumen de consumo de los productos pesqueros frescos. El consumo medio aparente aumentó de unos 9 kg por persona al año a comienzos de los años sesenta a 16 kg en 1997. Lo que muestra que en 40 años se ha duplicado la disponibilidad per cápita de pescado y productos pesqueros además del interés por explorar este sector. Se prevé que la demanda mundial de pescado siga aumentando; a medida que exista una mayor oferta de pescado para el consumo humano.

Esto demuestra que la demanda mundial de pescado depende de la oferta disponible en el mercado. De acuerdo con la FAO, a mayor oferta habrá mayor demanda de pescado. Lo que fomenta la producción de especies cultivadas en vista de la disminución en la oferta de pesca blanca por los motivos antes mencionados.

En los países industrializados, donde las dietas incluyen proteínas animales, el consumo per cápita de pescado ha ido creciendo a una tasa

cercana al 1% al año. Y en países subdesarrollados, donde el pescado puede ser el alimento básico de las zonas costeras y de los sectores pobres, el consumo per cápita ha ido creciendo a una tasa del 1.3% anual.

Estos crecimientos en las tasas de consumo son perfectamente atribuibles a la disponibilidad de pescado que existe en los mercados; tanto en volúmenes como en diversas presentaciones: vivo, fresco, enteros, congelados, o filetes.

En cuanto al suministro total de pescado, en 1998, 25 millones de toneladas eran de peces de agua dulce. Las especies de peces marinos proporcionaban 45 millones de toneladas, subdivididas en 16 millones de toneladas de peces demersales, 19 millones de pelágicas y 10 millones de varios peces marinos no identificados. El resto consistía en mariscos, incluyendo 8 millones de toneladas de crustáceos, 2.5 millones de toneladas de cefalópodos y 13 millones de toneladas de otros moluscos. Y estas proporciones se han mantenido estables a lo largo de los años.

El pescado es un producto muy comercializado, sobre todo fresco y congelado. Su comercio ha sido estimulado por las condiciones económicas predominantes en la mayoría de los mercados consumidores y por las preferencias de los consumidores sobre pescado cada vez más fresco y sus ideas sobre los beneficios para la salud que se derivan de su consumo.

Para el presente proyecto se tiene especial interés en el mercado estadounidense, debido a que se piensa exportar Chame vivo hacia este mercado. Las razones son varias: por las buenas relaciones que tenemos con ese país y la cercanía de esta plaza; por poseer altos porcentajes de

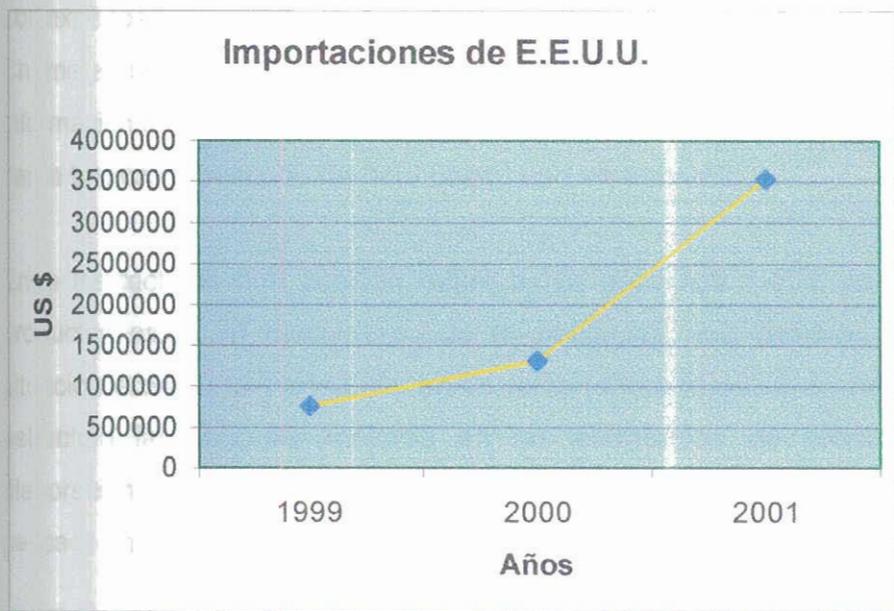
personas asiáticas; por la presencia de comunidades ecuatorianas; además de presentar grandes perspectivas de crecimiento.

Según la FAO, la demanda de pescado en los Estados Unidos sigue aumentando; en especial el consumo de pescado en restaurantes. La tendencia general es que la gente gasta más en comer fuera de casa; y esto sucede porque los hábitos alimentarios están cambiando en los países desarrollados. Los mercados se han hecho más flexibles y nuevas especies han encontrado nichos de mercado.

Otra tendencia es la importancia, cada vez mayor, del pescado fresco. A diferencia de muchos otros productos alimenticios, el pescado fresco sigue teniendo todavía en el mercado una acogida más favorable que el elaborado. A pesar de que ha tenido poca importancia en el comercio internacional debido a su naturaleza perecedera. Sin embargo, las mejoras en el envasado, la reducción de los precios de los fletes aéreos y un transporte más eficaz y fiable han creado nuevas salidas para las ventas de pescado fresco.

Las grandes cadenas de supermercados son cada vez más comunes y están participando más en el sector de los pescados frescos. Muchos han abierto tiendas de pescado fresco con una variedad de platos recién preparados; pues son cada vez más los consumidores que limitan sus compras a un día por semana y tienden a preferir los grandes almacenes de venta de alimentos.

Basándose en la información conseguida en la CORPEI, la Fig. 6 muestra las importaciones de Estados Unidos de pescado fresco (partida 030199), que además del Chame se incluyen otros pescados. Lamentablemente no se consiguió importaciones específicas de Chame por parte de E.E.U.U.



**Fig. 6 Importaciones de E.E.U.U.**

Fuente: Centro de Información Comercial de la CORPEI

Elaboración propia

Se prevé que los mercados de productos pesqueros de los Estados Unidos y la UE crecerán en los próximos años como consecuencia de la conciencia sanitaria del consumidor y de su creencia en las repercusiones positivas del consumo de pescado en la salud.<sup>14</sup>

La salubridad de los alimentos es una preocupación creciente en los países desarrollados y la indicación del aporte de calorías, los planes dietéticos y nutricionales y las recetas que figuran en los envases del pescado son una adición útil a los productos con valor añadido.

Por otra parte, el consumo de *sashimi* y *sushi* está creciendo en otros países de Asia (fuera de Japón), en los Estados Unidos y en Europa. Además, el consumo de especies cultivadas como tilapias, carpas, salmones, barbos, o Chame, constituye una alternativa a productos tradicionales cuyo suministro es más escaso y sus precios son elevados.

Los expertos que se entrevistaron están de acuerdo con la producción de Chame es un negocio rentable y tiene buen futuro; concordando con la información obtenida de la FAO en que las proyecciones de consumo de carne blanca de pescado de bajo costo, van en aumento.

Entre los factores que podrían influir en la demanda futura de estos productos están: el crecimiento de la población, los cambios en la situación económica y condiciones sociales (como el estilo de vida y la estructura familiar); las mejoras en las estrategias de producción, elaboración, distribución y mercadeo del pescado y los precios del pescado en comparación con los de otros alimentos competitivos.

Las tendencias mundiales de la oferta y la demanda a largo plazo, así como las novedades en la distribución y el consumo, tienen notables repercusiones en la industria nacional y los consumidores internos.

Proyecciones de la demanda basadas en el crecimiento de la población y los ingresos indican un aumento del déficit entre la oferta y demanda que podría provocar subidas de los precios. Esto podría contribuir, a su vez, a ampliar la diferencia existente en el consumo medio de pescado entre los países desarrollados y en vías de desarrollo.<sup>15</sup>

La tendencia del consumo, en lo que respecta a las especies, indica una inclinación creciente hacia las especies cultivadas, pescado blanco, crustáceos y moluscos en los países desarrollados, y hacia especies de poco valor, como los peces pelágicos pequeños, en los países en desarrollo.

---

<sup>14</sup> [www.fao.org](http://www.fao.org)

<sup>15</sup> [www.fao.org](http://www.fao.org)

Podemos ver en la Fig. 7 que más del 90 % del comercio de pescado y productos pesqueros consistió en productos elaborados; excluyendo pescado vivo y fresco entero. La mayor parte de las exportaciones fueron de pescado congelado, fresco y refrigerado.

Aunque el pescado vivo, fresco o refrigerado representa sólo una parte pequeña del comercio pesquero mundial debido a su naturaleza perecedera, su comercio está creciendo debido a la mejora de la logística y al aumento de la demanda. En el Anexo 5 apreciaremos las importaciones y exportaciones de productos pesqueros por distintas regiones, indicando déficit o superávit neto.

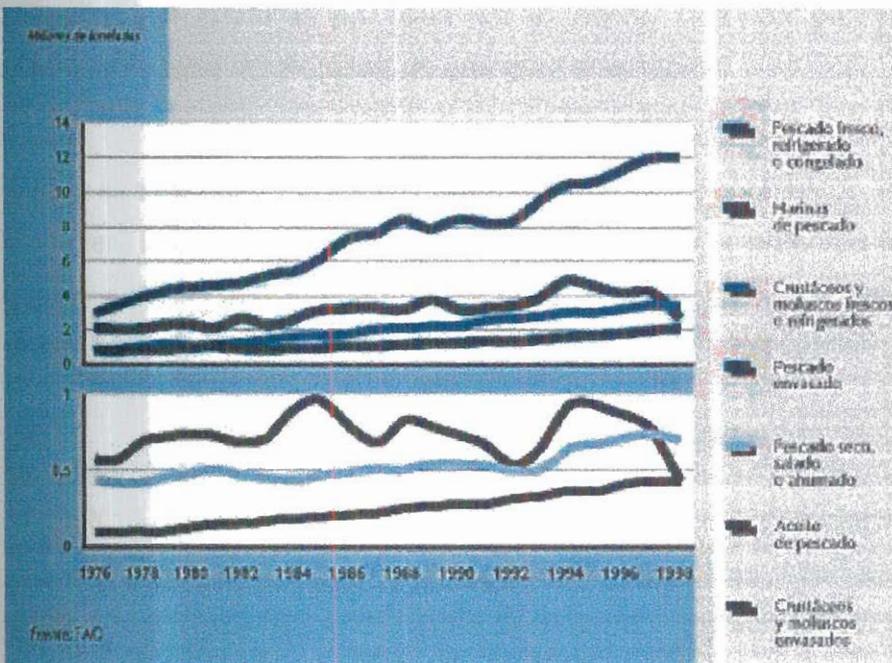


Fig. 7 Exportaciones mundiales de pescado por principales grupos de productos

Fuente: FAO

## 2.2.5 Proyección de la Demanda Futura

Para poder determinar una demanda futura se ha realizado un análisis global del mercado. Además se basó en las proyecciones de la demanda hechas por la FAO; que señala que la demanda futura de pescado está determinada fundamentalmente por el número de consumidores futuros, sus hábitos de consumo de pescado, los ingresos de que dispondrán y los precios de pescado.

Se supondría que estimar dicha demanda de Chame sería complicado, puesto que el pez no ha llegado a muchos consumidores a nivel mundial por la poca difusión que se ha dado sobre su cultivo y características principales; sin embargo se basa en el hecho que los productos pesqueros de agua dulce gozan de una gran aceptación.

Además se sabe que este tipo de especies, mientras más frescos sean, mayor será la demanda. Lo que permite pensar que el producto tiene grandes perspectivas dentro del mercado internacional; con precios atractivos para los inversionistas que se interesen en su explotación.

Las proyecciones de la demanda hechas por la FAO suponen que hasta el año 2010 el consumo medio per cápita crecería considerablemente porque se prevé un aumento en los ingresos disponibles. Además por que en América del Norte la demanda de pescado empieza a desviarse hacia productos ictiológicos con mayor valor nutritivo y precio más bajo.

Se puede pensar que a futuro el Chame podría establecerse en el mercado de E.E.U.U. por sus bondades y por las características que los consumidores demandan; ya que prefieren una carne blanca con textura suave y exquisito sabor y sin espinas. Sin embargo se debe tener en

cuenta los conceptos modernos que cambia la tendencia hacia productos con mayor valor agregado. Pues se debería pensar en otras presentaciones del producto que no sea Chame vivo; como por ejemplo filetes de Chame frescos o congelados, o en trocitos precocinados.

La razón se debe a que en un mediano plazo la tendencia que estará en auge incluirá productos que se adapten a las necesidades y deseos de los consumidores potenciales. Ya que las nuevas demandas serían por los alimentos frescos que se puedan preparar rápidamente o que estén casi listos para servirse. Esta necesidad aumenta por el incremento de personas alrededor de todo el mundo que trabajan, lo que implica un ritmo de vida acelerado.

Se ha realizado una proyección de la demanda utilizando series de tiempo. Una serie de tiempo es una secuencia de datos numéricos cada uno de los cuales se asocia con un instante específico de tiempo.

El objetivo del análisis de una serie de tiempo es sacar una proyección de una variable en base a los datos históricos de la misma<sup>16</sup>. En este caso se tomaron las cantidades demandas de Chame desde enero de 1995 hasta junio del 2002; en total 90 datos.

En el Anexo 3 y 4 se presentan los datos históricos que se utilizaron. Aparentemente se ve que el comportamiento de las cantidades demandas es estacionaria. Se presenta un ciclo que se repite a lo largo de la historia. Sin embargo se debe utilizar algún programa econométrico que nos ayude a comprobar esto.

<sup>16</sup> Las variables se definen en logaritmo para que la varianza de la serie no sea diferenciada a lo largo de todo el tiempo que se está analizando.

Se utilizó el programa E-views (versión 3.1). Lo primero que se hizo fue realizar un test de Phillips – Perrón; para asegurarse de que no se tiene raíz unitaria. Los resultados de este test se encuentran en el Anexo 6. Ahí vemos que se rechaza la hipótesis nula de que exista raíz unitaria. Es decir, el Estado de Prueba de Phillips-Perrón es mayor que los valores críticos, por lo tanto no tiene raíz unitaria.

Sabiendo esto se puede continuar aplicando un modelo ARMA; donde se recoge las variables AR y MA. Es decir ar(1) son los kilos en el tiempo  $t - 1$ ; ar(2) son los kilos en el tiempo  $t - 2$ ; y así sucesivamente. Mientras que los MA recogen errores pasados que todavía pueden afectar el tiempo presente.

Una vez realizado esto se corre el modelo y se deben escoger sólo los datos significativos; es decir que tienen una probabilidad menor a 0.05 de no rechazar la hipótesis nula de que los  $\beta$ 's o coeficientes del modelo sean iguales a cero.

Se van eliminando estos datos a la vez que se corre nuevamente el modelo. Hasta que finalmente quedan los valores significativos y de aquí salen los resultados que se presentan en el Anexo 7.

De estos resultados se desprende que el modelo es un ARMA (12,1); esto significa que el valor presente depende de un dato histórico, exactamente un año antes. Por lo que el modelo se resume en una fórmula que sigue:

$$Y_t = c + \alpha Y_{t-12} + U_t$$

$$U_t = e_t + \beta e_{t-1}$$

Del Anexo 7 podemos sacar los valores de la constante  $c$  ;  $\alpha$  ;  $\beta$  y  $e$ .

$$\ln k_t = 0.778 \ln k_{t-1} + 0.22 \ln k_{t-23} + U_t$$

De esta fórmula se puede obtener un aproxi de la cantidad demandada. En el Anexo 8 se muestra una aproximación de la cantidad demandada para el resto del año 2002 y 2003; utilizando la fórmula que nos arrojó el programa. También se puede apreciar gráficamente la evolución de esta demanda real y una aproximación de ésta en color rojo.

Se puede ver claramente que la tendencia es a un aumento en la cantidad del producto, lo que concuerda con las proyecciones realizadas por la FAO que aumentarán el consumo de los peces de agua dulce cultivados, donde el Chame entra con un futuro promisorio.

## 2.2.6 Precios Internacionales

En un mercado competitivo, el precio de un producto se determina por la oferta y la demanda. En el mercado Estadounidense el precio de Chame vivo, a nivel de mayorista varía entre US \$1.50 - US \$2.50 la libra. Estos datos fueron obtenidos del Ing. Nelio Aguilar, productor y exportador de Chame vivo.

## 2.2.7 Mercado Destino: E.E.U.U.

En el proyecto de producción y exportación de Chame el mercado geográfico de destino es el de Estados Unidos de Norteamérica. Sin embargo va dirigido específicamente a un mercado objetivo que son los restaurantes orientales y comunidades ecuatorianas en los E.E.U.U.

En lo que se refiere al comportamiento del mercado, cabe señalar que durante los últimos decenios, el consumo de pescado per cápita a aumentado en todo el mundo junto con el crecimiento económico, el bienestar y el deseo de una alimentación nutritiva y baja en calorías. Es por ello que en economías desarrolladas, el pescado está dejando de ser alimento básico para convertirse en una especialidad culinaria importante en la dieta de la población.

Las preferencias de nuestros consumidores objetivos se basan en la exigencia de un pescado fresco de alta calidad, que debe cumplir las siguientes características:

- Coloración de la carne estable (normalmente blanca o rojiza).
- Carne firme.
- Sabor Neutral
- Sin olor.

Cabe recordar, que el mercado americano opera bajo el fenómeno de que **"entre más grande, mejor"**. Es por esta razón que en el proyecto se exportarán Chames con un peso promedio entre 800 y 1,000 gramos, y una talla comprendida entre 40 y 50 cm.

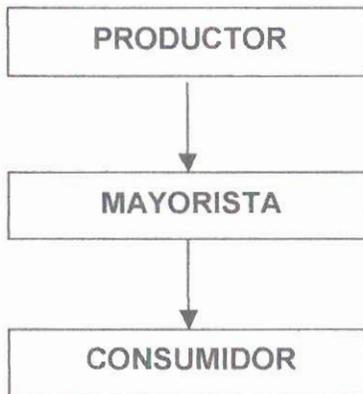
En este mercado varían las disponibilidades de productos acuícolas, tanto en volúmenes como en sus diversas presentaciones: vivos, frescos,

congelados, enteros o en filetes. En nuestro caso comenzaremos exportando el Chame vivo. El motivo es por que se requiere de una buena calidad de mano de obra para filetear el pescado con precisión, sumado a que los consumidores potenciales prefieren la presentación viva; ya que para ellos es primordial la frescura del producto. Sin embargo no se descarta que a futuro el proyecto se extienda hacia la exportación de Chame con valor agregado.



### 2.2.7.1 Canales de distribución

Los canales de distribución son las rutas o caminos que utiliza el fabricante para que su producto llegue al consumidor final. Este concepto incluye siempre al productor y al consumidor final del producto.



La gran ventaja que tiene el Chame de sobrevivir tanto tiempo fuera del agua, hace factible que se lo exporte vivo. Sin embargo de acuerdo con los productores y exportadores de productos marinos, cualquier especie que se exporte, en la presentación que sea, es necesario llevarlo a las manos del consumidor final en el menor tiempo posible. Es por ello que la exportación deberá realizarse en un período de 2-3 días después de la cosecha.

Para la distribución del Chame es opcional utilizar intermediarios o "brokers". Estos son organizaciones facilitadores que proporcionan servicios tales como el transporte, almacenamiento y ventas asegurando de esta manera los ingresos de los exportadores sin correr riesgos de perder el producto; ya que estas empresas son quienes negocian entre compradores y vendedores.

Cabe destacar que la venta del producto la puede hacer directamente sobre la base de "hágalo Ud. mismo" sin intermediarios; en la cual el productor puede negociar con sus clientes y encargarse de sus propios embarques.

Generalmente el producto se envía al aeropuerto utilizando camiones, que mantengan al producto en condiciones húmedas, que sea grande para no maltratar al pez. Llegado a la aduana, es transportado a aviones cargueros cuyo destino es Estados Unidos; ya sea al aeropuerto de Miami; New York o Los Angeles. A su llegada a los E.E.U.U., el producto pasa por aduana local y se despacha a bodegas cercanas al aeropuerto. El mismo día es enviado a través de camiones a su destino final.

Existen 4 categorías a través de las cuales el Chame se comercializará y distribuirá en los Estados Unidos.

1. Las "cadenas de restaurantes"
2. Los "ventas directas al por menor"
3. Las "distribuidores de especialidades en alimento marino"
4. Los "clubes de comida"

La primera categoría trata sobre las "cadenas de restaurantes". Que están incrementando la capacidad de adquirir directamente los productos

marinos de los exportadores latinoamericanos, pagando precios atractivos por los mismos.

La segunda categoría "ventas directas al por menor" involucra vender el producto a cadenas de supermercados, las cuales tienen un gran impacto debido al volumen que son capaces de mover a un riesgo financiero mínimo.

Los "distribuidores de especialidades en alimento marino" incluyen compañías que compran pescado fresco y congelado directamente de los productores, y tienen como base, ciudades importantes como Miami, New York y Los Angeles. Estos especialistas le dan servicio principalmente a cadenas de minoristas, mercados de pescado y restaurantes.

La cuarta categoría "clubes de comida" son tiendas de venta al por menor muy grandes, las cuales venden grandes cantidades de productos generales, incluyendo productos de alimento marino.

### **2.2.7.2 Estrategias de comercialización**

Las estrategias para penetrar el mercado estadounidense se basan en premisas muy simples que radica en los detalles de producción y marketing que se emplee. Sin embargo antes de iniciar cualquier proyecto de exportación de productos acuícolas se debe establecer una talla y precio específico.

En este tipo de mercados es esencial que exista una estrategia de comercialización; entre las cuales podemos citar:

- ❖ Contar con contratos preestablecidos para tener mayor grado de seguridad.
- ❖ Establecer un precio de venta relativamente estable.

- ❖ Mantener la calidad del Chame en relación a su sabor, textura, firmeza.
- ❖ Mejorar la presentación del producto.
- ❖ Desarrollar relaciones comerciales de largo plazo con nuestros clientes.
- ❖ Acogerse a beneficios fiscales que proporciona el Estado como incentivo a las exportaciones.
- ❖ Promoción de nuestro producto en ferias y/o misiones comerciales.
- ❖ Presencia en web sites / catálogos / folletos.

## **2.3 Post – Cultivo**

### **2.3.1 Recepción y tratamiento**

En el proyecto se quiere producir Chame y exportarlo a los Estados Unidos; para lo cual el tema de cosecha y post-cultivo además de los diversos trámites a seguir para exportar es fundamental en nuestro negocio. En el Anexo 9 se detalla los pasos necesarios para exportar.

El tipo de cosecha dependerá fundamentalmente del mercado al que se pretenda acceder, la frecuencia y volumen de entrega. De acuerdo con estas premisas, la producción de Chame, desde la siembra de alevines hasta la cosecha final, en un período de 6 meses, requiere de varios controles de los cuales se encarga gente calificada como asesores técnicos y biólogos especializados en la especie.

La especie requiere de 5 fases de cultivo y en cada una de estas fases es imprescindible la prevención y brindar controles sanitarios. Las fases son: recolección de alevines en su hábitat natural, siembra de los alevines en un vivero (aproximadamente 2 meses) hasta que alcancen talla adecuada

para sembrarlos en las Chameras y proceder al pre – engorde y engorde de los Chames por 4 meses, cosecha del Chame para exportación; después de 6 meses.

Con los controles sanitarios en cada fase se evita situaciones de estrés a los organismos, lo que se logra con un manejo esmerado y evitando el ingreso de depredadores que pudieran actuar como vector de enfermedades. Dada investigaciones previas no se han reportado enfermedades que puedan significar un peligro para las poblaciones de Chame en cautiverio, ni para el desarrollo de la actividad. Por ende no es necesario contar con un stock de vacunas ni drogas al comienzo del cultivo.

Para la cosecha se deben tomar en cuenta varios factores entre climatológicos y biológicos de la especie. La cosecha se debe realizar en zonas donde la temperatura lo permitan para así obtener siempre un producto fresco y entrada constante al mercado.

El peso individual óptimo de cada Chame de exportación varía entre 800 y 1,000 gramos con un tamaño de 40 a 50 centímetros. La entrega del producto es vivo. El producto cosechado deberá ser transferido a un área para desaguarlos por un lapso de 12 horas para que el producto pueda tolerar mejor el transporte, previo al embalaje y exportación. El sistema de entrega del producto puede variar desde la venta a pie de estanque en el establecimiento hasta la presentación del producto en vitrinas de pesquerías o supermercados.

### **2.3.2 Embalaje y transporte**

El embalaje del pez como para cualquier otro producto es uno de los factores clave en el negocio de exportación. Pues el embalaje permitirá preservar la calidad del Chame, protegiendo el producto durante el

transporte y los almacenamientos preliminares, intermedios y terminales. Si el embalaje no está bien concebido, la mercadería está sujeta a daños y la operación comercial resultará infructuosa. Un buen embalaje influye sobre la calidad y el precio del transporte, sobre la cobertura y costo del seguro. Además es factor clave para la renovación de nuevos pedidos.

El embalaje no debe ser ni muy pesado ni muy voluminoso, puesto que estos factores tienden a aumentar los costos de transporte y manipuleo, ni tampoco muy ligero porque afecta la seguridad. El embalaje muy elaborado trae consigo una menor prima del seguro.

Para embalar el producto se necesitan de las siguientes materias primas: fundas de plástico con medidas de 32" de largo y 16" de ancho; oxígeno; agua y cartón corrugado. Las especies de exportación son embaladas de la siguiente manera:

1. Después del proceso de desaguar los Chames se colocan aproximadamente 20 piezas en una funda de plástico con  $\frac{3}{4}$  de agua de tal manera que los Chames queden apresados.
2. Se inyecta oxígeno y se amarran las fundas; en total la funda debe contener 20 libras en conjunto con los Chames, agua y oxígeno.
3. El producto es colocado en cajas de cartón corrugado cuyas dimensiones son de 47x32x38 cm.
4. Las cajas son cerradas y selladas con cintas adhesivas
5. Se procede a etiquetar las cajas detallando: contenido, procedencia, peso del producto en kilos, número de unidades,

nombre y dirección del remitente y nombre y dirección del destinatario.

De esta manera el producto está listo para ser llevado a su destino. El embalaje corre por cuenta del exportador. Después del embalaje se prepara una lista en la que debe figurar los siguientes aspectos: marcas, cantidad, peso bruto y peso neto en Kg, dimensiones en cm, volumen y detalle del contenido. Esta lista es un documento de importación o exportación de mercancías indispensable para los transportistas, estibadores, el personal de los depósitos y los clientes.

Por el lado del transporte el exportador debe gestionar la separación de cupo en el medio de transporte y acordar el seguro de transporte. El transporte que usamos para enviar la mercadería a Estados Unidos es el transporte aéreo. Los costos por carga están estimados entre US \$1.10 y US \$1.20 por kilo exportado.

Las aerolíneas no dan garantías que el producto llegue en buen estado y tampoco lo hacen los compradores en caso de que lleguen animales muertos. Lo cual se recomienda asegurar la mercadería de riesgos como averías particulares, guerra o huelga, adoptando una póliza. La duración del seguro de transporte aéreo tiene una garantía que vence 15 días después de la llegada de destino. Se puede prolongar la cobertura del seguro de transporte pagando una sobreprima.

Las rutas de exportación desde Latinoamérica para entrar al mercado de Estados Unidos por la costa este son a través de Miami, y New York. Y por la costa oeste es la ciudad de Los Angeles. Desde estas ciudades se dirige el producto hacia otros puntos de venta.

### 2.3.3 Permisos, Certificados, y Aranceles

Acerca de los permisos para incursionar en esta actividad la Subsecretaría de Recursos Pesqueros de acuerdo con la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero acuerda en su Art. 1:

“Que las personas naturales y las jurídicas legalmente clasificadas como empresas pesqueras, que deseen exportar Chame vivo, deberá solicitar a la Dirección General de Pesca la respectiva autorización para cada exportación acompañando el certificado otorgado por el Instituto Nacional de Pesca en cada caso, respecto a la calidad del producto.”<sup>17</sup> (Anexo 10)

Para exportar Chame vivo se debe acudir a las instalaciones del Instituto Nacional de Pesca INP (Eloy Alfaro y Letamendi, Guayaquil) con una muestra de Chames para que se le haga las respectivas pruebas y poder otorgar el certificado de calidad (Anexo 11); que califica la mercadería en buen estado apto para el consumo humano.

Como certificado complementario, es decir no exigible para el trámite aunque pueden ser solicitados por el importador, se encuentra el certificado de Origen, que garantiza el origen del producto a fin de que, gracias a las preferencias arancelarias existentes entre ciertos países, el importador pueda justificar la exoneración total o parcial de los impuestos arancelarios. Este certificado de origen lo otorga la FEDEXPOR.

Además se requieren certificados sanitarios entre los cuales son:

- Certificado ictosanitario: para exportar productos del mar y derivados por cada 1,000 libras. Otorgado por el INP, Departamento de Calidad.
- Certificado de vacunación y/o salud: para exportar animales vivos. Otorgados por un veterinario acreditado.

<sup>17</sup> Acuerdo # 152 del Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización y Pesca y Subsecretaría de Recursos Pesqueros.

En el Anexo 12 se encontrará los pasos para obtener el Certificado Ictiosanitario que otorga el Instituto Nacional de Pesca; y en el Anexo 13 veremos un ejemplo de dicho certificado.

A nivel internacional existen restricciones sanitarias y legales, y los productores y procesadores deben observar estas regulaciones; por lo que los certificados se debe tramitar con tres días de anticipación para que la carga semanal sea despachada en la fecha exacta según el calendario de nuestras entregas.

El Arancel de EEUU que el exportador del Chame paga es del 0%, lo cual es un incentivo a nuestras exportaciones. Que se traduce en un aumento de la Balanza Comercial, que es beneficioso al país.

## **2.4 ANALISIS F.O.D.A.**

Una vez analizada la oferta y demanda del producto tanto nacional como internacionalmente se procederá a realizar un análisis F.O.D.A.; tomando en cuenta varios aspectos de la especie y del mercado que posee; pasando por el consumo potencial y competencias, entre otras cosas. El objetivo de éste análisis se debe a que un proyecto debe fundamentarse en las fortalezas que tiene para así poder aprovechar y explotar sus oportunidades; contra restar las amenazas y corregir las debilidades.

### **Fortalezas:**

- La costa ecuatoriana es propicia para la cría del Chame.
- Cuenta con terreno y mano de obra barata.
- Es una especie que se adapta fácilmente al cultivo.
- Posee gran resistencia y no se ve afectado por enfermedades.
- Puede permanecer fuera del agua de 3 a 5 días fuera del agua en condiciones húmedas.

- Tiene buen desarrollo con alimento natural, no necesita de grandes cantidades de balanceado.
- Bajos precios de producción lo que permite imponer un precio más competitivo en el mercado interno y externo.

### **Oportunidades:**

- Incremento continuo de la demanda de peces de agua dulce en el extranjero.
- Facilidad de penetración en el mercado por la disminución en la exportación del camarón por el virus de la Mancha Blanca.
- Aumento del interés por parte de investigadores por conocer y difundir los beneficios que proporciona el Chame.
- Buenas relaciones con E.E.U.U., lo que facilita el transporte al mercado objetivo.
- Preferencias del consumidor hacia productos cada vez más frescos.

### **Debilidades:**

- Poco conocimiento del Chame en el mercado nacional.
- Falta de diversidad en las presentaciones del Chame para el mercado externo.
- Falta de producción de alevines en laboratorios para incrementar su oferta.

### **Amenazas:**

- Dependencia de las condiciones climáticas (buen invierno).
- Competencia de otras especies mejor conocidas como la tilapia.
- Posible entrada de países productores.

## CAPITULO III: ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

### 3.1 LOCALIZACION Y TAMAÑO

El proyecto de producción de Chame puede ser localizado en cualquiera de las provincias del litoral ecuatoriano; sin embargo éste proyecto se va a localizar específicamente en la parroquia Bachillero del cantón Tosagua, provincia de Manabí, (Gráfico 3). Las poblaciones más cercanas son: San Antonio, La Segua, La Sabana y Larrea; con una población en total de aproximadamente 1700 habitantes.(Gráfico 4)

Las principales razones por las cuales se ha elegido esta zona son las siguientes:

- En esta zona existen tierras disponibles con infraestructura ya instalada para comenzar la siembra del Chame.
- Hay disponibilidad de mano de obra calificada y muy experimentada en cuanto al cultivo y cosecha del Chame.
- Debido a las condiciones geográficas e hidrológicas aquí se forman el mayor número de pozas naturales que son aprovechadas por los pescadores de la zona para el cultivo del Chame convirtiéndolas en las denominadas "Chameras". Estos terrenos son de naturaleza arcillosa e impermeable.

- La poca inversión económica que requiere el proyecto respecto a la infraestructura ya que se aprovecha los cuerpos de aguas existentes formados naturalmente por inundaciones y lluvias.
- La cercanía de la desembocadura de los ríos Carrizal y Chone, lo que nos beneficia debido a que es aquí donde desovan los Chames adultos y se capturan los alevines; además de facilidad para el llenado de las piscinas.
- Además la proximidad de grandes ciénegas como La Sabana y La Segua que en invierno alcanzan juntas una extensión de más de 1800 hectáreas de tierras inundadas.

El tamaño del proyecto es de 10 hectáreas que se divide de la siguiente manera: Un terreno de 7 ha. donde existen un vivero de 1 ha., y dos Chameras de 6 ha. en total, las cuales se subdividen en varias piscinas.

En la Chamera # 1 habrá 2 piscinas de 1 ha. cada una, y se sembrará los juveniles que provienen del vivero. Esta etapa de siembra se denomina pre - engorde. Mientras que en la Chamera # 2 que consta de 2 piscinas de 2 ha. cada una, se tendrá a los peces más cercanos a la exportación debido a su peso y talla. Y es donde se procede al engorde final.

El resto del terreno sirve para construcciones que se realizaran para la fase piscícola e industrial; como casetas, oficinas; dormitorios, laboratorios; construcción de un área de empaquetamiento y administración.

El suelo de las Chameras es franco arcilloso limoso, con profundos depósitos fluviales finos de sedimentos recientes. El agua es de mediana calidad, con un porcentaje aceptable de oxígeno disuelto. En la estación

lluviosa puede llegar a tener una profundidad promedio de 1.27 mt, mientras que en la época seca tiene una profundidad de 67 cm.

En el vivero se colocarán los alevines (semilla) que se obtengan de la desembocadura de los ríos, teniendo una supervivencia aproximadamente del 95%. Estos alevines se los consigue a un costo de US \$40, el millar. Tanto en el vivero como en las distintas piscinas sembraremos con una densidad de 2 peces por m<sup>2</sup>. Por lo que se necesitará 20,000 alevines para sembrar en el vivero, y empezar la etapa de pre-cría.

Después de dos meses sin proporcionar algún tipo de alimento más que pasto picado y lechugines (naturales del medio) se procede a sembrar en la Chamera # 1 los juveniles que provienen del vivero.

Luego, cuando los peces tengan un peso aproximado de 400 gramos se trasladará los Chames a las piscinas de la Chamera # 2; de acuerdo a su peso y talla. En estas piscinas alcanzarán tallas adecuadas para la exportación. En ambas Chameras la sobrevivencia es del 100%.

Es indispensable mantener los lechugines y plantas acuáticas tanto en el vivero como en las Chameras; ya que el Chame las utiliza como hábitat natural; para alimentarse de las raíces y protegerse de los depredadores.

Sin embargo hay que procurar que no haya abundancia de plantas acuáticas, sacándolas manualmente. También cabe recalcar que en las Chameras, se les proporcionará balanceado de camarón tres veces al día en las cantidades requeridas para el crecimiento óptimo del Chame. En el Anexo 14 se presenta un resumen de la ingeniería del proyecto que incluye las técnicas de cultivo y cosecha del Chame; tipo de alimentación y las características de las piscinas especificando su sistema de vaciado.

### 3.2 EJECUCION Y PRODUCCIÓN

Para el desarrollo de este proyecto se alquilará el terreno con la infraestructura ya instalada (vivero y piscinas) a un costo de US \$10,000 anuales. En la actualidad las Chameras no se encuentran produciendo por falta de recursos del propietario para la adquisición de algunos activos necesarios para el inicio de la producción. Este terreno se encuentra localizado en la hacienda "Renacer" en la parroquia Bachillero del Km.28 de la carretera Tosagua – Chone.

En el acuerdo conseguido por el alquiler del terreno se establece un contrato por el alquiler de las 10 ha. para la producción, con el compromiso de venta al finalizar el contrato. La ejecución del proyecto consta de comenzar con la siembra de 20,000 animales en el vivero; con una densidad de 2 peces por m<sup>2</sup>.

A medida que pasen los meses se comenzará a trasladar los animales en las distintas piscinas de acuerdo a su peso y talla. de la siguiente manera.

#### **En la Chamera # 1:**

Piscina 1: Juveniles provenientes del vivero a partir de 150–200 gr.

Piscina 2: Juveniles que oscilan entre 200 y 300 gr.

Aquí se llevará a cabo la etapa de pre - engorde y se alimentará a los peces con balanceado especial tres veces al día en raciones adecuadas según sea el caso.

#### **En la Chamera # 2:**

Piscina 1: Chames con un peso de 400 a 600 gr.

Piscina 2: Chames con un peso a partir de 700 gr.

Esta es la etapa de engorde final para alcanzar la talla de exportación. Se alimenta con balanceado tres veces al día en raciones predeterminadas.

#### Los días

Se requiere mano de obra para las siguientes etapas: limpieza, siembra, alimentación, control del cultivo y cosecha. Comenzaremos la labor de limpieza de la Chamera y del vivero, retirando el exceso de plantas acuáticas de forma manual y/o mecanizada.

La captura de los alevines la realizará un pescador dos veces a la semana en la desembocadura de los ríos utilizando atarrayas. Los mismos que serán trasladados al vivero.

Para la labor de alimentación se cuenta con un Ingeniero Acuacultor que se encargará de suministrar las cantidades correctas de balanceado, controlar las densidades de siembra, la temperatura, salinidad, oxígeno y Ph del agua, además de evitar cualquier enfermedad que pueda afectar la producción. El sueldo mensual será de US \$450.

La tarea que tiene el guardián a su cargo es de vigilar y proteger las inmediaciones del terreno además de alejar los depredadores que afecten la futura producción. Su sueldo será de US \$120.

La recolección de Chame para exportación se hará después de 2 meses de sembrado el pez en la Chamera # 2. Para lo cual se utilizarán varias mallas de 50x50 cm. que en el mercado tienen un costo aproximado de US \$7 cada una.

### 3.3 MAQUINARIA Y EQUIPO

Los equipos necesarios para la puesta en marcha del proyecto incluyen: Un bomba de 220 voltios con 4" de salida, con un caudal de 4.500 gal./min, cotizado en US \$1,960. Planta eléctrica, gasolina de emergencia cotizado en US \$2,715. Un equipo de laboratorio a con valor de US \$13,900.

Para el transporte del personal y de todos los insumos de producción se necesitará: varios recipientes para manejo y transporte del pez como cajas de plástico, atarrayas, tamices, etc. Dos canoas valoradas en US \$320. Una camioneta Toyota Stout SM, con balde de madera año 2000 cotizada en US \$15,000.

Para estimar el peso del pez en cada fase de cultivo se utilizará dos balanzas romana de plato 2.5 y 5 Kgs. marca " Wilson" con un precio de US \$70 y US \$110; respectivamente.

El equipo de comunicación es de vital importancia en el proyecto de modo que se pueda coordinar las actividades adecuadamente y a tiempo. Para lo cual se necesitará: 2 radios portátiles marca Motorola modelo P110, de 2 canales UHF a razón de US \$430/ unidad. Una radio base marca Motorola, modelo SM50 2 canales UHF a razón de US \$790, que serán adquiridos a la empresa Electena con sede en la ciudad de Guayaquil.

Para la seguridad se comprará una escopeta marca Mossberg, de 6 cartuchos con un valor de US \$160.

Una computadora AcerPAC DX4 será adquirida para las labores de oficina, el precio de la computadora es de US \$1,560.

Entre los accesorios indispensables para este tipo de cultivo encontramos varios aparejos de pesca, mallas, atarrayas, red agallera, trampas de bambú, varios lotes de mangueras y herramientas.



### 3.4 CALENDARIO DE PRODUCCIÓN

ACTIVIDADES	MESES								
	-1	0	1	2	3	4	5	6	
Limpieza de Terreno	X								
Compra de insumos	X								
Compra de alevines	X								
Siembra en vivero		X							
Llenada en piscinas			X						
Siembra en Chamera # 1				X					
Siembra en Chamera # 2						X			
Alimentación		X	X	X	X	X	X	X	X
Fertilización			X		X		X		
Cosecha									X

## CAPITULO IV: ASPECTOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS

### 4.1 INVERSIONES

Las inversiones requeridas del proyecto se las puede dividir en inversión en activos fijos y capital de trabajo. Las inversiones en activos fijos incluyen la infraestructura y equipos que se requieren para el funcionamiento del proyecto. Mientras que el capital de trabajo son los gastos que se incurren para la puesta en marcha del proyecto. El Cuadro No. 14 presenta un resumen de estas inversiones.

**Cuadro No. 14 Resumen de las inversiones**

DESCRIPCIÓN	VALOR (en dólares)	PARTICIPACIÓN (%)
I.- INVERSION FIJA (Anexo 16)	126,831	91.44%
II.- CAPITAL DE TRABAJO (Anexo 22)	11,877	8.56%
<b>TOTAL</b>	<b>138,708</b>	<b>100%</b>

Fuente: Anexos 16 y 22

Elaboración propia

En el Anexo 15 se aprecia un calendario de las inversiones que necesitaría este proyecto; presentados de una manera lógica y necesaria. Pues se puede notar que en el primer trimestre del año "cero" se realizarán inversiones para el alquiler del terreno, construcción de infraestructura, adquisición de equipos e instalaciones y otros activos; donde el total de la inversión es de US \$66,256; monto que será financiado de la siguiente manera: US \$16,256 con recursos propios, y la diferencia de US \$50,000 será asumida con un crédito.

En el tercer trimestre se continuarán realizando las inversiones en infraestructura, equipos, instalaciones y otros activos; por US \$41,431 que serán financiados: US \$25,000 por medio de un crédito y el resto con recursos propios.

Estos valores fueron calculados teóricamente de acuerdo a la necesidad de este tipo de proyecto. Pues se espera que para el primer y tercer trimestre se efectúen la mayoría de las inversiones en adquirir terrenos e infraestructura y equipos. Así mismo la financiación corresponde de acuerdo al monto y tiempo en que se solicitó el crédito. En el año 1 el capital de trabajo es de US \$11,877; el cual será cubierto con recursos propios.

#### **4.1.1 Activos Fijos**

La inversión en activos fijos incluyen toda la infraestructura, equipos, instalaciones, y demás activos que requiere el proyecto para su normal operación. Esta inversión fija se encuentra detallada en el Anexo 16, donde se aprecia que el valor asciende a US \$120,792; y se ha considerado un 5% de imprevisto equivalente a US \$6,040, lo cual totaliza una inversión fija de US \$126,831.

En este mismo anexo se ve que el mayor rubro corresponde a los terrenos e infraestructura que equivalen al 49.25 % de la inversión total. Le siguen otros activos con 24.48% y los equipos e instalaciones que representan el 21.51%. El total de esta inversión en activos fijos representa el 91.44% de la inversión total de US\$ 138,708 (ver Cuadro No. 14).

#### **4.1.1.1 Infraestructura**

Como ya se mencionó la infraestructura es el mayor rubro que se tiene en inversión fija. Pues el éxito del proyecto depende de una buena infraestructura. El terreno alquilado tiene un área de 10 hectáreas que asciende a US \$10,000 anuales. Cabe recalcar que el terreno tiene lista la infraestructura para sembrar Chame. Sin embargo se necesita realizar algunas construcciones para las fases piscícola e industrial. En el Anexo 16a. se detallan las inversiones en terreno e infraestructura; para las fases piscícola e industrial.

En la fase piscícola se incluye el terreno alquilado de 7 ha. con el vivero y las piscinas ya instaladas. Además se deben construir casetas, dormitorios y laboratorios. Toda esa inversión suma US \$25,095. Para la fase industrial contamos con el terreno de 3 ha. donde se construirán las áreas de empaquetamiento y administración que dan un total de US \$27,375. El total de estas construcciones para ambas fases suman US \$52,470; y sumando los US \$10,000 del alquiler del terreno alquilado, da un total de US \$62,470 en inversiones de terrenos e infraestructura.

#### **4.1.1.2 Equipos e instalaciones**

Los equipos e instalaciones que se van a utilizar se encuentran detallados en el Anexo 16b. Se puede apreciar que los equipos que se van a utilizar para la fase piscícola tiene un monto total de US \$18,575.

Mientras que las instalaciones para la fase piscícola e industrial son de US \$1,955 y US \$6,334 respectivamente. A esto se le añade aproximadamente un 5% de imprevistos en gastos de instalación; totalizando un valor de US \$27,278 para la inversión en equipos e instalaciones para ambas fases.

#### **4.1.1.3 Otros activos**

En el Anexo 16c. se detallan las inversiones en otros activos necesarios para la fase piscícola e industrial del proyecto. Todos estos activos se utilizarán para el proceso de producción y exportación de Chame.

Se puede ver que para la fase piscícola el monto de otros activos alcanza la suma de US \$1,183; en donde se incluyen activos como canoas, atarrayas, balanzas, etc. Para la fase industrial otros activos suman US \$29,861; dando un total de inversión en otros activos de US \$31,043.

#### **4.1.1.4 Muebles y equipos de oficina**

En el Anexo 16d. se detalla la inversión total en muebles y equipos de oficina que suman US \$4,740.

### **4.1.2 Capital de Trabajo**

El capital de trabajo está representado por algunas partidas del activo circulante, utilizados para iniciar la operación de la empresa. En cualquier proyecto se presupuesta el capital de trabajo en función de los ingresos y necesidades mensuales de dinero líquido, es decir, el dinero que se necesita para producir. En el Anexo 22 se presenta el Capital de Trabajo para el primer año de operación; donde para su cálculo se toma en cuenta los materiales directos y la mano de obra directa para un tiempo de tres meses, la carga operacional sin depreciación, y los gastos generales de administración y comercialización para un mes.

Se calculan tanto los materiales como la mano de obra directa en ese tiempo porque para este proyecto se espera que en el primer año hayan dos cosechas de Chame; para lo cual se necesitaran la compra de materiales directos como semillas de alevines y balanceado para la primera fase; fundas y cartones para la segunda fase; y a la vez se necesitarían la mano de obra directa para esa misma cantidad de tiempo en meses.

Se aplica este mismo concepto para la carga operacional y los gastos generales de administración y de comercialización, para un tiempo de un mes, puesto que lo que se requiere es presupuestar lo mínimo necesario en dinero líquido para no inflar las inversiones y a la vez que hayan mayores utilidades; puesto que se requiere el capital de trabajo en función de los ingresos y necesidades.

En este anexo se puede ver que el rubro de materiales directos, asciende a US \$934. Se lo obtiene dividiendo para 12 el total del Anexo 17 y multiplicando por los 3 meses. Lo mismo para la mano de obra directa, resultando un valor de US \$6,179. El valor de US \$1,184 corresponde al valor mensual de la carga operacional sin la depreciación. El valor de US \$1,529 se le asigna a gastos generales de administración y US \$2,051 a gastos de comercialización. Que son obtenidos dividiendo los valores de los anexos 20 y 21 para doce.

#### **4.1.2.1 Requerimiento de personal**

Para establecer la organización, se debe detallar el personal requerido para la producción de Chame, es decir el personal técnico, que debe

tener cierto nivel de preparación, así como también el personal administrativo y de gerencia.



En el Anexo 18 se detalla la mano de obra directa involucrada en los procesos de producción del Chame, tanto para la fase piscícola como la fase industrial; así como sus remuneraciones. Podemos ver que la Mano de Obra directa alcanzan los 9 trabajadores, entre Tecnólogo de alimentos, pescadores, cultivadores, obreros calificados y no calificados.

La remuneración total incluyendo componentes salariales, vacaciones, etc suman un total de US \$24,716 anuales. A continuación en el Cuadro No. 15 se puede apreciar el listado de las denominaciones de los puestos de trabajo, así como el grado de experiencia que deberían tener.

**Cuadro No. 15. Requerimiento de Mano de Obra Directa**

CANTIDAD	DENOMINACIÓN	NIVEL DE CALIFICACIÓN
1	Tecnólogo de alimentos	C
6	Pescadores y cosechadores	SC
1	Cultivador	C
1	Empacador	NC
<b>9</b>		

C = Calificado

SC = Semicalificado

NC = No calificado

En lo que respecta a mano de obra indirecta (ver Anexos 19, 20 y 21) se requiere de un Ingeniero Acuacultor con un sueldo de US \$450 mensuales más beneficios, además del personal administrativo y de comercialización de los cuales precisan 5 personas; la remuneración en total es de US \$31,121 para el primer año de operación de la empresa. El Cuadro No. 16 resume el personal de mano de obra indirecta.

**Cuadro No. 16 Requerimiento de Mano de Obra Indirecta, personal administrativo y de ventas**

CANTIDAD	DENOMINACIÓN
1	Gerente
1	Acuacultor
1	Secretaria – contadora
1	Jefe de ventas
1	Analista de comercio exterior
1	Guardián
<b>6</b>	

Fuente: Tropical Live Fish  
Elaboración propia

## 4.2 FINANCIAMIENTO

En el Cuadro No. 17 apreciamos que el financiamiento del proyecto estará repartido con un capital propio de US \$63,708 que representa el 45.93%; y con un crédito de US \$75,000 que representa el 54.07%, cuyos desembolsos se lo realizará en el primero y tercer trimestre del año de construcción y asentamiento de las infraestructuras de la empresa.

**Cuadro No. 17 Financiamiento del Proyecto**

DESCRIPCION	VALOR (en dólares)	PARTICIPACION (%)
I.- INVERSION FIJA	126,831	91.40%
II.- CAPITAL DE TRABAJO	11,877	8.56%
III. FINANCIAMIENTO CAPITAL PROPIO	63,708	45.93%
CREDITO	75,000	54.07%
<b>TOTAL</b>	<b>138,708</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Anexos 16 y 22  
Elaboración propia

## 4.2.1 Capital Propio

Para la puesta en marcha del proyecto se contará con un capital propio de US \$63,708 que representa el 45.93% del total de la inversión de US \$138,708 para hacer realidad el proyecto. (ver Cuadro No. 17).

## 4.2.2 Créditos

El crédito al cual se accederá representa el 54.07% del monto total de las inversiones. De acuerdo con el Cuadro No. 17 éste es de US \$75,000. El mismo que se lo realizaría a través de la banca privada, específicamente el Banco Bolivariano.

El Anexo 23 presenta la tabla de amortización de este crédito que tiene una tasa de interés del 13.8% anual y desembolsos semestrales a 3 años plazo, tiempo en el cual se amortizará el préstamo. Los gastos financieros que se desprenden del crédito bancario alcanza la suma de US \$19,117 en los tres años; tal como se muestra en el Cuadro No. 18.

**Cuadro No. 18 Gastos Financieros**

AÑOS	CARGA ANUAL
1	9,624
2	6,520
3	2,972
<b>TOTAL</b>	<b>19,116</b>

Fuente: Anexo 22  
Elaboración propia

## 4.3 PRESUPUESTOS DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS

### 4.3.1 Depreciaciones, Mantenimiento y Seguros

El rubro más significativo dentro del presupuesto de costos para sostener la operación del proyecto es la depreciación; que a través del método de línea recta se ejecuta para una vida útil de 10 años.

Vemos en el Anexo 19 y 20 que las depreciaciones por construcciones, equipos e instalaciones, vehículo, muebles y equipos de oficina, etc; ascienden a \$8,671. En el Anexo 19 vemos que se asigna un porcentaje del 2% para mantenimiento y reparaciones de construcciones, equipos y vehículos; alcanzando la suma para el primer año de US \$1,721. En este mismo anexo podemos ver que con respecto a los seguros, para esos mismo rubros y con un porcentaje del 1.5% en construcciones y equipos y el 5% en vehículos, la cantidad es de US \$1,816.

### 4.3.2 Costos de Producción

Se ha realizado un estudio de los costos de producción que se tendrían para el cultivo de Chame. Se puede apreciar en el Anexo 24 que se ha tomado varios aspectos como: materiales directos, mano de obra directa y carga operacional, que incluye mano de obra indirecta, depreciación, suministros, mantenimiento, seguros, etc. El costo total de producción para el primer año normal de operaciones es de US \$50,491.

De los cuales se puede destacar los principales rubros como materiales directos con un total de US \$3,737, de acuerdo con lo desglosado en el Anexo 17. Luego se tiene el rubro de mano de obra directa con un monto

que asciende a un total de US \$24,716; (ver Anexo 18). Finalmente la carga operacional con un valor de US \$22,039; (ver Anexo 19).

En este proyecto se planea cultivar al inicio 20,000 animales, menos el 5% de mortandad equivaldría a tener 19,000 Chames. En promedio un Chame para exportación debe tener aproximadamente 1.76 libras; y con este dato podemos obtener que se tendría 33,440 libras de Chame para un ciclo.

La presentación del producto para exportación es en cartones con una funda de 20 libras de Chame, realizando una regla de tres se puede obtener la cantidad de fundas de 20 libras de Chame para exportar, lo que resulta de 1,672. Como son dos ciclos en total obtendríamos un volumen de 3,344 cartones con fundas de 20 libras de Chame.

Lo que interesa saber es el costo de producción que se tendría por cada funda de 20 libras de Chame. De acuerdo con el Anexo 24 el costo de producción para el primer año es de US \$50,491; y se calculan un volumen de 3,344; lo que da como resultado un costo de producción de US \$15.10 por cada cartón con una funda de 20 libras de Chame.

Además de los costos de producción se tiene que tomar en cuenta también los costos unitarios del producto; el cual se encuentra detallado en el Anexo 25. Podemos ver que para calcular este costo se debe tomar en cuenta el costo de producción, los gastos de generales de administración y comercialización y los gastos financieros; para que el precio final refleje todos los gastos en que se han incurrido para la producción y exportación del producto; lo que alcanza un precio de venta del producto de US \$30.82.

### 4.3.3 Ingresos por Ventas

El Cuadro No. 19 muestra las ventas netas del proyecto del Chame. Se sabe que para el primer año se piensa producir y vender 3,344 fundas de 20 libras de Chame. Se venderá el producto en US \$32.00, aumentando aproximadamente un tres por ciento al costo unitario del producto, que de acuerdo al anexo 25, es de US \$30.82, para poder obtener algún margen de ganancia.

**Cuadro 19. Ventas Netas**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (Cartones de 20 libras)	V.Unitario (dólares)	V. Total (dólares)
	<b>Primer año</b>		
PESCADO CHAME	3,344	32.00	107,008
	<b>Segundo año</b>		
PESCADO CHAME	3,511	35.20	123,594
	<b>Tercer año</b>		
PESCADO CHAME	3,792	38.72	146,830
	<b>Cuarto año</b>		
PESCADO CHAME	3,792	44.53	168,854
	<b>Quinto año</b>		
PESCADO CHAME	3,792	51.21	194,183
	<b>Sexto año</b>		
PESCADO CHAME	3,792	58.89	223,310
	<b>Séptimo año</b>		
PESCADO CHAME	3,792	67.72	256,807
	<b>Octavo año</b>		
PESCADO CHAME	3,792	77.88	295,327
	<b>Noveno año</b>		
PESCADO CHAME	3,792	89.56	339,627
	<b>Décimo año</b>		
PESCADO CHAME	3,792	103.00	390,571

Fuente: Ing. Nelio Aguilar, Tropical Live Fish  
Elaboración propia

Para el primer año las ventas alcanzarían un total de US \$107,008. Para el segundo año el volumen de producción (fundas de 20 libras de Chame) aumentarán en un 5%; y de acuerdo con el mercado internacional el precio de venta aumentara en un 10%; dando como resultado unas ventas de US \$123,594 para ese año. En el tercer año la cantidad producida será de 3,792, es decir un aumento del 8%; mientras que el precio de venta aumentará en un 10%. A partir del cuarto año las cantidades producidas se mantendrán constantes en 3,792 y el precio aumentará en un porcentaje del 15%.

El aumento, tanto en las cantidades producidas y vendidas como en los precios, se debe al mercado internacional. Según la empresa Tropical Live Fish, exportadora de Chame desde hace diez años, explica que la producción de Chame puede aumentar a medida que se tiene más hectáreas para este cultivo; y los precios de exportación aumentan progresivamente porque el producto es de calidad y mantiene su frescura, características principales por las que el mercado internacional paga muy bien.

#### **4.3.4 Gastos Generales de Administración**

En lo que respecta a los Gastos Generales de Administración, podemos ver el Anexo 20 que éstos incluyen la nómina del personal administrativo necesarios tales como: gerente, secretaria contadora, un guardián; además de gastos generales como depreciaciones y amortizaciones de los muebles y equipos de oficina, constitución de la sociedad, costo del estudio y gastos de oficina. Se puede apreciar que el monto total es de US \$18,351.

### **4.3.5 Gastos de Comercialización**

En el Anexo 21 podemos apreciar los gastos de comercialización que se tiene presupuestado es de US \$24,606. Dentro de este monto se incluyen la nómina del personal administrativo como un jefe de ventas y un analista de comercio exterior. También se incluyen los gastos de logística de transporte aéreo y terrestre. Además se tiene un 5% de imprevisto.

### **4.3.6 Gastos Financieros**

Para poder operar dentro de la inversión de este proyecto habrá que recurrir a los gastos financieros. Para aquello se requiere dentro de la inversión total hacer frente con un crédito de US \$75,000. En el Anexo 23 se presenta una tabla de amortización en cual se describe el procedimiento en el cual se amortizará la deuda. Terminándola de cancelar en 3 años con una carga anual de US \$9,625 de interés para el primer año; US \$6,520 para el segundo años; y US \$2,972 para el tercer año. Tal como se puede apreciar en el Cuadro No. 18.

## **4.4 RESULTADOS Y SITUACIÓN FINANCIERA**

Los Presupuestos de Resultados o Estados Financieros son la fuente principal de información, que permiten evaluar la situación financiera, rentabilidad y perspectivas futuras de una empresa o proyecto. Para este proyecto de producción y exportación de Chame se han elaborado los Estados a partir de la información obtenida en los capítulos anteriores de Inversión, Financiamiento y Presupuesto de Costos y Gastos. Estos estados financieros muestran, en forma sistemática y ordenada diversos

aspectos de la situación financiera y económica de la gestión de la empresa, permitiendo un análisis coherente del comportamiento de la organización del proyecto para un horizonte de 10 años. Los presupuestos de resultados serán los siguientes: Estado de Pérdidas y Ganancias; Cuadro de Fuentes y Usos; y Balance General.

#### **4.4.1 Estado de Pérdidas y Ganancias**

Se puede observar en este Estado Financiero la operación económica de una empresa en un período determinado de tiempo. El Anexo 26 muestra el Estado de Pérdidas y Ganancias desde el primer año de operaciones hasta el décimo año.

Se puede observar en este estado financiero los ingresos por ventas netas, costo de producción, utilidad bruta, gastos administrativos y de comercialización, la utilidad operativa, los gastos financieros; así como también el resultado neto de las operaciones antes y después del pago de impuesto a la renta.

Cabe señalar que este estado presenta un resumen de las actividades financieras de la empresa, determinando la diferencia entre los ingresos y egresos realizados; mas no toma en cuenta cuando éstos se hacen efectivos.

En efecto, en el primer año las utilidades netas del ejercicio logran un monto de US \$2,509; y se incrementa en el segundo año a un monto de US \$10,430. En el tercer año toma un valor de US \$22,395; hasta que finalmente alcanza en el décimo año la suma de US \$85,394.

## 4.4.2 Cuadro de Fuentes y Usos de Fondos

Un Cuadro de Fuentes y Usos de Fondos trata de destacar y clasificar en categorías adecuadas las fuentes y usos de todos los recursos financieros en las etapas de ejecución y operación del proyecto. Estas fuentes pueden ser externas (recursos propios y crédito) e internas, es decir provienen de las ventas del producto.

Muestra el movimiento de los desembolsos de dinero neto que se van programando a través del tiempo. También permite la estimación de las disponibilidades anuales resultantes, indicando las asignaciones que se pueden hacer a rubros como inversión, costo de producción, de administración, de comercialización, servicio de deuda, y pago de intereses de acuerdo con la política financiera de la empresa.

El Anexo 27 presenta un cuadro de fuentes y usos de fondos generaría el proyecto durante su vida útil. Pudiendo observarse que en los primeros cuatro años los resultados son negativos y a partir del quinto año en adelante son positivos.

Estos resultados negativos podrían ser explicados por las inversiones iniciales en infraestructura y terreno; además los costos de producción son altos por la mano de obra directa, necesaria para el proyecto. El cálculo del flujo de caja para efecto del pago de interés viene respaldado por una tabla de amortización en el Anexo 23.

## 4.4.3 Balance General

El Balance General muestra la situación financiera en el que se encuentra el negocio a una fecha determinada. Comprende una relación de activos,

pasivos de corto y largo plazo y el aporte de capital. Es decir, los activos que se han adquirido y con que recursos se los ha financiado. En el Cuadro No. 20 se presenta el balance general del periodo pre-operacional donde se detallan las cuentas de activo, pasivo y patrimonio, junto con sus respectivos valores.

**Cuadro No. 20 Balance General Proyectado**  
(Cifras en dólares)

CONCEPTOS	PERIODO PRE - OP
<b>ACTIVOS</b>	
<b>ACTIVO CORRIENTE (Anexo 22)</b>	11,877
Caja y Banco	0
Cuentas por cobrar	0
Inventarios	0
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>11,877</b>
<b>ACTIVO FIJO (Anexo 16)</b>	126,831
Terreno	10,000
Construcciones	52,470
Equipos e instalaciones	27,278
Muebles y Equipos de Oficina	4,740
Vehículo	15,000
Otros activos	11,303
Mas imprevistos	6,040
<b>Total Activo Fijo</b>	<b>126,831</b>
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>138,708</b>
<b>PASIVO Y CAPITAL</b>	
<b>Total Pasivo Corriente (amort. Cred)</b>	21,748
<b>Exigible a largo plazo</b>	53,252
<b>PASIVO TOTAL</b>	<b>75,000</b>
<b>PATRIMONIO (CAPITAL PROPIO)</b>	63,708
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>138,708</b>

Fuente: Anexos 22, 16, 27, 23, y Cuadro No. 17

Elaboración propia

## CAPITULO V: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

### 5.1 FACTIBILIDAD PRIVADA

La evaluación económica y financiera de un proyecto brinda una mejor visión a las personas que se encuentren interesadas en invertir en ciertas actividades productivas. Este análisis muestra las rentabilidades financieras del proyecto con las cuales el inversionista toma decisiones de inversión. Se presenta los análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actual Neto (VAN); que son dos de los análisis utilizados más frecuentemente por los inversionistas para decidir sobre un proyecto de inversión.

#### 5.1.1 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Uno de los índices financieros de mayor importancia del inversionista para tomar una decisión sobre un proyecto es el cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR). En términos económicos esta tasa representa el porcentaje o tasa de interés obtenido sobre el saldo *no recuperado* de una inversión. Este saldo puede verse como la porción de la inversión inicial que queda por recuperar después de que se han añadido y restado los pagos por interés y los ingresos, respectivamente, hasta el momento que se está considerando.

Para calcular la TIR se trata de realizar un flujo neto utilizando la información de la inversión inicial; las utilidades netas (Anexo 26); depreciación (Anexos 19 y 20); y los gastos financieros (Cuadro No. 18). Para el Proyecto de Producción y Exportación del Chame se obtuvo una TIR del 25.5%; lo cual garantiza la inversión con seguridad. Los cálculos se presentan en el Anexo 28.

Desde el punto de vista social, éste proyecto será una buena opción para apoyar la reactivación económica del sector piscicultor. Con esta TIR se puede decir que el proyecto resulta rentable frente a otras inversiones. Ya que se compara la TIR de 25.5% con la tasa de mercado (pasiva referencial en dólares) de 5.2% que se ganaría introduciendo el dinero al Sistema Financiero Nacional; por lo que se puede confirmar que el proyecto es muy atractivo para los inversionistas.

También el proyecto resulta rentable si lo comparamos con la tasa de mercado del 24.8%. Para el cálculo de esta tasa se tomaron en cuenta la tasa de inflación esperada para este año de aproximadamente 11% más la tasa de interés que se cobra por el crédito del 13.8%.

Se puede concluir también que se vislumbra un buen futuro para la producción y exportación del Chame; ya que en la actualidad el comercio internacional de productos no tradicionales está incrementándose de manera acelerada.

### **5.1.2 Valor Actual Neto (VAN)**

Para poder juzgar alternativas de inversión, se analiza el valor del dinero en el tiempo. La cantidad en valor presente de una alternativa de inversión representa el valor presente equivalente de sus ingresos menos el valor de la inversión equivalente de sus gastos.

El proyecto de producción del Chame resulta rentable si llevamos los flujos netos de fondos a valor presente con una tasa mínima de retorno de proyectos similares del 12%, se logra obtener un VAN US \$259,452; lo cual indica un saldo positivo y se llega a la conclusión de que se puede sugerir a los inversionistas que inviertan en este proyecto.

De acuerdo al Anexo 26, se recupera la inversión en el quinto año. Basados en la fórmula de recuperación de la inversión, vemos que a partir de ese año se obtiene más del 100% de la inversión.



## 5.2 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad tiene el objetivo de estudiar el comportamiento de un proyecto frente a la variación de ciertos parámetros que constituyen normalmente elementos condicionantes respecto a su factibilidad. Establece y compara el rendimiento económico – financiero del proyecto en caso de que se presenten cambios en algunas variables importantes. Para efecto del análisis se ha evaluado la sensibilidad del proyecto con respecto a cambios en: el precio del producto; precio de los insumos; precio del producto e insumo al mismo tiempo, y cantidad producida.

### 5.2.1 Variación en el precio del producto

De acuerdo con el Cuadro No. 21 los cambios que se han realizado son de + 10 %; y -10% en el precio del producto. Analizando en conjunto la TIR y el VAN podemos ver que cuando se disminuye en un 10% el precio del producto, la decisión es de rechazar el proyecto, puesto que el VAN es negativo.

**Cuadro No. 21 Variación en el precio del producto**

Variación	TIR (%)	VAN (US \$)	Decisión sobre el proyecto	Precio de exportación
0	25.52	259452	<b>Aceptar</b>	32
+10%	32.14	156330	<b>Aceptar</b>	35.2
-10%	<b>18.04</b>	<b>-62562</b>	<b>Rechazar</b>	<b>28.8</b>

### 5.2.2 Variación en el precio de los insumos

Realizando un análisis parecido con variaciones de +10% y -10% en el precio de los insumos (costos de producción), vemos que la TIR sigue siendo atractiva para el inversionista y el VAN continua siendo positivo, por lo que se sigue aceptando el proyecto bajo estos posibles cambios.

**Cuadro No. 22 Variación en el precio de los insumos**

Variación	TIR (%)	VAN (US \$)	Decisión sobre el proyecto	Costo de producción
0%	25.52	259452	<b>Aceptar</b>	50,491
+10%	25.20	42494	<b>Aceptar</b>	50,864
-10%	25.83	51273	<b>Aceptar</b>	50,117

### 5.2.3 Variación en precio del insumo y del producto

El cuadro 23 muestra que cuando varia al mismo tiempo el precio del insumo y el precio del producto en + y -10% respectivamente, y de esta manera se rechaza el proyecto.

**Cuadro No. 23 Variación en el precio del insumo y del producto**

Variación	TIR (%)	VAN (US \$)	Decisión sobre el proyecto
0	25.52	259452	Aceptar
0.1	17.95	-66952	Rechazar

### 5.2.4 Variación en la cantidad producida

Variando en un +10% la cantidad producida de Chame vemos que se acepta el proyecto, mas no cuando la variación es de -10%, tal como se muestra en el Cuadro No. 24.

**Cuadro No. 24 Variación en la cantidad producida**

Variación	TIR (%)	VAN (US \$)	Decisión sobre el proyecto
0%	25.52	259452	Aceptar
+10%	32.14	156330	Aceptar
-10%	18.04	-62562	Rechazar

## 5.3 INDICES FINANCIEROS

Los índices financieros son utilizados para evaluar las condiciones y el desempeño financiero de una empresa. Este análisis no toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, ya que para realizar los cálculos se utilizan datos que provienen del balance general del año cero. Se presentan los índices de liquidez, solvencia y de rentabilidad.

### 5.3.1 Índice de Liquidez

El índice de liquidez mide la capacidad de la empresa para poder cumplir con sus obligaciones a corto plazo. Establece la facilidad o dificultad que presenta una compañía para pagar sus pasivos corrientes al convertir sus activos corrientes en efectivo. Este índice de liquidez se denomina también corriente porque relaciona los activos corrientes frente a los pasivos de la misma naturaleza. Permite explicar una situación de iliquidez y un estado de insolvencia para la empresa.

$$\text{Índice de Liquidez} = \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}} = \frac{11,877}{21,748} = 0.55$$

Cuanto más alto sea el coeficiente, es mejor; la empresa tendrá mayores posibilidades de efectuar sus pagos de corto plazo. Desde el punto de vista del acreedor esto puede ser cierto, pero para la administración prudente puede haber dudas sobre el mérito de un excesivo crecimiento, especialmente de efectivo sobrante mantenido inactivo. De manera que para la interpretación de esta razón se debe pensar en sus componentes, características del negocio y la industria. En el proyecto este índice es de 0.55, lo que significa que se puede hacer frente a los vencimientos de corto plazo sin mayores problemas.

### 5.3.2 Índices de Solvencia

#### 5.3.2.1 De endeudamiento

Los indicadores de endeudamiento tienen por objeto medir en qué grado y de qué forma participan los acreedores dentro del financiamiento de la empresa. El propósito de esta razón es evaluar la capacidad de pagar las obligaciones de corto y largo plazo bajo condiciones de liquidación.

También tratan de establecer el riesgo que corren tales acreedores y los dueños de la empresa y la conveniencia o inconveniencia de un determinado nivel de endeudamiento. Lo que da un indicio del tamaño relativo del "colchón" de fondos propios con los cuales los acreedores pueden contar para absorber pérdidas de operación futuras.



Desde el punto de vista de los administradores de la empresa, el manejo del endeudamiento depende de la situación financiera de la empresa y en particular, de los márgenes de rentabilidad de la misma y del nivel de las tasas de interés vigentes en el mercado; esto se conoce como apalancamiento financiero, y en principio, un alto nivel de endeudamiento es conveniente sólo cuando la rentabilidad neta es superior a los intereses que se deben pagar por ese dinero.

$$\text{Endeudamiento del Activo} = \frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}} = \frac{75,000}{138,708} = 0.54$$

Este índice permite determinar el nivel de autonomía financiera; cuando el índice es elevado indica que la empresa depende mucho de sus acreedores y que dispone de una limitada capacidad de endeudamiento, o lo que es lo mismo se está descapitalizando y la estructura financiera se torna más arriesgada. Un índice bajo, por lo contrario, se traduce en un elevado grado de independencia de la empresa frente a sus acreedores. Podemos ver que este índice es bajo, entonces se tiene una independencia de los acreedores.

$$\text{Endeudamiento del activo fijo} = \frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activo fijo neto}} = \frac{63,708}{120,792} = 0.53$$

El coeficiente que resulte indicará la cantidad de unidades monetarias que se tiene de capital o patrimonio por cada unidad invertida en activos fijos. Si el cálculo arroja un cociente igual al 100% significará que la totalidad del activo fijo se adquirió con el patrimonio o el capital de la empresa y no con préstamos, y aún hubo un remanente para otro tipo de inversiones. Como el resultado es menor esto quiere decir que se adquirió en parte el activo fijo con préstamos más no con el patrimonio o capital de la empresa.

### 5.3.2.2 Apalancamiento

$$\text{Apalancamiento} = \frac{\text{Pasivo total}}{\text{Patrimonio}} = \frac{75,000}{63,708} = 1.17$$

Este índice también conocido como endeudamiento patrimonial mide el grado de compromiso del patrimonio para con los acreedores de la empresa. No se debe entender que los pasivos se puedan pagar con patrimonio, puesto que, en el fondo ambos constituyen para la empresa un compromiso. Si la empresa está en marcha sólo serán exigibles los pasivos, si está en liquidación se realizarán los activos y con dicho producto se cancelarán los pasivos.

Este indicador de dependencia entre propietarios y acreedores, sirve también para indicar la capacidad de créditos y saber si los propietarios o los acreedores son los que financian mayormente a la empresa; muestran el origen de los fondos que esta utiliza, ya sean propios o ajenos; indica además si el capital o el patrimonio son o no suficientes.

Este índice se interpreta como el número de unidades monetarias de pasivos que se ha conseguido por cada unidad monetaria de patrimonio. Es decir, determina el grado de apoyo de los recursos internos de la

empresa sobre recursos de terceros. Dicho apoyo procede si es que la rentabilidad del capital invertido es superior al costo de los capitales prestados; por lo que la rentabilidad del capital propio queda mejorado por el mecanismo llamado "palanca".

En general, en una empresa con fuerte apalancamiento, una pequeña reducción del valor del activo podría absorber casi totalmente el patrimonio; por lo contrario un pequeño aumento podría significar una revalorización de ese patrimonio.

### 5.3.3. Indices de Rentabilidad

Los índices de rentabilidad permiten evaluar el resultado de la gestión de las empresas. Estos índices también llamados de rendimientos, sirven para medir la efectividad de la administración de la empresa para poder controlar costos y gastos, y de esta manera convertir las ventas en utilidades.

#### 5.3.3.1 Rentabilidad neta del activo

Este es un índice que muestra la eficiencia en el uso de los activos de la empresa, es decir, la habilidad que tiene la empresa para generar beneficios. Representa la capacidad del activo para producir utilidades, independientemente de la forma como haya sido financiado, ya sea con deuda o patrimonio.

$$\text{Rentabilidad del Activo} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}} = \frac{2,509}{138,708} = 0.018$$

Esta medida relaciona las ganancias que quedan después de los impuestos con el activo total. Por lo que a menudo no es, para todos los propósitos, considerado como un índice adecuado de la rentabilidad. El analista externo que evalúa el poder de las ganancias de los activos puede no hacer uso de este índice, mientras que el accionista interesado en las ganancias que le pertenecen con relación a los activos de la compañía puede encontrar este índice apropiado.

### 5.3.3.2 Rentabilidad neta de ventas

Este índice también llamado rentabilidad sobre los ingresos o simplemente margen neto, muestra la utilidad de la empresa por cada unidad de venta. Esta razón nos puede ayudar a evaluar la eficiencia de las operaciones.

$$\text{Rentabilidad sobre Ingresos} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}} = \frac{2,509}{107,008} = 0.02$$

## 5.4 CONCLUSIONES PRELIMINARES

- La evaluación económica y financiera para el proyecto de producción del Chame nos arroja una TIR del 25.5% y un VAN de US \$259,452; valores que muestran que el proyecto es rentable; además de reactivar un sector muy importante en la economía nacional.
- Con respecto a la sensibilidad del proyecto ante variaciones en algunos parámetros, vemos que el proyecto es sensible ante una

disminución del 10% en el precio del producto y en la cantidad producida.

- Analizando los índices financieros vemos que el índice de liquidez del 0.55 nos demuestra que la empresa puede hacer frente a vencimientos de corto plazo sin problemas.
- También la solvencia del negocio es buena, puesto que el endeudamiento del activo nos arroja un índice de 0.54, que no es tan elevado; por lo que se tiene independencia de los acreedores.
- Sabemos que se adquirió el activo fijo en parte con préstamos, más no con patrimonio o capital de la empresa.
- Finalmente los índices de rentabilidad del activo y de las ventas para generar beneficios no son tan altos, lo que baja la capacidad de producir utilidades.

## CAPITULO VI: EVALUACIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

### 6.1 BENEFICIOS PARA LA NACION

La situación económica del país, tanto del punto de vista interno como externo, ha conducido a una etapa en la que conviene maximizar los recursos socioeconómicos, a través de proyectos exportables originados en áreas no tradicionales.

Esto se ve justificado en el último decenio, donde las exportaciones no tradicionales en general han tenido un repunte significativo en la generación de divisas para el país. Los productos pesqueros están inmersos dentro de esta gran arremetida en el que especies acuícolas y piscícolas han tenido un importante crecimiento. Se puede anotar que actualmente la Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca equivalen a 39,405 lo que representan un 6 % del PIB de 236,171. Las exportaciones por producto piscícolas se presentan en Cuadro No. 26.

**Cuadro No. 26 Exportaciones Piscícolas en Miles de dólares FOB**

Producto/Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Atún	66.512	58.605	68.535	60.730	41.781	50.595	64.570
Pescado	22.534	26.200	30.302	21.812	27.594	21.607	22.061
Camarones	673.494	631.469	885.982	872.282	607.137	285.434	280.233
Langostas	914	1.230	798	619	478	713	1.160
Otros	5.527	3.298	5.358	5.283	2.273	5.490	5.986
<b>TOTAL</b>	<b>768.981</b>	<b>720.802</b>	<b>990.975</b>	<b>960.725</b>	<b>679.262</b>	<b>363.839</b>	<b>374.010</b>

Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaboración propia

El proyecto de cultivo y exportación del Chame conlleva a introducir una nueva empresa en la economía de exportación; de esta manera se fortalece la posición de nuestro país en el mercado internacional. A continuación se presentan algunos beneficios sociales y económicos que se origina con el proyecto.

#### **Beneficios sociales.-**

Con la realización de este proyecto se destaca la generación de empleo para la mano de obra directa y administrativa como también a la mano de obra indirecta utilizadas en las varias etapas de producción el Chame. Lo que a su vez no cambia la actividad tradicional de los habitantes de la provincia de Manabí; ya que son expertos en el cultivo de Chame. Por lo cual evita, en cierta medida las migraciones campesinas a la ciudad, y fomenta la integración familiar a través de la participación de todos los miembros de la familia, generando una atracción ocupacional.

Además con el proyecto se pretende mejorar la calidad de vida de la población, así como se espera brindar capacitación y entrenamiento en las áreas de desarrollo como por ejemplo: tecnólogos especializados, pescadores, empaquetadores, seleccionadores del producto, etc. Lo que tendrá un aporte favorable para el país ya que se mejora la formación de las personas involucradas en esta actividad.

#### **Beneficios económicos.-**

Este proyecto de producción y exportación del Chame contribuirá a un mayor movimiento económico en el país, reactivando el sector piscícola. A pesar de no ser un proyecto de gran volumen de cultivo, despertará gran interés en los pequeños y grandes inversionistas, los cuales poco a poco incrementarán los cultivos de Chame hasta lograr un buen producto de exportación con grandes ventajas como gran valor nutritivo, demanda en crecimiento y rentable.

## 6.2 EXTERNALIDADES

Para evaluar socialmente un proyecto se deben observar y analizar las externalidades positivas y negativas, es decir los beneficios y costos sociales indirectos que recaen sobre terceros.

Al igual que otros proyectos, sean estos agrícolas o piscícolas, la producción del Chame puede conllevar algunas externalidades positivas y negativas. Se destacan entre externalidades positivas la contribución del proyecto al generar divisas al país por las exportaciones de un producto no tradicional como el Chame, mejorando también la imagen a nivel internacional del país.

Así mismo se beneficiarán a otras personas involucradas en una serie de actividades como contratistas, transportistas, empresas proveedoras de insumos, empresas dedicadas al comercio de maquinaria y equipos de laboratorio y producción del Chame, pescadores, etc; mejorando así su estándar de vida de la comunidad rural en la provincia de Manabí.

Otros de los beneficios que se obtienen con el cultivo del Chame es que esta actividad productiva disminuye la explotación de los recursos oceanográficos, fortalece la pesca marina y mejora la economía de los países en vías de desarrollo. Además crea la oportunidad de mejorar la dieta alimenticia de la población al ofrecer un producto con alto valor nutritivo y a bajo costo.

Tendríamos como un costo indirecto o externalidad negativa el impacto ambiental que generaría el proyecto a las ciénegas existentes en la zona de Chone, provincia de Manabí. Puesto que son en estas ciénegas donde se consigue el Chame para engordarlo y después exportarlo.

### 6.3 SITUACION ACTUAL Y FACTORES AMBIENTALES

Aproximadamente 300,000 personas viven directamente o indirectamente de la pesca artesanal. A esto se suma aquellos dedicados a la producción de canoas, redes y demás utensilios complementarios de esta actividad.

La producción de productos pesqueros en nuestro país, específicamente de Chame es muy significativa, considerando que en la provincia de Manabí es la principal actividad de sus habitantes. Se le ha dado un alto valor comercial a éste producto el cual se lo ha exportado durante los últimos años. A esto se suman las grandes ventajas competitivas del Ecuador. Ya que desde el punto de vista climatológico, el desarrollo de estos cultivos se ve beneficiado.

Junto con este panorama del sector en cuanto al desarrollo de cultivos e incremento de exportaciones de Chame, encontramos también factores ambientales que no se perjudican con éste tipo de cultivo.

Desde el punto de vista medio ambiental, la producción de Chame no origina ninguna clase de contaminación a los recursos naturales, ni se ven afectados ningún ecosistema, ni la salud de los trabajadores y pescadores dedicados a esta actividad; ya que no se utilizan ninguna clase de químicos y por ende no se origina toxicidad en el ambiente.

Debido a la resistencia de la especie ante enfermedades o plagas como suelen suceder en otros tipos de productos, no se necesita la aplicación de ninguna vacuna para contrarrestar ningún ataque de virus o bacteria que afecte los cultivos de Chame; lo que por ende no genera perjuicios ni altera el equilibrio ecológico.

Sin embargo hace falta de una buena planificación para la producción sustentable y que evite la mala utilización y la sobreexplotación de la especie en el corto y mediano plazo; y más que nada proteger el ambiente que han de heredar futuras generaciones.

#### **6.4 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL**

La Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero vigente establece que la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, a través de su organismo subordinado, la Dirección General de Pesca, realizará el control y autorizará la utilización en piscicultura de las aguas de ríos y lagunas.

El Instituto Nacional de Pesca, cuyo directorio es presidido por el Subsecretario de Recursos Pesqueros, es el organismo público encargado de la investigación físico química y económica de todos los elementos que intervienen en los proyectos y programas de trabajo correspondientes al subsector de pesca continental y piscicultura.

La actual reglamentación pesquera sobre aguas interiores está dirigido a la conservación de las poblaciones de peces indígenas y de las constituidas recientemente en aguas interiores. El Reglamento para la instalación de locales y la realización de actividades de todo tipo de explotación en piscicultura contempla la prohibición del uso de artes de pesca y de procedimientos inadecuados que determinen atentado contra la supervivencia de las especies bioacuáticas.

La Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero (reforma de 1985) en su Art. 47 se refiere a la prohibición de instalar viveros o piscinas piscícolas en zonas declaradas de reserva natural. Este artículo prohíbe también la construcción de piscinas en áreas cubiertas de manglar.

Además se cuenta con un Reglamento para la cría y cultivo de Especies Bioacuáticas, publicado en el Registro Oficial #262 del 2 de Septiembre de 1985; (Decreto No. 1062). El cual considera que el cultivo de especies bioacuáticas constituye un renglón importante dentro del aprovechamiento de los recursos nacionales y por ende de decisiva significación para la economía del país, en general.

El Art. 1 de las disposiciones generales indica que :

El Cultivo y cría de especies bioacuáticas comprende las fases de desove, cría y reproducción de las mismas, las que se realizarán cuidando de no interrumpir el proceso biológico den su estado natural con el objeto de obtener una producción racionalizada.

Estos cultivos y cría de especies bioacuáticas deben realizarse en zonas técnicamente permisibles, utilizando sistemas artificiales y/o naturales que aseguren la explotación racional

Art. 3.- Áreas técnicamente permisibles son aquellas que sin afectar el sistema ecológico ni transformar la estructura orgánica del terreno, reúnen las condiciones químicas, físicas y biológicas para la explotación controlada de especies. Igualmente no deben afectar áreas declaradas como parques nacionales, de reserva de cualquier índole, zonas influenciadas por programas de riego para la agricultura o de desarrollo habitacional.

Para dedicarse a la Piscicultura y/o Acuicultura se requiere de la correspondiente autorización otorgada por el Ministro de Industrias, Comercio e Integración, representado por la Subsecretaria de Recursos Pesqueros; observando las disposiciones de éste Reglamento y más leyes pertinentes.

Sobre las construcciones de piscinas y viveros, el Art. 7 refiere que:

“Se dejarán franjas o zonas de retiro no menores de 500 metros medidos desde el límite de aquellas hasta el borde de las áreas agropecuarias con el fin de proteger los cultivos agrícolas de las influencias salinas del agua y a la acuicultura del peligro que representa la utilización de químicos en la agricultura. De igual forma se dejarán zonas de separación transitables entre las piscinas y viveros de por lo menos 4 metros”.



Quienes se dediquen a la acuicultura además de las obligaciones establecidas por la Ley de Pesca y Desarrollo, su Reglamento y demás legislación aplicable, deberán llevar libros de registro de siembra, cosechas, producción y venta; tener semilleros o precriaderos naturales y/o artificiales para asegurar el abastecimiento de la semilla, evitar la contaminación a la ecología del lugar, observar y cumplir con las disposiciones de la Ley Forestal de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, Policía Marítima, sus reglamentos y demás leyes afines.

El Art. 13 prohíbe tapar esteros, ríos, canales, destruir u afectar manglares, obstaculizar el tráfico de la navegación, instalar viveros o piscinas en zonas declaradas como áreas naturales del Estado entre otras cosas.

El Reglamento se refiere de las sanciones en sus Arts. 34 al 37. Donde indica que quienes infringieren en los Art. 7 y 12; o que ocuparen zonas intermareales de playas y/o bahías, las sanciones serán las previstas en el Art. 79 de la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero.

Quienes ocuparen bienes nacionales de uso público en extensiones mayores a las concedidas o que las hubieren cedido sin autorización o hubieran talado manglares además de sancionar con lo dispuesto en el Art. 79 también se aplicaran los Arts. 81 y 82 de la Ley Forestal.

Respecto al marco institucional, es lamentable anotar que la estructura actual de los organismos de investigación y control, ha permitido incumplir lo dispuesto por el instrumento legal, habiéndose mezclado en la mayoría de los casos administrativos las funciones de investigación y control, lo que ha ocasionado el correspondiente descontrol en los organismos encargados de las respectivas actividades.

Una autoridad respetable y respetada podría controlar eficientemente el accionar adecuado de la Dirección General de Pesca y del Instituto Nacional de Pesca en el análisis de los problemas que se sometan al conocimiento de las autoridades.

#### **Acuerdo de exportación.-**

El Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización y Pesca a través de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, representada por el Ab. Gustavo Gutiérrez, aprobó el 14 de Julio de 1999, el Acuerdo Ministerial # 152, (Anexo 10). Mediante el cual se dicta el instructivo para las personas *naturales y jurídicas que deseen exportar Chame vivo.*

El referido Acuerdo fue publicado en el Registro Oficial # 291 del 5 de Octubre de 1999. No obstante, algunos productores exportaban Chame vivo en fechas anterior a la citada previo a la aprobación del Acuerdo Interministerial # 093, del 16 de Abril de 1991; otorgado por el Ministerio de Industrias Comercio Integración y Pesca, de ese entonces.

## **6.5 IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACION**

Los efectos ambientales de la acuicultura y de los criaderos de peces proceden básicamente de los *sistemas intensivos* como por ejemplo la cría de salmones en jaulas o camarones en gran escala costera; ya que

conducen al enriquecimiento excesivo del agua en nutrientes y materia orgánica, la degradación de los humedales y la pérdida de diversidad biológica por la introducción de especies exóticas.

Este efecto no ocurre en los cultivos de Chame, puesto que no se lo cultiva de manera intensiva. El único y posible impacto ambiental que se le puede atribuir es que los pescadores artesanales de la zona de Chone pescan el Chame adulto en las grandes ciénegas como la Segua y la Sabana.

Pues una pesca indiscriminada de la especie puede disminuir la población del Chame, en especial cuando éste emigra a reproducirse naturalmente; lo que consecuentemente afecta su ciclo de reproducción y ocurra una escasez. A esto se le añade otro problema que es uso de la red agalladera con la cual el pez queda atrapado por sus agallas y se lo puede lastimar.

A pesar de que este problema está latente, los pobladores de la zona están conscientes de que para obtener un equilibrio en la producción y comercialización de especies, todos están en la obligación de participar en programas de manejo ambiental, relacionados con mantener las áreas de recursos naturales renovables, tratando de coordinar sus acciones para que se impongan reglamentos claros para la obtención de los beneficios deseados.

Por lo que desde hace unos 10 años atrás decidieron organizarse y crear una serie de medidas para evitar este probable impacto negativo que generaría una disminución en el cultivo y comercialización de la especie.

Una de estas medidas es que la Segua es una ciénega de propiedad privada que pertenece a aproximadamente 33 dueños, los cuales han

creado una serie de reglas para cuidar y mantener en buen estado la ciénega. Pues nadie puede entrar a pescar en la zona sin autorización de los dueños. Y a cada uno le pertenece cerca de 55 hectáreas, y cada uno de ellos cuida su espacio y la mantiene libre del exceso de lechugines y controla la flora y fauna para que no haya ningún desequilibrio en el ecosistema; también controla el área de los depredadores.

Otra medida de evitar algún impacto negativo es cuidar de contaminar el humedal de la Segua por ningún motivo. Pues se utilizan las canoas con remo y en ningún motivo botes con motor. La razón de ello es porque los pobladores están conscientes de que la contaminación genera una serie de efectos paralelos o en cadena que alteran el equilibrio natural de las poblaciones de peces, y otros organismos menores de gran importancia para el mantenimiento de la vida en los sistemas naturales.

Dentro del cultivo de las Chameras, el único impacto ambiental que puede haber es la posible contaminación de aguas superficiales con el lavado de quipos como bombas, utensilios para la producción, etc; ya que el mantenimiento de estos equipos va a dar a las fuentes de agua ocasionando su contaminación lo que puede afectar la calidad del agua.

#### **Medida de Mitigación.-**

Como medida para mitigar en algo este problema de la contaminación del agua por el lavado de los equipos necesarios en la producción del Chame, se recomienda el lavado en los lugares aislados y sin valor. También si es posible usar el agua de manera sostenible y mantener un caudal suficiente para proteger los sistemas fluviales, los lagos y los humedales. Esa misma agua se la utilizaría para lavado, riego, y en algunos casos para la preparación de alimentos.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES.-

El Ecuador dispone de una gran riqueza ictiológica y un potencial importante en cuanto a la pesca continental en ríos, y lagos y piscicultura en estanques artificiales; lo que se ve testimoniado por las actividades de cría, producción y comercialización de varias especies como la Tilapia, Trucha, Carpa y el popular Chame.

La producción del Chame para exportación es una nueva alternativa para el sector piscicultor ecuatoriano y por ende para la acuicultura también; que actualmente atraviesa una crisis a nivel mundial.

El cultivo presenta ventajas indiscutibles frente a otras especies, tanto en el aspecto biológico, técnico y económico. Por que es una especie de fácil adaptación, tanto en agua dulce o salobre. No requiere de mayores cuidados; es muy resistente a las enfermedades y a la manipulación. Además contiene un alto valor proteico; y un sabor exquisito.

A nivel local este cultivo puede desarrollarse en gran parte del litoral ecuatoriano, sin embargo se lo semicultiva y consume de manera especial en Manabí. En el Guayas la producción se ha incrementado en los último años con el fin de obtener tallas grandes para exportarlo a los Estados Unidos de Norteamérica.

Existen pocos datos a nivel mundial sobre la oferta y demanda mundial para éste pez porque la especie no ha sido explotada y son pocos los estudios realizados sobre los diferentes métodos de cultivo y reproducción.

Sin embargo, como se puede apreciar en el estudio de mercado, la producción de peces de cultivo está aumentando a nivel mundial, puesto que la pesca de mar ha decrecido debido a la sobreexplotación de peces marinos, la contaminación en el mar, y el aumento de regulaciones sanitarias y fitosanitarias para entrar en los mercados.

Para poner en marcha el proyecto no se necesita de mayores requerimientos. Ya que su cultivo es muy fácil, no requiere de gran cantidad de alimentos ni infraestructura. Y si se quiere exportar el embalaje es sencillo, pero eso si se debe cumplir con todos los requisitos que pide la SRP y el INP, para poder entrar en el mercado estadounidense.

La inversión total es de \$138,708; la cual se recuperará en los siguientes cinco años; con una vida útil del proyecto de diez años. Dentro de la mano de obra tanto directa como indirecta, se requieren de pescadores, Ingeniero Acuacultor, empacador y demás personal administrativo. Las utilidades que genera el proyecto son crecientes, que al décimo año alcanzan \$85,394.

En lo que respecta a las rentabilidades, éstas son muy satisfactorias. De la evaluación económica y financiera se obtiene que el proyecto arroja un TIR del 25.5% y un VAN de US \$259,452; descontando los flujos a una tasa del 12% que es la tasa mínima requerida, de proyectos similares.

La rentabilidad y los beneficios de este proyecto son muchos, tanto en el aspecto económico, social y ambiental. Ya que los inversionistas interesados en esta alternativa de inversión están garantizados que obtendrán buenos resultados, y a la vez beneficiará a las personas involucradas en esta actividad, seguros de que es una buena opción que no conlleva ningún impacto ambiental ni deteriora el ecosistema.

## RECOMENDACIONES.-

El Gobierno Nacional y entidades públicas y privadas deberían apoyar al sector acuícola y piscícola del Ecuador, puesto que es un importante sector que por muchas décadas ha incidido en la economía nacional con la producción y exportación del camarón, y ahora que la tendencia es por explorar nuevas alternativas e invertir en productos no tradicionales pero con gran perspectiva de desarrollo.

Se debe incentivar a las personas que inviertan en estos tipos de proyectos piscícolas para que además de obtener beneficios privados puedan aportar al sector reactivándolo económicamente, aumentando la producción, y siendo más competitivos.

Hay que mejorar la tecnología y dar mayor capacitación para que los cultivos no sean demasiado artesanales y rústicos; a fin de mejorar el desarrollo de las especies y la productividad de las explotaciones piscícolas.

Se sugiere que se de a conocer la especie y difundir su cultivo, promocionando su alto valor nutritivo y alimenticio. Además que continúen las investigaciones sobre su ecología, biología y reproducción de alevines del *Dormitator latifrons* en laboratorio.



Antes de iniciar la operación de cualquier proyecto, se deben establecer los requerimientos necesarios que el producto necesite, para obtener la talla y precio específicos, y mas que nada que exista un plan de producción, procesamiento y comercialización, con contratos preestablecidos que proporcionen un mayor grado de seguridad.

Todo proyecto acuícola es recomendable realizarlo en etapas y bajo la dirección de un profesional que sepa adecuar las condiciones de la empresa , las técnicas de administración estratégicas, además de que otras personas proporcionen la capacitación adecuada en cuanto a cultivo y desarrollo de las especies acuícolas.

Se recomienda el uso de alianzas estratégicas con proveedores con el fin de abaratar costos de producción, como por ejemplo los proveedores de la semilla, se obtendría precios convenientes y se asegurarían las ventas.

Conscientes de la importancia de no alterar el medio ambiente por eso se recomienda utilizar técnicas y políticas que sean acordes con el ecosistema.



## BIBLIOGRAFÍA

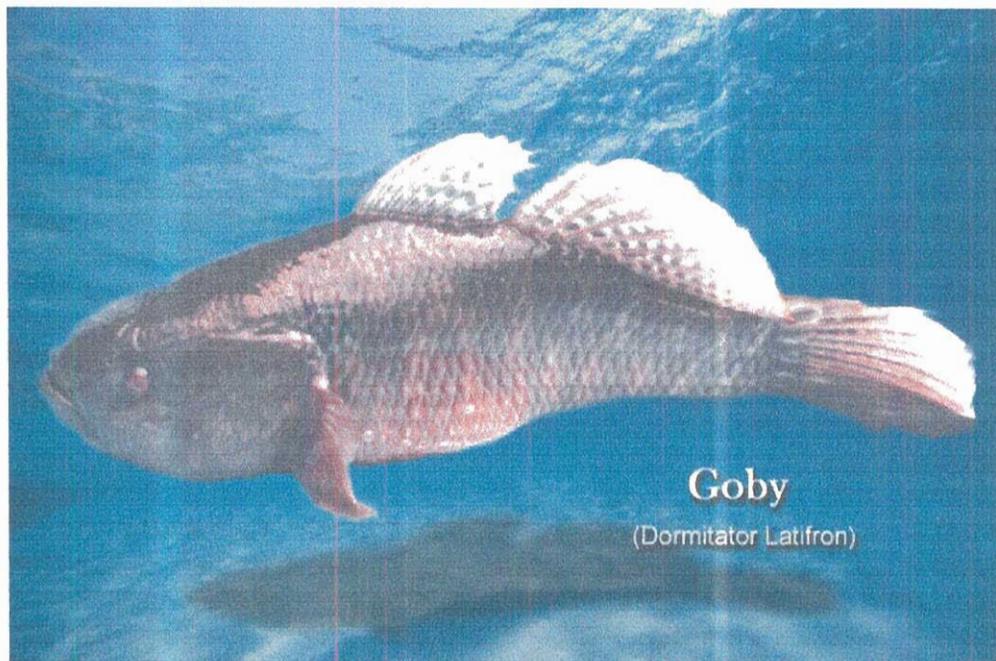
- o ACUACULTURA DEL ECUADOR. Edición No. 35. Cámara Nacional de Acuicultura. Enero – Febrero 2000.
- o ACUACULTURA DEL ECUADOR. Edición No. 36. Cámara Nacional de Acuicultura. Marzo – Abril 2000.
- o ACUACULTURA DEL ECUADOR. Edición No. 42. Cámara Nacional de Acuicultura. Abril – Mayo 2001.
- o ACUACULTURA DEL ECUADOR. Edición No. 45. Cámara Nacional de Acuicultura. Agosto – Octubre 2001.
- o ACUACULTURA DEL ECUADOR. Edición No. 46. Cámara Nacional de Acuicultura. Noviembre – Diciembre 2001.
- o BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. Boletín – Anuario No. 24.
- o BONIFAZ, Neptalí; CAMPOS, Margarita; CASTELO Rodrigo. El Chame, una nueva fuente de alimentación e ingresos. Fundación Ciencia, Quito 1985.
- o CAMPOS, Margarita. Informe Final del Proyecto El Chame. Quito, 1986.

- o CASTRO, Eduardo. Mesa Redonda sobre piscicultura del Ecuador. Corporación Financiera Nacional. 1985.
- o CORONEL, Ivan; ARREGUI, Teresa. Aplicación de un modelo del proceso de administración estratégica para una empresa acuícola tilapiera. Tesis de Grado. Fac. Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar, ESPOL 2000.
- o CORPEI. Cómo exportar; trámites y procedimientos. 2001
- o CORPEI. Estudio de la Tilapia. Diciembre 2001.
- o DIRECCION GENERAL DE PESCA Y FOMENTO PESQUERO
- o Entrevistas con empresarios del sector.
- o FAJARDO, Boris. Proyecto para el cultivo e Industrialización de peces en viveros. Tesis de Grado. 1993. Fac. de Ing. Industrial, Universidad de Guayaquil.
- o HORNGREN, Charles; SUNDEM Gary; ELLIOT John. Introducción a la contabilidad financiera. 5ta. Edición. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A. 1994.
- o INEC. VI Censo de Población y V de vivienda. Noviembre 2001.
- o INSTITUTO NACIONAL DE PESCA.
- o KRUGMAN, Paul. Economía Internacional. 3ra. Edición. Mc. Graw-Hill. 1995.

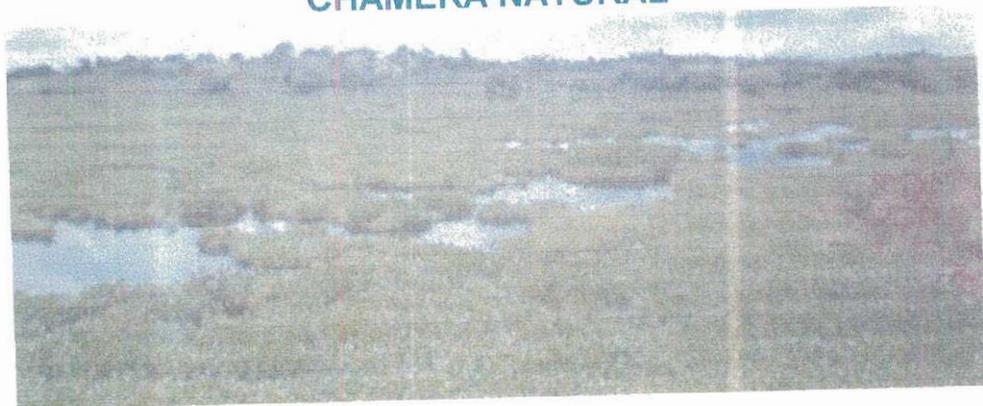
- o MADDALA, G.S. Introducción a la econometría. 2da. Edición. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A. 1996.
- o MARCILLO, Ecuador. Proyecto de investigación piscícola de producción a nivel de cultivo experimental de especies nativas y exóticas en la cuenca del Río Guayas. 1989.
- o NATIONAL MARINE FISHERIES SERVICES- US Bureau of Census
- o SUBSECRETARIA DE RECURSOS PESQUEROS
- o VAN HORNE, James. Fundamentos de administración financiera. 8va. Edición. Prentice-Hall. 1994.
- o [www.bce.fin.ec](http://www.bce.fin.ec)
- o [www.cna-ecuador.com](http://www.cna-ecuador.com)
- o [www.cideiber.com/infopaises/Ecuador](http://www.cideiber.com/infopaises/Ecuador)
- o [www.corpei.org](http://www.corpei.org)
- o [www.cultura.com.ec](http://www.cultura.com.ec)
- o [www.ecuador-exporta.com](http://www.ecuador-exporta.com)
- o [www.ecuador-yellopages.com](http://www.ecuador-yellopages.com)
- o [www.eldiario.com.ec](http://www.eldiario.com.ec)
- o [www.fao.org](http://www.fao.org)
- o [www.fao.org/fi/agreem/codecond/codecons.asp](http://www.fao.org/fi/agreem/codecond/codecons.asp)
- o [www.fao.org/sofia/index\\_es.htm](http://www.fao.org/sofia/index_es.htm)
- o [www.fao.org/focus/s/fisheries/consum.htm](http://www.fao.org/focus/s/fisheries/consum.htm)
- o [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)
- o [www.globefish.org](http://www.globefish.org)
- o [www.infoagro.go.cr/incopesca](http://www.infoagro.go.cr/incopesca)
- o [www.sica.gov.ec](http://www.sica.gov.ec)
- o [www.sica.gov.ec/agronegocios/Biblioteca](http://www.sica.gov.ec/agronegocios/Biblioteca)

**FOTOS**

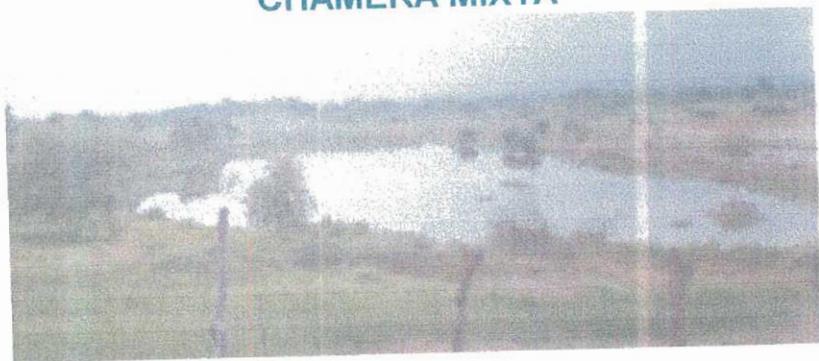
**FOTO 1**  
**CHAME (*Dormitator latifrons*)**



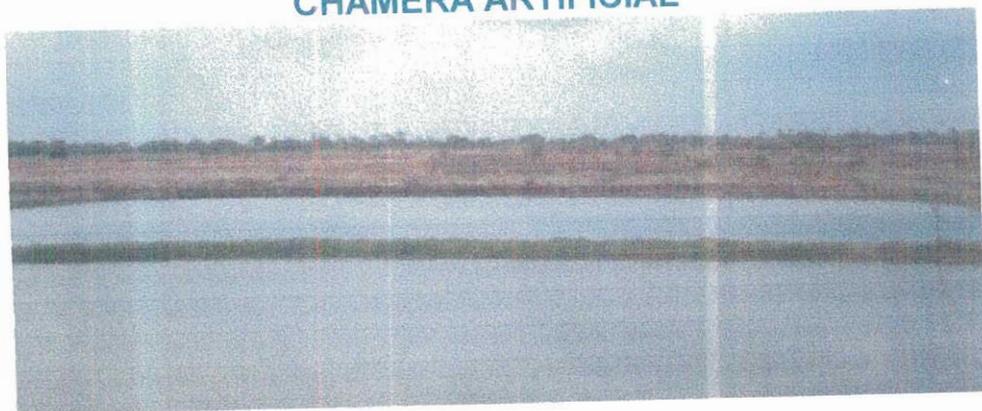
**FOTO 2**  
**CHAMERA NATURAL**



**FOTO 3**  
**CHAMERA MIXTA**



**FOTO 4**  
**CHAMERA ARTIFICIAL**



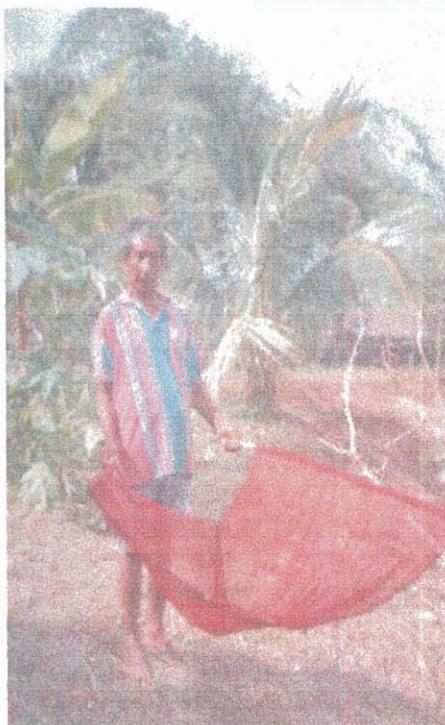
**FOTO 5**  
**CERCOS DE BAMBU**



**FOTO 6**  
**JUVENIL DE CHAME**



**FOTO 7**  
**ATARRAYA Y TRASMALLO**



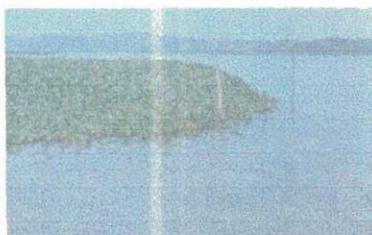
**FOTO 8**  
**CATANGAS**



**FOTO 9**  
**CAPTURA DEL CHAME**



**FOTO 10**  
**PLANTAS ACUATICAS**



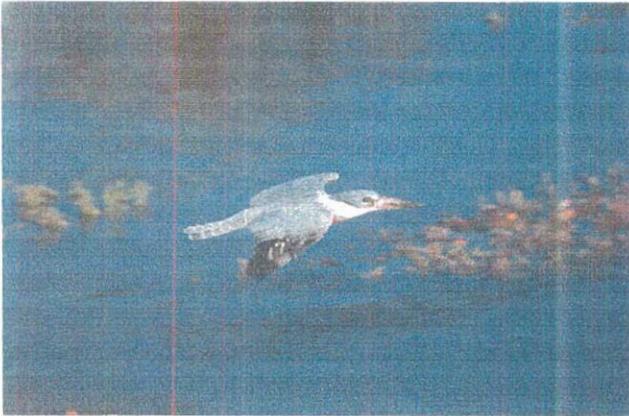
**FOTO 11**  
**GUANCHINCHE**



**FOTO 12**  
**TILAPIA**



**FOTO 13**  
**MARTÍN PESCADOR**



**FOTO 14**  
**PATO CUERVO**



**FOTO 15**  
**PATALETA**



**FOTO 16**  
**GUAQUE**



**FOTO 17**  
**GARCILLA**

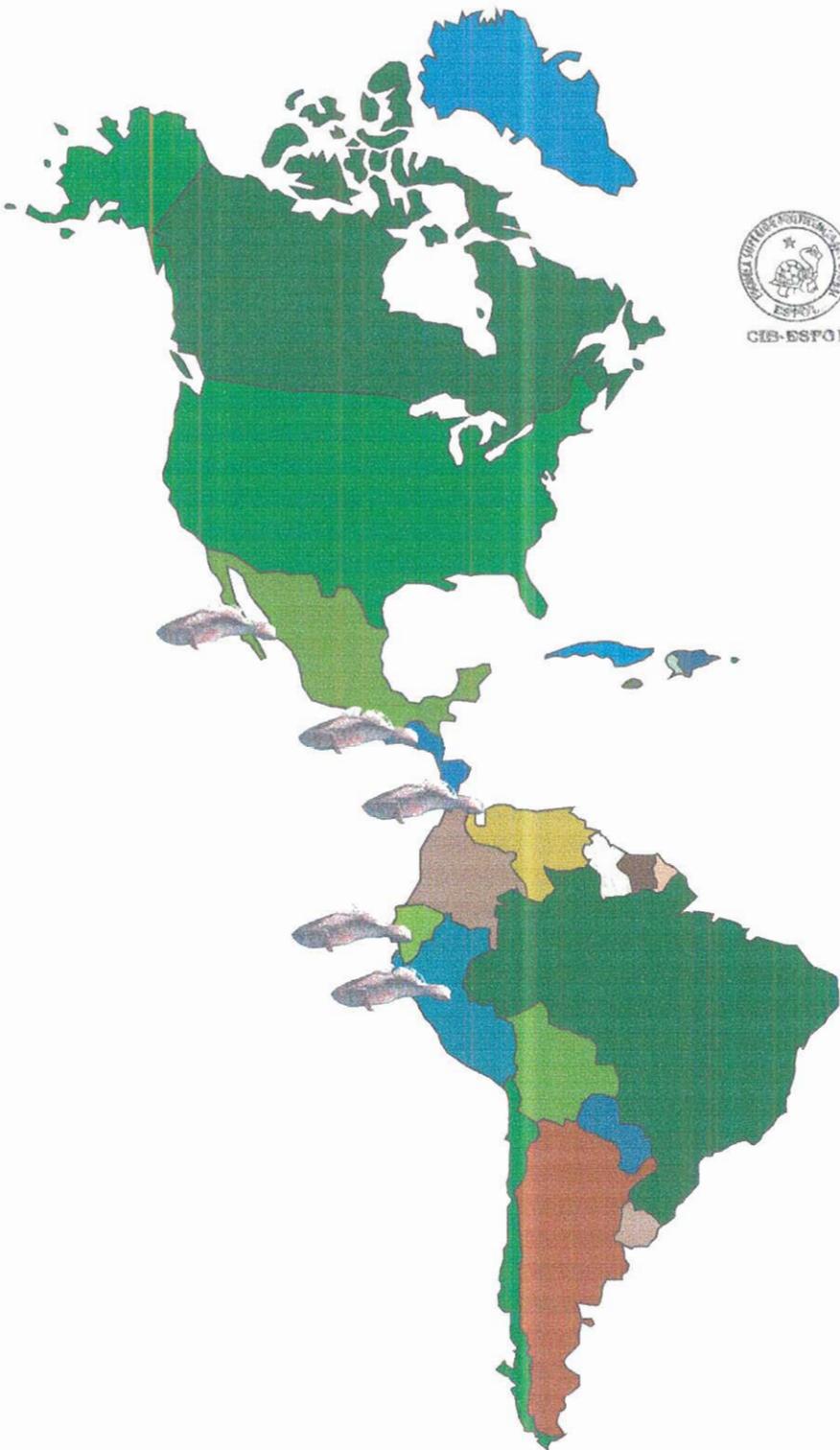


**FOTO 18**  
**COMERCIALIZACION DEL CHAME**



# GRAFICOS

**GRAFICO 1**  
**DISTRIBUCION GEOGRAFICA DEL CHAME**







## GRAFICO 4 POBLACIONES CERCANAS AL PROYECTO





# ANEXOS

## **ANEXO 1**

### **RESUMEN DE LAS ENTREVISTAS**

Las entrevistas que se realizaron a los expertos en Chame trataron sobre dos enfoques: sobre la producción y el entorno de mercado del Chame. En este anexo resume los puntos más importantes de las entrevistas que fueron realizadas en Guayaquil y en la provincia de Manabí.

#### **SOBRE LA PRODUCCIÓN:**

- De los diez entrevistados, Cinco se encontraban al momento de la entrevista produciendo Chame; mientras que dos se alistaban a realizar la siembra.
- De los entrevistados, tres exportan a E.E.U.U; de los cuales sólo uno utiliza broker.
- La mayoría de los productores asentados en la provincia de Manabí llevan a cabo todas las etapas de pre-cría, cría, engorde y cosecha.
- Todos concuerdan de que no tienen problemas en conseguir la semilla del hábitat natural, a pesar de que existe el problema que no se puede reproducir la larva en los laboratorios.
- Todos concuerdan que el negocio es rentable.
- La mitad de los entrevistados creen que en el futuro se le puede dar valor agregado al producto de exportación.
- Todos creen que se debería trabajar en algún tipo de asociaciones de productores para conseguir ventajas.

#### **SOBRE EL ENTORNO DE MERCADO:**

- Los entrevistados opinan que si existe a nivel mundial demanda sobre este pez porque es muy sabroso y de carne blanca.
- Algunos piensan que la demanda es todavía limitada a ciertos sectores como por ejemplo comunidades chinas en E.E.U.U.
- La mayoría de los entrevistados no creen que haya oferta a nivel mundial de Chame. Dos expertos aseguran que el Ecuador es el único exportado de Chame a nivel mundial.
- Los entrevistados piensan que la demanda aumentará en los próximos años, siempre y cuando aumenta la producción de Chame, a nivel nacional como internacional.
- Los exportadores de Chame creen que existe mercado en crecimiento para el Chame y que un posible mercado puede ser Canadá.

**ANEXO 2**  
**LISTA DE ENTREVISTADOS**

	<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>			
1	<i>Nelio Aguilar</i>	PRODUCTOR Y EXPORTADOR DE CHAME			
2	<i>Raul Velez Velasco</i>	PRODUCTOR Y EXPORTADOR DE CHAME			
3	<i>Alejandro Cisneros</i>	PRODUCTOR Y EXPORTADOR DE CHAME			
4	<i>Manuel Mero</i>	PRODUCTOR DE CHAME			
5	<i>Felix Pérez</i>	PRODUCTOR DE CHAME			
6	<i>Franklin Pardo</i>	PRODUCTOR DE CHAME			
7	<i>Mauro Montesdeoca</i>	PRODUCTOR DE CHAME			
8	<i>Silvia Tinajero</i>	PRODUCTOR DE CHAME			
9	<i>Ecuador Marcillo</i>	PROFESOR DE LA ESPOL			
10	<i>Francisco Bermúdez</i>	TÉCNICO DE LA UNIDAD AMBIENTAL DE SRP			

### ANEXO 3

## EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE CHAME

(por año y mes)

AÑO	MES	VALOR FOB	KILOS NETOS
1 9 9 5	ENERO	1320.00	1080.00
	FEBRERO	3000.00	2066.64
	MARZO	4440.00	3444.00
	ABRIL	3000.00	2016.00
	MAYO	3600.00	2384.00
	JUNIO	5160.00	3488.00
	JULIO	8520.00	5648.00
	AGOSTO	8059.50	5438.14
	SEPTIEMBRE	21231.00	8514.62
	OCTUBRE	16191.00	5397.00
	NOVIEMBRE	9828.00	4326.00
	DICIEMBRE	5292.00	2590.00
	<b>Total 1995</b>	<b>89641.50</b>	<b>46392.40</b>
1 9 9 6	ENERO	3612.00	1806.00
	FEBRERO	1820.00	910.00
	MARZO	3278.00	1830.00
	ABRIL	5083.80	2582.00
	MAYO	9632.00	4816.00
	JUNIO	6534.00	3267.00
	JULIO	9786.00	4893.00
	AGOSTO	10108.00	5054.00
	SEPTIEMBRE	11046.00	5523.00
	OCTUBRE	5376.00	2688.00
	NOVIEMBRE	4844.00	2422.00
	DICIEMBRE	4046.00	2023.00
	<b>Total 1996</b>	<b>75165.80</b>	<b>37814.00</b>
1 9 9 7	ENERO	6090.00	3045.00
	FEBRERO	2604.00	1302.00
	MARZO	4634.00	2317.00
	ABRIL	7742.00	3871.00
	MAYO	2982.00	1491.00
	JUNIO	3864.00	1932.00
	JULIO	4914.00	2467.00
	AGOSTO	5712.00	2856.00
	SEPTIEMBRE	5908.00	2954.00
	OCTUBRE	7574.00	3787.00
	NOVIEMBRE	3878.00	1939.00
	DICIEMBRE	3478.00	1788.06
	<b>Total 1997</b>	<b>59380.00</b>	<b>29749.06</b>
1 9 9 8	ENERO	5810.00	2905.00
	FEBRERO	3029.00	1542.30
	MARZO	980.00	490.00
	ABRIL	3519.50	1385.53
	MAYO	2974.00	1812.66
	JUNIO	2340.00	1356.06
	JULIO	6982.00	3700.00
	AGOSTO	10038.00	5460.46
	SEPTIEMBRE	9894.00	5389.34
	OCTUBRE	9726.00	5406.14
	NOVIEMBRE	5374.00	4669.98
	DICIEMBRE	6294.00	3498.00
	<b>Total 1998</b>	<b>66960.50</b>	<b>37615.47</b>



1 9 9 9	ENERO	4204.60	1699.00
	FEBRERO	1120.00	560.00
	MARZO	4788.00	2394.00
	ABRIL	3694.00	1677.37
	MAYO	6310.00	2992.79
	JUNIO	4486.00	2243.00
	JULIO	8464.00	4163.00
	AGOSTO	8186.00	4069.80
	SEPTIEMBRE	17076.00	8221.03
	OCTUBRE	12476.00	6021.48
	NOVIEMBRE	4732.00	2229.02
	DICIEMBRE	4510.00	2169.16
	<b>Total 1999</b>	<b>80046.60</b>	<b>38439.65</b>
2 0 0 0	ENERO	6370.00	3185.00
	FEBRERO	5553.16	2836.27
	MARZO	10068.00	4559.00
	ABRIL	8876.00	4562.00
	MAYO	2240.00	1120.00
	JUNIO	1933.00	978.27
	JULIO	4927.50	2499.22
	AGOSTO	7140.14	3621.10
	SEPTIEMBRE	7992.27	4041.94
	OCTUBRE	4284.00	2142.00
	NOVIEMBRE	7322.00	3661.00
	DICIEMBRE	7574.00	3787.00
	<b>Total 2000</b>	<b>74280.07</b>	<b>36992.80</b>
2 0 0 1	ENERO	3864.00	1932.00
	FEBRERO	2884.00	1442.00
	MARZO	12530.00	6241.00
	ABRIL	12824.00	6412.00
	MAYO	10374.00	5187.00
	JUNIO	5040.00	2520.00
	JULIO	11550.00	5775.00
	AGOSTO	10192.00	5096.00
	SEPTIEMBRE	10276.00	5138.00
	OCTUBRE	8526.00	4263.00
	NOVIEMBRE	11499.25	5306.00
	DICIEMBRE	19486.00	9743.00
	<b>Total 2001</b>	<b>119045.25</b>	<b>59055.00</b>
2 0 0 2 *	ENERO	7982.00	3991.00
	FEBRERO	7952.00	3976.00
	MARZO	11112.00	5556.00
	ABRIL	6798.00	3399.00
	MAYO	7372.00	3686.00
	JUNIO	8598.00	4299.00
	<b>Total 2002*</b>	<b>49814.00</b>	<b>24907.00</b>
<b>TOTAL EXPORTADO</b>		<b>614333.72</b>	<b>310965.38</b>

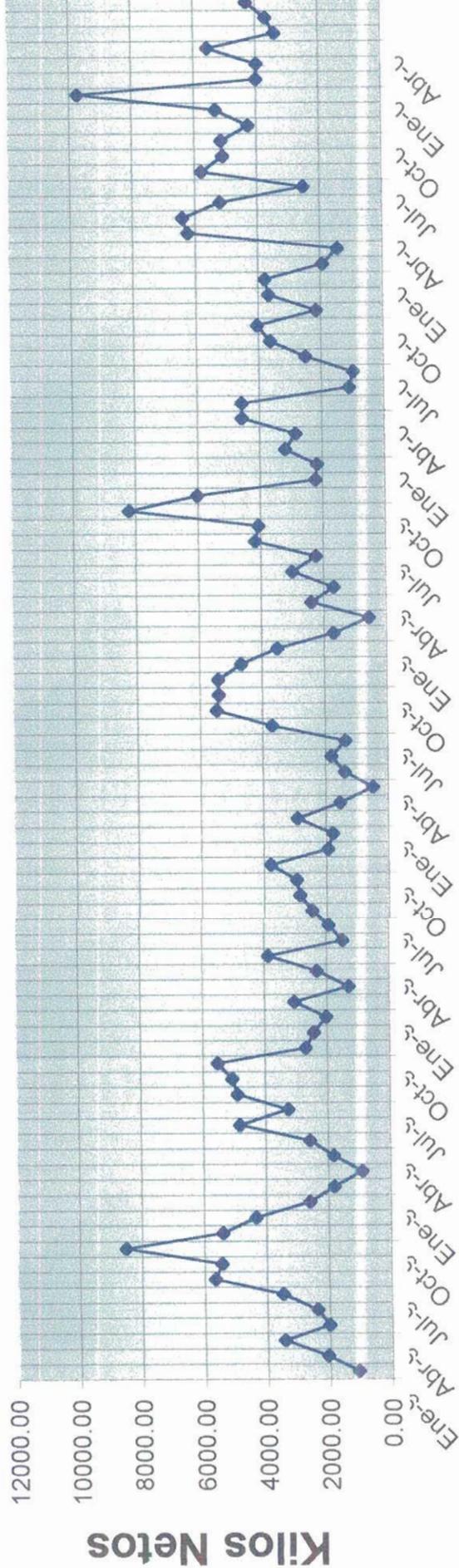
Fuente: Banco Central del Ecuador

\* Datos hasta junio 2002

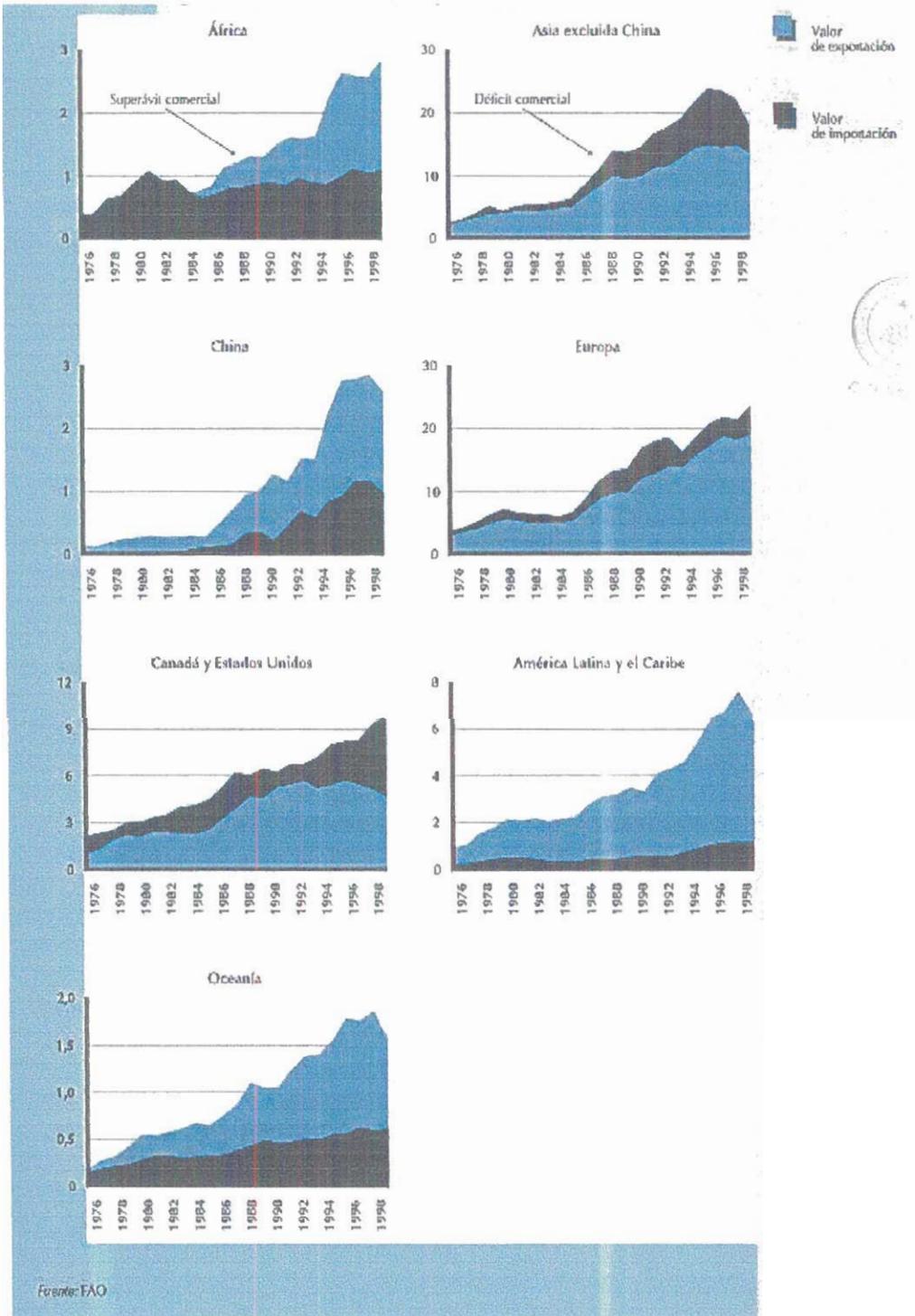
Elaboración propia

## ANEXO 4

### TENDENCIA DE LAS EXPORTACIONES DE CHAME



## ANEXO 5: Importaciones y Exportaciones de Productos Pesqueros por Continentes; indicando Déficit o Superávit Neto



## ANEXO 6

### RESULTADOS DEL TEST PHILLIPS - PERRON

PP Test Statistic	-5.329956	1% Critical Value*	-3.5047
		5% Critical Value	-2.8939
		10% Critical Value	-2.5838

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Lag truncation for Bartlett kernel:	( Newey-West suggests: 3 )
3	
Residual variance with no correction	2325006.
Residual variance with correction	2315248.

#### Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(KILOS)

Method: Least Squares

Date: 09/28/02 Time: 13:21

Sample(adjusted): 1995:02 2002:06

Included observations: 89 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
KILOS(-1)	-0.484296	0.090768	-5.335520	0.0000
C	1704.902	352.9058	4.831038	0.0000
R-squared	0.246543	Mean dependent var		36.16854
Adjusted R-squared	0.237883	S.D. dependent var		1766.593
S.E. of regression	1542.224	Akaike info criterion		17.54205
Sum squared resid	2.07E+08	Schwarz criterion		17.59798
Log likelihood	-778.6214	F-statistic		28.46777
Durbin-Watson stat	1.932654	Prob(F-statistic)		0.000001

## ANEXO 7 MODELO ARMA



Dependent Variable: LNK  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/09/02 Time: 06:39  
 Sample(adjusted): 1996:12 2002:06  
 Included observations: 67 after adjusting endpoints  
 Convergence achieved after 11 iterations  
 Backcast: 1996:11

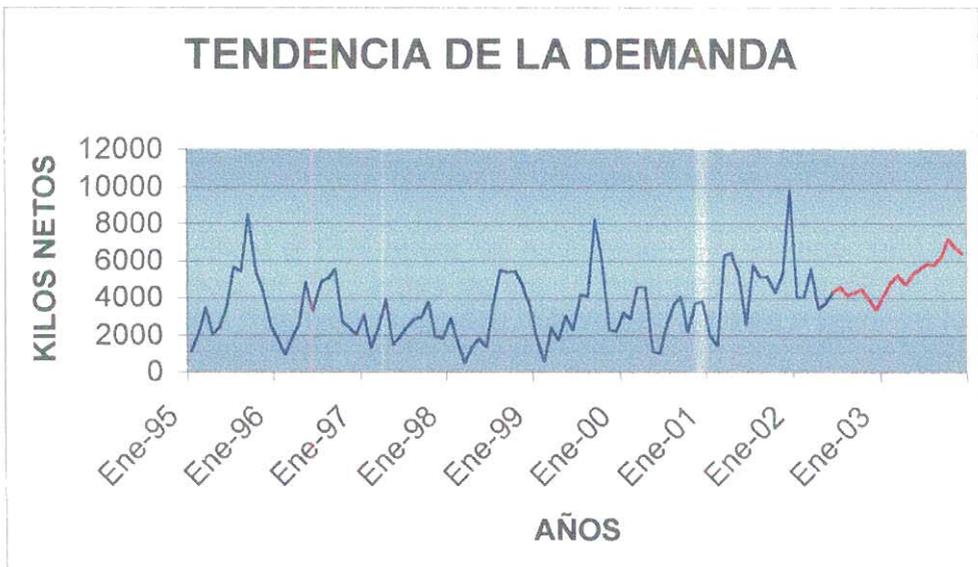
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNK(-1)	0.778489	0.077302	10.07072	0.0000
LNK(-23)	0.224516	0.078001	2.878372	0.0054
MA(1)	-0.361428	0.156844	-2.304376	0.0245
R-squared	0.246042	Mean dependent var	7.984786	
Adjusted R-squared	0.222480	S.D. dependent var	0.589100	
S.E. of regression	0.519451	Akaike info criterion	1.571655	
Sum squared resid	17.26910	Schwarz criterion	1.670373	
Log likelihood	-49.65046	F-statistic	10.44266	
Durban-Watson stat	1.828599	Prob(F-statistic)	0.000119	
Inverted MA Roots	.36			

## ANEXO 8

### APROXIMACION DE LA DEMANDA AÑO 2002\* Y 2003

AÑO	KILOS NETOS
Jul-02	4567.49
Ago-02	4101.72
Sep-02	4254.65
Oct-02	4411.03
Nov-02	3900.50
Dic-02	3319.02
Ene-03	4067.13
Feb-03	4793.43
Mar-03	5194.29
Abr-03	4702.08
May-03	5241.92
Jun-03	5546.76
Jul-03	5806.99
Ago-03	5770.97
Sep-03	6032.34
Oct-03	7156.76
Nov-03	6690.83
Dic-03	6343.84
<b>Total 2003</b>	<b>67347.40</b>

\* Aproximación para el resto del 2002  
(último semestre)



**ANEXO 9**  
**TRAMITES PARA EXPORTAR**  
(Tomado del Folleto "Ecuador Exporta"-CORPEI)

**I. ADQUIRIR EL F.U.E.**

El Formulario Único de Exportación (F.U.E.) se adquiere en la ventanilla de comercio exterior de un banco corresponsal del Banco Central. El documento se llena según las instrucciones indicadas al reverso.

- Para exportar camarón y productos pesqueros, se debe declarar el precio mínimo referencial fijado por la Subsecretaría de Recursos Pesqueros.
- Si el Precio de venta al exterior es igual o superior al mínimo referencial, el exportador debe consignar el precio real de venta en el F.U.E.; en caso de ser inferior, deberá consignar el precio mínimo referencial.

**Ciertos productos requieren un registro del exportador, autorizaciones precias o certificados concedidos por diversas instituciones. Hay trámites de carácter obligatorio y otros que pueden ser exigidos por el importador.**

**Plazo de validez del FUE.**

- **Indefinido:** Si el producto a exportarse no tiene restricción (cupos, autorizaciones o precio referencial).
- **15 días a partir de la fecha de aprobación del banco corresponsal:** si el producto tiene algún tipo de restricción o debe cumplir trámites complementarios.....

Es factible modificar el FUE antes del embarque. Si el destino cambia, se debe modificar el FUE antes de los 10 días posteriores. Si no se exporta, se debe devolver en un plazo máximo de 30 días a partir de la fecha de caducidad del FUE.

Una vez verificado el cumplimiento de los requisitos establecidos para el efecto y determinada la identidad del exportador, los bancos o sociedades financieras corresponsales del Banco Central concederán inmediatamente el visto bueno en la declaración de exportación. Este documento tendrá un plazo de validez indefinido y será válido para un solo embarque.



## II. FACTURA COMERCIAL Y LISTA DE BULTOS

Se deberá elaborar una factura comercial que comprenda un original y 5 copias. La factura debe tener:

- No. Del formulario Unico de Exportación, FUE.
- Subpartida arancelaria del producto.
- Descripción de mercadería, cantidad, peso, valor unitario y valor total de la factura.
- Forma de Pago.
- Información del comprador (nombre y dirección).

En la práctica para el trámite del FUE se suele elaborar una factura comercial provisional y una factura comercial definitiva después del embarque. La lista de bultos no tiene carácter obligatorio, pero constituye una ayuda para el inventario de los productos de las diferentes instancias de la exportación. Es una lista detallada de lo que contiene cada caja, numerándolas. Luego de elaborada la factura comercial con las 5 copias, se presenta junto con el FUE en el Banco Corresponsal para la obtención del visto bueno.

## III. TRAMITES ADUANEROS

### A. Declaración Aduanera.-

Se hace un documento escrito adjuntando: FUE aprobado; original o copia negociable del conocimiento de embarque, guía aérea, o carta; Factura comercial; autorizaciones previas; Certificado de inspección; Lista de bultos (packing list); otros requisitos exigibles.

La aduana puede aceptar la declaración y realizar el despacho de la mercancía, incluso no presentándose todos los documentos, pero a condición de ser presentados en un plazo no mayor a 30 días y de que los productos no sean de prohibida exportación. La declaración deberá presentarse en la Aduana de salida en un plazo que va desde 7 días previos hasta 15 días posteriores al ingreso de las mercancías a la Zona Primaria Aduanera. De no cumplirse este requisito, la mercadería podrá ser declarada por la Aduana como en "abandono tácito".

### B. Aforo.-

La Aduana procederá a realizar el aforo de la mercadería, esto es, a verificar su peso, medida, naturaleza, código arancelario, etc. y a determinar los derechos e impuestos aplicables. Si la Aduana aprueba

los documentos, se puede entregar la mercadería a las bodegas de Aduana o Autoridad Portuaria.

Las exportaciones que se realizan por puertos pagan tasas en la Autoridad Portuaria y de allí pasan a la compañía naviera. Las exportaciones aéreas deben tramitarse en la compañía aérea.

### **C. Otros Trámites.-**

#### **Exportaciones vía aérea:**

Requieren conocimiento de Embarque aéreo, Guía Aérea o Carta de Porte Aéreo, expedido por la empresa aérea que se utilizará, luego de recibir la mercadería para su transporte.

## **IV. OBLIGACIÓN DE INGRESAR AL PAÍS LAS DIVISAS PROVENIENTES DE EXPORTACIONES**

Los exportadores están obligados a ingresar al país las divisas provenientes de sus exportaciones, por el valor FFOB mediante depósito en cuentas corrientes, de ahorros o de inversión a su nombre, en los bancos y sociedad financieras autorizadas por la Superintendencia de Bancos a operar en el país, sean o no corresponsales del Banco Central. Las divisas pueden ingresarse antes o después del embarque de las mercaderías debiéndose especificar en el FUE.

En el primer caso, el depósito de las divisas así realizado será considerado definitivo. En el segundo caso el depósito deberá efectuarse máximo hasta fecha de vencimiento del plazo estipulado con su comprador extranjero para el pago de la mercancía; plazo que también deberá hacerse constar en el FUE.

- Para mercaderías sujetas a un precio mínimo referencial, el exportador debe ingresar divisas en base a estos precios.
- Para exportaciones a consignación de productos perecibles en estado natural, el valor de las divisas se determinará de acuerdo a los documentos originales remitidos por el importador.
- Son de ingreso obligatorio las divisas correspondientes al valor agregado nacional.

No se entregan divisas cuando:

- Se trata de exportaciones que no requieren visto bueno, ni las diferencias de hasta US \$ 5 entre el valor de comprobante de ingreso de divisas y el valor FOB de la exportación.
- Se trata de trueque, recibándose u producto por el 100% del valor FOB del producto que se envía.
- Son exportaciones temporales para perfeccionamiento pasivo o reimportación en el mismo estado.
- Se exporten muestras sin valor comercial hasta por US \$ 5,000 o su equivalente en otras divisas.

## V. DECLARACIÓN – CUPON CUOTA REDIMIBLE, (CORPEI)

En el momento del ingreso de divisas, el exportador deberá efectuar también el pago de la cuota redimible de la CORPEI. La ley de Comercio Exterior e Inversiones, LEXI, determina en el literal e) del artículo 22 el valor de las cuotas redimibles:

“Las cuotas redimibles del 1.5 por mil sobre el valor FFOB de las exportaciones del sector privado; excepto aquellas de US \$3,333 o menores, las cuales deberán aportar US \$5”.

Cuando las contribuciones totalizan un mínimo de 500 USD generan u Certificado de Aportación CORPEI, por su valor nominal en dólares y redimible a partir de los 10 años; sin reconocer intereses y garantizados por un fondo patrimonial creado para el efecto. El aportante puede endosar los certificados o utilizarlos para el pago de servicios que la CORPEI realice a su favor.

## **ANEXO 10**

### **ACUERDO No. 152 PARA EXPORTAR CHAME VIVO**

(Tomado del Registro Oficial No. 291; 5 de Octubre de 1999)

#### **EL SUBSECRETARIO DE RECURSOS PESQUEROS**

##### **Considerando:**

Que, la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero establece que los recursos bioacuáticos existentes en el mar territorial y en las aguas interiores, son bienes nacionales cuyo racional aprovechamiento debe ser regulado y controlado por el Estado.

Que, los productos pesqueros y acuícolas que el Ecuador exporte deben cumplir con las regulaciones de análisis de peligro y control de seguridad alimentaria, garantizando que el producto pesquero o acuícola no cause daño a la salud del consumidor.

Que, corresponde al Instituto Nacional de Pesca realizar los análisis y calificaciones de calidad que deberán reunir los productos pesqueros, así como los controles de calidad de los mismo.

Que, la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, le corresponde velar por el incumplimiento de las obligaciones contraídas por las personas que ejercen la actividad pesquera.

Que para ejercer la actividad pesquera en cualquiera de sus fases se requiere estar expresamente autorizado y tiene que sujetarse a las disposiciones de la Ley de pesca y Desarrollo Pesquero, sus reglamentos y demás leyes, en cuanto fueren aplicables; y  
En uso de las facultades que le concede la Ley,

##### **Acuerda:**

Art. 1.- Las personas naturales y las jurídicas legalmente clasificadas como empresas pesqueras, que deseen exportar chame vivo, deben solicitar a la Dirección General de Pesca la respectiva autorización para cada exportación, acompañando el certificado otorgado por el Instituto Nacional de Pesca en cada caso, respecto a la calidad del producto.

Art. 2.- Para la obtención del certificado de calidad, los interesados deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) Presentar la solicitud acompañada de tres copias, ante el Director del INP, para que realice el análisis microbiológico, patológico y organoléptico del producto a exportarse.
- b) La solicitud debe indicar:
  - Nombre del exportador
  - Fecha de muestreo
  - Característica del lote del cual se tomó la muestra (Número de organismos, peso y tamaño promedio)
  - Ubicación de las instalaciones de procesamiento; y
  - Dirección Comercial del exportador
- c) La solicitud debe ser acompañada de una copia certificada del Acuerdo mediante el cual se autoriza el ejercicio de la actividad pesquera para el cultivo, procesamiento y comercialización del chame, así como del acta de producción efectiva.

Art. 3.- Las muestras de chame vivo serán tomadas aleatoriamente en un número no inferior a treinta unidades, por parte de funcionarios de la Dirección General de Pesca autorizados para el efecto; y transportadas por el interesado responsable a los laboratorios del Instituto Nacional de Pesca para su análisis, cada ejemplar deberá tener un peso no menor a cuatrocientos gramos.

Art. 4.- Las muestras serán receptadas en el Instituto Nacional de Pesca, los días lunes y martes de 08h00 a 16h00; y el certificado ictiosanitario y de calidad se entregará después de cuatro días, contados a partir de la entrega de las muestras.

Art. 5.- Junto a las muestras a ser receptadas en el Instituto Nacional de Pesca, el usuario debe presentar copia del recibo de haber pagado en la Tesorería del Instituto Nacional de Pesca, los valores correspondientes de conformidad con el Acuerdo No. 210 del 23 de Agosto de 1995 y publicado en la cartelera del Instituto.

Art. 6.- Bajo ningún concepto los ejemplares de chame vivo a exportarse tendrán un peso inferior a cuatrocientos gramos.

Art. 7.- El chame vivo que se intente exportar sin cumplir con estos requisitos será decomisado y entregado a una institución de beneficencia.

Art. 8.- El presente Acuerdo entran en vigencia a partir de la presente fecha, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.

*Comuníquese y publíquese.- Dado en Guayaquil 14 de Julio de 1999.  
Ab. Gustavo Gutiérrez Vera, Subsecretario de recursos Pesqueros.*

# ANEXO 11 CERTIFICADO DE CALIDAD



**REPÚBLICA DEL ECUADOR**  
MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR, INDUSTRIALIZACIÓN Y PESCA  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESCA**  
DIVISION DE CONTROL DE CALIDAD E INSPECCIÓN DE PRODUCTOS PESQUEROS

LETAMENDI 182 Y LA RÍA  
CASILLA (P.O. BOX.):  
09-04-15131  
TELÉFONOS COMUTADOR  
461773 - 461774 - 461775  
FAX: 593(4)62304 - 465650  
E-MAIL: imp1@ecpa.net.ec  
WEB SITE: www.imp.gov.ec  
QUAYAQUIL - ECUADOR

CERTIFICADO DE CALIDAD N° 009726  
INSTITUTO NACIONAL DE PESCA



El Instituto Nacional de Pesca CERTIFICA: Que realizados los análisis correspondientes del (de los) producto(s) pesquero(s) detallado(s) a continuación, Si  No  se encuentra (n) APTO PARA EL CONSUMO HUMANO

EMPRESA: NELIO AGUILAR C.

Nombre del Producto	Tipo del Producto	Tipo de Envase	N. de Cajas	Peso Lote (kg)	Código del Lote
CHAME	VIVO pH: 6.30 NITROGENO BASICO VOLATIL: 22.49mg% MERCURIO: AUSENCIA HISTAMINA: 0.30mg% BASES VOLATILES TOTALES: 10.51mg% VIBRIO CHOLERAE: AUSENCIA COLIFORMES TOTALES: MENOR A 3NMP/g. AEROBICOS: 14x10 <sup>6</sup> UFC/g. BASTILOCOCCOS: AUSENCIA ***** ANTIBIOTICO-CLORANFENICOL: AUSENCIA *****		380	1.000KN	

Fany

OBSERVACIONES: RAA No.05952-426; RQA No.2026; RMA No.3806.

Factura: 05285.

Fecha de finalización de análisis: Junio 20/2002

Guayaquil, 20 JUN 2002

DIOS, PATRIA Y LIBERTAD.

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

*[Firma]*  
DRA. WENDY...  
JEFE DE DIVISION DE CONTROL DE CALIDAD E INSPECCION DE PRODUCTOS PESQUEROS

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

## ANEXO 12

### PASOS PARA OBTENER CERTIFICADO ICTIOSANITARIO

- 1) Registrarse en la Secretaría de Recursos Pesqueros (BCE, 7mo. Piso).
- 2) Pedir una autorización del SRP.
- 3) Llevar una carta membretada solicitando al INP los análisis e indicando el importador, cantidad a exportar (cajas y kilos), número de factura, etc,
- 4) Adjuntar muestras de Chame para tres laboratorios:
  - Análisis de Alimentos: 6 muestras de Chame.
  - Microbiológico: 4 muestras.
  - Químico: 4 muestras.
- 5) Traer una carta solicitando análisis patológicos a la División de Acuicultura.
- 6) Una vez ingresada la solicitud y las muestras se codifica la carta y la secretaria emite el recibo para el pago respectivo.

LISTA DE PRECIOS DE ANALISIS DEL CHAME			
REPORTE	ITEM	ANALISIS	VALOR (US \$)
RAA	32	Nitrógeno básico volátil total	10.00
RAA	40	Mercurio	13.00
RAA	46	Evaluación Sensorial MP	15.00
RMA	4	Coliformes fecales	10.00
RMA	5	Estafilococos áureos	8.00
RMA	6	Contaje a 25° (aerobios)	8.00
RMA	15	Vibrio Cholerae	12.00
RMA	25	Vibrio Paraemolótico	12.00
RQA	42	Histamina	12.00
RQA	47	Bases volátiles totales	12.00
RQA	49	Cloranfenicol	23.00
TOTAL			135.00

- 7) Una vez cancelado todos los valores de cada análisis se le entrega un recibo original y 5 copias.
- 8) El Ictosanitario se compra en la Secretaría del INP, su costo es de US \$ 0.60 y se lo debe llenar correctamente, debido a que no se aceptan tachones ni enmendaduras, caso contrario se rechaza y tendrá que hacer otro.
- 9) Los papeles se reciben de Lunes a Viernes hasta las 11h00 y se retiran los certificados de 15h30 – 16h00.

**ANEXO 13**  
**CERTIFICADO ICTIOSANITARIO**



REPÚBLICA DEL ECUADOR  
MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR, INDUSTRIALIZACIÓN Y PESCA  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESCA**  
DIVISION DE CONTROL DE CALIDAD E INSPECCIÓN DE PRODUCTOS PESQUEROS

LETAMENDI 102 Y LA RÍA  
CASILLA (F.O. BOX.)  
09-04-15131  
TELÉFONOS COMUNITADOR  
401773 - 401776 - 401779  
FAX: 593(40)2304 - 405659  
E-MAIL: [inp@ecua.net.ec](mailto:inp@ecua.net.ec)  
WEB SITE: [www.inp.gov.ec](http://www.inp.gov.ec)  
GUAYAQUIL - ECUADOR

**CERTIFICADO ICTIOSANITARIO** No. 010968  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESCA**



El Instituto Nacional de Pesca, en cumplimiento por lo dispuesto en el Artículo 41 de la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, **CERTIFICA:** Que los productos pesqueros detallados a continuación, pueden comercializarse, por cuanto muestras de los mismos fueron analizados por este instituto encontrándose los **APTOS PARA EL CONSUMO HUMANO**, según consta en los Certificados de Calidad No. INE-E No. 009726



Exportador: Neljo Aguilar C. C.A. S.A. S. 5 V. 1 -Guayaquil-Ecuador

Importador y dirección: \_\_\_\_\_

Tipo de producto: Chace vivo (Desaguado-Infifrons)

Forma de presentación: En funda y cartón

Cantidad: 380 cartones

Marca o identificación: Neljo E. Aguilar

Valor fob: \$ 4,320 Peso (kg): 1000

Vía de embarque: Aéreo Factura: 943

Referencia: N.A. Código: 03285

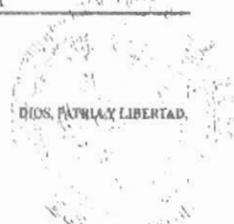
Carta de crédito: N.A. Contenedor: N.A.

Fecha de finalización de análisis: Junio 20/2002

Guayaquil, **20 JUN 2002**

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

D.F.A. NELJO AGUILAR C. C.A. S.A. S.  
D.F.E. DE CALIDAD Y CONTROL DE PRODUCTOS PESQUEROS



INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

**INSTITUTO NACIONAL DE PESCA**

## ANEXO 14

### INGENIERIA DEL PROYECTO

(Tomado de "Proyecto para el cultivo e industrialización de peces en viveros"- Fac. Ing. Industrial; Univ. Guayaquil)

#### 1.- TÉCNICA PARA EL CULTIVO DEL CHAME:

En cuanto a las formas de cultivo, las explotaciones piscícolas pueden ser **extensivas** (práctica en recintos acuáticos como represas, reservorios o lagos que han sido construidos para otros fines ej: riego); **semiextensivas** (práctica en recintos más pequeños que los anteriores como estanques, bebederos para ganado. Que no tienen un sistema de alimentación del agua y drenaje bien establecido, alimentando a los peces artificialmente.) e **intensivas** (Se practica en recintos de agua específicamente construidos para el efecto con toda la técnica necesaria, con inclinación, entradas de agua, drenaje, etc. donde el estanque recibe fertilizantes y se siembra un número limitado de peces. También existe un cultivo denominado **superintensivo** donde se emplea sistemas sofisticados como jaulas, corrales, alimentadores automáticos, oxigenación artificial, y se utilizan densidades muy elevadas de siembra.

#### 2.- TIPO DE ALIMENTACIÓN:

La Alimentación del Chame se basa fundamentalmente en el detritus. Sin embargo de acuerdo a la época del año y a la disponibilidad del alimento se comporta también como consumidor del tipo omnívoro incorporando anélidos, cepépodos y microformas en su dieta en cierta proporción.

Por lo general se alimenta de vegetación acuática encontrada en su hábitat: el janeriro, la lechugilla y el paludo sirve de alimento para el Chame. La jorra como sirve como refugio ante depredadores.

La mayoría de peces aceptan rápidamente la alimentación artificial como el plátano crudo en pedazos pequeños y la gallinacea.

#### 3.- CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE LOS ESTANQUES:

Los estanques de aguas para el cultivo del Chame deben ser poco profundos e instalados de forma que pueda ser fácil el vaciado total. Se requiere fundamentalmente que la capa inferior des suelo o

subsuelo del estanque sea impermeable. Deben estar contruidos en lugares donde el lecho de arcilla sea bastante espeso para asegurar la conservación del agua; también es necesario estar próximos a terrenos compactos; es decir lugares con vegetación espesa para que sirva a que los terrenos sean más resistentes a las lluvias e inundaciones.

En cuanto a las características topográficas del terreno, esto no debe ser ni muy accidentado no demasiado plano, lo idea debe ser una situación en débil presión. Que pueda inundarse fácilmente por construcción de un solo dique transversal. Si el terreno es demasiado accidentado sería necesario hacer un dique muy elevado y grueso, transversal al valle para poder llegar a inundar un a pequeña superficie.

Se recomienda la construcción de estanques rectangulares con relación de lados de 2:1 o 3:2. Es preciso procurar que cada uno tenga una alimentación y desagües individuales.

Si el valle es bastante estrecho y con pendiente longitudinal acentuada, se deberá elegir un sistema conocido como *rosario* donde las aguas de cada estanque desaguan en el siguiente; aunque cada uno puede alimentarse por separado. Sin embargo corre el riesgo de ruptura de los diques, así como también permitir la entrada de peces salvajes.

Si el vallo es ancho y la pendiente longitudinal pequeña y el caudal de agua suficiente se construirán sistemas de estanques en paralelo. Teniendo cada uno de ellos alimentación y desagües individuales.

No se debe suprimir la vegetación acuática salvo si hay abundancia de ellas. Puesto que sirven de refugio y alimentación del chame. El fondo del estanque debe cubrirse de un entramado de canales en formas de espinas de pescado para vaciado fácil y completo.

### **El dique.-**

El dique de los estanques deberá ser sólido e impermeable, utilizando la arcilla arenosa. En la construcción de diques deberá irse prensando en capas de 20 cm. apisonándose cada una de ellas. Un suelo seco se debe humedecer para favorecer la compactación. Su altura debe sobrepasar 1.50 cm a la línea de flotación y el ancho de 1.5 metros.

### **Dispositivo de vaciado.-**

La arqueta de desagüe es el mayor dispositivo de vaciado. La cual durante el llenado regula el nivel del agua del estanque. Se compone de una canalización horizontal o tubería de desagüe, de la longitud de la base del dique y de una rama vertical o arqueta, cuadrangular de al menos 30 cm. de ancho, abierta hacia delante.

Normalmente la tubería de desagüe desemboca detrás del dique en una trampa fina para la recogida de los peces y montada sobre obra de fábrica o comentada, en el cual se recogen los peces después de vaciar el estanque.

#### **Factores que condicionan el tamaño del estanque.-**

- Espacio donde se pueden desarrollar los peces.
- Los estanques no deben ser ni muy profundos ni superficiales; pues las partes profundas interfieren con el manejo de redes; mientras que muy superficial propicia el crecimiento de maleza acuática.
- Diseñar todos los estanques del mismo ancho, para comprar una sola red que sirva en todos los cultivos.
- El sistema de drenaje debe permitir primero la salida del agua del fondo para renovar el agua y mantener el agua superficial con su mayor comunidad de organismos beneficiosos para el cultivo como el plancton.

#### **4.- REPOBLACIÓN Y COSECHA:**

Se la puede hacer con alevines capturados en las zonas donde comúnmente se encuentra el Chame como los estuarios, manglares, desembocadura de ríos, y de aquí transportarlos con cuidado hacia los estanques para el cultivo de los mismos. Sembrando a una densidad de 2 a 2.5 peces por m<sup>2</sup>; para no causar trastornos en su desarrollo.

Cuando el Chame halla alcanzado el peso necesario para exportar de 800 gr; se procede a cosechar los peces con o sin vaciado de los estanques, para poder repoblarlo en una forma controlada.

Para reducir las pérdidas ocasionadas en las capturas, selección y demás manipulaciones se deben tomar las siguientes precauciones:

- Suprimir toda la alimentación artificial uno o dos días antes del vaciado.
- Pescar sólo cuando hay clima fresco, de preferencia por la mañana, excepto cuando está nublado o lluvioso.
- Antes del vaciado del estanque tener disponible todos los instrumentos necesarios como redes, botas, básculas, mesa de selección, cestas, bidones y demás recipientes de transportes.

Luego de la cosecha se procede a seleccionar a los peces y transportarlos a los viveros para que desagüen 12 horas antes de su embalaje; los cuales deben estar situados cerca del lugar de captura.

#### **Principales artes de captura.-**

Para la captura de peces existen grandes variedades de artes de pesca según el recinto de agua, la edad y especie de los peces. Estos son cañas, redes, como las trianas, redes cuadradas e inclusive entramados de bambú.

#### **Transporte de los peces.-**

En la práctica de la piscicultura el transporte es de fundamental importancia. El chame por ser un pez resistente puede ser transportado en seco, en catangas de madera sin agua o en canastas, humedeciéndolos de vez en cuando con agua de río.

### **5.. INSUMOS REQUERIDOS:**

Para obtener un óptimo de la producción del Chame en los estanques se hace necesario una cantidad suficiente de agua de buena calidad. Con una turbiedad entre escala 1:10; la óptima será 5. Para que los estanques de cultivo no se calienten es necesario que no sean demasiado profundos, de 0.75 a 2 mts. máximo de profundidad. La temperatura del agua debe estar entre 26 y 30°C, rica en sales nutritivas como calcio, nitrógeno, fósforo, potasio y tener abundante vegetación acuática pero no excesiva.

Se puede utilizar balanceado para alimentar el chame, aunque en pocas cantidades para su crecimiento y engorde. Este balanceado esta compuesto de pescado, maíz y harina de yuca.

### **6.- TAMAÑO DE LA PLANTA:**

El tamaño de la planta se la calcula directamente en función de la demanda y la cantidad de materia prima.

#### **Factores que condicionan el tamaño de la planta:**

- Demanda existente de Chame.
- Grado de conocimiento del cultivo del Chame
- Comercialización y transporte
- Cantidad de inversionistas interesados en hacer realidad el proyecto

## ANEXO 15

### CALENDARIO DE INVERSIONES

(Cifras en dólares)

CONCEPTO	AÑO 0				AÑO 1	
	1er. trimestre	2do. trimestre	3er. trimestre	4to. trimestre	1er. trimestre	TOTAL
TERRENOS	10,000					10,000
INFRAESTRUCTURA	18,365	2,624	20,463	11,019		52,470
EQUIPOS E INSTALACIONES	16,367		10,911			27,278
OTROS ACTIVOS	18,626		7,761	4,656		31,043
IMPREVISTO DE INV. FIJA	2,899		2,295	846		6,040
CAPITAL DE OPERACION					11,877	11,877
SUMAN	66,256	2,624	-1,431	16,521		126,831
					11,877	138,708

### FINANCIAMIENTO

RECURSOS PROPIOS	16,256	2,624	16,431	16,521		51,831	11,877	63,708
CREDITO	50,000		25,000			75,000		75,000
SUMAN	66,256	2,624	-1,431	16,521		126,831	11,877	138,708

FUENTE: ANEXOS 16a.; 16b.; 16c. y 22  
ELABORACIÓN PROPIA

## ANEXO 16 INVERSION FIJA

DESCRIPCION	VALOR (dólares)	PORCENTAJE (%)
TERRENOS E INFRAESTRUCTURA (Anexo 16a.)	62,470	49.25
EQUIPOS E INSTALACIONES (Anexo 16b.)	27,278	21.51
OTROS ACTIVOS (Anexo 16c.)	31,043	24.48
SUMAN	120,792	
IMPREVISTOS DE INV. FIJA (Aprox. 5% de rubros anteriores)	6,040	4.76
TOTAL	126,831	100.00

FUENTE: ANEXOS 16a., 16b. y 16c  
ELABORACIÓN PROPIA

**ANEXO 16a.**  
**INVERSION EN TERRENOS E INFRAESTRUCTURA**

**I.- FASE INDUSTRIAL**

CONCEPTO	SUPERFICIE mts2	V.UNIT (dólares)	VALOR TOTAL (dólares)
Terreno alquilado (hect.)	3	1,000	3,000
<b>CONSTRUCCION</b>			
* Area de Empaquetamiento	150	105	15,750
* Area de Administracion	110	155	11,625
Total Construc.			27,375

**II.- FASE PISCICOLA**

CONCEPTO	SUPERFICIE mts2	V.UNIT (dólares)	VALOR TOTAL (dólares)
* Terreno alquilado (hect.)	7	1,000	7,000
<b>CONSTRUCCION</b>			
* Casetas	9	150	1,350
* Dormitorios	60	212	12,720
* Laboratorios	35	315	11,025
Total Construc.			25,095
Total terreno alquilado			10,000
Total construcción (ambas fases)			52,470
<b>TOTAL</b>			<b>62,470</b>

**ANEXO 16b.**  
**INVERSION EN EQUIPOS E INSTALACIONES**  
**EQUIPOS**

**I.- FASE PISCICOLA**

DESCRIPCION	CANTIDAD (Unidad)	V. Unitario (dólares)	V. Total (dólares)
- Bomba de 220 voltios de 4" salida		1,960	1,960
- Planta eléctrica, gasolina de emerg.		2,715	2,715
- Equipo de laboratorio		13,900	13,900
<b>Total Equipos</b>			<b>18,575</b>

**INSTALACIONES**

**I.- FASE PISCICOLA**

- Instalación de acometida con cable y para bomba			615
- Instalación eléctrica para laboratorio y dormitorio			600
- Instalación de protección eléctrica para bomba			550
<b>Total Instalaciones (F. Piscícola)</b>			<b>1,955</b>

**II.- FASE INDUSTRIAL**

- Instalación de acometida con cable 4 trifásica			730
- Instalación eléctrica para galpon de procesamiento			1,272
- Instalación de agua potable			975
- Instalación de teléfono			912
- Instalación sanitaria			485
- Transformador de 15 kva (440-220)			1,960
<b>Total Instalaciones (F. Industrial)</b>			<b>6,334</b>

5% de gastos de instalación y montaje de los rubros anteriores.			414
---	--	--	-----

<b>Total Equipos</b>	<b>18,575</b>
<b>Total Instalaciones + imprev.</b>	<b>8,703</b>

<b>TOTAL</b>	<b>27,278</b>
--------------	---------------

**ANEXO 16c.**  
**INVERSION EN OTROS ACTIVOS**

**I.- FASE PISCICOLA**

DENOMINACION	CANTIDAD	VALOR UNIT. (dólares)	VALOR TOTAL (dólares)
Canoa	2	160.0	320
Atarrayas	4	30.0	120
Cajas de plástico para chame	10	4.2	42
Comedores de mallas	60	2.1	127
Tamices	4	7.4	30
Balanzas	2	180.0	360
<small>(Balanzas romana de plato 2.5 y 5Kgs marca "Wilson")</small>			
Escopetas	1	160.0	160
Recipientes para acarreo de alimento balanceado	2	11.7	23
<b>SUMAN</b>			<b>1,183</b>

**II.- FASE INDUSTRIAL**

Muebles y Equipos de Oficina			4,740
Constitución de la Sociedad			1,300
Desarrollo de marcas y patentes			2,000
Obtención de registro sanitario (Icto sanitario y calidad)			1,800
Gastos de estudio del Proyecto			2,500
Gastos de puesta en marcha (Aprox. 2% de Gtos. Equip + Intalaciones)			546
Equipos de comunicacion			1,650
<small>12 radios portatiles marca Motorola modelo P110, de 2 canales UHF 155-430, unidad. Una radio base marca Motorola, modelo SM50 2 canales UHF a razon de US \$ 790</small>			
Carro con balde de madera (modelo 2000)			15,000
10 Mesones de madera (varias medidas)			270
10 Cajas plásticas para poner desperdicios			35
5 Cuchillos			20
<b>SUMAN</b>			<b>29,861</b>
<b>TOTAL INV. OTROS ACTIVOS</b>			<b>31,043</b>

FUENTE: TROPICAL LIVE FISH  
ELABORACIÓN PROPIA

**ANEXO 16d.****INVERSION EN MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA**

DESCRIPCION	CANTIDAD (Unidad)	V.Unitario (dólares)	V. Total (dólares)
- Escritorio tipo ejecutivo		270	1,080
- Sillón giratorio de yute		210	840
- Escritorio y Sillón tipo Secretaria		260	260
- Archivador Metalico 4 cajones		170	340
- Maquina calculadora	2	160	320
- Equipo de Computación	1	1,560	1,560
- Telefonos	2	170	340
		<b>TOTAL</b>	<b>4,740</b>

FUENTE: Empresas Comercializadoras de Equipos de Oficina

ELABORACIÓN PROPIA

## ANEXO 17

### MATERIALES DIRECTOS

#### I.- FASE PISCICOLA

DENOMINACION	CANTIDAD	V.Unitario (dólares)	V. Total (dólares)
Semillas de alevines (En millar)	40	40.00	1,600
Balanceado (qq)	25	6.00	150
		SUMAN	1,750

#### II.- FASE INDUSTRIAL

DENOMINACION	CANTIDAD (Unidades)	V.Unitario (dólares)	V. Total (dólares)
Fundas plásticas de 454 gramos (millar)	2,916	81.35	237
Cajas de cartón corrugado	2,916	0.60	1,750
		SUMAN	1,987
		TOTAL	3,737

FUENTE: ING. NELIO AGUILAR, Productor y Exportador de Chame  
ELABORACIÓN PROPIA

**ANEXO 18**  
**MANO DE OBRA DIRECTA**  
 (Cifras en dólares)

<b>I.- FASE PISCICOLA</b>										
DENOMINACION	No.	SUELDO INDIVIDUAL (dólares)	13ro	14to	SUELDO básico anual	INCREMENTACION UNIFICADA Incremento salarial	COMPONENTE SALARIAL	Vacación	Patronal 12.15%	Total
Tecnólogo de alimentos	1	300.00	300	8	3.600	612	384	150	437	5.491
Pescadores y cosechadores	6	93.32	560	48	6.719	3.672	2.304	280	816	14.399
SUMAN										19.891

<b>II.- FASE INDUSTRIAL</b>										
DENOMINACION	No.	SUELDO INDIVIDUAL (dólares)	13ro	14to	SUELDO básico anual	INCREMENTACION UNIFICADA Incremento salarial	COMPONENTE SALARIAL	Vacación	Patronal 12.15%	Total
Calificado	1	95.00	95	8	1.140	612	384	48	139	2.425
No calificado	1	93.32	93	8	1.120	612	384	47	136	2.400
SUMAN										4.825
TOTAL										24.716

FUENTE: TROPICAL LIVE FISH  
 ELABORACIÓN PROPIA

**ANEXO 19**  
**CARGA OPERACIONAL**  
(1er Año)

**FASE INDUSTRIAL Y PISCICOLA**  
**A. MANSO DE OBRERA INDETECTA**

PG. ACT. CULTOR	Nº	SUBLO OPERACIONAL	Tipo	FECHA DE INICIO DE OBRERA	COMUNICACION	Porcentaje	Participación	Total
						500.000%	100.000%	100.000%

ITEM A		COSTOS		VALOR UNITARIO	
DENOMINACION		(dólares)	(%)	(dólares)	(dólares)
<b>B. DEPRECIACION</b>					
EQUIPOS		52,470	24	2,099	1,000
INSTALACIONES		18,279	10	732	1,000
VEHICULOS		8,299	10	332	1,000
GASTOS DE PUESTA EN MARCHA		14,000	8	560	1,000
		83,048	41.4	3,323	1,000
<b>C. SUMINISTROS</b>					
E. SUMINISTROS QUIMICOS					
ENERGIA ELÉCTRICIDAD		1,600	0.8	64	1,000
COMBUSTIBLES (DIESEL)		1,824	0.24	73	1,000
AGUA POTABLE (Riego)		396	0.22	158	1,000
LABORANTE		280	2.00	112	1,000
		3,900	1.92	1,567	1,000
<b>D. REPARACION Y MANUTENIMIENTO</b>					
CONSTRUCION		52,470		2,099	1,000
EQUIPOS		18,279		732	1,000
VEHICULO		14,000		560	1,000
		84,749		3,391	1,000
<b>E. SUAVES</b>					
EQUIPOS		52,470		2,099	1,000
VEHICULO		14,000		560	1,000
		66,470		2,659	1,000
<b>TOTAL PARCIAL</b>					
		147,097		5,913	1,000
<b>F. IMPORTE CARGA OPERACIONAL</b>					
(Por Balance Anual)		1,840		736	1,000
<b>TOTAL</b>		148,937		6,649	1,000

FUENTE: TROPICAL LIVE FISH  
ELABORACION PROPIA

**ANEXO 20**  
**GASTOS GENERALES DE ADMINISTRACION**  
 (Cifras en dólares)

A. PERSONAL ADMINISTRATIVO										
DENOMINACION	No.	SUELDO INDIVIDUAL (dólares)	13ro	14to	REMUNERACION UNIFICADA		COMPONENTE		Total	
					Sueldo básico anual	Incremento salarial	SALARIAL	Vacación	Patronal 12.15%	
GERENTE	1	750	750	8	9,000	612	384	375	1,094	12,223
SECRETARIA CONTADORA	1	115	115	8	1,380	612	384	58	168	2,724
GUARDIAN	1	80	80	8	960	612	384	40	117	2,201
SUMAN										17,147
B. DEPRECIACION										
DENOMINACION	COSTOS (dólares)	VIDA UTIL (Años)								
MUEBLES Y EQUIP. OFICINA	4,740	10								
CONSTITUCION DE LA SOC.	1,300	10								
COSTO DE ESTUDIO	2,500	10								
SUMAN										
C. GASTOS DE OFICINA										
TOTAL										854
										350
										18,351

FUENTE: TROPICAL LIVE FISH  
 ELABORACIÓN PROPIA

## ANEXO 21

### GASTOS DE COMERCIALIZACION

(Cifras en dólares)

DENOMINACION	No.	SUELDO INDIVIDUAL (dólares)	13ro	14to	REMUNERACION UNIFICADA		COMPONENTE		Patronal 12.15%	Total
					Sueldo básico anual	Incremento salarial	SALARIAL	Vacacion		
<b>A. PERSONAL</b>										
JEFE DE VENTAS	1	480	480	8	5,760	612	484	240	500	8,184
ASALISTA DE COMERCIO EXTERIOR	1	320	320	8	3,840	612	484	160	16*	5,791
<b>SUMAN</b>										<b>13,974</b>
<b>B. LOGISTICA DE TRANSPORTE</b>										
TRANSP AEREO (CONTAINER 20 PIES)*	2	4500								9,180
TRANSP TERRESTRE (CONTAINER 20 PIES)**	2	140								280
<b>SUMAN</b>										<b>9,460</b>
<b>SUBTOTAL</b>										<b>23,434</b>
<b>IMPREV.</b> (5º % Rubros anteriores)										<b>1,172</b>
<b>TOTAL</b>										<b>24,606</b>

\* El container de 40 pies tiene una capacidad para 65.3 metros cúbicos de carga o 2,466 pies longitudinales.  
 \*\* La tasa se aplica al transporte de mercancía de la zona a tierra de 18.15 toneladas por día de puerto a puerto.

FUENTE: TROPICAL LIVE FISH  
 ELABORACION: MARIELA HAZ

**ANEXO 22**  
**CAPITAL DE TRABAJO**  
 (1er. año de operación)

DESCRIPCION	TIEMPO (Meses)	Valor (dólares)
Materiales Directos	3	934
Mano de obra Directa	3	6,179
Carga Operacional*	1	1,184
Gastos Generales de Administración	1	1,529
Gastos de Comercialización	1	2,051
	<b>TOTAL</b>	<b>11,877</b>

\* Sin depreciación

FUENTE: ANEXOS 17, 18, 19, 20 y 21  
 ELABORACIÓN PROPIA

**ANEXO 23**  
**TABLA DE AMORTIZACION**  
 (Cifras en dólares)

PRINCIPAL: \$ 75,000      INTERES: 13.8 % ANUAL      PERIODO DE GRACIA: 0      AÑO PLAZO: 3      AÑOS

ANOS	SEMESTRES	CAPITAL	INTERES	AMORTIZACION	DIVIDENDOS	SALDO
	1	75,000	5,175	10,511	15,686	64,489
1	2	64,489	4,450	11,236	15,686	53,252
	3	53,252	3,674	12,012	15,686	41,241
2	4	41,241	2,846	12,841	15,686	28,400
	5	28,400	1,960	13,727	15,686	14,674
3	6	14,674	1,012	14,674	15,686	0

$$\frac{P \times (1+i)^n \times i}{(1+i)^n - 1} = 15.686$$

FUENTE: Banco Bolivariano  
 ELABORACIÓN PROPIA

**ANEXO 24**  
**COSTOS DE PRODUCCION**  
 (Cifras en dólares)

RUBRO	PRIMER AÑO (dólares)	SEGUNDO AÑO (dólares)	TERCER AÑO (dólares)
MATERIALES DIRECTOS (Anejo 17)	3,737	4,671	5,839
MANO DE OBRA DIRECTA (Anejo 18)	24,716	26,693	28,828
CARGA OPERACIONAL (Anejo 19)			
a) Mano de obra indirecta	7,735	8,354	9,022
b) Depreciación	7,827	7,827	7,827
c) Suministros	1,891	2,136	2,414
d) Reparación y Mantenimiento	1,721	1,721	1,721
e) Seguros	1,816	1,816	1,816
f) Imprevistos (5%)	1,049	1,102	1,157
<b>TOTALES</b>	<b>50,491</b>	<b>54,319</b>	<b>58,623</b>

Fundas de 20 lb. producidas de Chame

3,344

Costo de producción de 20 lb. de Chame

15 10

FUENTE: ANEXOS 17, 18 y  
 ELABORACIÓN PROPIA

## ANEXO 25 COSTO UNITARIO DEL PRODUCTO

DESCRIPCION	Valor en dólares
COSTO DE PRODUCCION (Anexo 24)	50,491
GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN (Anexo 21)	24,606
GASTOS GENERALES DE ADM. (Anexo 20)	18,351
GASTOS FINANCIEROS (Cuadro No. 18)	9,625
<b>TOTAL</b>	<b>103,073</b>

<u>PRODUCCION</u>	3,344
<i>(Funda de 20 libras de pescado chame)</i>	
<b>COSTO UNITARIO DEL PRODUCTO</b>	<b>30.82</b>

FUENTE: CUADRO No. 18 y ANEXOS 24, 21 y 20  
ELABORACIÓN PROPIA

**ANEXO 26**  
**ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS**  
 (Cifras en dólares)

RUBRO/AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VENTAS NETAS	107,008	123,594	146,830	168,854	194,183	223,310	256,807	295,327	339,637	390,571
COSTOS DE PRODUCCION	50,491	54,319	58,623	68,296	79,565	92,693	107,988	125,806	146,564	170,747
MARGEN BRUTO	56,517	69,275	88,207	100,558	114,617	130,617	148,819	169,522	193,063	219,824
GASTOS ADMINISTRATIVOS	42,957	46,394	50,106	54,114	58,443	63,119	68,168	73,621	79,511	85,872
UTILIDAD OPERACIONAL	13,560	22,881	38,101	46,444	56,174	67,498	80,651	95,900	113,552	133,952
GASTOS FINANCIEROS	9,625	6,520	2,972							
UTILIDAD LIQUIDA	3,935	16,361	35,129	46,444	56,174	67,498	80,651	95,900	113,552	133,952
UTILIDAD 15% TRABAJA	590	2,454	5,269	6,967	8,426	10,125	12,098	14,385	17,033	20,093
UTILIDAD ANTES IMP.	3,345	13,907	29,860	39,478	47,748	57,373	68,553	81,515	96,519	113,859
IMP. A LA RENTA 25%	836	3,477	7,465	9,869	11,937	14,343	17,138	20,379	24,139	28,465
UTILIDAD NETA	2,509	10,430	22,395	29,608	35,811	43,030	51,415	61,136	72,380	85,394

**RENTABILIDAD ANTES DEL IMP. A LA RENTA**

SOBRE LA INVERSION TOTAL (%)	2.40	10.03	21.53	28.46
SOBRE LAS VENTAS (%)	3.13	11.25	20.34	23.39
SOBRE EL CAPITAL SOCIAL (%)	5.25	21.83	46.87	61.97

FUENTE: CUADROS No. 18 y 19; ANEXOS 20, 21 y 24  
 ELABORACION PROPIA

**ANEXO 27**  
**CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDOS**  
 (Cifras en dólares)

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. FUENTES	138,708	107,008	112,182	128,822	152,668	215,431	288,196	372,549	470,311	583,574	714,733
1. EXTERNAS											
RECURSOS PROPIOS	63,708										
PRESTAMOS	75,000										
2. INGRESOS		107,008	123,594	146,830	168,854	194,183	223,310	256,807	295,327	339,627	390,571
VENTAS				18,008	16,187	21,248	64,886	115,743	174,984	243,947	324,163
SALDO AÑO ANTERIOR											
B. USOS	126,831	118,420	130,190	145,009	131,420	150,545	172,453	197,565	226,365	259,411	297,380
INVERSIONES FIJAS	126,831										
COSTOS DE PRODUCCION(I)	42,664	46,493	46,493	50,797	60,470	71,739	84,867	100,161	117,979	138,737	162,920
COSTOS DE ADM. Y COM.	42,957	46,394	46,394	50,106	54,114	58,443	63,119	68,168	73,621	79,511	85,872
SERVICIO DEUDA											
INTERESES		9,625	6,520	2,972	-	-	-	-	-	-	-
AMORTIZ. DEL CREDITO		21,748	24,852	28,400	-	-	-	-	-	-	-
REPART. UTILIDAD (15%)		590	2,454	5,269	6,967	8,426	10,128	12,098	14,385	17,033	20,093
IMP. A LA RENTA (25%)		836	3,477	7,465	9,869	11,937	14,543	17,138	20,379	24,130	28,465
C. FLUJO DE CAJA (A-B)	-138,708	11,412	18,008	16,187	21,248	64,886	115,743	174,984	243,947	324,163	417,353

1) Excluye depreciación

FUENTE: CUADROS No. 14, 18 y 19; ANEXOS 16, 20, 21 y 24  
 ELABORACIÓN PROPIA

**ANEXO 28****CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO**

(Cifras en dólares)

AÑOS	INVERSION	UTILIDAD	DEPRECIACION	INTERES	FLUJO NETO
0	138,708				-138,708
1		2,509	8,681	9,625	20,814
2		10,430	8,681	6,520	25,631
3		22,395	8,681	2,972	34,047
4		29,608	8,681	-	38,289
5		35,811	8,681	-	44,492
6		43,030	8,681	-	51,711
7		51,415	8,681	-	60,095
8		61,136	8,681	-	69,817
9		72,389	8,681	-	81,070
10		85,394	8,681	-	111,211

TIR = 25.5%

VAN = \$259,452

FUENTE: CUADROS No.14 y 18; ANEXOS 19, 20 y 26  
ELABORACIÓN PROPIA

## ANEXO 29

### PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

(Cifras en dólares)

AÑOS	FLUJO NETO	FLUJO NETO ACUMULADO	INVERSION INICIAL	% DE RECUPERACION
1	20,814	20,814	138,708	15.01
2	25,631	46,445		33.48
3	34,047	80,492		58.03
4	38,289	118,781		85.63
5	44,492	163,273		117.71
6	51,711	214,983		
7	60,095	275,079		
8	69,817	344,896		
9	81,070	425,966		
10	111,211	537,177		

$$\% \text{ de Recuperación} = \frac{\text{Flujo Neto Acumulado}}{\text{Inversión Inicial}} \times 100$$

FUENTE: ANEXO 28  
ELABORACIÓN PROPIA