PROYECTO FOMENTO DE LA PARTICIPACION CAMPESINA EN LOS PROCESOS DE AGROINDUSTRIAS Y COMERCIALIZACION

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
REPUBLICA DE EL SALVADOR

FONDO SALVADOREÑO PARA ESTUDIOS DE PREINVERSION

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO CAPTURA, PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACION DE PECES DE AGUAS CONTINENTALES PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE AHORRO, CREDITO CONSUMO Y PRODUCCION PESQUERA LA ESPERANZA DE SANTA BARBARA, DE B...

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
OFICINA EN EL SALVADOR - ORGANISMO CONSULTOR

PROYECTO FOMENTO DE LA PARTICIPACION CAMPESINA EN LOS PROCESOS DE AGROINDUSTRIA Y COMERCIALIZACION

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
REPUBLICA DE EL SALVADOR

FONDO SALVADOREÑO PARA ESTUDIOS DE PREINVERSION

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO CAPTURA, PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACION DE PECES DE AGUAS CONTINENTALES PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE AHORRO, CREDITO CONSUMO Y PRODUCCION PESQUERA LA ESPERANZA DE SANTA BARBARA DE R. L.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
OFICINA EN EL SALVADOR - ORGANISMO CONSULTOR

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA ECONOMICA DEL PROYECTO CAPTURA, PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACION DE PECES DE AGUAS CONTINENTALES PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE AHORRO, CREDITO, CONSUMO Y PRODUCCION PESQUERA LA ESPERANZA DE SANTA BARBARA DE R.L.

INTRODUCCION

El documento que en esta oportunidad se presenta, constituye el Estudio de Prefactibilidad Técnica Económica del Proyecto "Captura, Procesamiento y Comercialización de Peces de Aguas Continentales para la Asociación Cooperativa de Ahorro, Crédito, Consumo y Producción Pesquera La Esperanza de Santa Bárbara de R.L.", el cual ha sido elaborado por el IICA bajo los auspicios del Ministerio de Agricultura y Ganadería -MAG- y financiado por el Fondo Salvadoreño para Estudios de Preinversión -FOSEP-.

Siguiendo las indicaciones del Anexo 4 del Informe Inicial, la estructura del Estudio se divide en 4 grandes apartados: el Resumen Ejecutivo, Perfil, Diagnóstico y el Proyecto propiamente dicho que comienza con el Estudio de Mercado.

Esta configuración, da lugar a que el lector o evaluador se encuentre con aspectos que se repiten y pueden provocar confusiones, ésto es difícil de evitar en razón de que se tiene que respetar la estructura mencionada pues es una condición contractual. Sin embargo, para que su lectura no resulte confusa, se sugiere que al leer y evaluar el documento se centre la atención en el proyecto propiamente dicho y el lector se remita al diagnóstico sólo cuando, lo estime necesario, ya que el mismo sirvió de base para elaborar el estudio y mucha de su información se halla en este último.

Así mismo, y con el mismo objetivo se ha remitido a anexos la información que sirvió de apoyo para elaborar los cuadros principales incorporados en el contexto del documento que podrá ser consultado si así se requiere, para facilitar la lectura y su comprensión.

RESUMEN EJECUTIVO

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 Actividad Principal

La pesca artesanal y producción agrícola (maíz - cultivos en asocio)

1.1.2 Forma Jurídica

Asociación Cooperativa de Responsabilidad limitada.

1.1.3 Tiempo de Operación

6 meses, desde junio de 1995.

1.1.4 Beneficiarios

Los beneficiarios serán 19 asociados en forma directa (asociados potenciales).

1.1.5 Productos

Productos agrícolas como el maíz (en asocio se cultivan, maicillo, ajonjolí, frijol y cítricos); y de la pesca artesanal se obtiene: tilapia, guapote, bagre, mojarra y plateada.

1.1.6 Mercado

El mercado de la pesca artesanal es nacional. La producción de maíz es para autoconsumo de los asociados.

1.1.7 Situación Actual de la Cooperativa.

Actualmente la Cooperativa utiliza un área de 150 manzanas (109 hectáreas), estas tierras fueron adquiridas en parcelas a socios de la Cooperativa "Santa Bárbara". Los asociados de la Cooperativa "La Esperanza de Santa Bárbara", no son también de la Cooperativa "Santa Bárbara", por lo tanto las tierras adquiridas son utilizadas por ambas Cooperativas.

1.1.8 Utilización de la Capacidad Instalada.

La Cooperativa está utilizando un área (150 manzanas) que representa el 100 por ciento de sus tierras.

1.1.9 Situación Financiera

BALANCE PRO-FORMA[1]
(al 31 de Diciembre de 1989)
(valores en colones)

ACTIVO			PASIVO
		Créditos	
Circulante	¢51,000.00	Mediano y Largo Plazo	¢137,500.00
Maquinaria y Equipo	¢148,956.00	Patrimonio	¢62,459.00
TOTAL ACTIVOS	¢199,956.00	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	¢199,959.00

[1] La Cooperativa no tiene registros de sus operaciones, por lo tanto no dispone de los estados financieros. Sin embargo, con datos obtenidos a través de los miembros del Consejo de Administración se estableció el balance pro-forma que se presenta.

1.1.10 Asignación de Banco

La Cooperativa ha tenido un financiamiento por parte de la federación de cajas de crédito (FEDECREDITO); así mismo, cuentan con el ofrecimiento de:

- Programa regional de Fomento de las Cooperativas, del Istmo Centroamericano, auspiciado por la comunidad económica europea, (PROCOOPCA).

Su línea de crédito es otorgado por el Banco Central de Reserva (BCR).

1.2 Síntesis del Proyecto.

1.2.1 Actividad Principal

Captura, tratamiento y proceso de fileteado de Tilapia; el eviscerado de langosta, guapote tinto y mariscos; y la comercialización de los productos y sub-productos derivados de la pesca.

1.2.2 Localización

Cantón Santa Bárbara, jurisdicción de El Paraíso, departamento de Chalatenango, a 67 kilómetros de San Salvador, por la carretera la troncal del norte.

1.2.3 Productos y Subproductos

PRODUCTOS

- Filete de tilapia
- Pescado eviscerado
  (bagre, guapote tigre y mojarra)
- Sardina (con sal)

SUBPRODUCTOS

- Piel de tilapia
- Ensilaje de pescado
  (vísceras, cabeza y espinazo)

1.2.4 Capacidad de Producción

En este proyecto las producciones serán constantes. Anualmente se esperan producir

PRODUCTOS	1er. año	2o. año	3er. año
- Filete de tilapia	202,500 (libras)	303,750 (libras)	405,000 (libras)
- Pescado eviscerado (bagre, guapote tigre y mojarra)	135,000 (libras)	202,500 (libras)	270,000 (libras)
- Sardina (con sal)	30,000 (libras)	45,000 (libras)	60,000 (libras)
SUBPRODUCTOS			
- Piel de tilapia	259,200 (unidades)	388,800 (libras)	518,400 (unidades)
- Ensilaje de pescado (vísceras, cabeza y espinazo)	101,250 (libras)	151,875 (libras)	202,500 (libras)

Fuente: acápite 1.2.6

1.2.5 Mercado

Los productos y subproductos a obtener serán comercializados en el

mercado nacional.

1.2.6 Materias Primas Nacionales

La materia prima a utilizar es nacional. El lugar de donde se obtendrá será del embalse del Cerron Grande (lago Suchitlán).

Los requerimientos de materia prima para obtener el producto final, considerando sus rendimientos son:

MATERIA PRIMA	CANTIDAD (libras)			RENDIMIENTO	PRODUCTO	CANTIDAD (libras)		
	1er año	2o. año	3er año	por lb (%)	FINAL	1er año	2 año	3er año
-Tilapia	405,000	607,500	810,000	50	-Filete de de tilapia	202,500	303,750	405,000
-Bagre, Guapote tigre, Mojarra	158,823	238,235	317,647	85	-Pescado eviscerado	135,000	202,500	270,000
-Sardina	33,333	50,000	66,666	90	-Pescado entero (con sal)	30,000	45,000	60,000

Nota: El centro de desarrollo pesquero (CENDEPESCA), tiene actualmente un programa de repoblación de peces de aguas continentales.

1.2.7 Materias Primas Importadas

Ninguna

1.2.8 Empleo a Generar

En salarios se estima se pagarán 1,52.366 el primer año, lo que significa unos 47 empleos.

1.2.9 Costo de lo vendido

Para el primer año será de ¢412.961, que significa el 51.15 por ciento de los costos totales.

1.2.10 Origen de las Inversiones

100 por ciento nacionales, de las cuales la Cooperativa aportará el 14.52 por ciento y el resto será obtenido mediante préstamo otorgado por FEDECREDITO o PROCOMPCA, a través de la línea de crédito para financiar el sector reformado. Línea de crédito no debe ser aprobada por el BCR.

1.3 FUENTE DE FINANCIAMIENTO

La cooperativa tiene ofrecimientos para el financiamiento de este proyecto de :

- Programa regional de Fomento de las Cooperativas del Istmo Centroamericano, auspiciado por la Comunidad Económica Europea (PROCOOPCA) y

- Federación de Cajas de Crédito (FEDECREDITO)

PRIMER AÑO

		INVERSION FIJA ¢	CAPITAL DE TRABAJO ¢	TOTAL ¢	PORCENTAJE DE APORTACION
1.3.1	Recursos Propios	132,000.00	0.00	132,000	14.41 %
1.3.2	Préstamo	674,411.40	109,369.17	783,780.57	85.59 %
	TOTAL	806,411.40	109,369.17	915,780.57	100 %

1.4 PROYECCIONES (colones)

AÑOS	1	2	3	4-15
VENTAS Productos Sub-productos	715,005.00	1,072,507.50	1,430,010.00	1,430,010.00
UTILIDAD	(-93,643.53)	100,202.40	320,109.50	320,109.50

1.5 EVALUACION FINANCIERA

1.5.1 Punto de Equilibrio Monetario

AÑO	¢	PORCENTAJE*
1	953,962.21	133.41 %
2	852,210.15	79.55 %
3	785,242.35	54.90 %

* De la producción total

1.5.2	TIR (%)	VAN (¢)	RELACION B/C
SIN FINANCIAMIENTO	40.95	702,355.06	1.64
CON FINANCIAMIENTO	29.77	325,555.57	1.52

INDICE DE CONTENIDO

Pag.

1. PERFIL 1

1.1 IDENTIFICACION DE LA COOPERATIVA 1

1.1.1 Nombre 1
1.1.2 Ubicación 1
1.1.3 Fecha de la Personería Jurídica 1
1.1.4 Número de Asociados 1
1.1.5 Población Total que Vive en la Cooperativa 1
1.1.6 Superficie 1
1.1.7 Actividades Productivas (Extensión y Producción) 1

1.2 EL PROBLEMA 2

1.2.1 Descripción 2
1.2.2 Opciones que se Presentan 2
1.2.3 Solución al Problema 2

1.3 EL PROYECTO Y OBJETIVOS 3

1.3.1 Descripción del Proyecto 3
1.3.2 Objetivos del Proyecto 3
1.3.3 Componentes del Proyecto 3

1.3.3.1Obra Civil 4
1.3.3.2Suministro de Maquinaria y Equipo 4

1.3.4 Beneficios y Costos Incrementales del Proyecto 4

1.3.4.1Beneficios 4
1.3.4.2Costos 4

1.4 MATERIA PRIMA, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS QUE SE ESPERAN PRODUCIR 5

1.5 CANTIDADES ESPERADAS A PRODUCIR E INGRESOS POR AÑO 6

1.6 PROCESO A QUE SE ESPERA SOMETERLOS 6

1.7 PRODUCTOS SUSTITUTIVOS Y COMPLEMENTARIOS 6

1.8 MERCADO HACIA EL CUAL ESTAN DIRIGIDOS LOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS 7

1.9 PRECIOS ESPERADOS 7
1.10 INVERSION INICIAL REQUERIDA 7

1.11 POSIBLES FUENTES DE FINANCIAMIENTO 8

2. DIAGNOSTICO 9

2.1 INFORMACION BASICA DE LA COOPERATIVA 9

2.1.1 Informacion General 9
2.1.2 Experiencia como Productor 10
2.1.3 Experiencia Crediticia 10
2.1.4 Asistencia Técnica 11

2.2 ASPECTOS NATURALES 11

2.2.1 Suelos y Topografía 11

2.3 CLIMA 11

2.4 ORGANIZACION PARA LA PRODUCCION 11

2.5 AVALUO DE LA UNIDAD DE EXPLOTACION 12

2.6 ESTIMACION DE INGRESOS Y EGRESOS DE LA COOPERATIVA 12

3. ESTUDIO DE MERCADO 14

3.1 PRODUCTO 14

3.1.1 Descripción del Producto 15

3.2 NATURALEZA Y USOS 15

3.2.1 Naturaleza 15
3.2.2 Productos Sustitutos 16
3.2.3 Productos Complementarios 16
3.2.4 Orientación de Mercado 16

3.2.4.1 Mercado Interno 16

3.3 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA 17

3.3.1 Producción Nacional 17
3.3.2 Importaciones 19
3.3.3 Proyección de la Oferta Nacional de Pescado de Aguas Continentales 20

3.4 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA 21

3.4.1 Consumo Aparente de Pescado 21
3.4.2 Consumo Aparente Por Cápita 22
3.4.3 Exportaciones 23
3.4.4 Proyección de la Demanda Nacional 24

3.5 AREA DE MERCADO 26

3.5.1 Tamaño de Mercado 26
3.5.2 Demanda Insatisfecha 27

3.6 PARTICIPACION DEL PROYECTO EN LA DEMANDA GLOBAL NACIONAL 28

3.7 ANALISIS DE COMERCIALIZACION 28

3.7.1 Canales de Comercialización 28
3.7.2 Márgenes de Comercialización 30
3.7.3 Estrategia Propuesta de Comercialización. Para la Cooperativa La Esperanza de Santa Bárbara. 31
3.8 PRECIOS 32

3.8.1 Precios de Comercialización 33

4. ESTUDIO TECNICO E INGENIERIA DEL PROYECTO 34

4.1 TAMAÑO 34

4.1.1 Proceso de Producción Seleccionado 34
4.1.2 Características de la Planta 34
4.1.3 Características de la Maquinaria y Equipo 35

4.1.3.1Equipo de Pesca 35
4.1.3.2Maquinaria y Equipo de la planta de Tratamiento 36
4.1.3.3Maquinaria y Equipo de la Planta Procesadora 37

4.1.4 Capacidad Real Determinada 40
4.1.5 Flexibilidad de Expansiones 41

4.2 JUSTIFICACION DEL TAMAÑO 41

4.2.1 Demanda que se Piensa Cubrir 41
4.2.2 Disponibilidad Segura de Suministro 41
4.2.3 Escala Mínima Requerida para el Proyecto y la Tecnología Disponible 42
4.2.4 Recursos Económicos Disponibles 42
4.2.5 La Organización Necesaria para Implementar y Operar el Proyecto 42

4.3 DISEÑO FISICO 43

4.3.1 Proceso de Producción. 43
4.3.2 Descripción de los Procesos de Captura, Tratamiento y procesamiento. 45

4.3.2.1Captura (pesca) 45
4.3.2.2Proceso de Tratamiento 46
4.3.2.3Procesamiento 47

4.3.3 Diseño de Planta de Tratamiento de Tilapia y Planta Procesadora de Pescado. 49
4.3.4 Diagramas de Recorrido 51

4.4 INVERSION REQUERIDA 54

4.4.1 Instalaciones 54
4.4.2 Maquinaria y Equipo 54
4.4.3 Costos de Operación 55

4.4.3.1Materiales Directos 55
4.4.3.2Mano de Obra Directa 55
4.4.3.3Mano de Obra Indirecta 56
4.4.3.4Materiales Indirectos 57
4.4.3.5Asistencia Técnica 58
4.4.3.6Costo Administrativo 58

4.4.4 Capacidad de Producción de la Maquinaria y el Equipo 59
4.4.5 Instalaciones Adicionales Requeridas. 59

4.5 TAMAÑO MINIMO RENTABLE 59

4.5.1 La Tecnología a Utilizarse 59
4.5.2 Rendimientos Previstos 59
4.5.3 Disponibilidad de Equipos por Tamaños (o módulos) 60
4.6 LOCALIZACION 60

4.6.1 Macrolocalización 60
4.6.2 Microlocalización 60

4.7 ESTRUCTURA ORGANICA 61

4.8 SELECCION Y CAPACITACION DEL PERSONAL 61

4.9 ANALISIS DE COSTOS 61

4.9.1 Inversiones Fijas 61
4.9.2 Inversiones de Maquinaria y Equipo 62
4.9.3 Costos de Operacion 63

5. ESTUDIO FINANCIERO 65

5.1 DETERMINACION DE LA INVERSION 65

5.1.1 La Inversion Total 65
5.1.2 Calendario de Inversiones 67
5.1.3 Financiamiento 68

5.2 PROYECCIONES FINANCIERAS 68

5.2.1 Proyección de Ingresos 68
5.2.2 Proyección de Costos 66
5.2.3 Rentabilidad 69

5.3 EVALUACION FINANCIERA 69

5.3.1 Flujo de Fondos 69
5.3.2 Presupuesto de Efectivo 69
5.3.3 Punto de Equilibrio 74
5.3.4 Análisis de Sensibilidad 74

6. EVALUACION SOCIO - ECONOMICA 76

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 77

7.1 CONCLUSIONES 77
7.2 RECOMENDACIONES 77

INDICE DE CUADROS

			Pag.
Cuadro	3.1	VOLUMEN DE PRODUCCION DE PESCADO(SALADO Y DE AGUA DULCE) EL SALVADOR	18
Cuadro	3.2	EL SALVADOR. VOLUMEN DE PESCADO PRODUCIDO EN AGUAS CONTINENTALES	18
Cuadro	3.3	EL SALVADOR. IMPORTACIONES TOTALES DE PESCADO	19
Cuadro	3.4	PROYECCION DE OFERTA DE PESCADO DE AGUAS CONTINENTALES	20
Cuadro	3.4A	VOLUMENES DE PESCADO DE AGUAS CONTINENTALES A COMERCIALIZARSE EN SAN SALVADOR'	21
Cuadro	3.5	CONSUMO APARENTE DE PESCADO	22
Cuadro	3.6	CONSUMO APARENTE PERCAPITA	23
Cuadro	3.7	EL SALVADOR. EXPORTACIONES TOTALES DE PESCADO	24
Cuadro	3.8	PROYECCION DE LA DEMANDA	26
Cuadro	3.9	TAMAÑO DE MERCADO (Población Urbana de San Salvador)	27
Cuadro	3.10	DEMANDA INSATISFECHA DE PESCADO DE AGUA DULCE EN SAN SALVADOR	28
Cuadro	3.11	MARGENES DE COMERCIALIZACION	31
Cuadro	3.12	PRECIOS PROMEDIO POR ESPECIE EN LA PLAZA DE SAN SALVADOR AL POR MAYOR DE PESCADO DE AGUAS CONTINENTALES	32
Cuadro	4.1	FASE DE CAPTURA EQUIPOS Y APEROS DE PESCA. CANTIDADES. COSTOS	36
Cuadro	4.2	PLANTA DE TRATAMIENTO EQUIPO. CANTIDAD. COSTO UNITARIO.	37
Cuadro	4.3	MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA PLANTA PROCESADORA (especificaciones. cost. unitario)	38
Cuadro	4.4	EQUIPOS MENORES DE PROCESAMIENTO COSTO TOTAL. DEPRECIACION. VIDA UTIL	39
Cuadro	4.5	EQUIPOS DE COMERCIALIZACION	39
Cuadro	4.6	EQUIPOS DE OFICINA	40

Cuadro 4.7 APEROS DE PERSONAL 40

Cuadro 4.8 INVERSION DE LA INFRAESTRUCTURA 54

Cuadro 4.9 MATERIALES DIRECTOS Y SU COSTO ANUAL 55

Cuadro 4.10 MANO DE OBRA DIRECTA 56

Cuadro 4.11 MATERIALES INDIRECTOS 57

Cuadro 4.12 COSTO ADMINISTRATIVO 58

Cuadro 4.13 RESUMEN DE INVERSIONES 63

Cuadro 5.1 CUADRO DE INVERSIONES 66

Cuadro 5.2 PROGRAMACION DE LA INVERSION 67

Cuadro 5.3 FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO 70

Cuadro 5.4 FLUJO DE FONDOS CON FINANCIAMIENTO 71

Cuadro 5.5 PRESUPUESTO DE EFECTIVO 72

Cuadro 5.6 FLUJO DE FONDOS 73

INDICE DE ANEXOS

	Pag.
CAPITULO 2	79
CAPITULO 3	80
CAPITULO 4	81
CAPITULO 5	82

1. PERFIL

1.1 IDENTIFICACION DE LA COOPERATIVA

1.1.1 Nombre

Asociación Cooperativa de Ahorro, Crédito, Consumo y Producción Pesquera "La Esperanza de Santa Bárbara de R.L."

1.1.2 Ubicación

Cantón Santa Bárbara, jurisdicción de El Paraíso, Departamento de Chalatenango a 62 Kilómetros de San Salvador, por la Carretera Troncal del Norte.

1.1.3 Fecha de la Personería Jurídica

13 de octubre de 1989, bajo el número 4 folio 56, Libro 14 del Registro e Inscripción de Asociaciones Cooperativas de Ahorro y Crédito del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP).

1.1.4 Número de Asociados:

60 asociados.

1.1.5 Población Total que Vive en la Cooperativa

360 familias constituyen la población de la Cooperativa Santa Bárbara; dentro de estas familias se encuentran los que corresponden a los asociados de la Asociación Cooperativa de Ahorro, Crédito, Consumo y Producción Pesquera "La Esperanza de Santa Bárbara de R.L."

1.1.6 Superficie

152 manzanas (106.23 hectáreas).

1.1.7 Actividades Productivas (Extensión y Producción)

La Cooperativa, dedica sus recursos principalmente a dos actividades productivas.

- Actividad Agrícola: Está fundamentada en el cultivo de maíz para consumo de los mismos asociados, para lo cual se siembran 150 manzanas (104.94 hectáreas) de maíz, y en asocio se siembran maicillo, ajonjolí, frijol y cítricos en tierras propiedad de los asociados y que trabajan individualmente. Estas tierras son cultivadas por la familia de los asociados.

- Pesca Artesanal: Es desarrollada en el lago Suchitlán, del cual los asociados extraen diversas especies de peces que son comercializados en estado fresco por la Cooperativa.

Las cantidades promedio de los principales peces que se capturan diariamente, son: 30 docenas de tilapia, 25 docenas de guapote, 25 docenas de bagre, 25 docenas de mojarra y 100 docenas de plateada.

1.2 EL PROBLEMA

1.2.1 Descripción

La Cooperativa "La Esperanza de Santa Bárbara", es una Cooperativa pesquera, y sus ingresos están limitados a las cantidades que diariamente pescan y a sus precios de venta.

Actualmente, la Cooperativa no cuenta con los implementos y equipos necesarios para el incremento de la pesca, por lo que los ingresos obtenidos de la venta del producto sólo alcanzan para el mantenimiento de los mismos, factor que limita la expansión de sus actividades pesqueras.

Por otro lado, no se ha logrado una comercialización adecuada del producto por lo que éste es vendido en la Cooperativa a precios bajos, lo cual hace que el margen de comercialización sea un beneficio de los intermediarios y no de la Cooperativa.

Es importante mencionar que el pescado proveniente del lago artificial Suchitlán del embalse del Cerrón Grande, en los meses de verano, adquiere un mal sabor, originado por el tipo de algas que en verano aumenta su concentración y el pescado se alimenta de la misma. Según estudios del Centro de Desarrollo Pesquero (CENDEPESCA) han demostrado la eliminación del mal sabor, se puede lograr mediante una técnica sencilla la cual consiste en mantener los peces vivos de uno a cuatro días en agua limpia libre de dichas algas antes de su pesca final.

1.2.2 Opciones que se Presentan

Al ser una Cooperativa de Pescadores, su actividad es especializada y por lo tanto se limitan las opciones, solamente se recomendarán los complementos a las actividades que actualmente realizan como una solución al problema.

1.2.3 Solución al Problema

Como una solución al problema se recomienda mejorar el manejo de la pesca en la embarcación, tratar la tilapia para quitarle el mal sabor y procesar la misma para obtener como producto final el filete de tilapia (lonja), y así darle un mayor valor agregado al producto.

1.3 EL PROYECTO Y OBJETIVOS

1.3.1 Descripción del Proyecto

El proyecto tiene como actividades principales la captura, tratamiento y procesado de la tilapia hasta obtener filete de tilapia. El bagre, guapote tigre y mojarra serán eviscerados y las sardinas serán salados. Estos productos y sus subproductos serán luego comercializados.

Para esto se determinarán los requerimientos mínimos necesarios en infraestructura, maquinaria, equipo y personal. Así mismo, se establecerán las políticas y estrategias a seguir para la comercialización de los productos y subproductos.

1.3.2 Objetivos del Proyecto

- Incrementar el nivel de ingresos de la Cooperativa
- Mejorar las capturas de pescado de la Cooperativa por medio del equipo idóneo.
- Establecer el adecuado traslado de los peces al centro de procesamiento
- Definir los procesos necesarios de tratamiento del mal sabor, fileteado, eviscerado, procesamiento de las pieles, y tratamiento de desechos
- Establecer inversiones, costos e ingresos.

1.3.3 Componentes del Proyecto

1.3.3.1 Obra Civil

El total de infraestructura es de ¢306,291.40 que incluye terrenos, planta de tratamiento, planta procesadora, planta de ensilaje, pozo y subestación eléctrica.

1.3.3.2 Suministro de Maquinaria y Equipo

Fase de Captura

30 lanchas de fibra de vidrio
15 motores de 6 HP
Redes de mallas diferentes
Jaulas flotantes
Atarrayas

(el programa de adquisición de maquinaria y equipo para la fase de captura es para 3 años. ver Cuadro 4.1)

Fase de Tratamiento y Procesamiento

Mobiliario y equipo de oficina
Planta de Tratamiento
Planta de Procesamiento
Planta de Ensilaje

1.3.4 Beneficios y Costos Incrementales del Proyecto

1.3.4.1 Beneficios

Incremento en el nivel de ingresos de la Cooperativa, como resultado del aumento en el valor agregado del producto a comercializar. Con el proyecto se pretende vender pescado tratado y procesado y no pescado fresco como hasta la fecha se hace.

1.3.4.2 Costos

Como resultado de la ejecución del proyecto, se obtendrán los siguientes costos:

- Costos de la inversión inicial para la adquisición del equipo y maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto.
- Costo de las instalaciones requeridas.
- Incremento en los costos totales de operación, fijos y variables.

1.4 MATERIA PRIMA, PRODUCTOS Y SUB-PRODUCTOS QUE SE ESPERAN PRODUCIR

MATERIA PRIMA

Nombre Comun	Nombre Científico
- Tilapia	(*Sarotherodom* sp)
- Bagre	(*Arius* sp)
- Mojarra	(*Cichtasoma macracuntus*)
- Guapote Tigre	(*Cichtasoma managuense*)
- Sardina	(*Astyanax* sp)

PRODUCTOS

- Filete de Tilapia
- Pescado de las especies bagre, guapote tigre y mojarra, eviscerados.
- Sardina entera y salada

En cuanto al pescado seco-salado, se procesará cuando exista algún excedente de producción y se tenga que recurrir a este proceso para así conservar el pescado.

SUBPRODUCTOS

El proceso de fileteado y eviscerado, dará como sub-productos:

- Piel de tilapia, la que se comercializará a peleteros interesados.
- Las vísceras, cabezas y espinazos serán tratados en forma de ensilaje, se venderán a criadores de porcinos o para uso de fertilizante orgánico.

1.5 CANTIDADES ESPERADAS A PRODUCIR E INGRESOS POR AÑO

PRODUCTO	AÑO 1 VOLUMEN (libras)	AÑO 1 INGRESO (¢)	AÑO 2 VOLUMEN (libras)	AÑO 2 INGRESO (¢)	AÑO 3 VOLUMEN (libras)	AÑO 3 INGRESO (¢)
- Filete de Tilapia	202,500	506,250	303,750	759,375	405,000	1,012,500
- Sardina	30,000	45,000	45,000	67,500	60,000	90,000
- Guapote tigre, mojarra y bagre	135,000	74,250	202,500	111,375	270,000	148,500
SUBPRODUCTOS						
- Pieles	259,200 (unidades)	38,880	388,800 (unidades)	58,320	518,400 (unidades)	77,760
- Ensilaje	101,250	50,625	151,875	75,937.50	202,500	101,250
TOTAL DE INGRESOS POR AÑO		715,005		1,072,507.50		1,430,010

Fuente: Anexo 5.8

1.6 PROCESO A QUE SE ESPERA SOMETERLOS

La tilapia deberá ser capturada viva, para luego ser trasladada a la planta de tratamiento (estanques) en la que estará el tiempo necesario (de uno a cuatro días), para eliminarle el mal sabor: durante este período, se harán tratamientos necesarios para mantener la buena salud e higiene de los peces, se les proveerá de alimento concentrado, recambios de agua y medicinas. Finalizado el tratamiento, se procederá a la captura, luego serán trasladados a la planta de procesamiento en la que se efectuará el proceso de fileteado.

Las especies de bagre, guapote tigre y mojarra, serán trasladadas directamente del muelle de desembarque a la planta procesadora en la que se hará el proceso de eviscerado.

En cuanto a las sardinas, se venderá enteras, con sal.

1.7 PRODUCTOS SUSTITUTIVOS Y COMPLEMENTARIOS

Se han tomado como productos sustitutivos, por su alto contenido de proteínas, las carnes de res, cerdo y aves; también se consideran sustitutos las carnes vegetales. Para fines de este proyecto no se han considerado productos complementarios.

1.8 MERCADO HACIA EL CUAL ESTAN DIRIGIDOS LOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

MERCADO NACIONAL

Los productos serán comercializados directamente en los puestos de mayoristas y detallistas de la Tiendona y Mercado Central, de San Salvador. También el venderá a mayoristas en el área de despacho de la planta procesadora.

En cuanto a los sub-productos, la piel de tilapia, será comercializada con peleteros interesados, y el ensilaje (vísceras, cabezas y espinazos) será comercializado con fabricantes de concentrados, ganaderos avicultores o porcinocultores, que lo utilizan como materia prima para la fabricación de alimentos balanceados. También puede ser usado como abono orgánico.

1.9 PRECIOS ESPERADOS

Los precios que se esperan al comercializar el producto son:

PRODUCTOS:

- Filete de Tilapia	¢ 2.50 libra
- Pescado eviscerado (baore, guapote tiore y moiarra)	¢0.55 libra
- Sardina (entera)	¢ 1.50 libra
SUB-PRODUCTOS	
- Piel de Tilapia	¢ 0.15 por unidad
- Ensilaje de Pescado (vísceras, cabezas y espinazos)	¢ 0.50 libra

1.10 INVERSION INICIAL REQUERIDA

Terrenos	¢8,000.00
Fase de captura (equipos y aperos de pesca).	¢141,365.00
Planta de Ensilaje	36,000.00
Fase de tratamiento (Infraestructura, maquinaria y equipo).	¢119,441.40

Procesamiento (Infraestructura. maquinaria y equipo)	¢336,520.00
Mobiliario y equipo de oficina.	¢4,935.00
Aperos de personal	¢3,750.00
Equipo de comercialización.	¢63,000.00
Pozo	¢30,000.00
Sub-estación eléctrica	15,000.00
Capital de trabajo	109,369.17
Imrevistos	18,400.00
TOTAL	¢885,780.57

1.11 POSIBLES FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Los recursos para financiar las inversiones, pueden provenir de:

1- Programa Regional de Fomento de las cooperativas del istmo centroamericano, auspiciado por la comunidad económica europea. (PROCOOPCA). Su línea de crédito es aprobada por el Banco Central de Reserva (BCR).

2- Federación de Cajas de Crédito (FEDECREDITO).

2. DIAGNOSTICO

2.1 INFORMACION BASICA DE LA COOPERATIVA

2.1.1 Información General

La Cooperativa de ahorro, crédito, consumo y producción pesquera "La Esperanza de Santa Bárbara de R.L.", se formó con un grupo de personas (dedicadas a la pesca) de la Cooperativa Santa Bárbara, en Octubre de 1989.

Esta se encuentra localizada en el Cantón Santa Bárbara, Jurisdicción del Paraíso, Departamento de Chalatenango, a 62 kilómetros de San Salvador por la Carretera Troncal del Norte.

Un buen porcentaje de este grupo de personas pertenecen a la Cooperativa "Santa Bárbara Agraria 3", pero con el fin de fortalecer la actividad pesquera tomaron la decisión de asociarse a una Cooperativa aparte.

Debido a que en junio de 1989 planearon su organización y la personería jurídica la adquirieron en octubre del mismo año, época muy reciente, no poseen experiencia como productor agropecuario, ya que anteriormente sólo se trabajaba en forma individual.

Actualmente cultivan 150 manzanas (104.84 hectáreas) de maíz para consumo de los asociados y disponen de 152 manzanas en total.

Su primera experiencia crediticia fue adquirida a través de grupos solidarios con la Federación de Cajas de Crédito (FEDECREDITO), por un monto de ¢137,500.00, utilizado para comprar equipo y aperos de pesca.

Esta se encuentra localizada en el Cantón Santa Bárbara, Jurisdicción del Paraíso, Departamento de Chalatenango, a 62 kilómetros de San Salvador por la Carretera Troncal del Norte.

La Cooperativa como tal, no posee ninguna propiedad a su nombre, pero por haberse originado dentro de una Cooperativa del Sector Reformado "Santa Bárbara", quien es propietaria de los terrenos donde se ubicarán las instalaciones, no se prevee ninguno problema para la construcción de los mismos.

Para el transporte interno se dispone de calles de tierra las que se encuentran en óptimas condiciones.

2.1.2 Experiencia como Productor

La Cooperativa dedica sus recursos a dos actividades productivas:

- Actividad Agrícola, fundamentada en el cultivo de maíz para consumo de los mismos asociados, para lo cual se siembran 150 manzanas de maíz (104.81 Hectáreas), también se siembran en asocio maicillo, ajonjolí, frijol y cítricos.

- Pesca Artesanal, la que se desarrolla en el lago Suchitlán, del que los asociados extraen cantidades de diversas especies de peces, que son comercializados en estado fresco por la Cooperativa.

Las cantidades promedio al día que se capturan por especie son: 30 docenas de tilapia, 25 docenas de guapote, 25 docenas de bagre, 25 docenas de mojarra y 100 docenas de plateada.

2.1.3 Experiencia Crediticia

La Cooperativa recibe asistencia crediticia por parte de la Federación de Cajas de Crédito (FEDECREDITO) con la cual ha empezado a tener su crédito de avío a partir de 1989.

En lo referente a servicios, no cuentan con servicios propios, pero por estar dentro de los terrenos de la Cooperativa "Santa Bárbara de R.L." y a su vez ser asociados de la misma, gozan de los siguientes servicios:

En el área de Educación, poseen una escuela que imparte clases hasta sexto grado.

Un alto porcentaje de asociados poseen vivienda de sistema mixto, construidas por instituciones cristianas para beneficiencia (Nacionales y Extranjeras).

En cuanto a agua y energía, el agua proviene de un pozo perforado, para la energía poseen una sub-estación eléctrica.

Para sus reuniones, hay una casa comunal, tienen dos iglesias evangélicas y una iglesia católica.

2.1.4 Asistencia Técnica

No se dispone de ninguna clase de asistencia técnica.

2.2 ASPECTOS NATURALES

2.2.1 Suelos y Topografía

El área en que funciona la Cooperativa es de suelos regosoles y aluviales, entisoles. Fase casi a nivel ligeramente inclinada. Planicies, valles aluviales.

El drenaje predominante es de algo pobre a bueno. Existen algunas áreas muy pobremente o excesivamente drenadas.

Por lo general son suelos de texturas de franco arenoso a franco arcilloso, de ligera a moderadamente ácidos.

Su potencial agrícola es muy alto, las tierras son aptas para la agricultura intensiva y mecanizada. La mayoría de los suelos son adecuados para el riego.

2.3 CLIMA

La temperatura de la zona varía de 24.8 - 27.4 grados centígrados, la precipitación es de 1,851 milímetros por año y la humedad relativa oscila de 55 a 70 por ciento.

2.4 ORGANIZACION PARA LA PRODUCCION

En lo referente a la organización de sus actividades, poseen una estructura organizativa, la cual se presenta en el Anexo 2.1

2.5 AVALUO DE LA UNIDAD DE EXPLOTACION

Equipo y Aperos de Pesca:

28 Cayucos de Fibra	¢70,000.00
4 Trasmayos Sardineros	¢12,000.00
5 Atarrayas Tilaperas	¢1,000.00
28 Pares de Remo	¢840.00
19 Equipos Tilaperos	¢31,920.00
4 Equipos Guaqueteros	¢8,160.00
4 Motores Fuera de Borda	¢24,000.00
20 Chiqueros	¢440.00
30 Aguias Tejer	¢180.00
4 Tapexcos	¢416.00
Activo Total	¢148,956.00

La Cooperativa no dispone de registros de sus operaciones; posiblemente sea por haberse formado recientemente. Sin embargo, con datos obtenidos con los miembros del Consejo de Administración se estableció el monto del equipo y aperos de pesca existentes.

2.6 ESTIMACION DE INGRESOS Y EGRESOS DE LA COOPERATIVA

INGRESOS

ESPECIE	CANTIDAD (DOC/DIA)	PRECIO (¢)	TOTAL (¢)
Tilapia	30	15.00	450.00
Guapote	25	6.00	150.00
Plateada	100	2.00	200.00
			800.00

Fuente: Información proporcionada por la Cooperativa.

COSTOS DE PRODUCCION

ESPECIE	CANTIDAD (DOC/DIA)	PRECIO (¢)	TOTAL (¢)
Tilapia	30	11.00	330.00
Guapote	25	5.00	125.00
Plateada	100	1.75	175.00
			630.00

UTILIDAD = ¢ 800.00 - ¢ 630.00
= ¢ 170.00/Dia
= ¢ 51.000/Anuales (300 dias/año)

Fuente: información proporcionada por la Cooperativa.

3. ESTUDIO DE MERCADO

La producción de pescado de aguas continentales es el resultado de la captura en lagos, lagunas, embalses, ríos; y, la acuacultura (cría de peces, crustáceos y moluscos). En el caso de la producción proveniente de lagos, lagunas, etc. generalmente se trata de una producción artesanal. Es decir, los pescadores se dedican a esta pesca como una forma de subsistencia. Las distintas zonas se encuentran agrupadas de la siguiente forma:

REGION I — Lago de Güija
Laguna de Metapán
Lago de Coatepeque
Laguna El Espino.

REGION II — Lago de Ilopango
Embalse del Cerrón Grande

REGION III — Presa 5 de noviembre
Presa 15 de Septiembre
Laguna de Apastepeque.

REGION IV — Laguna El Jocotal
Laguna de Olomega.

Los principales lagos y lagunas abarcan una extensión aproximada de 15,000 hectáreas (21,000 manzanas).

La pesca artesanal, por cuerpo de agua, está compuesta por el embalse del Cerrón Grande con el 70 por ciento del total; siguiéndole el Lago de Güija con el 17 por ciento, y el resto correspondiente a la Laguna de Metapán, Ilopango, Embalse 5 de Noviembre, Laguna de Olomega, El Jocotal y Laguna El Espino. El total pescado en éstos cuerpos de agua en 1987 llegó a 1668.5 toneladas métricas.

Las principales especies capturadas en los diferentes cuerpos de agua, son: Tilapia con el 71 por ciento; Guapote con el 12 por ciento; Bagre con el 7 por ciento; Plateada con el 5 por ciento, Ejote con el 2 por ciento, Mojarra con el 2 por ciento; y el 1 por ciento restante corresponde a otras especies de peces, cangrejos y crustáceos.

3.1 PRODUCTO

Los productos que se obtendrán en el proyecto son:

- Filete de Tilapia
- Pescado eviscerado (bagre, guapote tigre y mojarra)
- Pescado entero (con sal)
- Pescado seco-salado (sólo cuando haya excedentes de producción)

Los sub-productos a obtener son:

- Piel de Tilapia
- Ensilaje de pescado
  (vísceras, espinazo y cabezas de pescado)

La materia a utilizar es pescado, de las especies:

Nombre Común	NOMBRE CIENTIFICO
- Tilapia	(*Sarotherodom sp*)
- Guapote Tigre	(*Cichlasoma managuense*)
- Bagre	(*Arius sp*)
- Mojarra	(*Cichlasoma macracuntus*)
- Sardina	(*Astyanax sp*)

3.1.1 Descripción del Producto

a) Filete de pescado (Tilapia)

Es la carne del pescado cortada en tajadas de forma y dimensiones irregulares, separada del cuerpo mediante cortes paralelos a la columna vertebral.

b) Pescado eviscerado.

Es el pescado al que se le han extraido las vísceras.

c) Pescado entero (con sal)

Es el pescado recién capturado, que recibe el tratamiento conservador de sal.

d) Pescado seco-salado.

Es el que pasa por el proceso de: preparación, salazón y secado para preservarlo.

3.2 NATURALEZA Y USOS

3.2.1 Naturaleza

Los peces son animales vertebrados acuáticos de sangre fría, comprendidos por peces, elasmobranquios y ciclóstomos.

El pescado y los mariscos son alimentos de gran importancia para la población por su alto contenido proteico, y la gran potencialidad en los recursos del mar y otros cuerpos de agua.

Además, de las proteínas, grasas y valor nutritivo se que confieren al pescado, éste contiene, vitaminas, sales minerales y otras sustancias, las que se encuentran principalmente en las vísceras (hígado y gónadas).

También es importante mencionar el uso que tiene la harina de pescado, como fuente de proteína en alimentos balanceados (concentrados) para alimentación animal.

3.2.2 Productos Sustitutos

Entre los productos sustitutos del pescado, por su alto nivel proteínico se tiene la carne de res, carne de cerdo, carne de aves y los huevos.

3.2.3 Productos Complementarios

En realidad, la carne de pescado se complementa con una gran variedad de alimentos.

3.2.4 Orientación de Mercado

La producción del proyecto se orientará exclusivamente al consumo nacional, especialmente en aquellas áreas de mayor concentración de población y con mayores ingresos.

3.2.4.1 Mercado Interno

Todas las zonas de producción envían por lo menos una parte de su pescado al Área metropolitana de San Salvador. El grueso del volumen de pescado fresco suministrado a esta área proviene de La Libertad, Acajutla y El Triunfo. El pescado de El Triunfo en su totalidad es transportado a San Salvador, de aquí 1/3 aproxim[illegible] es redistribuido a otras aldeas y pueblos. Diariamente compradores de 10 a 12 pueblos distintos situados alrededor de la capital llegan a San Salvador y compran entre 100 y 400 kilogramos de pescado de bajo valor. Esto indica que hay una cierta demanda de estos lugares para el mercado fresco y barato.

Al norte de la línea de Santa Ana - San Salvador - San Miguel, raras veces se encuentra pescado, cuando éste es consumido, generalmente es adquirido en uno de los tres centros urbanos mencionados y no en los puertos mismos.

El pescado [illegible] a la capital procedente de la Herradura, La Unión y La Libertad. [illegible] los puertos lejanos y pequeños mandan a San Salvador solo pescado seco. El pescado seco no llega a la capital todos los días, sino que [illegible] a la semana.

En cuanto a la comercialización de pesca de agua continental, se estiman que unas 1,[illegible] libras[1] diarias son comercializadas en San Salvador, que comparadas con la producción nacional de pesca continental, se establece que un [illegible] por ciento de esta es comercializada en San Salvador y el resto va a otras ciudades del interior del país.

Otro aspecto importante es que, según estudios, los principales proveedores de pescados de aguas continentales al mercado de San Salvador son: La Laguna de Olomega y el Embalse del Cerrón Grande. Se estima que un 20 por ciento de la producción de estos cuerpos de agua es enviada a San Salvador.

3.3 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA

3.3.1 Producción Nacional

La oferta total está compuesta por la producción nacional y las importaciones, la primera comprende los productos provenientes de la pesca industrial y artesanal, al igual que el cultivo de peces en estanque, llamado también piscicultura.

Por la naturaleza del producto, altamente perecedero, se ha considerado que la oferta global es similar al consumo global, ya que los volúmenes de importación de un año a otro no son significativos.

---

[1] Estudio de factibilidad técnico-económico del sistema nacional de procesamiento y comercialización de productos pesqueros.

Los datos de producción total del período 1980 a 1989, pueden observarse en el Cuadro 3.1.

Cuadro 3.1

VOLUMEN DE PRODUCCION DE PESCADO
(SALADO Y DE AGUA DULCE)
EL SALVADOR

AÑO	LIBRAS
1980	[illegible]
1981	[illegible]
1982	[illegible]
1983	[illegible]
1984	[illegible]
1985	[illegible]
1986	[illegible]
1987	[illegible]
1988	[illegible]
1989	[illegible][1]

[1] Dato preliminar año 1989

Fuente: Anuario Estadístico Pesquero 1980 a 1989
CENDEPESCA, Ministerio de Agricultura y Ganadería

Dentro del volumen total de producción se incluyen especies de agua de mar y la de agua dulce.

En el Cuadro 3.2 se presentan los volúmenes de pescado producidos en aguas continentales para el período 1984/1989.

Cuadro 3.2

EL SALVADOR, VOLUMEN DE PESCADO PRODUCIDO
EN AGUAS CONTINENTALES
(POR AÑO/LIBRAS)

1984	1985	1986	1987	1988	1989
3,557,448	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	5,951,193

Fuente: Anuario de Estadísticas Pesqueras (CENDEPESCA)

En conclusión, en el período 1984/89, la participación promedio de las especies de las aguas continentales en la producción total de pescado nacional (agua de mar y agua dulce) es del 42.5%.

3.3.2 Importaciones

Según el comportamiento histórico las importaciones de los productos en estudio tienden a disminuir desde 1980 hasta 1983, a partir de esa fecha se tienen variaciones irregulares en los volúmenes de pescado importado (ver Cuadro 3.3).

Entre las causas de la disminución en las importaciones, se tienen la situación económica del país, inflación y la dificultad para obtener divisas.

Son varios los productos que se importan y que son clasificados como pescados. Las presentaciones son diversas encontrándose: sardinas en aceite, en salsa de tomate, en salmuera, macarela en salsa de tomate y salmuera; sardinas y pescados.

Los principales productores del pescado importado son: Panamá, Japón, Marruecos, Guatemala y Costa Rica.

Cuadro 3.3

EL SALVADOR, IMPORTACIONES TOTALES DE PESCADO

AÑO	LIBRAS	VALOR ¢
1980	3.726.580	6,160,960
1981	2.719.367	6,224,920
1982	1.271.614	2.412,780
1983	1.210,480	1,947,100
1984	3,921.280	5,376.000
1985	1,628,270	3.571,000
1986	403.480	456.200
1987	709.500	2.212.700
1988	1,451,065	2.505,158
1989	ND	ND

Fuente: - Anuarios de estadísticas pesqueras (CENDEPESCA).1988-1989
- Ministerio de Agricultura y Ganadería.

3.3.3 Proyección de la Oferta Nacional de Pescado de Aguas Continentales

De los volúmenes históricos de la producción de pescado en aguas continentales (Cuadro 3.2), durante el período 1984/1989, se derivó mediante el método de mínimos cuadrados (ver anexo 3.3), la fórmula para proyectar la producción para el período 1990-1998. Los resultados son los siguientes:

Cuadro 3.4

PROYECCION DE OFERTA DE PESCADO DE AGUAS CONTINENTALES

AÑO	VOLUMEN (libras)
1990	3,952,940.00
1991	[illegible],360.00
1992	3,853,780.00
1993	3,804,200.00
1994	3,705,040.00
1995	3,655,460.00
1996	3,655,460.00
1997	3,605,880.00
1998	3,556,300.00

Fuente: Anexo 3.3

La tendencia de las proyecciones es a la disminución.

Si se considera que un 10 por ciento de la producción de aguas continentales, se destina hacia el mercado de San Salvador, se deduce que los volúmenes a ofertarse en dicha ciudad son los siguientes:

Cuadro 3.4A

VOLUMENES DE PESCADO DE AGUAS CONTINENTALES
A COMERCIALIZARSE EN SAN SALVADOR[1]

AÑO	VOLUMEN (libras)
1990	395,294.00
1991	390.336.00
1992	385,378.00
1993	380.420.00
1994	375,470.00
1995	370.504.00
1996	365,546.00
1997	360.588.00
1998	355,630.00

[1] 10% del volumen total se comercializa en San Salvador
Fuente: Cuadro 3.7

En conclusión, se ha esperarse que el volumen de pescado de aguas continentales a comercializarse en San Salvador irá en disminución.

3.4 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

3.4.1 Consumo Aparente de Pescado

La oferta nacional disponible de pescado está íntimamente relacionado con el consumo nacional.

El consumo aparente de pescado está compuesto por la producción nacional más importaciones menos las exportaciones; en el Cuadro 3.5 puede observarse la participación de los componentes del mismo.

La producción nacional en la oferta global ha sido del 97 por ciento en promedio y la de importación de [illegible] el 3 por ciento, para el período comprendido de 1990 a 1998.

En conclusión, la oferta global nacional puede aumentarse, al no encontrar limitaciones de [illegible] al 2%, al ser las ofertas globales de 1990 mayores que las que se tienen actualmente, permitiendo esto un margen. (Ver Cuadro 3.3).

Cuadro 3.5

CONSUMO APARENTE DE PESCADO
(libras)

AÑO	PRODUCCION	IMPORTACION	EXPORTACION	CONSUMO APARENTE
1980	[illegible]	[illegible]	1,892,295	8,344,293
1981	[illegible]	[illegible]	842,221	8,043,963
1982	[illegible]	[illegible]	473,088	8,026,809
1983	[illegible]	[illegible]	193,707	7,004,877
1984	[illegible]	[illegible]	300,633	11,628,208
1985	[illegible]	[illegible]	715,961	19,235,366
1986	[illegible]	[illegible]	343,013	11,920,147
1987	[illegible]	[illegible]	[illegible]	8,567,070
1988	[illegible]	[illegible]	797,519	7,239,793
1989	[illegible]	[illegible]	[illegible]	-----

Fuentes: -Anuario de Estadísticas Pesqueras "CENDEPESCA", Ministerio de Agricultura y Ganadería, El Salvador.

3.4.2 Consumo Aparente Percápita

Los volúmenes totales consumidos entre el período de 1980 a 1989 se presentan en el cuadro 3.6.

El volumen total se ha reducido en el rango de 19,235,366 a 7,239,743 libras.

Es de hacer ver que la población si bien se ha incrementado en el período analizado, lo ha hecho a una tasa del 1.9 por ciento anual, menor a la que se había dado en períodos anteriores. La causa más importante de este fenómeno, es la salida masiva de salvadoreños al exterior en los últimos años.

Cuadro 3.6

CONSUMO APARENTE PERCAPITA

AÑO	POBLACION (HABITANTE)	CONSUMO PERCAPITA (libras)	CONSUMO PESCADO (KILOGRAMOS)	(LIBRAS)
1980	4.525.000	1.84	3.792.860	8,344,293
1981	4.583.000	1.75	3.656.346	8.043,963
1982	4,625,000	1.73	3.648.549	8,026,809
1983	4.663.000	1.50	3.184.035	7,004,877
1984	4.707.000	2.47	5.285.549	11,628,208
1985	4.768,000	4.03	8.743,348	19,235,366
1986	4.845,000	2.46	5,413,703	11,910,147
1987	4.934,000	1.73	3.894.122	8,567,070
1988	5.023,000	1.44	3,290,815	7,239,713
1989	5.113.000	--,--	----	----

Fuente: Población datos MIPLAN
Consumo pescado. Cuadro 3.5
y Consumo percápita = consumo pescado/población

Otro aspecto importante de considerar, es la preferencia del pescado, ya que según encuestas, un 71 por ciento prefiere pescado de mar y un 24.5 por ciento prefiere el pescado de agua dulce[2]. De lo anterior se puede calcular el consumo de pescado de agua dulce a partir del consumo total de pescado.

Según algunos estudios el consumo de pescado es considerado entre las cinco primeras opciones de alimentación: su orden de importancia es: carne de res, huevos, carne de pollo, cereales y pescado.

3.4.3 Exportaciones

Parte de la demanda extranjera se satisface con el nivel de las exportaciones. las partidas arancelarias que se consideran son las 031 01 y 031 02.

[2] Estudio de factibilidad técnico económica del sistema nacional de procesamiento y comercialización de productos pesqueros.

En el cuadro 3.7 se consideran las exportaciones en libras y colones realizadas durante el período de 1980-1989. Las exportaciones en general han tenido un ritmo decreciente en el período 1980-1989, pero al analizar su comportamiento en detalle, se observan que los volúmenes son irregulares de un año a otro. Estos valores incluyen varias clases de pescado, tanto de mar como de aguas continentales.

Cuadro 3.7

EL SALVADOR, EXPORTACIONES TOTALES DE PESCADO

AÑO	VOLUMEN DE EXPORTACION (LBS)	VALOR ¢
1980	1,882,295	6,685,130
1981	842,221	954,610
1982	473,088	1,130,050
1983	193,303	412,070
1984	300,632	752,360
1985	715,961	1,1,418,000
1986	343,013	2,632,610
1987	977,630	8,720,758
1988	797,519	1,240,570
1989	227,348	3,373,597

Fuente: Anuario Estadístico de la Dirección General de Estadística y Censo 1980/83

Las exportaciones han sido dirigidas en primer lugar a Estados Unidos seguido de Guatemala y Japón. Además existen otros países con los cuales se han establecido contratos comerciales.

3.4.4 Proyección de la Demanda Nacional

El país dispone de recursos pesqueros, tanto continental como marinos, los que se utilizan en las actividades de tipo artesanal e industrial; la principal ventaia de ésta actividad es la generación de alimentos, ocupación y divisas.

Según datos recabados, se estableció que la demanda percápita de pescado ha disminuido entre 1980 a 1988 de 1.84 a 1.44 lb/hab/año (ver Cuadro 3.6). Entre los factores que han originado esta disminución se menciona: deterioro del ingreso percápita, incremento del precio, preferencia por otros alimentos, poca oferta, pautas culturales, la forma de comercialización y gustos del consumidor.

Es de mencionar que existen características específicas del mercado de pescado que limitan una ampliación de la demanda:

- La naturaleza del producto, por ser altamente perecedero, necesita de una preparación y conservación para no afectar su calidad. Por otro lado, al comercializarse fresco deberá tener transporte ágil en un período relativamente corto.

- Los márgenes de comercialización son demasiado elevados por los riesgos que conlleva la intermediación del pescado. Según estudios, se establece que el margen de comercialización del productor al consumidor final, oscilan entre el 33 y el 78 por ciento.

- Por la diversidad de especies, y la no uniformidad de tamaños, se hace difícil la comercialización.

Las proyecciones de la demanda se han efectuado a partir del cálculo del consumo percápita promedio del período 1980-1988 y proyección de la población de 1990 a 1999.

El consumo percápita para el período realizado se ha estimado en 1.92 libras por año[3], y la población para 1990 se ha calculado en 5,205,000 con una tasa anual de crecimiento 1.8 por ciento. Con base en estos datos se determinó que la demanda total en kilogramos para 1990 será de 9,933,600 libras y en 1999, 11,734,272 libras (ver Cuadro 3.8).

[3] El promedio se calculó en base al Cuadro 3.3, los valores máximo y mínimo se eliminaron, y al resto de valores se le calculó el promedio

Cuadro 3.8

PROYECCION DE LA DEMANDA

AÑO	POBLACION (habitantes)	CONSUMO PERCAPITA (lb)	CONSUMO PESCADO (lb)
1990	5,205,000	1.92	9,993,600
1991	5,298,730	1.92	10,173,561
1992	5,394,000	1.92	10,356,480
1993	5,491,200	1.92	10,543,104
1994	5,590,000	1.92	10,732,800
1995	5,690,700	1.92	10,921,144
1996	5,793,000	1.92	11,122,560
1997	5,897,400	1.92	11,323,008
1998	6,000,000	1.92	11,520,000
1999	6,111,600	1.92	11,734,272

Fuente: Población Proyecciones MIPLAN 1985
Consumo Pescado Cuadro 3.5
Consumo Percápita = Consumo Pescado/Población

3.5 AREA DE MERCADO

3.5.1 Tamaño de Mercado

El consumo de pescado de agua dulce está condicionado por el precio del pescado de mar y otras carnes sustitutas, pero principalmente está determinado por la preferencia de los consumidores al pescado de agua salada.

En el literal 3.5.2 se establece que el consumo percápita de pescado es de 1.92 libras/año (0.87 kilogramos/año) y si se considera que el 24.5 por ciento del total de pescado consumido corresponde al pescado de agua dulce, se establece que el consumo percápita de pescado de agua dulce es de 0.47 libras/año.

La población estimada en San Salvador para 1990 es de 1,455,000 habitantes, por lo tanto se espera que el consumo total de pescado de agua dulce será de 683,850 libras (ver Cuadro 3.9)

Cuadro 3.9

TAMAÑO DE MERCADO
(Población Urbana de San Salvador)

AÑO	POBLACION (habitantes)	CONSUMO PERCAPITA PESCADO AGUA DULCE lb/hab/año	CONSUMO APARENTE LB/AÑO
1990	1,455,000	0.47	683,850
1991	1,498,600	0.47	704,342
1992	1,543,600	0.47	725,492
1993	1,589,900	0.47	747,253
1994	1,637,600	0.47	769,672
1995	1,686,700	0.47	792,749
1996	1,737,300	0.47	816,531
1997	1,789,400	0.47	841,018
1998	1,843,100	0.47	866,257

Fuente: Población datos MIPLAN,
Consumo percápita, Cuadro 3.7 y consumo aparente = población y consumo percápita.

3.5.2 Demanda Insatisfecha

Debido a que no existen cifras estadísticas de demanda en el área de San Salvador, se calculó la demanda insatisfecha de pescado de agua dulce en base al déficit actual de oferta en el Mercado de San Salvador.

En el Cuadro 3.9 se estableció que la demanda total de pescado de agua dulce en San Salvador es de 683,850.00 libras/año y si se considera que la oferta total es de 395,294 libras/año, la demanda insatisfecha será de 288,206 libras/año (ver Cuadro 3.10). Sin embargo, la extrapolación de datos a nivel nacional establece que el déficit alcanza las 1,774,473 libras/año.

Cuadro 3.10

DEMANDA INSATISFECHA DE PESCADO DE AGUA DULCE EN SAN SALVADOR
(lb/año)

SEGMENTO	CONSUMO APARENTE	PROYECCION DE OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
1990	683,850	395,294	288,206[1]
1991	704,342	390,336	314,006
1992	725,492	385,378	340,114
1993	747,253	380,420	366,833
1994	769,672	375,470	394,202
1995	792,749	370,504	422,245
1996	816,531	365,546	450,985
1997	841,018	360,588	480,430
1998	866,257	355,630	510,627

[1] Cálculo elaborado por el grupo responsable
Fuente: Consumo Aparente, Cuadro 3.9;
Proyección de Oferta, Cuadro 3.4A y
Demanda Insatisfecha = consumo aparente - proyección de oferta

3.6 PARTICIPACION DEL PROYECTO, EN LA DEMANDA GLOBAL NACIONAL

La demanda global nacional para 1990 se estima en 9,993,600 libras de pescado, el proyecto a implantarse tendrá una producción desde el primer año de 367,500; 551.250, el segundo y 735,000 lb/año. del tercero en adelante entre las principales variedades a producir (Tilapia, Bagre, Guapote Tigre, Mojarra y Sardina); por lo tanto la participación del proyecto en la oferta nacional es de 7.3 por ciento de la demanda global de pescado, y de un 17 por ciento de la demanda total de pescado de aguas continentales, para el primer año.

3.7 ANALISIS DE COMERCIALIZACION

3.7.1 Canales de Comercialización

En El Salvador existe una cadena de intermediarios que conecta a los productores con los consumidores. Una cantidad muy pequeña de pescado es vendida directamente por los pescadores al consumidor final; esto debido relativamente a las pequeñas distancias de los centros de producción y las zonas urbanas de consumo. La red de distribución existente es modesta, y a veces simultáneamente opera en los dos niveles: mayorista y minorista.

Existen diferentes tipos de mayoristas entre los más importantes tenemos:

1) Mayorista en Puerto: Existen mayoristas que compran a compañías pesqueras, los que a su vez compran a pescadores individuales y lo venden fresco; existen otros que compran a pescadores individuales y secan el pescado.

2) Mayorista de la Ciudad, normalmente reciben el producto de los mayoristas del puerto y se dedican exclusivamente a la venta de pescado fresco o seco salado. Los mayoristas de pescado fresco, están concentrados en el mercado de mayoristas la Tiendona, y según estudios, se establece que son 8 en total.

Los minoristas son de diversos tipos; entre los más importantes se tiene:

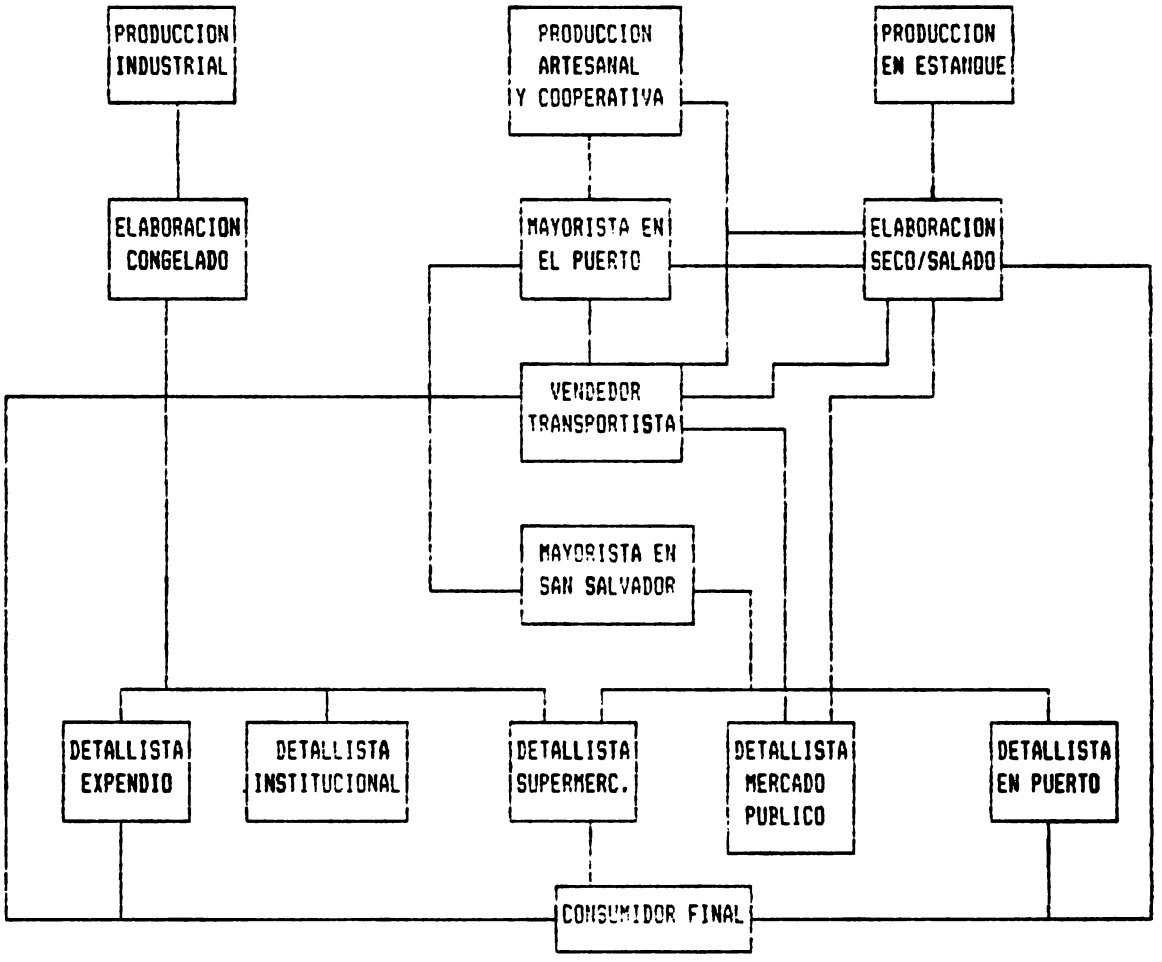
1) Los Minoristas del Puerto: Compran directamente a los pescadores pero en cantidades pequeñas; luego lo venden en el mismo lugar o en las poblaciones cercanas.

2) Los Detallistas de la Ciudad: Los hay con puestos fijos en los mercados municipales grandes; éstos reciben su provisión diaria de mayoristas de la ciudad y/ó del puerto. También existen otros minoristas como los supermercados y las pescaderías, que actúan en forma similar.

3) El Vendedor Viajero: Su número es reducido y éstos reciben el pescado de mar de los puertos y el pescado de agua dulce de diversas localidades . Estos vendedores suministran el pescado a los minoristas, o directamente al consumidor final en su domicilio. Este grupo se caracteriza por tener su propia unidad móvil (pick up).

Todas las zonas de producción envían por lo menos una parte de su pescado a San Salvador. El volumen de pescado fresco proviene de La Libertad, Acajutla y El Triunfo.

En cuanto las especies de agua dulce. la gran mayoría es abastecida desde la laguna de Olomega y el Embalse del Cerrón Grande. Los canales de comercialización del pescado puede resumirse así:



3.7.2 Márgenes de Comercialización

Los márgenes de comercialización dependen del canal utilizado y del número de intermediarios que participen en la cadena.

Los márgenes más frecuentes se muestran en el Cuadro 3.11

Cuadro 3.11

MARGENES DE COMERCIALIZACION

	PRECIO DE COSTO POR LIBRA ¢	PRECIO PROMEDIO DE VENTA	MARGEN SOBRE VENTA ABSOLUTO	PORCENTAJE
PESCADOR	1.21	1.62	0.41	33
COOPERATIVA	1.84	2.32	0.48	26
COMERCIANTE	1.97	3.52	1.55	78

Fuente: Estudio de Prefactibilidad Técnico Económico del Sistema Nacional de Procesamiento y Comercialización de Productos Pesqueros 1986.

3.7.3 Estrategia Propuesta de Comercialización. Para la Cooperativa La Esperanza de Santa Bárbara.

La comercialización del filete de tilapia, será, por los dos canales y simultáneos, un 50 por ciento directamente al detallista (supermercados, puestos en los mercados y pescaderías); el 50 por ciento restante a los mayoristas de la Tiendona, quienes destinan unas 5000 libras mensuales para exportarlas a Guatemala y Honduras. En el caso de sardinas y pescados frescos eviscerados (bagre, guapote tigre y mojarras), la totalidad de la producción será vendida a los mayoristas de la Tiendona. La presentación de los productos, será en fresco y enhielado, no llevarán ningún tipo de empaque.

El transporte se hará diariamente de la Cooperativa a San Salvador, en un transporte cerrado, la lonja y el pescado fresco irán en "jabas" con hielo a fin de evitar su descomposición.

La política de crédito dependerá del tipo de establecimiento, para los supermercados y pescadería será 30 días; para mayoristas y detallista, hasta un máximo de 15 días.

Para el corto plazo se recomienda investigar más a fondo los mercados de Guatemala y Honduras, a fin de lograr un mayor margen con la exportación y cabe la posibilidad de incrementar el volumen, al asegurar un suministro constante.

El ensilaje de pescado será vendido puesto en la Cooperativa, pero con el recargo de transporte, puede ser vendido puesto en bodega del cliente. Las pieles de Tilapia, una vez procesadas, serán vendidas a las tenerías, en este caso deberán realizarse mayor número de pruebas, a fin de mejorar la técnica.

En el mediano plazo, se recomienda un estudio más profundo del mercado institucional (Hoteles, restaurantes, hospitales, etc), para

determinar la demanda de dicho mercado. Además se deberá contemplar el cambio de presentación, de fresco - en hielo a congelado y empacado, a fin de mejorar la imagen. También se deberá evaluar, la inversión en instalaciones, maquinaria, equipo y materiales, para determinar la rentabilidad del producto con la nueva presentación.

3.8 PRECIOS

Los precios del pescado depende de factores como: La especie, hay especies que son mejor pagadas que otras; por la presentación, el pescado en lonja es más caro que el pescado entero; en la época de semana santa se incrementa la demanda de pescado y por lo tanto se incrementa el precio; y el canal de comercialización utilizado también hace variar el precio. En el Cuadro 3.12 se describen el promedio de precios por especie durante el período 1979-85.

Cuadro 3.12

PRECIOS PROMEDIO POR ESPECIE EN LA PLAZA DE SAN SALVADOR AL POR MAYOR DE PESCADO DE AGUAS CONTINENTALES (COLONES/LIBRA)

ESPECIE	1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979
BAGRE	1.51	1.22	1.13	1.09	1.05	1.00	1.04
EJOTE	1.50	1.25	1.03	0.80	-.-	-.-	-. -
GUAPOTE	2.48	1.72	2.11	1.39	-.-	-.-	-. -
MOJARRA	0.88	1.23	1.74	1.35	1.18	1.53	1.08
PESCADO SECO	6.76	7.33	8.33	4.30	-.-	-.-	-. -

Fuente: Estudio de Factibilidad Técnico Económico del Sistema Nacional de Procesamiento y Comercialización de Productos Pesqueros.

El cuadro 3.12 muestra que para el período de 1979-1985, los precios del bagre han ido incrementándose a excepción del año de 1980; en la especie ejote, para el período de 1982-1985 los precios por libra se han incrementado; el Guapote para el período 1982-1985, los precios por libra se han ido incrementando; la Mojarra, los precios han sido muy variables, pero para 1985 descendieron casi un 50 por ciento del año 1983, período en el que se había alcanzado el precio más alto; en cuanto al pescado seco, los precios han ido aumentando, el precio más alto se logró en el año 1983.

3.8.1 Precios de Comercialización

Los precios esperados en la comercialización de los productos y sub-productos son:

PRODUCTOS:

- Filete de Tilapia	¢2.50/libra
- Pescado eviscerado (Bagre, guapote tigre y mojarra)	¢0.55/ libra
- Pescado entero (con sal) (sardina)	¢1.50/libra

SUB-PRODUCTOS

- Piel de Tilapia	¢0.15/unidad
- Ensilaje de Pescado (vísceras, espinazo y cabeza)	¢0.50/libra

Basados en precios de venta al por mayor en los mercados de San Salvador (ver Anexo 3.4).

4. ESTUDIO TECNICO E INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1 TAMAÑO

4.1.1 Proceso de Producción Seleccionado

El proceso de producción seleccionado puede denominarse como semi-tecnificado, se pueden identificar 2 fases:

a) Pesca: para fines del proyecto será artesanal, mediante cayucos, redes, con la variante que los pescados se mantendrán vivos para luego ser sometidos a la fase de tratamiento para eliminar el mal sabor, en estanques con agua limpia. Donde recibirán alimento suplementario.

b) Procesamiento: en la fase de procesamiento se han incluído pasos utilizados tradicionalmente, como fileteado, quitado de piel, lavado y enfriado en el caso de la Tilapia; eviscerado, lavado y enfriado para las especies: bagre, guapote tigre y mojarra; y para la sardina sólo se considera la limpieza y su conservación con sal en recipiente a temperatura ambiente.

Como subproductos se van a obtener las pieles de la Tilapia; una vez extraídas, serán procesadas con sal hasta curtirlas; por otro lado, la cabeza, espinazo y vísceras serán transportadas a una piletas para preservarlas y así perder la humedad, luego serán molidas y mezcladas para ser vendidas como ensilaje de pescado.

4.1.2 Características de la Planta

Planta de tratamiento de Tilapia

La planta de tratamiento de Tilapia, contará con estanques para el tratamiento del agua, y para el tratamiento del pescado (Tilapia). Los estanques tendrán 7 metros de largo X 2 metros de ancho y serán construidos a 1 metro del nivel del suelo (14 m^3 por estanque).

Planta de Procesamiento

Su distribución está planeada basándose en el proceso y el tipo de maquinaria y equipo que esto requiere, para el cual se necesita un total de 293.75 metros cuadrados de área. La construcción será de sistema mixto, rodeado con malla de cedazo, techo de dos aguas con canal de recolección de aguas lluvias.

La planta de procesamiento, cuenta con las áreas de recibo, área de fileteo y eviscerado, cuarto frío, área de comercialización, servicios sanitarios y vestideros, oficina, bodega, fábrica de hielo, cuarto de máquinas y planta de emergencia.

También se contará con una planta de tratamiento de los restos de pescado (vísceras, espinazo, cabeza) que se trata como ensilaje; ésto consiste en unos pozos de cemento construidos a 1 metro del nivel del suelo y están ubicados a 1.5 metros de la planta de procesamiento.

4.1.3 Características de la Maquinaria y Equipo

4.1.3.1 Equipo de Pesca

El proyecto en general, constará de 30 embarcaciones de fibra de vidrio tipo "cayuco", con motores fuera de borda de 6 hp cada embarcación; estarán equipadas con una jaula flotante ó chiquero, de 0.5 metros cúbicos para mantener viva a la Tilapia. Además, contarán con diversos aperos de pesca para las diferentes especies: redes agalleras para Tilapias, bagres, mojarras, guapote tigre; trasmallos de malla más pequeños para sardinas, plateadas y ejotes; y Atarrayas para la captura de Tilapia en forma viva.

En el Cuadro 4.1 se describen las cantidades y el costo unitario del equipo requerido para los años 1, 2 y 3.

Cuadro 4.1
FASE DE CAPTURA
EQUIPOS Y APEROS DE PESCA, CANTIDADES, COSTOS,

	AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3		
EQUIPO Y APEROS DE PESCA DESCRIPCION	Costo Unitario ¢	Cantidad	Costo Total ¢	Cantidad		Costo Total	Cantidad		Costo Total
LANCHAS DE FIBRA DE VIDRIO (TIPO CAYUCO)	3,166.70	15	47,500.00	8		25,333.6	7		22,166.9
MOTORES DE FUERA DE BORDA DE 6 hp	5,000.00	8	40,000.00	4		20,000	3		15,000
REDES DE MALLAS DIFERENTES (ARMADAS)			39,565.00			19,782			19,782
JAULAS FLOTANTES PARA MANTENER PECES DE 0.5 METROS CUBICOS	600.00	8	4,800.00	4		2,400	4		2,400
ATARRAYAS	200.00	8	1,600.00	4		800	4		800
OTROS			900.00			450			450
	SUB-TOTAL		134,365.00			68,765.6			60,598.9
	IMPREVISTOS[1] (5%)		7,000.00			4,000.0			3,000.0
	COSTO TOTAL		141,365.00			72,765.6			63,598.9

[1]/ Aproximado a la unidad de millar inmediata superior.
Fuente: Investigación directa con proveedores

4.1.3.2 Maquinaria y Equipo de la planta de Tratamiento

En la planta de tratamiento se requerirá de un compresor para darle oxígeno al agua, así como también de una bomba eléctrica y una bomba con tanque de presión para bombear el agua. En el Cuadro 4.2 se describe la cantidad y el costo del equipo antes mencionado.

Cuadro 4.2

PLANTA DE TRATAMIENTO
EQUIPO, CANTIDAD, COSTO UNITARIO,

DESCRIPCION	Cantidad	Costo Unitario ¢	Costo Total ¢	Depreciación (años)	Vida Util (años)
COMPRESOR (BLOWER) DE 4 hp.	1	7,000.00	7,000.00	5	5
BOMBA ELECTRICA DE 2 HP (30 GPM)	1	5,000.00	5,000.00	5	5
BOMBA CON TANQUE DE PRESION	1	4,000.00	4,000.00	5	5
		SUB-TOTAL	16,000.00		
		IMPREVISTOS (5 POR CIENTO)	800.00		
		TOTAL	16,800.00		

Fuente: Investigación directa con proveedores

4.1.3.3 Maquinaria y Equipo de la Planta Procesadora

En la planta procesadora la maquinaria y equipo a instalarse es: mesas para fileteo y eviscerado en las que el pescado recibe la mayor parte del proceso, báscula de reloj para pesar el pescado, carretillas manuales para transportar el producto, planta de hielo, cuarto frío para conservar el producto, molino de martillo para triturar los restos del pescado.

Como equipo auxiliar, una planta de emergencia.

En el Cuadro 4.3 se describe la maquinaria y equipo con sus especificaciones y costos.

En el Cuadro 4.4 se hace una descripción de los equipos menores de procesamiento.

Cuadro 4.3

MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA PLANTA PROCESADORA
(especificaciones, costo unitario)

DESCRIPCION	TIPO	ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢	DEPRECIACION (AÑOS) [1]	VIDA UTIL (AÑOS)
Mesas para fileteo y eviscerado	Mueble metálico	3 metros de largo x 1.30 de ancho, de acero inoxidable	4	1,100.00	4,400.00	7 1/2	13
Báscula de reloj	Industrial	con capacidad para 40 lb	2	200.00	400.00	10	10
Carretillas manuales	Transporte	de acero inoxidable, con capacidad para 150 lb c/u	2	480.00	960.00	15	5
Planta de hielo	Refrigerador	con capacidad para 30 qq/hr	1	35,000.00	35,000.00	15	8
Cuarto frío	Refrigerador	25 m² con temperatura de -4°C, con capacidad para 6,000 lb	1	70,000.00	70,000.00	15	5
Planta de Emergencia	Generador de energía	capacidad de 25 KVA	1	50,000.00	50,000.00	10	10
Báscula	Industrial	capacidad máxima de 150 lb	1	800.00	800.00	10	15
Molino de martillo	Industrial	con motor eléctrico trifásico y con capacidad de 5 a 7 qq/hora	1	13,500.00	13,5000.00	15	10
	Sub Total:				175,060.00		
		Imprevistos (5 por ciento)			8,753.00		
					183,813.00		

Nota: Cotizaciones obtenidas en la Casa Castro

[1] Saúl Cañenques Montano. Recopilación de leyes tributarias. (impuestos directos actualizados con las últimas reformas. 1980, Casa Presidencial)

Fuente: Investigación del Grupo de Trabajo

Cuadro 4.4

EQUIPOS MENORES DE PROCESAMIENTO
COSTO TOTAL, DEPRECIACION, VIDA UTIL

DESCRIPCION	COSTO TOTAL ¢	DEPRECIACION (AÑOS)	VIDA UTIL (años)
CUCHILLERIA	1,500.00	0.5	1
CESTOS PLASTICOS (30)	1,350.00	0.5	1
PALAS DE FIBRA DE VIDRIO	900.00	0.25	1
BALDES, GUACALES PLASTICOS, ETC.	1,500.00	0.25	1
AFILADOR DE CUCHILLOS	900.00	0.5	2
	SUB-TOTAL	6,150.00	
	IMPREVISTOS 5 POR CIENTO.	307.00	
	TOTAL	6,457.00	

Fuente: Investigación del grupo de trabajo

En los Cuadros 4.5, 4.6 y 4.7 se describen los equipos necesarios en el área de comercialización, área administrativa y en el área de higiene para laborar en la planta.

Cuadro 4.5

EQUIPOS DE COMERCIALIZACION
(CANTIDAD, COSTO TOTAL, DEPRECIACION Y VIDA UTIL)

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO TOTAL ¢	DEPRECIACION (AÑOS)	VIDA UTIL (AÑOS)
PICK-UP DE 2 TONELADAS	1	60,000.00	5	8
IMPREVISTOS (5 POR CIENTO)		3,000.00		
TOTAL		63,000.00		

Fuente: Investigación del Grupo de Trabajo

Cuadro 4.6

EQUIPOS DE OFICINA
(DESCRIPCION, CANTIDAD, COSTO TOTAL, DEPRECIACION
VIDA UTIL)

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO TOTAL ¢	DEPRECIACION (AÑOS)	VIDA UTIL (AÑOS)
ESCRITORIOS CON SUS SILLAS	4	2,600.00	8	10
ARCHIVO	1	800.00	8	10
CONTOMETROS	2	1,000.00	8	10
CALCULADORAS	2	300.00	8	10
	SUB-TOTAL	4,700.00		
	IMPREVISTOS (5 POR CIENTO)	235.00		
	TOTAL	4,935.00		

Fuente: Investigación del grupo de trabajo

Cuadro 4.7

APEROS DE PERSONAL
(DESCRIPCION, CANTIDAD, COSTO UNITARIO Y COSTO TOTAL)

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNIDAD ¢	COSTO TOTAL ¢
GUANTES	50 PARES	5.00	250.00
BOTAS	50 PARES	40.00	2,000.00
GABACHA	75 PARES	20.00	1,500.00
	TOTAL		3,750.00

Se han calculado para 25 operarios; los guantes y botas se darán 2 pares por año por persona y las gabachas serán 3 por año por persona.
Fuente: Investigación del grupo de trabajo

4.1.4 Capacidad Real Determinada

La capacidad de la planta de procesamiento está determinada en función de su producción y la capacidad de cada una de sus fases.

En cuanto a recursos pesqueros en el cuerpo de agua no se reportan que haya limitante a la captura de 2,700 libras diarias de Tilapia, es decir 810,000 libras al año, a partir del tercer año.

La capacidad diaria por embarcación, se estima en 90 libras de Tilapia, 20 libras de sardina y 60 libras de otras especies. El total de embarcaciones es de 15 el primer año y se incrementará a 30 el tercer año. Por lo tanto la capacidad diaria total de pesca será 1,350 libras de Tilapia, lo que significa 405,000 libras de Tilapia al año. El volumen anual en las otras especies será: 90,000 libras de sardina, 270,000 libras de bagre, guapote tigre y mojarra, el primer año; 810,000 libras de Tilapia; 180,000 libras de sardina; 540,000 libras de otras especies del tercero en adelante.

Los estanques de tratamiento, tendrán una capacidad de 1960 Tilapias por estanque por 4 estanques, la capacidad de tratamiento será de 5,880 Tilapias por cada dos días.

La planta de proceso se ha diseñado para procesar 3840 lbs. por día de Tilapia y obtener una producción diaria de lonja de 2880 libras. En lo referente a las otras especies, en sardina se tendrá una capacidad de pesca de 670 libras, lo que totalmente será procesada, también se incluye 900 libras de otras especies, las que serán evisceradas.

4.1.5 Flexibilidad de Expansiones

El incremento de la producción del proyecto estará en función de la ampliación de capacidad en sus distintas fases. Pero es importante mencionar como un factor básico la capacidad de producción del cuerpo de agua, por lo que se debe asegurar que la pesca no supere el nivel máximo sostenible, que para el caso de las especies seleccionadas, difícilmente se lograrán los volúmenes que afecten las poblaciones de las mismas, lo anterior está basado en declaraciones de técnicos y funcionarios del Centro de Desarrollo Pesquero (CENDEPESCA).

4.2 JUSTIFICACION DEL TAMAÑO

4.2.1 Demanda que se Piensa Cubrir

Según estimaciones de mercado, la demanda potencial de pescado de agua dulce en San Salvador, es de 683,850 libras anuales, y el consumo actual es de 308,000 libras, por lo que la demanda insatisfecha es de 375,850 libras. El proyecto pretenderá abastecer un 97 por ciento de la demanda insatisfecha (ver Cuadro 3.2).

4.2.2 Disponibilidad Segura de Suministro

El cuerpo de agua a explotar no presenta limitaciones en cuanto a las producciones a obtener, tanto pasadas (sin proyecto), como futuras (incluyendo el proyecto).

Según estimaciones de CENDEPESCA, reportan que el embalse del Cerrón Grande, alberga un promedio de 62,500,000 Tilapias y según conocedores estas poblaciones pueden elevarse hasta 135,000,000. Por lo que el nivel de extracción del proyecto representa un 1.3 por ciento de la población en un año.

Actualmente el Centro de Desarrollo Pesquero (CENDEPESCA), realiza un programa de repoblación de peces en aguas continentales; en el caso de la Tilapia no existe ningún problema ya que es un tipo de pescado muy prolífero, lo que indica que sus producciones son altas.

4.2.3 Escala Mínima Requerida para el Proyecto y la Tecnología Disponible

El tipo de proceso es semi-tecnificado. No se conoce información sobre la escala mínima rentable para este tipo de proyectos, por lo tanto para el tamaño del proyecto propuesto, no se puede realizar una comparación con el tamaño mínimo rentable.

No obstante, el hecho de que el proyecto es sumamente rentable desde su inicio, indicaría que está muy por encima del tamaño mínimo que fuera posible establecer.

4.2.4 Recursos Económicos Disponibles

Para poder ejecutar el proyecto, la Cooperativa planifica solicitar el financiamiento a cualquiera de las siguientes fuentes:

- Programa Regional de Fomento de las Cooperativas del Istmo CEntroamericano auspiciado por la Comunidad Económica Europea (PROCOOPCA). Su línea de crédito es aprobada por el Banco Central de Reserva (BCR).

- Federación de Cajas de Crédito (FEDECREDITO) y

4.2.5 La Organización Necesaria para Implementar y Operar el Proyecto

Para la organización de la etapa de operación del proyecto, se han considerado los siguientes niveles jerárquicos:

- La gerencia donde se encuentra ubicado el Gerente General, el departamento de pesca y tratamiento tendrá un sólo jefe, (pesca y tratamiento), y en el departamento de producción y comercialización también sólo se contará con un sólo jefe (jefe de producción y comercialización). Además cada departamento contará con sus respectivas secciones.

- El Gerente General dependerá directamente del Consejo de Administración de la Cooperativa.

En el Anexo 4.7, se presenta la estructura orgánica/funcional, y las diferentes funciones para cada uno de los puestos.

Los requerimientos humanos en las fases de captura, tratamiento y procesamiento son:

Fase de Captura:

- 30 pescadores
- 30 ayudantes de pesca.

Fase de Tratamiento:

- 2 encargados de tratamiento.

Fase de Procesamiento:

- 16 operarios encargados del proceso de fileteado y eviscerado.
- 1 encargado de la comercialización.
- 2 encargados de limpieza.
- 1 motorista.
- 1 encargado de mantenimiento y de la planta de hielo.

El requerimiento de personal en el Area Administrativa, es:

- 1 Secretaria
- 1 Auditor Externo (contratado solo a medio tiempo)
- 1 Contador (contratado solo a medio tiempo)
- 1 Vigilante.

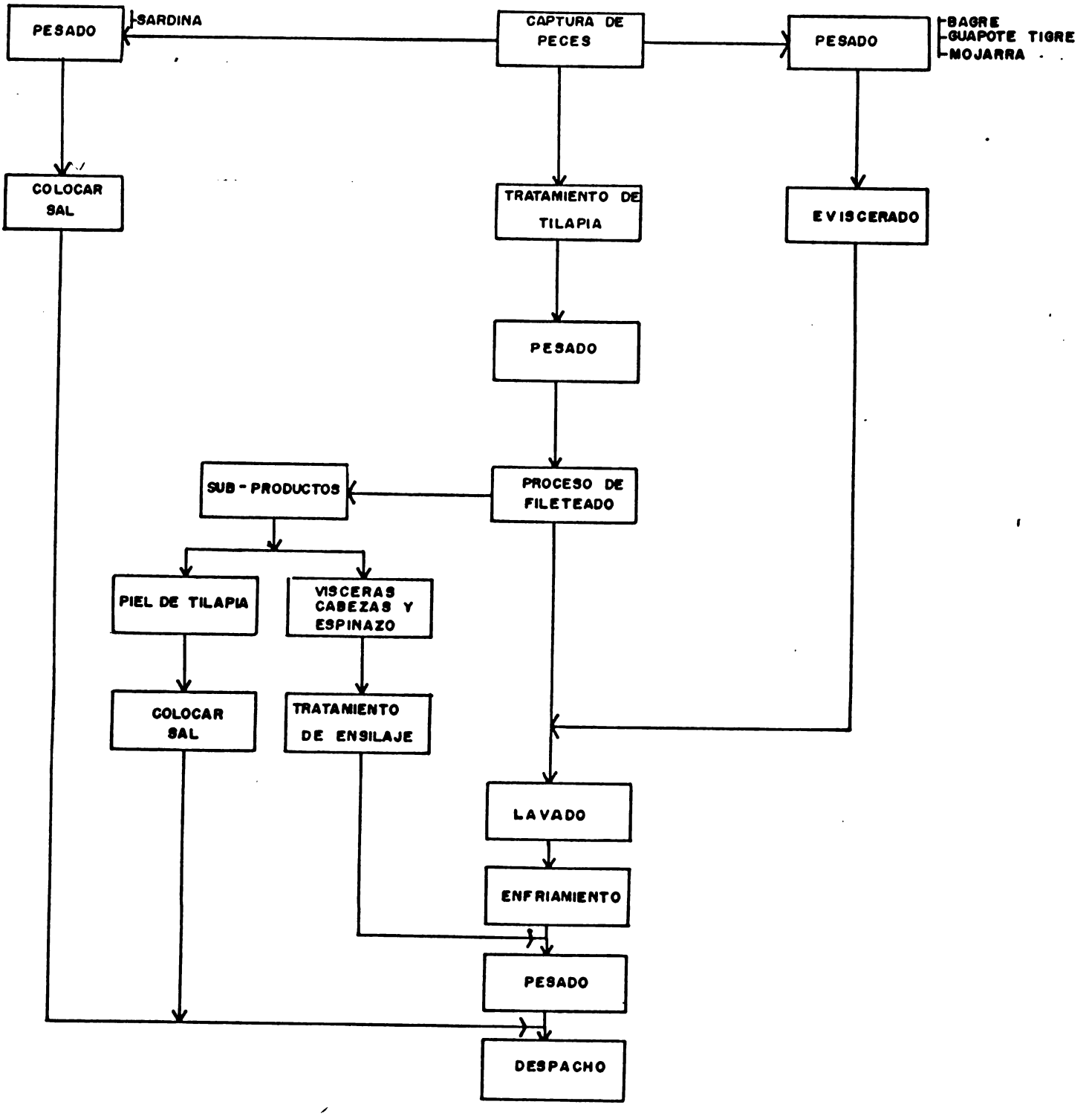
4.3 DISEÑO FISICO

4.3.1 Proceso de Producción.

Se presenta un diagrama de flujo de las actividades principales y sus secuencias respectivas.

PROCESO DE PRODUCCION

(CAPTURA , TRATAMIENTO, PROCESAMIENTO)



4.3.2 Descripción de los Procesos de Captura, tratamiento y procesamiento.

Características de la Tilapia y Peces del Area

La Tilapia es el producto pesquero que más se captura en este reservorio; sin embargo, el precio y el mercado de la Tilapia se ve grandemente afectado por el fenómeno de mal sabor, el cual es dado por algas cenofitas o verde azuladas y por cantidad excesiva de nutrientes compuestos por nitratos. La proliferación de algas verdes azules consumidas por peces omnívoros o planctónidos, hace que éstos peces acumulen en sus músculos y en sus vísceras varios compuestos, uno de los cuales es las geosmina que es uno de los principales en dar el sabor a lodo y tierra.

La Tilapia y la Mojarra en este Lago de Suchitlán adolece de este problema, y a pesar de que sus poblaciones son abundantes y sus capturas son óptimas por los pescadores, el problema de comercialización se agudiza, sobre todo, en la época seca. En éste período el lago contiene mas algas verde azules, y por ende, los peces adquieren un mal sabor muy marcado en esta época, al grado que la demanda de pescado disminuye y afecta el precio. Es de mencionar que en esta temporada el mercado de pescado a nivel centroamericano, tiene la mayor demanda y por ende el mejor precio aprovecha la oportunidad de comercialización que se tienen.

El problema del mal sabor no se da en peces depredadores como el Guapote Tigre y la Sardina; por lo tanto en estas especies no se tiene ningún problema en la comercialización.

4.3.2.1 Captura (pesca)

En relación a la Tilapia, ya se posee la tecnología para suprimir el mal sabor en estos peces; sin embargo para aplicar esta tecnología, el pescador deberá traer a la planta de tratamiento o sea al punto de desembarque, los peces en una condición física muy buena, es decir, los peces deben de llegar vivos. Por lo que, se agrega al equipo de navegación, una jaula flotante o chiquero de medio metro cúbico, el cual será capaz de sostener 90 libras de Tilapia, que es el promedio de captura de cada embarcación.

En cuanto a Mojarras y Guapote Tigre, se ha calculado en base a entrevistas y encuestas a pescadores de la región, que los pescadores que se dedican a estas especies, capturan un promedio de 5 docenas por día.

Los pescadores que se dedican a la captura de sardina y ejote, capturan un promedio de 20 libras por día con la embarcación.

Del total de pescadores, el 50 por ciento se dedica a la pesca de Tilapia, el 34 por ciento se dedica a la pesca de Guapote y Mojarra; el 16 por ciento se dedica a la pesca de sardina, plateada y Ejotes, es decir a peces pequeños. Los volúmenes de pesca por embarcación y especie son promedios

De acuerdo a estadísticas de la zona y entrevistas con los pescadores, casi el 90 por ciento del tiempo en el año se dedican al pesca, y esto significa que utilizan 300 días al año en sus labores de pesca.

4.3.2.2 Proceso de Tratamiento

Esta fase o proceso será exclusivamente para la Tilapia. Después que el pescador ha llegado al puerto de desembarque con los peces vivos en la jaula flotante o chiquero, serán recibidos por un encargado de la planta de tratamiento a los que les hará una inspección y se aceptarán para el tratamiento solamente los que se vean en una condición de salud adecuada.

Después de esta fase los peces serán llevados en cubetas plásticas a los estanques de tratamiento. En los estanques de tratamiento se podrán sembrar a razón de 200 a 300 peces por metro cúbico. Cada estanque tiene un contenido de agua de 10 metros cúbicos debido a que sus dimensiones son las siguientes: 7 metros de largo, 2 metros de ancho y de altura 0.7 metros.

Una vez sembrados los estanques con los peces recibidos, se agregará al agua, una cantidad de sal que alcance una salinidad de 4 por ciento, además se aplicará agentes antibióticos como formalina al 10 por ciento; yodo a 1 parte por millón (ppm); y terramicina a 10 partes por millón (ppm).

Este tratamiento se mantendrá solamente por 24 horas y los peces que sobrevivan a este tratamiento, serán pasados a otro estanque en donde se tendrá agua completamente limpia y donde se continuará el tratamiento durante el tiempo necesario para quitar el mal sabor. El máximo requerido para quitar este mal sabor, será de 4 días después de desembarcado el producto, sin embargo, este período se acortará debido a que la intensidad de algas y de mal sabor varía según la época del año.

En este estanque de tratamiento, se dará alimento a los peces a base de harinas o alimento peletizado. dependiendo del costo de tales alimentos, el alimento será principalmente una mezcla de harina de maíz o maicillo, con una mezcla de harina de soya y un atrayente de aceite de pescado, harina de crustáceo, de pescado o harina de carne y hueso; de tal forma que el alimento tenga un contenido protéico de 20 por ciento. En estos estanques también se hará un recambio diario de agua del 50 al 100 por ciento según sea necesario.

Este recambio se determinará por medio de pruebas de nitritos y amoníaco, los cuales se determinarán diariamente con equipo HAC MOD. FF1 o FF2.

Los estanques están también abastecidos de aire comprimido proveniente de un compresor de baja presión y alto volumen (blower); por lo tanto los estanques se mantendrán a niveles de saturación de oxígeno.

Los peces en tratamiento serán probados por el encargado de tratamiento para ver en cuanto tiempo la captura de un día está lista para ser procesada, una vez dada la decisión de que los peces han sido liberados del mal sabor, pasarán a la siguiente fase que es el procesamiento.

El peso promedio por Tilapia es de 2.5 libras con un rendimiento del 50 por ciento de carne.

4.3.2.3 Procesamiento

Esta fase incluye la Tilapia que deberá ser pasada toda por la fase de tratamiento para quitarle el mal sabor, y los otros peces se venden en forma natural, como son: El Guapote Tigre, la Mojarra, el Bagre y la Sardina.

En cuanto a los peces como la Tilapia, se seguirá el proceso de fileteado; del fileteado se tendrán como sub productos las pieles y el resto de vísceras, espinazo, cabeza, será usado como ensilaje para obtener un producto rico en proteínas y calcio, que podrá ser utilizado por los porcinocultores nacionales, o también como fertilizante orgánico alto en nitrógeno.

Además del proceso de fileteado, se tiene también el proceso de eviscerado para las especies de Bagre, Guapote Tigre y Mojarra,estos productos se venderán frescos y helados.

El proceso importante también, es el de salazón o salmuera de la producción de plateada y sardina, el cual sólo necesita el interfoliar capas de sardina con capas de sal.

De esta forma se comercializa este producto, y se considera que no necesita una mejor tecnología, ya que es sencilla, eficiente y bien aceptada. Este producto se vende en salmuera, en canastos protegidos por plásticos y papel.

El proceso de fileteado se efectuará de la siguiente manera: una vez se ha determinado que la Tilapia está libre de mal sabor, pasará en forma directa y bajo un solo proceso de pesado, a la planta de procesamiento y a las mesas de fileteado, en estas mesas, por medio de cuchillería y de un procedimiento sencillo, se separarán las dos partes laterales musculosas del pescado; luego se separará la piel del filete y se colocará en recipientes ubicados en las mesas de trabajo.

Cada mesa de trabajo constará de 4 fileteadores y se tendrá un máximo de 2 mesas, lo que se considera suficiente para la cantidad a ser procesado y capturada.

Del proceso en las mesas de fileteado, se obtendrá el filete, el cual será recogido y se llevará a una pila de lavado. Finalizado este lavado con agua limpia, se pasará a cestas plásticas en donde se interfoliará una capa de filetes con una capa de hielo y se llevará al cuarto frío en el que se esperará el momento de la venta.

De este proceso y de las tilapias de mayor tamaño se obtienen como subproductos las pieles, las que también se recogerán y se pasarán a otra tina de lavado. Después de finalizado este lavado con agua limpia, cada piel se salará a razón del 50 por ciento de sal, en relación a 1 por ciento de pieles: éstas pieles deberán ir con las escamas intactas, sin heridas y con la menor cantidad posible de carne.

Una vez saladas estas pieles, se guardarán en forma natural a la posición que tienen en el pez, en cajetas plásticas o cestas plásticas. Se mantendrán en un cuarto con sombra o en el cuarto de frío. No es necesario tener una conservación especial para estas pieles para el momento de la comercialización.

Las pieles serán pasadas luego por un proceso de curtiembre, en esta empresa o en otra, para su industrialización.

El otro subproducto que se obtiene del proceso de fileteado son las vísceras, restos de carne y restos óseos de vertebras y cabeza. Estos se recogerán y se pasarán directamente a las piletas de tratamiento de ensilaje en las que después de una semana, cuando el producto haya perdido la humedad y se a molido en un molino de martillo y ya preparado se podrá sacar a la venta para consumo animal o fertilizantes orgánicos.

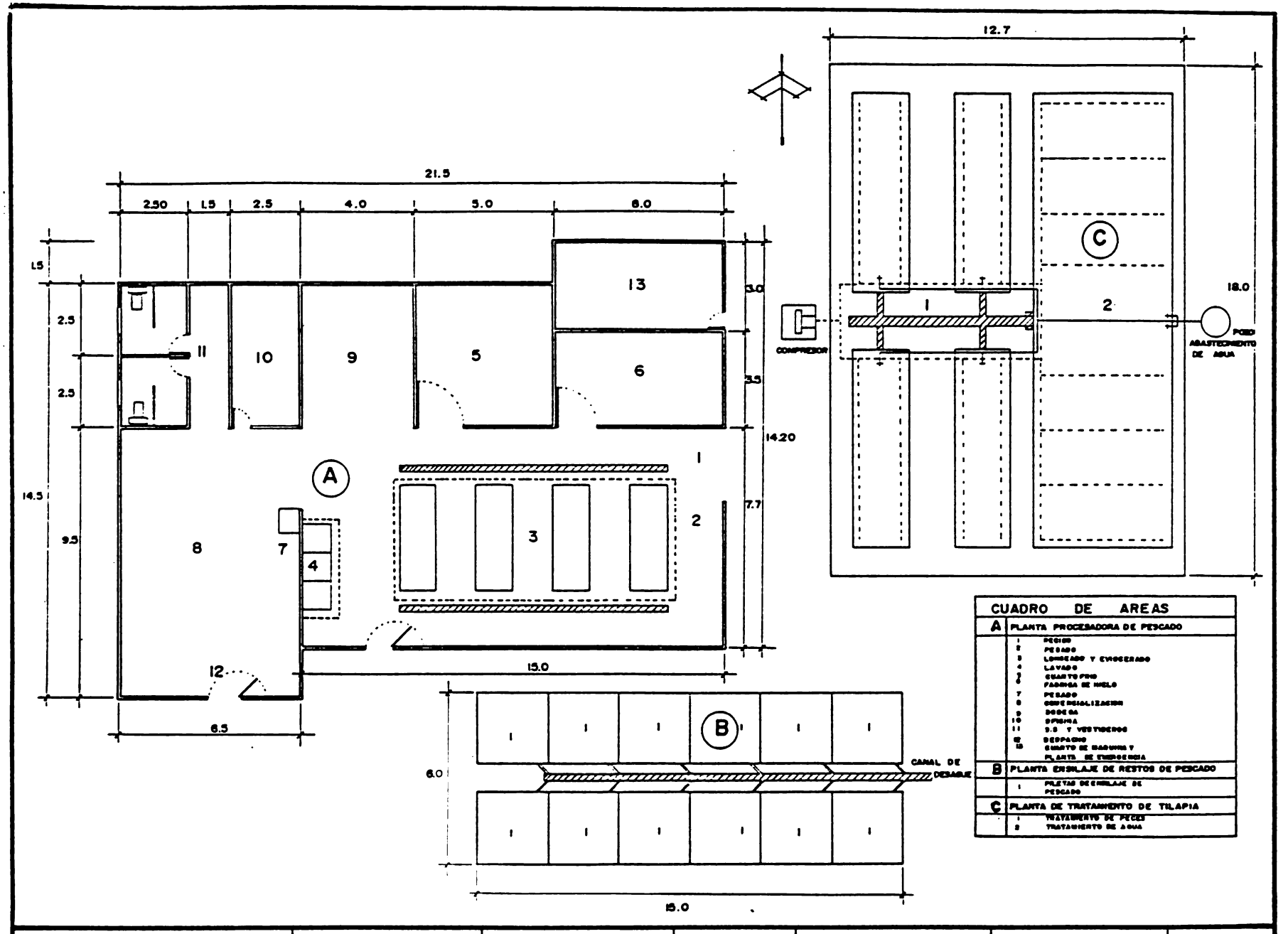
En cuanto a peces como Guapote Tigre, Mojarra y Bagres, serán vendidos en forma natural, eviscerados solamente.

Después de haber sido recibidos en el punto de desembarque serán llevados directamente a la planta de procesamiento y pasarán a las mesas de eviscerado (para lo cual se han considerado 2 mesas con 4 operarios cada una), para la evisceración y un lavado en la tina con agua limpia y pasarán al cuarto frío de mantenimiento para su posterior comercialización.

En cuanto a la sardina y a la plateada, será recibida en el punto de desembarque pesándose en el instante para posteriormente lavarlo en agua limpia y luego se procederá a salarlo en salmuera a razón del 30 por ciento de sal en relación al peso. Se colocarán en canastos en los que se aplicará una capa de sardina, una capa de sal, y así sucesivamente se cerrarán los canastos con plástico y papel, y se esperará su venta.

4.3.3 Diseño de Planta de Tratamiento de Tilapia y Planta Procesadora de Pescado.

Se presenta a continuación un diagrama, indicando la ubicación de la planta de tratamiento de Tilapia, la planta de procesamiento de pescado y de las piletas de tratamiento de ensilaje de restos de pescado, con las respectivas áreas y dimensiones de cada una.

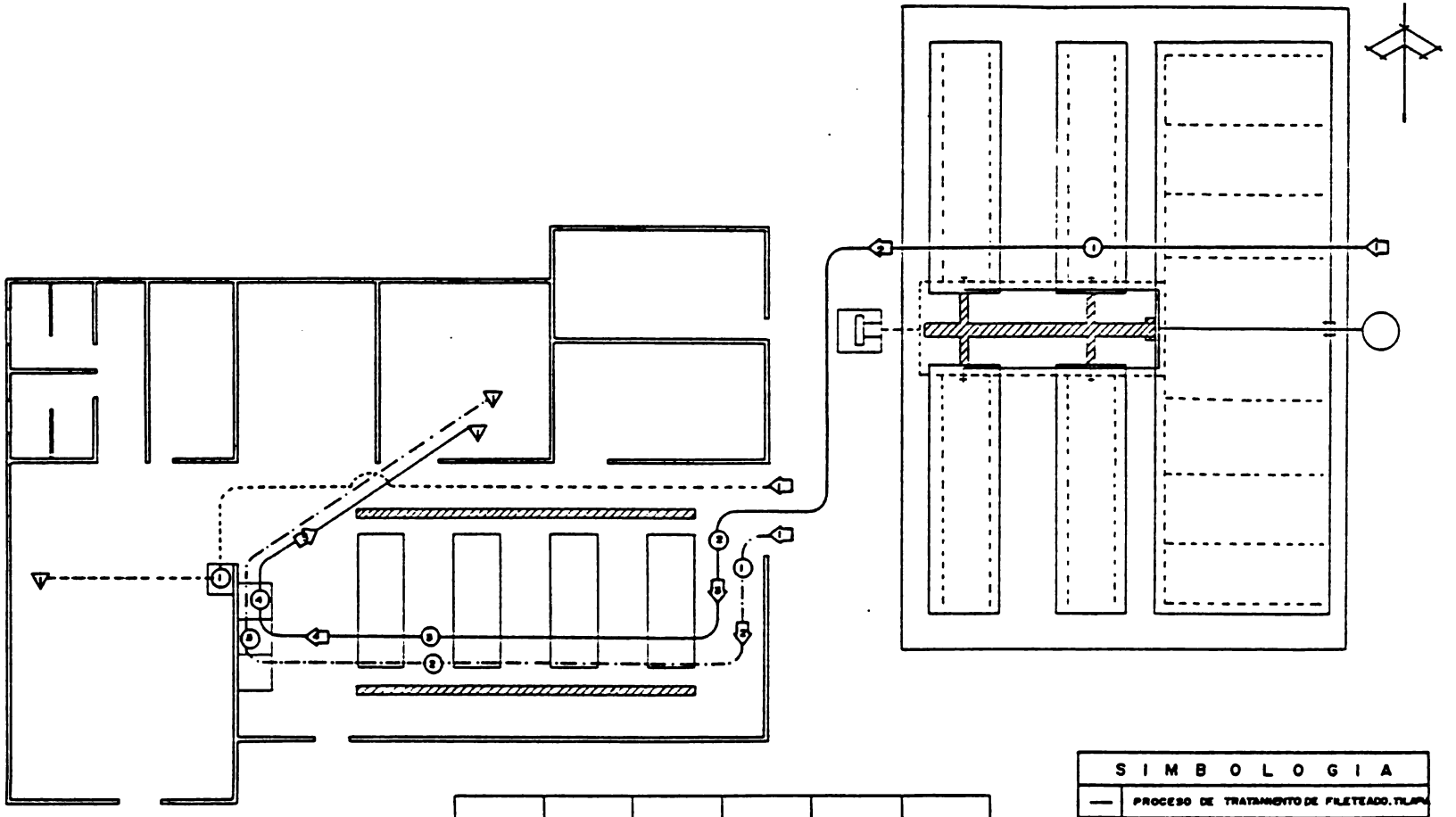


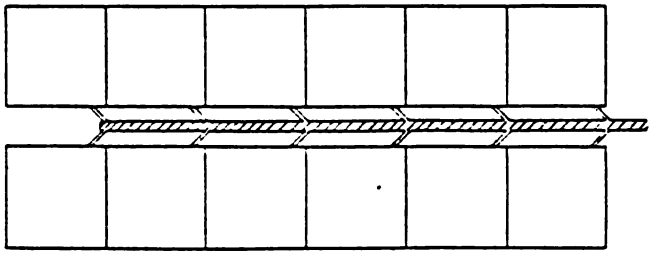
I . I . C . A .	PROPIEDAD DE: ASOC. COOP DE AHORRO, CREDITO, CONSUMO Y PRODUCCION PESQUERA, LA ESPERANZA DE SANTA BARBARA DE R.L.	CONTENIDO	AREA CONSTRUIDA	DISEÑO	VISTO BUENO	ESCALA
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA.	UBICACION: CANTON STA BARBARA JURISDICCION EL PARAISO DPTO DE CHALATENANGO	DISEÑO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE TILAPIA Y PLANTA PROCESADORA DE PESCADO	A 293.75 M² B 90.00 M² C 228.60 M² T 612.35 M²	LIC. RICARDO HERNANDEZ ING. MARIA DE LOS ANGELES ESCOBAR.	LIC. RICARDO HERNANDEZ	1 : 125 ENERO 1990

4.3.4 Diagramas de Recorrido

En los Diagramas de Recorrido, se presentan las etapas del proceso productivo y sus secuencias respectivas.

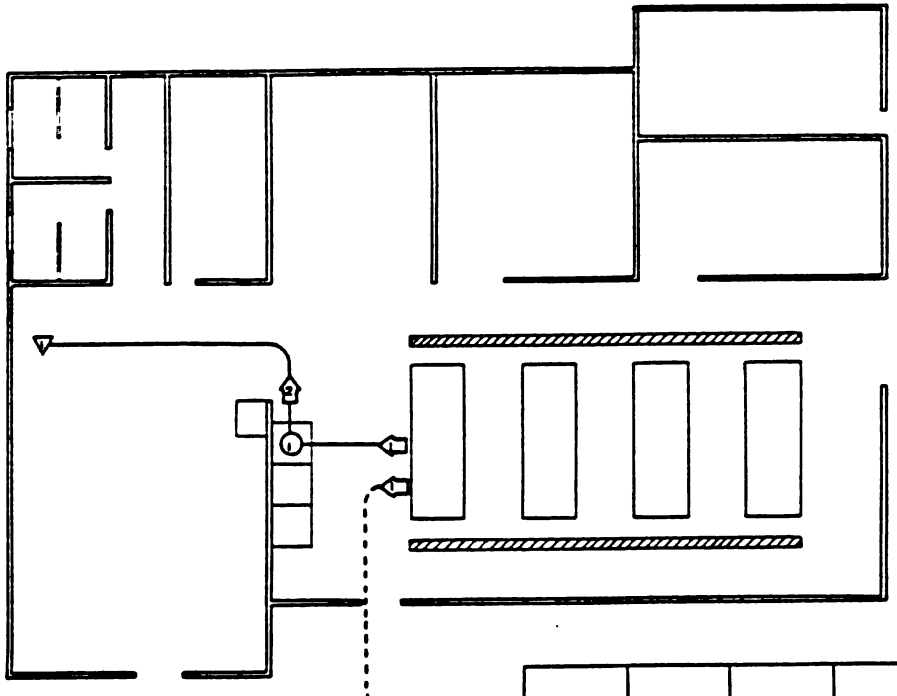
Se presenta por separado el recorrido que llevan los procesos de los productos (tratamiento y fileteado, eviscerado y pescado fresco) y el de los subproductos (piel de Tilapia y ensilaje).

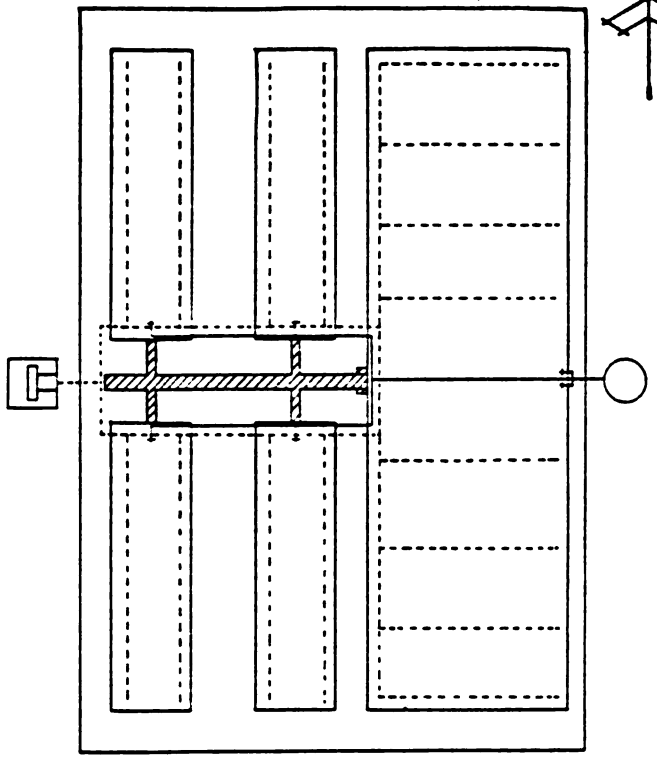


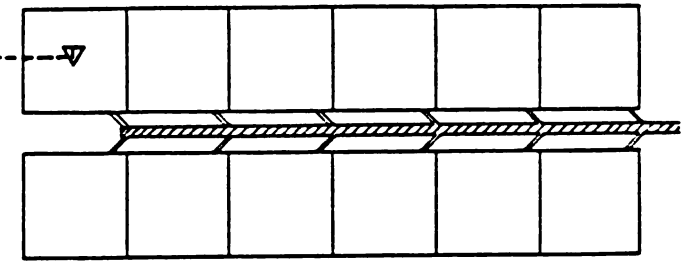


SIMBOLOGIA	
—	PROCESO DE TRATAMIENTO DE FILETEADO. TILAPIA
—	PROCESO DE SARDINA Y PLATEADA (PROCESO EN FRESCO (CON SAL) SARDINA)
—	PROCESO DE EVISCERADO (SABRE GUAPOTE TIGRE Y MOJARRA)
○	OPERACION
⇨	TRANSPORTE
□	INSPECCION
D	DEMORA O ESPERA
▽	ALMACENAJE

I . I . C . A . INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA	PROPIEDAD DE: ASOC. COOP DE AHORRO, CREDITO, CONSUMO Y PRODUCCION PESQUERA, LA ESPERANZA DE SANTA BARBARA DE R.L. UBICACION: CANTON STA. BARBARA JURISDICCION EL PARAISO DPTO. DE CHALATENANGO	CONTENIDO DIAGRAMA DE RECORRIDO (PRODUCTOS)	AREA CONSTRUIDA A 293.75 M² B 90.00M² C 228.60M² T 612.35 M²	DISEÑO LIC. RICARDO HERNANDEZ ING. MARIA DE LOS ANGELES ESCOBAR.	VISTO BUENO LIC. RICARDO HERNANDEZ	ESCALA 1 : 125 ENERO-1980







SIMBOLOGIA	
———	PROCESO DE PIEL DE TILAPIA
- - -	PROCESO DE ENSILAJE DE RESTOS DE PESCADO
⇨	TRANSPORTE
○	OPERACION
□	INSPECCION
D	DEMORA O ESPERA
▽	ALMACENAJE

I . I . C . A . INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA.	PROPIEDAD DE ASOC. COOP DE AHORRO, CREDITO CONSUMO Y PRODUCCION PESQUERA, LA ESPERANZA DE SANTA BARBARA DE R.L. UBICACION : CANTON STA BARBARA JURISDICCION EL PARAISO DPTO DE CHALATENANGO	CONTENIDO DIAGRAMA DE RECORRIDO (SUS PRODUCTOS)	AREA CONSTRUIDA A 293.75 M² B 90.00M² C 228.60M² T. 612.35M²	DISEÑO LIC. RICARDO HERNANDEZ ING. MARIA DE LOS ANGELES ESCOBAR	VISTO BUENO LIC. RICARDO HERNANDEZ	ESCALA 1 = 125 ENERO 1990

4.4 INVERSION REQUERIDA

La inversión requerida en instalaciones y maquinaria o equipo es de ¢806,411.40.

4.4.1 Instalaciones

Las instalaciones que se requieren en el proyecto son: oficinas, planta de procesamiento, planta de tratamiento, planta de ensilaje, pozo y una sub-estación eléctrica.

El total de inversión en las instalaciones (infraestructura), es de ¢386,291.40; se presenta en el Cuadro 4.8, su descripción y el costo por cada uno.

Cuadro 4.8
INVERSION DE LA INFRAESTRUCTURA
(colones)

DESCRIPCION		COSTO TOTAL ¢
TERRENO		8,000.00
OFICINAS Y PLANTA DE PROCESAMIENTO		176,250.00
PLANTA DE TRATA - MIENTO (ESTANQUES)		102,641.40
PLANTA DE ENSILAJE (PILETAS)		36,000.00
POZO (POR PUNTERA)		30,000.00
SUB-ESTACION ELECTRICA		15,000.00
	Sub-Total	367,891.40
	IMPREVISTOS (5 POR CIENTO)	18,400.07
	TOTAL	¢386,291.40

Fuente: Elaborado en base al Anexo 4.1

4.4.2 Maquinaria y Equipo

La Inversión de Maquinaria y Equipo, se ha determinado en cada una de las diferentes fases.

El total de inversión para el año 1 es de ¢420,120.00, para el año 2 de ¢72,765.60 y para el tercer año de ¢63,598.9.

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Captura	¢141,365	¢72,765.60	¢63,598.90
Tratamiento	16,800	0.00	0.00
Procesamiento (incluye equipos menores de proceso)	190,270	0.00	0.00
Comercialización	63,000	0.00	0.00
Oficina	4,935	0.00	0.00
Aperos de personal	3,750		
TOTAL	420,120	72,765.60	63,598.90

En los cuadros 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 se detalla la descripción de la maquinaria y equipo para cada una de las fases, con las cantidades requeridas y su costo.

4.4.3 Costos de Operación

4.4.3.1 Materiales Directos

En el Cuadro 4.9 se presenta la descripción de materiales directos y el costo anual de cada uno de ellos. Las cantidades necesarias, las unidades y el costo por cada unidad se presenta en el Anexo 4.2.

Cuadro 4.9

MATERIALES DIRECTOS Y SU COSTO ANUAL

MATERIALES	COSTO ANUAL		
- Harina (alimento peletizado de 20 a 30 por ciento de proteina)	¢ 32,500.00	48,750.00	65,000.00
- sal	¢ 900.00	1,050.00	1,050.00
- Energía Eléctrica	¢ 12,000.00	12,000.00	12,000.00
- Gasolina	¢ 10,395.00	10,395.00	10,395.00
- Diesel (planta eléctrica)	¢ 4,500.00	4,500.00	4,500.00
TOTAL	¢ 60,295.00	76,695.00	92,945.00

Fuente: Elaborado en base al Anexo 4.2

4.4.3.2 Mano de Obra Directa

El total de Mano de obra directa es de ¢352,656.00 para el primer año, ¢483,004.80 para el segundo año y ¢601,300.20 del tercer año en adelante.

Cuadro 4.10

MANO DE OBRA DIRECTA

	1er AÑO	2o AÑO	3er AÑO
CARGO A DESEMPEÑAR	TOTAL DE SUELDOS ANUALES		
JEFE DE PESCA Y DE PLANTA DE TRATAMIENTO	17,856.00	17,856.00	17,856.00
JEFE DE PRODUCCION Y DE COMERCIALIZACION	17,856.00	17,856.00	17,856.00
PESCADORES	127,224.00	195,076.80	254,448.00
AYUDANTES DE PESCA	53,568.00	82,137.60	107,136.00
FILETEADORES Y/O EVISCERADO	67.852.80	101,779.20	135,705.00
ENCARGADO DE COMERCIALIZACION	8.928.00	8,928.00	8.988.00
ENCARGADO DE LIMPIEZA	16,963.20	16,963.20	16,963.20
MOTORISTA	8,928.00	8,928.00	8,928.00
ENCARGADO DE MANTENIMIENTO Y PLANTA DE HIELO	11,160.00	11,160.00	11,160.00
ENCARGADOS DE TRATAMIENTO	22,320.00	22,320.00	22,320.00
TOTAL	352,656.00	483,004.80	601,300.20

Fuente: Tomado del Anexo 4.3

En el Anexo 4-3, se detalla la cantidad de operarios que se requieren en cada puesto de trabajo con sus salarios mensuales y porcentaje de prestaciones, para los años 1,2 y 3.

4.4.3.3 Mano de Obra Indirecta

El total de mano de obra indirecta es de ¢43,152.00 anuales. Solamente incluye un gerente con un sueldo anual de ¢29,760.00, y un vigilante con sueldo anual de ¢13.392.00. Se ha considerado para la fase de captura, tratamiento y procesamiento.

En el Anexo 4.4 se describe el salario mensual del Gerente y vigilante, y el porcentaje de prestaciones que cada uno recibirá.

4.4.3.4 Materiales Indirectos

El costo indirecto anual es de ¢25,805.00 incluye los materiales (útiles de aseo) y el costo anual de cada uno de ellos, se presenta en el Cuadro 4.11 su descripción

Cuadro 4.11

MATERIALES INDIRECTOS

MATERIALES	AÑO 1 COSTOS ANUALES ¢	AÑO 2 COSTOS ANUALES ¢	AÑO 3 COSTOS ANUALES ¢
DESINFECTANTES	3,600.00	3,600.00	3,600.00
JABONES	700.00	700.00	700.00
MATERIALES DIVERSOS (ESCOBAS, CEPILLOS, PALAS)	1,500.00	1,500.00	1,500.00
LUBRICANTES	500.00	500.00	500.00
CLORO	2,855.00	2,855.00	2,855.00
YODO	600.00	600.00	600.00
TERRAMICINA	1,800.00	1,800.00	1,800.00
FORMALINA	500.00	500.00	500.00
MANTENIMIENTO (5 POR CIENTO DE EQUIPO DE PROC.Y TRATAMIENTO)	10,000.00	10,000.00	10,000.00
APEROS DE PERSONAL:			
GUANTES	125.00	188.00	250.00
BOTAS	1,000.00	1,500.00	2,000.00
GABACHAS	675.00	1,012.00	1,500.00
TOTAL	23,855.00	34,755.00	25,805.00

Fuente: Investigación directa

4.4.3.5 Asistencia Técnica

El total de los requerimientos de asistencia técnica es de ¢28,000, detallados:

- 1 experto en procesamiento por 8 meses (¢2,000.00/mes) ¢ 16,000.00
- 1 experto en tratamiento por 6 meses ¢ 12,000.00

TOTAL ¢ 28,000.00

4.4.3.6 Costo Administrativo

El costo anual del Area administrativa, es de ¢33,104.00. Se presenta en el Cuadro 4.12, el cargo a desempeñar y el total de sueldos anuales.

Cuadro 4.12

COSTO ADMINISTRATIVO

CARGO A DESEMPEÑAR	TOTAL DE SUELDOS ANUALES
1 CONTADOR (1/2 TIEMPO)	9,600.00
1 AUDITOR EXTERNO (1/2 TIEMPO)	9,600.00
1 SECRETARIA	11,904.00
TOTAL	31,104.00
PAPELERIA	2,000.00
TOTAL	33,104.00

Fuente: Basado en el Anexo 4.5

En el Anexo 4.5 se presenta la descripción del sueldo mensual y el porcentaje de prestaciones de cada uno del área administrativa.

4.4.4 Capacidad de Producción de la Maquinaria y el Equipo

FASE DE CAPTURA

Se ha determinado que la capacidad de captura por embarcación, es de 170 libras de pescado diarias.

- 90 libras de Tilapia
- 20 libras de sardina
- 60 libras de Guapote Tigre, Bagre y Mojarra.

PLANTA DE TRATAMIENTO

Cada estanque tiene capacidad para 1960 Tilapias (cada estanque tiene diez metros cúbicos de agua y se siembran a razón de 200 a 300 Tilapias por metro cúbico).

PLANTA DE PROCESAMIENTO

Debido a que el procesado se efectúa en forma manual, se han calculado un número de 16 operarios encargados del proceso de fileteado y eviscerado, tomando como promedio para realizar el proceso, diez pescados por hora por operario.

4.4.5 Instalaciones Adicionales Requeridas.

Para el caso de este proyecto, no es necesario instalaciones adicionales; las requeridas se han comtemplado en el diseño del estudio técnico.

4.5 TAMAÑO MINIMO RENTABLE

4.5.1 La Tecnología a Utilizarse

La Tecnología a utilizarse en el proceso de captura (pesca), tratamiento de la Tilapia y el procesado (fileteado y eviscerado) es una tecnología semi-tecnificada, ya que es un proceso artesanal y se le han incorporado aperos, equipo y maquinaria para obtener mejores rendimientos.

4.5.2 Rendimientos Previstos

Los rendimientos a obtener por cada libra de la Materia Prima son:

- En la Tilapia, se obtendrá el 50 por ciento de rendimiento de carne por cada libra, para el proceso de fileteado será:

  810,000 libras de Tilapia con un rendimiento del 50 por ciento de carne, producirá 405,000 libras de filete de Tilapia.

- En las especies Guapote Tigre, Bagre y Mojarra, se obtiene el 85 por ciento de rendimiento, para el proceso de eviscerado será de 317,000 libras de pescado (Guapote Tigre, Bagre y Mojarra) con un rendimiento del 85 por ciento, producirá 270,000 libras de pescado eviscerado.

- En la Sardina, se obtendrá un rendimiento del 90 por ciento de cada libra, para el proceso de sardina con sal, será: de 66,000 libras de sardina con un rendimiento de 90 por ciento, obtendrán 60,000 libras de pescado entero (con sal).

4.5.3 Disponibilidad de Equipos por Tamaños (o módulos)

En el Proyecto no existe ningún inconveniente en la disponibilidad de equipos por tamaño, ya que, en la fase de captura, la producción depende del número de lanchas que se utilicen; en la fase de tratamiento, dependen del número de estanques;y en el procesamiento, del número de operarios que trabajen.

4.6 LOCALIZACION

4.6.1 Macrolocalización

El proyecto estará ubicado en terrenos adjudicados a los socios de la Cooperativa La Esperanza, de Santa Bárbara, que se encuentra localizada en el cantón Santa Bárbara, Jurisdirción de El Paraíso, Departamento de Chalatenango, a 62 kilómetros de San Salvador, por la Carretera Troncal del Norte.

4.6.2 Microlocalización

El proyecto se ubicará en terrenos localizados en las orillas del embalse del Cerrón Grande (Lago Suchitlán), cuerpo de agua donde se realizará la pesca.

Los terrenos están ubicados en la Cooperativa Santa Bárbara.

En el Anexo 4.6 se presenta un mapa indicando la localización de la Cooperativa Santa Bárbara.

4.7 ESTRUCTURA ORGANICA

La etapa operativa del proyecto, tendrá la estructura que se presenta en el Anexo 4-7.

La organización estará encabezada por un Gerente General, que deberá ser designado previo acuerdo del Consejo de Administración de la Cooperativa.

En el Anexo 4-8, se presenta la descripción de funciones del personal.

4.8 SELECCION Y CAPACITACION DEL PERSONAL

Para la operación del proyecto, se requiere de la contratación de Técnicos especialistas que imparten cursos y asesoría continua, durante un período determinado; de esta forma estarían operando el proyecto y al mismo tiempo capacitando a las personas encargadas de ese proceso.

Los Requerimientos de Personal Técnico son:

- Un experto en tratamiento, el cual se recomienda su contratación por 6 meses y

- Un experto en procesamiento, contratado por un período de 8 meses.

4.9 ANALISIS DE COSTOS

4.9.1 Inversiones Fijas

- Terreno (612.35 metros cuadrados) (¢13/metros cuadrados)	¢8,000.00
- Oficinas y Planta de Procesamiento 293.75 metros cuadrados (¢600/mt.cuadrado)	¢176,250.00
- Planta de Tratamiento (Estanque) 228.6 metros cuadrados (¢449/mt.cuadrado)	¢102,641.40
- Planta de Ensilaje (Pilas) 90 metros cuadrados (¢400/mt.cuadrado)	¢36,000.00
- Pozo (por puntera)	¢30,000.00
- Sub-estación eléctrica	¢15,000.00
Sub-total	¢367,891.40
Imprevistos (5 por ciento)	¢ 18,400.00
Total de Inversiones	¢385,885.97

4.9.2 Inversiones de Maquinaria y Equipo

		AÑO 1
-	Fase de Captura	¢141,365.00
-	Planta de Tratamiento	¢ 16,800.00
-	Aperos de Personal	¢3,750.00
-	Planta Procesadora (incluye equipos menores de procesamiento)	¢190,270.00
-	Comercialización	¢ 63,000.00
-	Administrativo	¢ 4,935.00
	Sub-total	¢420,120.00

Para los años 2 y 3 (ver pag. 50)

Cuadro 4.13

RESUMEN DE INVERSIONES
(en colones ¢)

PRIMER AÑO

FASE	INFRAESTRUCTURA ¢	MAQUINARIA[1] ¢	TOTAL ¢
TERRENOS	8,000.00	-.-	8,000.00
CAPTURA	-.-	141,365.00	141,365.00
PLANTA TRATAMIENTO	102,641.40	16,800.00	119,441.40
PLANTA PROCESADORA[2]	176.250.00	190,270.00	366,520.00
APEROS DE PERSONAL	-.-	3,750.00	3,750.00
COMERCIALIZACION	-.-	63,000.00	63,000.00
ADMINISTRATIVO	-.-	4,935.00	4,935.00
ENSILAJE	36,000.00	-.-	36,000.00
POZO POR PUNTERA	30,000.00	-.-	30,000.00
SUB-ESTACION ELECTRICA	15,000.00	-.-	15,000.00
SUB-TOTAL	367,891.40	420,120.00	788,011.40
IMPREVISTOS (5 POR CIENTO)	18,400.00		18,400.00
TOTAL DE INVERSIONES	¢386,291.40	¢420,120.00	¢806,411.40

[1]/ Incluye los imprevistos
[2]/ Incluye equipos menores de procesamiento
Fuente: basados en los Cuadros 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 y 4.8

4.9.3 Costos de Operación

Para el año 1, los costos de operación son de ¢807,108.53, para el año 2 de ¢969,493.37 y para el tercer año son de ¢1,105,088.80 en el Anexo 5.10 puede observarse una descripción de cada uno de ellos.

Al considerar la diversidad de productos a obtener, Filete de Tilapia, Sardina, Guapote Tigre, Mojarra y otros, y tomando un volumen

total de producción. éste asciende a 367,550 libras para el primer año; 551,250 libras para el segundo y 735,000 del tercero en adelante. El costo unitario total por libra, independientemente de la especie, es de ¢2.20 para el primer año; ¢1.76 para el segundo año y ¢1.50 del tercero en adelante.

El costo fijo promedio unitario es de ¢1.01 para el primer año; ¢0.70 para el segundo y ¢0.53 del tercero en adelante.

El costo variable promedio será de ¢1.19; ¢1.06 y ¢0.97 para el primer, segundo y tercer año respectivamente.

5. ESTUDIO FINANCIERO

5.1 DETERMINACION DE LA INVERSION

Horizonte del Proyecto

El Horizonte del Proyecto para fines de evaluación se ha considerado que será de 10 años.

5.1.1 Inversión Total

La inversión total en el primer año del proyecto asciende a un valor de ¢806,411.40 éste incluye las obras de infraestructura que alcanzan un monto de ¢386,291.40 y la maquinaria y equipo con ¢420,120.00 en el Cuadro 5.1 puede observarse los montos de inversión para los distintos rubros.

En cuanto el financiamiento, la Cooperativa aportará la suma de ¢132,000.00, en concepto de terreno y equipo de captura; este monto representa un 16 por ciento del total de la inversión.

Cuadro 5.1
CUADRO DE INVERSIONES
(colones)

	PRIMER AÑO		
RUBRO	TOTAL ¢	RECURSOS PROPIOS ¢	PRESTAMO ¢
Infraestructura			
Planta tratamiento	102,641.40	----	102,641.40
Planta procesadora	176,250.00	----	176,250.00
Ensilaje	36,000.00	----	36,000.00
Pozo por puntera	30,000.00	----	30,000.00
Sub-estación eléctrica	15,000.00	----	15,000.00
Terreno	8,000.00	8,000.00	----
Imprevisto 5%	18,400.00	----	18,400.00
Sub-total	386,291.40	8,000	378,291.40
Maquinaria y Equipo			
Captura*	141,365.00	124,000.00	17,365.00
Planta tratamiento	16,800.00	----	16,800.00
Planta procesadora	190,270.00	----	190,270.00
Aperos personal	3,750.00	----	3,750.00
Comercialización	63,000.00	----	63,000.00
Administrativo	4,935.00	----	4,935.00
Imprevisto 5%			
Sub-total	420,120.00	124,000.00	296,120.00
Infraestructura Maquinaria y Equipo	806,411.40	132,000.00	674,411.40
Capital de trabajo[1]	109,369.17		109,369.17
Gran total[1]	915,780.57	132,000.00	783,780.57

[1] Ver Metodología Cálculo del Capital de Trabajo Anexo 5.1
Fuente: Cuadro 4.13 y Anexo 5.1

5.1.2 Calendario de Inversiones

El período de ejecución del proyecto se estima en 4 meses aproximadamente, por lo integral del proyecto, las distintas etapas tienen que estar completamente terminadas y en operación, a fin de evitar retrasos en la producción.

La fase que primero se implementará es la de captura; luego en su orden, la planta de tratamiento, la fase procesadora, y en el último mes la obras para ensilaje, pozo por puntera, sub-estación eléctrica, equipo administrativo, Aperos de personal, implementación de la comercialización. (Ver Cuadro 5.2).

Cuadro 5.2

PROGRAMACION DE LA INVERSION
(colones)

AÑO 1

RUBROS\MESES	0	1	2	3
INFRAESTRUCTURA				
- Planta tratamiento		102,641.40		
- Planta procesadora			176,250.00	
- Ensilaje				36,000.00
- Pozo por puntera				30,000.00
- Sub-estación eléctrica				15,000.00
- Terreno	8,000.00			
- Imprevisto 5%				18,400.00
MAQUINARIA Y EQUIPO				
- Captura	141,365.00			
- Planta tratamiento			16,800.00	
- Planta procesadora			190,270.00	
- Aperos personal				3,750.00
- Comercialización				63,000.00
- Administrativo				4,935.00
- Imprevisto 5%				
TOTAL	149,365.00	102,641.40	383,320.00	171,085.00

Fuente: Cálculo del Proyectista (ver Cuadro 5.1)

5.1.3 Financiamiento

En el literal 5.1.1 se estableció que de la inversión inicial total, la Cooperativa aportará ¢132,000 (14.41 por ciento) de la misma; por lo tanto se necesitarán 674,411.40, en concepto de préstamo para la inversión utilizando ¢378,291.40 para infraestructura, y ¢296,120.00 para maquinaria y equipo.

El monto para capital de trabajo se ha calculado en ¢109,369.17, del cual el 100 por ciento será financiado por un préstamo. (Ver Anexo 5.1)

Los plazos para la amortización de los créditos es de 5 años para los relacionados con la infraestructura y de 5 años para la maquinaria y equipo; se asume un período de gracia de 2 años para ambos créditos.

En los Anexo 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 y 5.6 puede verse tanto las amortizaciones para los diferentes créditos, como el cuadro consolidado de todas las amortizaciones.

5.2 PROYECCIONES FINANCIERAS

5.2.1 Proyección de Ingresos

Los ingresos del proyecto estarán determinados por la venta de las distintos productos, siendo los volúmenes para el primer año los siguientes: 202,500 libras de filete de tilapia, 30,000 libras de sardina, 135,000 libras de otras especies, 259,200 pieles, y 101,250 libras de ensilaje de pescado.

Los precios de venta serán: ¢2.50 por libra para la lonja de tilapia, ¢1.50 por libra para la sardina, ¢0.55 por libra para el pescado eviscerado, ¢0.15 por cada piel de tilapia, y ¢0.50 por libra para el ensilaje.

En el anexo 5.8 puede observarse los ingresos estimados por producto; y en el anexo 5.8 se observa además el total de ingresos consolidado.

5.2.2 Proyección de Costos

De la proyección de costos para el proyecto, se obtiene que para el primer año, los costos totales son ¢807,108.53 a partir del tercer año los costos siguen siendo ¢1,105,088.80, a excepción de los financieros que disminuyen en relación a la amortización de la deuda.

Por la distribución de los costos aproximadamente un 54 por ciento son variables y el 46 por ciento restante, fijos para el primer año.

El detalle de los costos, puede verse en el anexo 5.9 y 5.10.

5.2.3 Rentabilidad

La rentabilidad del proyecto, para el primer año, es negativa y asciende a ¢93.643.53, lo que representa un 13.00 por ciento de las ventas y un 10.22 por ciento del total de la inversión inicial.

En el segundo año, la utilidad es de ¢100.202.14 que representa 9.3 por ciento de las ventas y 10.94 por ciento de la inversión inicial. Del tercer año en adelante, las utilidades ascienden a ¢320.109.50, lo que significa 22.38 por ciento y 34.95 por ciento, sobre ventas a inversión respectivamente. (ver Anexo 5.8A)

5.3 EVALUACION FINANCIERA

5.3.1 Fluio de Fondos

El fluio de fondos del proyecto para un período de 10 años, se puede observar en el Cuadro 5.3: los resultados del fluio de fondos del Proyecto son: la tasa interna de retorno (TIR) 40.95 por ciento; valor actual neto (VAN) al 22 por ciento anual ¢702.355.06: la relación beneficio/costo 1.64.

La evaluación del Proyecto con financiamiento (Cuadro 5.4) reportó los resultados siguientes: Tasa Interna de Retorno (TIR): 29.77 por ciento; Valor Actual Neto (VAN) al 22 por ciento anual: ¢323,555.57; la relación Beneficio/Costo al 22 por ciento: 1.52 (ver Cuadro 5.4).

Desde el punto de vista del inversionista, la evaluación financiera refleia los siguientes resultados: valor actual neto (VAN) al 22 por ciento anual ¢702,355.06, la relación beneficio/costo 2.10. En el Cuadro 5.6 se considera que el proyecto, arrancará al tener totalmente terminada la fase de inversión.

Esos resultados demuestran que el proyecto es sumamente rentable, por lo que se recomienda su ejecución.

5.3.2 Presupuesto de Efectivo

El presupuesto de efectivo para el proyecto, se presenta en el Cuadro 5.5; desde el primer año de operación, se tiene un excedente de caia de 110.930.44; los ingresos generados logran cubrir los costos de operación, pagar los intereses del crédito y la amortización del crédito.

Cuadro 5.3

FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

RUBROS\AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	[illegible]
INGRESOS											
VENTA	---	715,055.00	1,072,508.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,01[illegible]
VALOR RESIDUAL	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	577,21[illegible]
EGRESOS											
INVERSION INICIAL	806,411.40	72,765.60	68,848.90	6,150.00	5,250.00	6,150.00	104,340.00	6,150.00	5,250.00	110,150.00	5,25[illegible]
CAPITAL DE TRABAJO	109,369.17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
COSTOS DE OPERACION	---	541,062.00	688,711.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,41[illegible]
SUB TOTAL DE EGRESOS	(915,780.57)	(613,827.60)	(757,559.90)	(835,560.00)	(834,660.00)	(835,560.00)	(933,750.00)	(835,560.00)	(834,660.00)	(939,560.00)	(834,66[illegible]
FLUJO NETO	(915,780.57)	101,227.40	314,948.10	594,450.00	595,350.00	594,450.00	496,260.00	594,450.00	595,350.00	490,450.00	1,172,58[illegible]
RELACION B/C	1.64		VAN	702,355.06		TIR	40.95%				

Fuente: Cuadro 5.1, Anexo 5.8 y 5.10

CUADRO 5.4

FLUJO DE FONDOS CON FINANCIAMIENTO

AÑOS / RUBROS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO FONDOS ANTES DE FINANCIAMIENTO	(915,730.57)	191,227.40	314,948.10	594,450.00	595,350.00	594,450.00	496,260.00	594,450.00	595,350.00	490,450.00	1,172,564.00
PAGO PRESTAMO INTERESES		172,431.73	188,440.03	168,440.03	137,592.00	71,241.38	6,425.06				
FLUJO CON FINANCIAMIENTO	(915,730.57)	(71,204.33)	126,508.07	406,009.97	457,757.67	523,208.62	489,834.92	594,450.00	595,350.00	490,450.00	1,172,564.00
RELACION B/C	1.52		VAN	322,555.57		TIR	29.77%				

FUENTE: Cuadro 5.3 y Anexo 5.8 y 5.10

CUADRO 5.5
PESUPUESTO DE EFECTIVO
PROYECTO SANTA BARBARA

AÑOS / RUBROS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SALDO INICIAL		133,367.17	183,695.44	379,052.41	560,086.51	721,498.95	956,238.00	1,521,208.03	2,121,808.03	2,722,408.03	3,323,008.03
INGRESOS		715,055.00	1,072,538.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00
VENTAS											
CREDITOS LARGO PLAZO		72,765.00									
EGRESOS											
EGRESOS SIN GASTOS FINANCIEROS		541,062.00	638,711.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00
GASTOS FINANCIEROS		172,431.73	188,440.03	188,440.03	137,592.33	71,241.38	6,425.08				
SUB TOTAL		712,493.73	877,151.03	1,017,850.03	967,002.33	900,651.38	835,835.08	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00
DISPONIBILIDAD		133,695.44	379,052.41	791,212.38	1,023,094.18	1,250,857.57	1,550,412.92	2,121,808.03	2,722,408.03	3,323,008.03	3,923,608.03
AMORTIZACION DE CAPITAL		0.00	0.00	231,125.87	301,595.23	294,619.57	29,204.89				
DISPONIBILIDAD FINAL		133,695.44	379,052.41	560,086.51	721,498.95	956,238.00	1,521,208.03	2,121,808.03	2,722,408.03	3,323,008.03	3,923,608.03

FUENTE: Anexo 5.8 y Anexo 5.10

CUADRO 5.6

FLUJO DE FONDOS DESPUES DE FINANCIAMIENTO

AÑOS / RUBROS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO DE EFECTIVO ANTES DE FINANCIAMIENTO	(915,760.57)	101,227.40	314,948.10	594,450.00	595,350.00	594,450.00	496,260.00	594,450.00	595,350.00	490,450.00	1,172,564.00
CREDITO OBTENIDO											
LARGO PLAZO	674,411.40	72,765.00									
CORTO PLAZO	189,369.17										
PAGO CREDITO											
CAPITAL		172,431.73	189,440.03	418,555.90	439,187.56	365,860.95	35,629.97				
FLUJO DE EFECTIVO DESPUES DE FINANCIAMIENTO	(132,000.00)	1,560.67	125,508.07	174,384.10	156,162.44	228,589.05	460,630.03	594,450.00	595,350.00	490,450.00	1,172,564.00
RELACION B/C	2.19		VAN	702,355.06							

FUENTE: Cuadro 5.3 y Anexo 5.8

5.3.3 Punto de Equilibrio

Por la diversidad de productos, y facilitar el cálculo del punto de equilibrio; éste se calculó sólo en valores monetarios. (colones)

Al cálculo es el siguiente:

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Total ventas	¢715.005.00	1,072.507.50	1,430.010.00
Total costos fijos	373.842.53	389.850.83	389.850.83
Total costos variables	434.806.00	582,454.80	720,050.20

Punto de Equilibrio=

$$\frac{\text{Costo Fijo}}{\left(1 - \frac{\text{Total costo variable}}{\text{Total ventas}}\right)}$$

$$= \frac{373.842.53}{1 - \frac{434.806.00}{715.005.00}} \quad \frac{389.850.83}{1 - \frac{582.454.80}{1,072,507.50}} \quad \frac{389.850.83}{1 - \frac{720.050.20}{1,430,010.00}}$$

$$= \text{¢953,962.21} \quad = \text{¢853,210.15} \quad = \text{¢785,242.32}$$

El punto de equilibrio, representa el 133.42 por ciento del total de las ventas para el primer año; 79.55 por ciento, el segundo; y 54.91 por ciento del tercero en adelante.

5.3.4 Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad demuestra que el proyecto es sensible a una disminución en las ventas de hasta un 17.50 por ciento; y a un incremento en los gastos de hasta un 29 por ciento. Con relación al incremento de la inversión total (inicial + capital de trabajo), esta debe incrementarse hasta un 88 por ciento (ver anexos 5.17, 5.18 y 5.19).

La metodología de análisis es:

- Se ha elaborado un modelo financiero en lotus 1,2,3, el cual contiene el flujo de fondos del Cuadro 5.3.

  El modelo en mención tiene incorporados el cálculo de VAN, TIR y relación beneficio-costo. Además, posee una variable, con la cual se puede incrementar o disminuir porcentualmente las variables como: ingreso; costos totales e inversión inicial. Al realizar cambios en las variables automáticamente se recalcula VAN, TIR y relación beneficio-costo.

  Las variables fueron afectadas así:

- Ventas: disminuidas
- Costos: incrementados
- Inversión: inicial incrementada

- Criterios:

Los variables son modificadas, hasta obtener valores de VAN, cercanos a cero y/o valores de TIR cercanos a 22 por ciento, al modificar la variable y obtener los valores mencionados, entonces se concluye que la variable es sensible en ese incremento a disminución según sea el caso. Pero si no se obtienen valores de VAN y TIR de cero o 22 por ciento, con modificaciones aceptables (menos del 100 por ciento), se concluye que la variable no es sensible.

6. EVALUACION SOCIO - ECONOMICA

Entre los impactos más relevantes del proyecto, en lo social, se puede mencionar:

- Empleo. Se estima que el proyecto generará desde el primer año de funcionamiento un total de 14,100 días - hombre por año, lo que representa en salarios un monto aproximado de ¢352,656 colones. En este rubro se incluyen empleados permanentes y eventuales, directamente relacionados con la actividad productiva. Además se requerirá de tres empleos permanentes a nivel de jefatura (por año). Pero a partir del tercer año los empleos serán 21,000 días/hombre, y en salario ¢601,300.00 (Anexo 4.3).

- Ingresos incrementales del proyecto. Son superiores a los costos incrementales. Los ingresos se estiman en ¢1,430,010.00 (incluye productos y sub-productos) por año manteniendo producciones constantes.

- Valor agregado. El proyecto tendrá un valor agregado promedio anual de ¢639,804.53, que representa un 79 por ciento del total de los costos (Anexo 5.10).

- Uso de Empleo Indirecto. Otro aspecto importante es la generación de empleo directo e indirecto en la fase de construcción del proyecto, en la que se estima que durante 4 - 6 meses, se necesitarán aproximadamente 25 empleados para las distintas actividades de ejecución del proyecto.

- Otros Beneficios Indirectos. Durante la fase productiva se demandarán productos intermedios como alimento, fertilizantes y otros, originando actividad en otros sectores.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

- El proyecto de captura, tratamiento y procesamiento de tilapia y otras especies es importante para la Cooperativa La Esperanza de Santa Bárbara ya que se incrementan los beneficios económicos y a su vez se elimina el problema del mal sabor de la tilapia.

- La ejecución del proyecto tendrá implicaciones positivas: en el área social al incrementarse las fuentes de trabajo; estabilización de ingresos, incrementos en la oferta nacional de pescado; se obtendrá una capacitación de los habitantes de la zona, mejorando con ello el nivel de vida.

- Los beneficios económicos adicionales se logran al elevar el precio del pescado cuando se elimina el mal sabor; y por otro lado, al agregar al producto la fase de fileteado que le da un mayor valor agregado.

7.2 RECOMENDACIONES

Luego de analizar los aspectos de estudio de mercado y estudio técnico, y que de acuerdo a la evaluación económica-financiera mostró una rentabilidad aceptable, se recomienda que el proyecto se someta a consideración final de la Cooperativa, para que se lleve a cabo su ejecución. No obstante, para lo anterior es necesario desarrollar los siguientes aspectos.

COMERCIALIZACION:

- Que en la medida que sea posible, se recomienda que la mayor parte de la venta de filete se realice directamente con los usuarios finales y los excedentes se comercialicen con los mayoristas de la Tiendona.

  En las otras especies, la comercialización se deberá realizar con los mayoristas.

- Se deberá investigar sobre los mercados de filete en Guatemala y Honduras, a manera de poder aprovecharlos e incrementar los volúmenes de producción.

- En el futuro, se recomienda investigar otros segmentos del mercado, a fin de dar al producto otra presentación, congelado y empacado.

TECNICO

- Mediante asistencia técnica, se deberá capacitar al personal responsable de la planta de tratamiento y procesado de tilapia, así como la pesca y el manejo de tilapia y en las áreas de fileteado, eviscerado y salado.

EN EJECUCION

- En relación a la obra civil y construcción, la firma constructora o el constructor, deberá seguir las indicaciones técnicas señaladas en el presente estudio.

  Se deberán obtener varias ofertas de servicios y bienes a fin de seleccionar las más adecuadas.

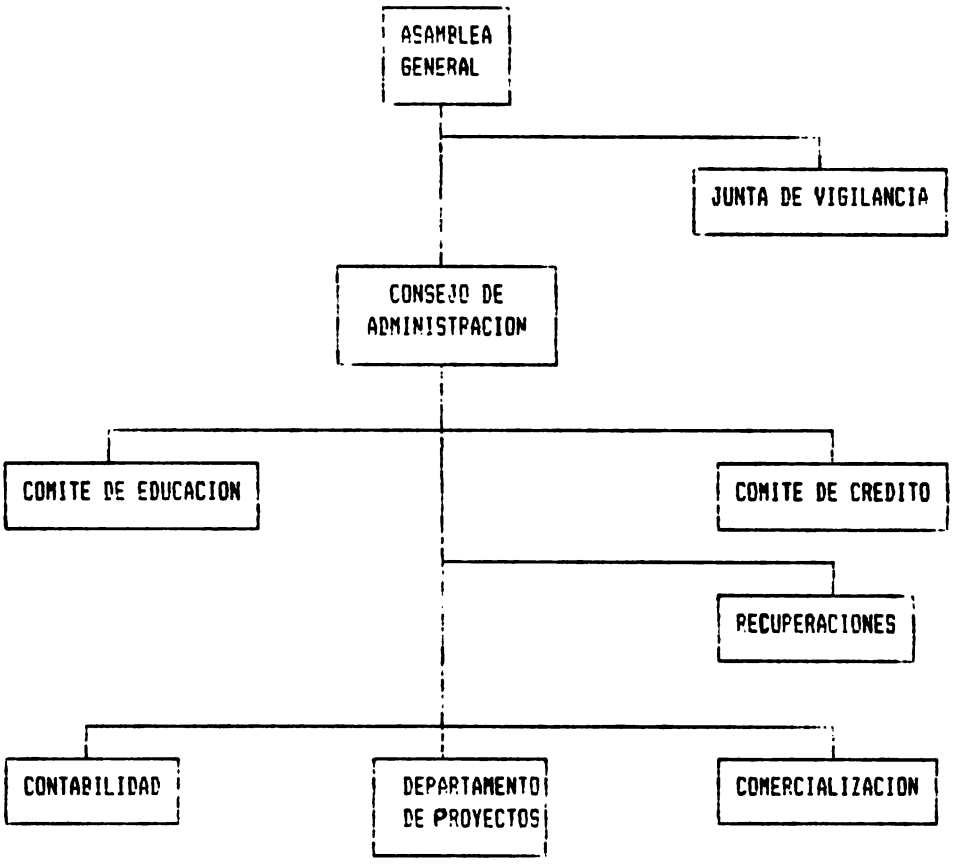
FINANCIAMIENTO

- En la medida que sea posible deberán asignarse los montos asignados para las distintos obras, así como el desembolso en los períodos previstos a fín de no tener problemas de operación, de ser ésto posible el proyecto podría iniciar operaciones en agosto de 1990.

ANEXOS CAPITULO 2

ANEXO 2.1

ORGANIGRAMA



ANEXOS CAPITULO 3

Anexo 3.1

PRODUCTOS DE PESCADO
SUB-PARTIDAS E INCISOS DE LA NOMENCLATURA ARANCELARIA UNIFORME CENTROAMERICANA (NAUCA)

		VABREM	ESPECIFICOAD- $/KILOGRAMO
031 01	Pescado, incluso el pescado vivo y las carnes y huevos comestibles de pescado fresco, refrigerado o congelado.		10
031 01 01 00	Pescado, incluso el pescado ligeramente salado, el pescado comestible que se transporta vivo, y la carne de pescado en estado natural.	0.40	50
031 01 03 00	Peces para acuario	0.25	50
031 02	Pescado, incluso huevos y carnes comestibles de pescado, seco, saldado, ahumado o en salmuera, pero sin otra preparación.		
031 02 01 00	Bacalao	0.15	10
031 02 02 00	Todos los demás pescados y huevos	0.40	10
031 03	Crustáceos y moluscos frescos, refrigerados, congelados, desecados ahumados, en salmuera o simplemente cocidos.		
031 03 01 00	Crustáceos y moluscos frescos o muertos refrigerados o congelados comestibles	0.50	10

ANEXO 3.2

EL SALVADOR
EXPORTACIONES POR PAIS DE DESTINO DE MAYOR A MENOR VOLUMEN

PAIS\AÑO	1973		1974		1975		1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983	
	Kg	¢	Kg	¢	Kg	¢	Kg	¢	Kg	¢	Kg	¢	Kg	¢	Kg	¢	Kg	¢	Kg	¢	Kg	¢
Estados Unidos	3390183	20919168	3040603	20180211	3761577	25146999	2913	29189734	2927988	25941688	2802026	26314835	32571332	3607444	42559923	3961056	57436957	3646957	3646354	52736146	2331750	31940305
Guatemala	430636	192395	559699	253831	620349	330244	572626	343825	995759	727146	951156	864973	642813	944459	534170	703693	388623	825930	268888	1250100	78863	302229
Japón	241537	1479946	1339	24375	17270	165231	---	---	---	---	24	306	---	---	---	---	---	---	1115	58813	974	32869
China/Taiwan	430	8750	774	14063	---	---	---	---	---	---	2610	84750	---	---	---	---	---	---	---	---	940	24875
Costa Rica	97	250	---	---	---	---	---	---	16480	22865	---	---	---	---	5313	20080	3133	74640	5222	65100	---	---
Francia	---	---	28602	87978	25511	168382	6723	55405	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
España	---	---	374	1028	53115	440988	21462	222390	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hong Kong	---	---	---	---	---	---	1470	15785	2020	33000	4635	114808	3100	93894	1810	20130	508	26770	1924	96125	3005	85997
Gran Bretaña	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	18548	92179	---	---	---	---	---	---	---	---
Nicaragua	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1380	9000	---	---	---	---	---	---	7735	34000
Taiwan	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1265	55744	2800	151600	---	---
Honduras	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	92	100	11807	48199
Panamá	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	164	6383
TOTAL	4062833	22600509	3651391	20560578	4477822	26251844	3515330	29921839	3942247	26721699	3760451	27379358	3840676	33710864	4148737	43303826	4354585	58420041	3926415	54358072	2435238	32474758

Fuente: Anuarios Estadísticos (Dirección General de Estadísticas y Censos. Años 1973 a 1983).

/smc.

ANEXO 3.3

METODOLOGIA DE CALCULO
FORMULA MINIMOS CUADRADOS

PRODUCCION DE PESCADO DE AGUAS CONTINENTALES

X	(miles de libras)	x^1
1984	3,557.4	1
1985	6,034.5	2
1986	3,977.4	3
1987	3.669.9	4
1988	1,568.9	5
1989	5,951.2	6

Fuente: Cuadro 3.2

$y = na + b \quad x$

$xy = a \quad x \quad + \quad b \quad x^2$

$y = 24,759.3$ $\qquad y = 4,126.55$

$xy = 85,789.9$ $\qquad Sy = 1,677.25$

$n = 6$ $\qquad y = 1,531.11$

$x = 21$

$x^2 = 91$

$a = 4,300.08$

$b = -49.58$

$y = 4,300 - 49,58\ X'$

AÑO	X^1	FORMULA	PROYECCION (miles de libras)
1990	7	y = 4,300.0 - 49.58 (7)	3,952.94
1991	8	y = 4,300.0 - 49.58 (8)	3,903.36
1992	9	y = 4,300.0 - 49.58 (9)	3,853.78
1993	10	y = 4,300.0 - 49.58 (10)	3,804.20
1994	11	y = 4,300.0 - 49.58 (11)	3,754.70
1995	12	y = 4,300.0 - 49.58 (12)	3,705.04
1996	13	y = 4,300.0 - 49.58 (13)	3,655.46
1997	14	y = 4,300.0 - 49.58 (14)	3,605.88
1998	15	y = 4,300.0 - 49.58 (15)	3,556.30

ANEXO 3.4

PRECIOS DE PESCADO*
DE AGUAS CONTINENTALES
MERCADOS DE SAN SALVADOR (1989)
(colones/libra)

	MESES												
ESPECIE	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO
Mojarra	1.25	1.31	1.44	1.25	1.25	1.33	1.19	1.25	1.25	1.25	1.16	1.43	1.28
Guapote	5.25	5.25	6.25	5.25	5.50	5.33	6.75	6.25	6.50	6.5	6.0	7.0	5.98
Ejote	2.0	2.0	2.25	2.0	2.0	2.17	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.12	2.04
Lonja Tilapia	3.13	4.35	4.38	2.25	2.25	3.0	2.0	3.0	4.0	3.0	3.33	3.00	3.14

* A por mayor

Fuente: Datos estadísticos, Economía Agropecuaria 1989

ANEXOS CAPITULO 4

Anexo 4.1

INVERSION REQUERIDA INSTALACIONES INFRAESTRUCTURA

DESCRIPCION	AREA (METROS CUADRADOS)	COSTO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢
TERRENO	612.35	13.00	8,000.00
OFICINAS Y PLANTA DE PROCESAMIENTO	293.75	600.00	176,250.00
PLANTA DE TRATA - MIENTO (ESTANQUES)	228.60	449.00	102,641.40
PLANTA DE ENSILAJE (PILETAS)	90	400.00	36,000.00
POZO (POR PUNTERA)			30,000.00
SUB-ESTACION ELECTRICA			15,000.00
			367,891.40
		IMPREVISTOS (5 POR CIENTO)	18,400.00[1]
		TOTAL DE INVERSIONES	¢386,291.40

[1] Dato aproximado para efectos de cálculo

Fuente: Datos obtenidos de los diferentes diseños de planta

Anexo 4.2

MATERIALES DIRECTOS

	AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3		
MATERIALES	CANT. UNID.	COSTO UNIT.	COSTO ANUAL	CANT. UNID.	COSTO UNIT.	COSTO ANUAL	CANT. UNID.	COSTO UNIT.	COSTO ANUAL
Energía eléctrica		1,000/m	12,000		1,000/m	12,000		1,000/m	12,000
Diesel planta	600 gal	7.5	4,500	600 gal	7.5	4,500	600 gal	7.5	4,500
Sal	30 qq	30.0	900	30 qq	35.0	1,050	30 qq	35.0	1,050
Gasolina	1,050 gal	9.9	10,395	1,050 gal	9.9	10,395	1,050 gal	9.9	10,395
Concentrado alimento peletizado	650 qq	50.0	32,500	975 qq	50.0	48,750	1,300 qq	50.0	65,000
			¢60,295			¢76,695			¢92,945

Fuente: Investigación directa

Anexo 4.3

AÑO 1
MANO DE OBRA DIRECTA
(Captura, Tratamiento y Procesamiento)

CARGO A DESEMPEÑAR	NUMERO OPERA-RIOS	SUELDO MENSUAL ¢	SUELDO ANUAL ¢	PORCEN TAJE DE PRESTA CIONES	TOTAL DE PRESTA - CIONES ¢	TOTAL DE SUELDOS ANUALES ¢
JEFE DE PES-CA Y DE PLAN TA DE TRATA-MIENTO	1	1,200	14,400	24	3,456.00	17,856.00
JEFE DE PRO-DUCCION Y DE COMERCIALIZA CION	1	1.200	14,400	24	3,456.00	17,856.00
PESCADORES	15	(570) 8,550	102,600	24	24,624	127,224.00
AYUDANTES DE PESCA	15	(240) 3,600	43,200	24	10,368.00	53,568.00
FILETEADORES Y/O EVISCERA DO	8	(570) 4.560	54.720	24	13,132.80	67,852.80
ENCARGADO DE COMERCIALIZA CION	1	¢600	7,200	24	1,728.00	8,928.00
ENCARGADO DE LIMPIEZA	2	¢1,140	13,680	24	3,283.20	16,963.20
MOTORISTA	1	¢600	7,200	24	1,728	8,928.00
ENCARGADO DE MANTENIMIEN-TO Y PLANTA DE HIELO	1	750	9.000	24	2,160.00	11,160.00
ENCARGADOS DE TRATA - MIENTO	2	1500	18,000	24	4,320.00	22,320.00
		TOTAL DE SALARIOS + PRESTACIONES				¢ 352,656.00

Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo

AÑO 2
MANO DE OBRA DIRECTA
(Captura, Tratamiento y Procesamiento)

CARGO A DESEMPEÑAR	NUMERO OPERA-RIOS	SUELDO MENSUAL ¢	SUELDO ANUAL ¢	PORCEN TAJE DE PRESTA CIONES	TOTAL DE PRESTA - CIONES ¢	TOTAL DE SUELDOS ANUALES ¢
JEFE DE PES-CA Y DE PLAN TA DE TRATA-MIENTO	1	1,200	14,400	24	3,456.00	17,856.00
JEFE DE PRO-DUCCION Y DE COMERCIALIZA CION	1	1,200	14,400	24	3,456.00	17,856.00
PESCADORES	23	13,110	157,320	24	37,756.80	195,076.80
AYUDANTES DE PESCA	23	5,520	66,240	24	15,897.60	82,137.60
FILETEADORES Y/O EVISCERA DO	12	6,840	82,080	24	19,699.20	101,779.20
ENCARGADO DE COMERCIALIZA CION	1	600	7,200	24	1,728.00	8,928.00
ENCARGADO DE LIMPIEZA	2	(¢570) ¢1,140	13,680	24	3,283.20	16,963.20
MOTORISTA	1	¢600	7,200	24	1,728	8,928.00
ENCARGADO DE MANTENIMIEN-TO Y PLANTA DE HIELO	1	750	9,000	24	2,160.00	11,160.00
ENCARGADOS DE TRATA - MIENTO	2	1500	18,000	24	4,320.00	22,320.00
		TOTAL DE SALARIOS + PRESTACIONES				¢ 483,004.80

Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo

AÑO 3
MANO DE OBRA DIRECTA
(Captura, Tratamiento y Procesamiento)

CARGO A DESEMPEÑAR	NUMERO OPERA-RIOS	SUELDO MENSUAL ¢	SUELDO ANUAL ¢	PORCEN TAJE DE PRESTA CIONES	TOTAL DE PRESTA - CIONES ¢	TOTAL DE SUELDOS ANUALES ¢
JEFE DE PES-CA Y DE PLAN TA DE TRATA-MIENTO	1	1,200	14,400	24	3,456.00	17,856.00
JEFE DE PRO-DUCCION Y DE COMERCIALIZA CION	1	1,200	14,400	24	3,456.00	17,856.00
PESCADORES	30	(570)(30) 17,100	(17100)(12) 205,200	24	49,248.00	254,448.00
AYUDANTES DE PESCA	30	(240)(30) 7,200	(7200)(12) 86,400	24	20,736.00	107,136.00
FILETEADORES Y/O EVISCERA DO	16	(570)(16) 9120	(9120)(12) 109,440	24	26,265.60	135,705.00
ENCARGADO DE COMERCIALIZA CION	1	600	7,200	24	1,728.00	8,928.00
ENCARGADO DE LIMPIEZA	2	(570)(2) 1140	(1140)(12) 13,680	24	3,283.20	16,963.20
MOTORISTA	1	600	7.200	24	1,728	8,928.00
ENCARGADO DE MANTENIMIEN-TO Y PLANTA DE HIELO	1	750	9,000	24	2,160.00	11,160.00
ENCARGADOS DE TRATA - MIENTO	2	(750)(2) 1500	(1500)(12) 18.000	24	4,320.00	22,320.00
			TOTAL DE SALARIOS + PRESTACIONES			601,300.20

Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo

Anexo 4.4

MANO DE OBRA INDIRECTA
(Captura, Tratamiento y Procesamiento)

CARGO A DESEMPEÑAR	SUELDO MENSUAL ¢	SUELDO ANUAL ¢	PORCENTAJE DE PRESTACIONES	TOTAL DE PRESTACIONES	TOTAL DE SUELDOS ANUALES
1 GERENTE	2,000.00	24,000.00	24	5,760.00	29,760.00
1 VIGILANTE	900.00	10,800.00	24	2,592.00	13,392.00
TOTAL DE SALARIOS + PRESTACIONES					43,152.00

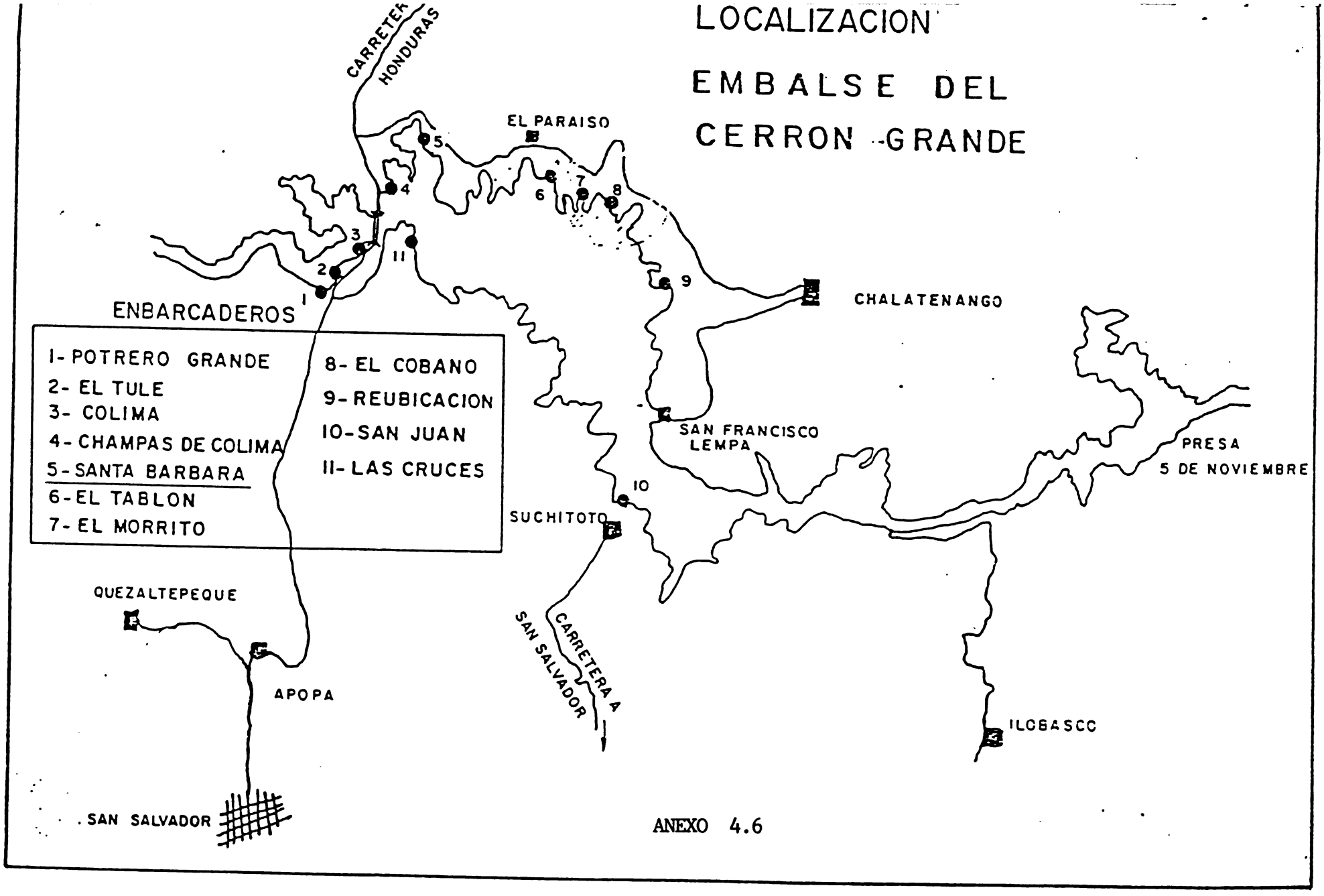
[1] Las prestaciones proporcionadas son las correspondientes a los artículos establecidos en el Código de Trabajo, mas un porcentaje de bonificación.
Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo

Anexo 4.5

COSTO ADMINISTRATIVO

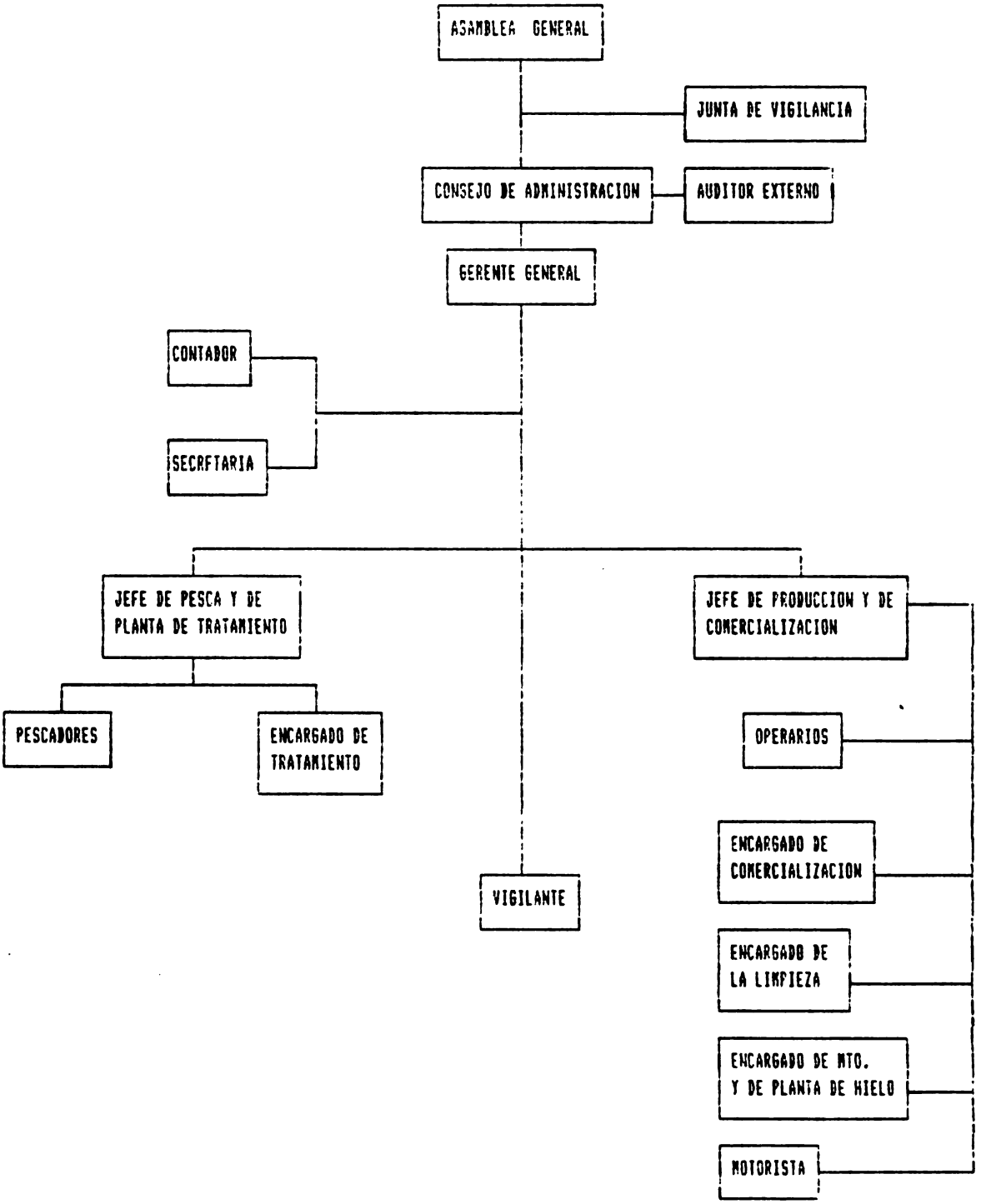
CARGO A DESEMPEÑAR	SUELDO MENSUAL ¢	SUELDO ANUAL ¢	PORCENTAJES DE PRESTACIONES	TOTAL DE PRESTACIONES	TOTAL DE SUELDOS ANUALES ¢
1 CONTADOR (1/2 TIEMPO)	800.00	9,600.00			9,600.00
1 AUDITOR EXTERNO (1/2 TIEMPO)	800.00	9,600.00			9,600.00
1 SECRETARIA	800.00	9,600.00	24	2.304.00	11.904.00
TOTAL DE SALARIOS MAS PRESTACIONES					31.104.00
PAPELERIA					2.000.00
					33.104.00

Prestaciones 24 por ciento (excepto auditor y contador)
Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo


LOCALIZACION
EMBALSE DEL
CERRON GRANDE
CARRETERA HONDURAS
EL PARAISO
CHALATENANGO
SAN FRANCISCO LEMPA
PRESA 5 DE NOVIEMBRE
SUCHITOTO
CARRETERA A SAN SALVADOR
ILOBASCO
QUEZALTEPEQUE
APOPA
SAN SALVADOR
ENBARCADEROS
1- POTRERO GRANDE
2- EL TULE
3- COLIMA
4- CHAMPAS DE COLIMA
5- SANTA BARBARA
6- EL TABLON
7- EL MORRITO
8- EL COBANO
9- REUBICACION
10- SAN JUAN
11- LAS CRUCES

ANEXO 4.6

ANEXO 4.7
ESTRUCTURA ORGANICA



ANEXO 4.8

DESCRIPCION DE FUNCIONES DEL PERSONAL

GERENTE GENERAL

El Gerente General. tiene la autoridad sobre los otros departamentos.

En la toma de desiciones relevantes, el Gerente General se apoyará en el Gerente de la Cooperativa, compartiendo las responsabilidades de las decisiones tomadas.

El es responsable de los aspectos administrativos y financieros, así como también de coordinar las actividades, del jefe de pesca y de planta de tratamiento y del jefe de producción y de comercialización.

JEFE DE PRODUCCION Y DE COMERCIALIZACION

Encargado de coordinar todas las actividades del personal bajo su sección, supervisar y llevar el control de los productos desde su captura y mejorar su calidad en el tratamiento.

JEFE DE PRODUCCION Y DE COMERCIALIZACION

Será responsale de la producción y del buen funcionamiento de la maquinaria y equipo; genera el volumen de producción programado, coordinar las actividades del personal bajo su sección, supervisar y llevar el control de los productos obtenidos, su calidad y su comercialización.

ENCARGADO DE TRATAMIENTO

Responsable de recibir el producto y efectuar la fase de tratamiento descrita en el proceso.

OPERARIOS

Encargados de los procesos de fileteado y eviscerado, asi como también de mantener el área de trabajo, en condiciones óptimas para realizar sus labores.

ENCARGADO DE COMERCIALIZACION

Encargado de que el producto esté en el área de despacho a su debido tiempo y responsable de hacer llegar el producto a su distribuidor y realizar la supervisión necesaria.

ENCARGADO DE MANTENIMIENTO Y DE PLANTA DE HIELO

Responsable del mantenimiento de la Planta de Emergencia, el Cuarto Frío y de proveer el hielo necesario para el proceso, así como también de su mantenimiento.

ANEXOS CAPITULO 5

ANEXO 5.1

METODOLOGIA PARA EL CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO

El procedimiento utilizado para el cálculo del capital de trabajo consiste en establecer los requerimientos anuales de activo circulante conforme al programa de producción de la empresa.

1. Cuentas por Cobrar =

= ((COSTO TOTAL DE PRODUCCION - (DEPRECIACION + INTERESES + COSTOS ADMINISTRATIVOS))

x (NUMERO DE DIAS DE COBERTURA)) ÷ 360 DIAS

2. Inventario de Materiales =

= ((DIRECTOS + INDIRECTOS) x NUMERO DE DIAS DE COBERTURA) ÷ 360 DIAS

3. Producto Terminado =

= ((COSTOS DIRECTOS + GASTOS FABRICACION + GASTOS ADMINISTRATIVOS)

x NUMERO DE DIAS DE COBERTURA) ÷ 360 DIAS

Obtenidos los requerimiento como son:

Cuentas por cobrar, inventario de materiales (insumos), y los productos terminados se multiplicara cada uno de ellos por el número de días de cobertura; dividiendo cada resultado entre 360 días para luego sumarlos el resultado final nos dará el capital de trabajo:

CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO
(colones)

RUBRO	TOTAL ANUAL ¢	DIAS DE COBERTURA	CAPITAL DE TRABAJO ¢
CUENTAS POR COBRAR	787,332.00	30	65,611.00
INVENTARIO DE MATERIALES	114,880.00	30	9,573.33
PRODUCTO TERMINADO	820,436.20	15	34,184.84
CAPITAL DE TRABAJO	TOTAL		109,369.17

Fuente: Costos Tomados del Cuadro 4-14

ANEXO 5.2

FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO
(colones)

RUBRO	MONTO	AÑOS GRACIA	TOTAL AÑOS	TASA INTERES
INFRAESTRUCTURA	378.291.40	2	5	22%
MAQUINARIA Y EQUIPO (AÑO 1)	289.120.00	2	5	22%
MAQUINARIA Y EQUIPO (AÑO 2)	72.765.00	2	5	22%
CAPITAL DE TRABAJO PERMANENTE	109,369.17	2	5	22%

Fuente: Datos tomados del Cuadro 5.1.1

ANEXO 5.3

AMORTIZACION DE CREDITOS
CREDITO INFRAESTRUCTURA

AÑO	CUOTA	INTERES	CAPITAL	SALDO FINAL
0				378,291.40
1	83,224.11	83,224.11	0.00	378,291.40
2	83,224.11	83,224.11	0.00	378,291.40
3	185,233.44	83,224.11	102,009.33	276,282.07
4	185,233.44	60,782.06	124,451.38	151,830.69
5	185,233.44	33,402.75	151,830.69	0.00

ANEXO 5.4

CREDITO MAQUINARIA Y EQUIPO

AÑO	CUOTA	INTERES	CAPITAL	SALDO FINAL
0				296,120.00
1	65,146.40	65,146.40	0.00	296,120.00
2	65,146.40	65,146.40	0.00	296,120.00
3	144,997.55	65,146.40	79,851.15	216,268.85
4	144,997.55	47,579.15	97,418.40	118,850.45
5	144,997.55	26,147.10	118,850.45	(0.00)

ANEXO 5.5

CREDITO CAPITAL DE TRABAJO

AÑO	CUOTA	INTERES	CAPITAL	SALDO FINAL
0				109,369.17
1	24,061.22	24,061.22	0.00	109,369.17
2	24,061.22	24,061.22	0.00	109,369.17
3	73,326.61	24,061.22	49,265.39	60,103.78
4	73,326.61	13,222.83	60,103.78	(0.00)

ANEXO 5.6

AMORTIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO AÑO 2
(colones)

AÑO	CUOTA	INTERES	CAPITAL	SALDO FINAL
1				72,765.00
2	16,008.30	16,008.30	0.00	72,765.00
3	16,008.30	16,008.30	0.00	72,765.00
4	35,629.97	16,008.30	19,621.67	53,143.33
5	35,629.97	11,691.53	23,938.44	29,204.89
6	35,629.97	6,425.08	29,204.89	0.00

ANEXO 5.7

CUADRO CONSOLIDADO DE AMORTIZACION

AÑO	CUOTA	INTERES	CAPITAL
0			
1	172,431.73	172,431.73	0.00
2	188,440.03	188,440.03	0.00
3	419,565.90	188,440.03	231,125.87
4	439,187.57	137,592.33	301,595.23
5	365,860.24	71,241.38	292,619.57
6	35,629.97	6,425.08	29,204.89

ANEXO 5.8

PROYECCION DE LOS INGRESOS POR VENTA
(colones)

	AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3-10		
PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
FILETE TILAPIA	202,500	2.5	506,250	303,750	2.5	759,375	405,000	2.5	1,012,500
SARDINA	30,000	1.5	45,000	45,000	1.5	67,500	60,000	1.5	90,000
GUAPOTE TIGRE, MOJARRA Y BAGRE	135,000	0.55	74,250	202,500	0.55	111,375	270,000	0.55	148,500
SUBPRODUCTOS									
PIELES	259,200	0.15	38,880	388,800	0.15/un	58,320	518,400	0.15/uni	77,760
ENSILADO	101,250	0.50	50,625	151,875	0.50 lb	75,937.5	202,500	0.50	101,250
TOTAL			715,005			1,072,507.50			1,430,010

Fuente: Elaboración propia por el grupo responsable

ANEXO 5.8A

CALCULO DE RENTABILIDAD

AÑO	1	2	3
VENTAS	715,005.00	1,072,508.00	1,430,010.00
COSTOS TOTALES	808,648.53	972,305.63	1,109,900.50
UTILIDAD	(93,643.53)	100,202.40	320,109.50
UTILIDAD S/VENTA	(13.00)%	9.30%	22.38%
UTILIDAD S/INVERSION TOTAL	(10.22)%	10.94%	34.95%

Fuente: Anexo 5.8 y 5.10

ANEXO 5.9

COSTOS TOTALES
(colones)

RUBRO	COSTO FIJO (¢)	COSTO VARIABLE (¢)	COSTO TOTAL (¢)
COSTOS DIRECTOS			
- Mano de Obra		352,656.00	352,656.00
- Materiales (insumos)		48,295.00	48,295.00
- Energía Eléctrica	2,000.00	10,000.00	12,000.00
Sub-total	2,000.00	410,951.00	412,951.00
COSTOS INDIRECTOS			
- Mano de Obra	43,152.00	23,855.00	43,152.00
- Materiales			23,855.00
- Asistencia Técnica	28,000.00		28,000.00
Sub-total	71,152.00	23,855.00	95,007.00
COSTO ADMINISTRATIVO	33,104.00		33,104.00
COSTO FINANCIERO	172,431.73		172,431.73
DEPRECIACION	95,154.80		95,154.80
COSTOS TOTALES	373,842.53	434,806	808,648.53

Fuente: Datos tomados del Cuadro 4.9, 4.10, 4.11 y 4.12
Anexos 5.7 y 5.20
Acápite 4.3.5

ANEXO 5.10

PROYECCION DE LOS COSTOS
(colones)

	AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3		
RUBRO	FIJOS	VARIABLE	TOTAL	FIJOS	VARIABLES	TOTAL	FIJOS	VARIABLES	TOTAL
DIRECTOS									
- Mano de Obra	---	352.656.00	352.656.00	----	483.004.80	483.004.80	----	601.300.20	601.300.20
- Materiales (insumos)	---	48.295.00	48.295.00	----	64.695.00	64.695.00	----	80.945.00	80.945.00
- Energia Eléctrica	2.000.00	10.000.00	12.000.00	2.000.00	10.000.00	12.000.00	2.000.00	12.000.00	12.000.00
SUB-TOTAL	2.000.00	410.951.00	412.951.00	2.000.00	557.699.80	559.699.80	2.000.00	694.245.20	696.245.20
INDIRECTOS									
- Mano de Obra	43.152.00	----	43.152.00	43.152.00	----	43.152.00	43.152.00	----	43.152.00
- Materiales	----	23.855.00	23.855.00	----	24.755.00	24.755.00	----	25.805.00	25.805.00
- Asistencia Técnica	28.000.00	---	28.000.00	28.000.00	---	28.000.00	28.000.00	----	28.000.00
SUB-TOTAL	71.152.00	23.855.00	95.007.00	71.152.00	24.755.00	95.907.00	71.152.00	25.805.00	96.957.00
COSTO ADMINISTRATIVO	33.104.00		33.104.00	33.104.00		33.104.00	33.104.00		33.104.00
COSTO FINANCIERO	172.431.73	---	172.431.73	188.440.03	---	188.440.03	198.440.03	---	188.440.03
DEPRECIACION	95.154.80	---	95.154.80	95.154.80	---	95.154.80	95.154.80	---	95.154.80
	373.842.53	434.806.00	808.648.53	389.850.83	582.454.8	972.305.63	389.850.83	720.050.20	1.109.900.50

Fuente: Cuadros 4.9. 4.10. 4.11. 4.12: y Anexo 5.7. 5.20 y acápite 4.3.5

ANEXO 5.11

EQUIPOS DE COMERCIALIZACION

DESCRIPCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	COSTO UNITARIO ¢	VIDA UTIL (AÑOS)
-PICK-UP DE 2 TONELADAS									60,000		60,000	
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	60,000	0		

Fuente: basado en datos del Cuadro 4.5

ANEXO 5.12
CUADRO CONSOLIDADO

DESCRIPCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
FASE DE CAPTURA						82,130			9,000	
PLANTA DE TRATAMIENTO						16.000				
PLANTA PROCESADORA						960			35,000	
EQUIPOS MENORES DE PROCESAMIENTO		5,250	6,150	5,250	6,150	5,250	6,150	5,250	6,150	5,250
EQUIPOS DE COMERCIALIZACION									60,000	
TOTAL	0	5,250	6,150	5,250	6,150	104,340	6,150	5,250	110,150	5,250

Fuente: Basado en datos de los Anexos 5.11, 5.13, 5.14, 5.15, 5.16

ANEXO 5.13

FASE DE CAPTURA

EQUIPOS Y A-PEROS DE PESCA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	CANTIDAD	COSTO UNITARIO ¢	VIDA UTIL (AÑOS)
-REDES DE MALLAS DIFERENTES						79,130					30	2,637	5
-JAULAS FLOTANTES PARA MANTENCION DE PECES DE 0.5 METROS CUBICOS									9,000		15	600	8
-ATARRAYAS						3,000					15	200	5
TOTAL	0	0	0	0	0	182.130	0	0	9,000	0			

Fuente: basado en datos del Cuadro 4.1

ANEXO 5.14

PLANTA DE TRATAMIENTO

MAQUINARIA Y/O EQUIPO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	CANTIDAD	COSTO UNITARIO ¢	VIDA UTIL (AÑOS)
-COMPRESOR (BLOWER) 4 HP						7,000					1	7,000	5
-BOMBA ELECTRICA DE 2"						5,000					1	5,000	5
-BOMBA CON TANQUE DE PRESION						4,000					1	4,000	5
TOTAL	0	0	0	0	0	16.000							

Fuente: basado en datos del Cuadro 4.2

ANEXO 5.15

PLANTA PROCESADORA

MAQUINARIA Y/O EQUIPO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	CANTIDAD	COSTO UNITARIO ¢	VIDA UTIL (AÑOS)
-CARRETILLAS MANUALES						960					2	480	5
-PLANTA DE HIELO									35,000		1	35,000	8
TOTAL	0	0	0	0	0	960	0	0	35,000	0	0		

Fuente: basado en datos del Cuadro 4.3

ANEXO 5.16

EQUIPOS MENORES DE PROCESAMIENTO

DESCRIPCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	CANTIDAD	COSTO UNITARIO ¢	VIDA UTIL (AÑOS)
-CUCHILLERIA	---	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500			1
-CESTOS PLASTICOS	---	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	30	45	1
-PALAS DE FIBRA DE VIDRIO	---	900	900	900	900	900	900	900	900	900			1
-VALDES, GUACALES PLASTICOS	---	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500			1
-AFILADOR DE CUCHILLOS	---	---	900		900		900		900				2
TOTAL	---	5,250	6,150	5,250	6,150	5,250	6,150	5,250	6,150	5,250			

Fuente: basado en datos del Cuadro 4.4

ANEXO 5.17

ANALISIS DE SENSIBILIDAD
(ventas)

INCREMENTO VENTAS -17.50%
INCREMENTO INVERSION INICIAL 0.00%
INCREMENTO CAPITAL 0.00%
INCREMENTO DE GASTOS 0.00%

RUBROS\AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
VENTA	---	589,920.38	884,819.10	1,179,758.25	1,179,758.25	1,179,758.25	1,179,758.25	1,179,758.25	1,179,758.25	1,179,758.25	1,179,758.25
VALOR RESIDUAL	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	577,214.00
EGRESOS											
INVERSION INICIAL	806,411.40	72,765.60	68,848.90	6,150.00	5,250.00	6,150.00	104,340.00	6,150.00	5,250.00	110,150.00	5,250.00
CAPITAL DE TRABAJO	109,369.17	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
COSTOS DE OPERACION	---	541,062.00	688,711.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00
SUB TOTAL DE EGRESOS	(915,780.57)	(613,827.60)	(757,559.90)	(835,560.00)	(834,660.00)	(835,560.00)	(933,750.00)	(835,560.00)	(834,660.00)	(939,560.00)	(834,660.00)
FLUJO NETO	(915,780.57)	(23,907.22)	127,259.20	344,198.25	345,098.25	344,198.25	246,008.25	344,198.25	345,098.25	240,198.25	922,312.25
RELACION B/C	1.35		VAN	16,129.57		TIR	22.47%				

ANEXO 5.18

ANALISIS DE SENSIBILIDAD
(INCREMENTOS DE INVERSIONES)

INCREMENTO VENTAS	0.00%
INCREMENTO INVERSION INICIAL	88.00%
INCREMENTO CAPITAL	88.00%
INCREMENTO DE GASTOS	0.00%

RUBROS\AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
VENTA	---	715,055.00	1,072,508.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00
VALOR RESIDUAL	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	577,214.00
EGRESOS											
INVERSION INICIAL	1,516,053.43	136,799.33	129,435.93	11,562.00	9,870.00	11,562.00	196,159.20	11,562.00	9,870.00	207,082.00	9,870.00
CAPITAL DE TRABAJO	109,369.17	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
COSTOS DE OPERACION	---	541,062.00	688,711.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00	829,410.00
SUB TOTAL DE EGRESOS	(1,625,422.60)	(677,861.33)	(818,146.93)	(840,972.00)	(839,280.00)	(840,972.00)	(1,025,569.20)	(840,972.00)	(839,280.00)	(1,036,492.00)	(839,280.00)
FLUJO NETO	(1,625,422.60)	37,193,67	254,361.07	589,038.00	590,730.00	589,038.00	404,440.80	589,038.00	590,730.00	393,518.00	1,167,944.00
RELACION B/C	1.64		VAN	12.06		TIR	22.00%				

ANEXO 5.19

ANALISIS DE SENSIBILIDAD
(GASTOS)

INCREMENTO VENTAS	0.00%
INCREMENTO INVERSION INICIAL	0.00%
INCREMENTO CAPITAL	0.00%
INCREMENTO DE GASTOS	29.00%

RUBROS\AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
VENTA	---	715,055.00	1,072,508.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00	1,430,010.00
VALOR RESIDUAL	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	577,214.00
EGRESOS											
INVERSION INICIAL	806,411.40	72,765.60	68,848.90	6,150.00	5,250.00	6,150.00	104,340.00	6,150.00	5,250.00	110,150.00	5,250.00
CAPITAL DE TRABAJO	109,369.17	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---
COSTOS DE OPERACION	---	697,969.98	888,437.19	1,069,938.90	1,069,938.90	1,069,938.90	1,069,938.90	1,069,938.90	1,069,938.90	1,069,938.90	1,069,938.90
SUB TOTAL DE EGRESOS	(915,780.57)	(770,735.58)	(957,286.09)	(1,076,088.90)	(1,075,188.90)	(1,076,088.90)	(1,174,278.90)	(1,076,088.90)	(1,075,188.90)	(1,180,088.90)	(1,075,188.90)
FLUJO NETO	(915,780.57)	(55,680.58)	115,221.91	353,921.10	354,821.10	353,921.10	255,731.10	353,921.10	354,821.10	249,921.10	932,035.10
RELACION B/C	1.27		VAN	7,532.38		TIR	22.21%				

ANEXO 5.20

CALCULO DE CUOTA ANUAL DE DEPRECIACION

MAQUINARIA Y/O EQUIPO
PLANTA DE TRATAMIENTO

DESCRIPCION	VALOR INICIAL $	VALOR RESIDUAL $ (10%)	MONTO A DEPRECIAR $	No. DE AÑOS	CUOTA ANUAL DE DEPREC. $
-COMPRESOR (BLOWER)	7,000.00	(7,000)(0.10) 700.00	6,300.00	5	1,250.00
-BOMBA ELECTRICA	5,000.00	(5,000)(0.10) 500.00	4,500.00	5	900.00
-BOMBA CON TANQUE DE PRESION	4,000.00	(4,000)(0.10) 400.00	3,600.00	5	720.00
		TOTAL			2,880.00

Fuente: Basado en Cuadro 4.2

PLANTA PROCESADORA

DESCRIPCION	VALOR INICIAL $	VALOR RESIDUAL $ (10%)	MONTO A DEPRECIAR $	No. DE AÑOS	CUOTA ANUAL DE DEPREC. $
-MESAS DE FILETEO	4,400.00	440.00	3,960.00	7.5	528.00
-BASCULA	400.00	40.00	360.00	10	36.00
-CARRETILLAS MANUALES	960.00	96.00	864.00	15	57.60
-PLANTA DE HIELO	35,000.00	3,500.00	31,500.00	15	2,100.00
-CUARTO FRIO	70,000.00	7,000.00	63,000.00	15	4,200.00
-PLANTA DE EMERGENCIA	50,000.00	5,000.00	45,000.00	10	4,500.00
-BASCULA	800.00	80.00	720.00	10	72.00
-MOLINO DE MARTILLO	13,500.00	1,350.00	12,150.00	15	810.00

Fuente: basado en datos del Cuadro 4.3

EQUIPOS DE COMERCIALIZACION

DESCRIPCION	VALOR INICIAL ¢	VALOR RESIDUAL ¢ (10%)	MONTO A DEPRECIAR ¢	No. DE AÑOS	CUOTA ANUAL DE DEPREC. ¢
-PICK-UP DE 2 TONELADAS	60,000.00	6,000.00	54,000.00	5	10,800.00
			TOTAL		10,800.00

Fuente: Basado en Cuadro 4.5

EQUIPOS DE OFICINA

DESCRIPCION	VALOR INICIAL ¢	VALOR RESIDUAL ¢ (10%)	MONTO A DEPRECIAR ¢	No. DE AÑOS	CUOTA ANUAL DE DEPREC. ¢
-ESCRITORIOS	2,600.00	260.00	2,340.00	8	292.50
-ARCHIVO	800.00	80.00	720.00	8	90.00
-CONTOMETRO	1,000.00	100.00	900.00	8	112.50
-CALCULADORA	300.00	30.00	270.00	8	33.70
			TOTAL		528.70

Fuente: basado en Cuadro 4.6

Cuota anual de depreciación ¢95,154.80

La depreciación será constante para toda la vida del proyecto ya que se ha contemplado la reposición de los equipos al terminar su vida útil al mismo precio de la compra inicial.

FECHA DE DEVOLUCION			
8 ENE 1991			

Título

Fecha Devolución	Nombre del solicitante
8 ENE 1991	