

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA  
PROCESADORA DE CONSERVA DE PIANGUA O CONCHA (*Anadara  
tuberculosa* y *Anadara similis*), EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRES DE  
TUMACO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO – COLOMBIA**

**MARGOT YOMARI CUELLAR BLANDON  
CELSO TENORIO ESCOBAR**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
SAN JUAN DE PASTO  
2006**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA  
PROCESADORA DE CONSERVA DE PIANGUA O CONCHA (*Anadara  
tuberculosa* y *Anadara similis*) EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRES DE  
TUMACO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO – COLOMBIA**

**MARGOT YOMARI CUELLAR BLANDON  
CELSO TENORIO ESCOBAR**

Trabajo presentado como:  
Proyecto de Gestión Empresarial y Trabajo de grado para optar al título de  
Ingeniero Agroindustrial

Director  
**FRANCISCO EMILIO ARGOTE VEGA**  
Ingeniero Agroindustrial  
Esp. Gerencia de Mercadeo

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
SAN JUAN DE PASTO  
2006**

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

---

---

**Ing. Francisco E Argote Vega**  
Firma del Director de Tesis

---

**B.M. Ariel E Gómez Ceron**  
Firma del Jurado

---

**Ec. Julio Cesar Riascos H**  
Firma del Jurado

San Juan de Pasto, 14 de Octubre de 2006

**“Las ideas, conclusiones y recomendaciones aportadas a este trabajo de grado (proyecto de gestión empresarial) son de responsabilidad exclusiva de sus autores”**

**“Artículo 1º del acuerdo No. 324 de octubre de 1966; emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.”**

## **DEDICATORIA**

A Dios todopoderoso, por haber hecho posible este sueño inalcanzable para muchos.

A mis padres José Gregorio Tenorio Rengifo (q.e.p.d) y Nora Escobar de Tenorio, por ser los autores de mis días y por haber querido siempre lo mejor para mí.

A mis Hermanos Luz Edén, Tulia Mercedes, Eunise, Justina, José Obelis, y Evelina Tenorio Escobar gracias por la compañía, apoyo y entendimiento.

A Maria Isabel Ortiz Castillo por su amor, apoyo y comprensión durante todo este reto.

A mi hijo, Fabián Mateo Tenorio Ortiz bendición de Dios, quien con su llegada, a transformado mi vida.

A mis sobrinos Dalia, Roció, Iván, Mauricio, Juan Carlos, Jorge Leonardo, Duvan, Nora Zuleima, Verónica, Camilo, Yulisa, David Felipe, Edwin Alejandro, Joan, Laura Camila Luz Karina.

A mis Amigos y compañeros de estudio especialmente al grupo “Manjares”.

A mis amigos, amigas y compañeros de Pastoral Juvenil Santos William, Robyn, Iván y Manuel Gerardo que confiaron y creyeron en mí y a los que no creyeron en este logro, sin quererlo sirvieron de trampolín para alcanzar esta meta.

***Celso Tenorio Escobar***

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

La Universidad de Nariño sede Tumaco, por el apoyo brindado.

La Universidad de Nariño sede Pasto por darnos la oportunidad de conocer más allá de nuestras fronteras mentales.

Cesar Calad Coral, Ingeniero Químico, profesor de la facultad por hacer posible que Tumaco tuviera acceso directo a la agroindustria, gracias “profe” Cesar por creer en el talento Humano de la Costa pacífica.

Ingeniero Nelson E Arturo, gracias de todo corazón por su anhelo de inculcar en nosotros, el espíritu empresarial y creer en nuestro potencial, gracias por ser un Maestro de verdad.

Francisco Emilio Argote Vega, Ingeniero Agroindustrial, Director de Tesis, por los oportunos aportes, asesoría y notable respaldo a este trabajo.

A nuestros jurados de tesis al Biólogo Marino Ariel Emiro Gómez C y al Economista Julio Cesar Riascos por brindarnos su asesoría y recomendaciones.

A Cordeagropaz por blindarnos su asesoría y respaldo.

A las asociaciones de piangueras como Asconar y Amcot, y todas las personas y entidades que contribuyeron en la realización de este trabajo.

## GLOSARIO

**ACUICULTURA:** área de aprovechar los productos naturales de los ríos y estanques. Suma de conocimientos relativos al cultivo de plantas y animales acuáticos.

**AMCOT:** asociación Municipal de Concheros de Tumaco.

**ANADARA:** especie de moluscos de la familia Arcidae, de la subclase Pteriomorpha, del orden Arcoida y del género Anadara.

**ASCONAR:** asociación de Concheras de Nariño.

**BAJAMAR:** estado en que las aguas corren hacia fuera alcanzando su nivel más bajo.

**BIVALVOS:** nombre que reciben todos los moluscos de la clase Pelecypoda por presentar dos conchas o valvas que se unen en la región dorsal.

**CONCHERO:** persona que realiza de actividad de recolección de esta especie. Dos tipos de aguas muy diferentes, cuyas características también se estudian en oceanografía.

**ESTEROS:** masas de agua contiguas de los mares o los ríos que drenan las tierras continentales; por consiguiente actúan sobre ellos.

**MANGLAR:** bosques que se desarrollan en medios salobres, extiende como una franja litoral desde los límites con el Ecuador y luego se interna en el norte en los departamentos de Cauca, Valle y Chocó.

**MAREA:** masas de agua que corren por los esteros.

**PESCA ARTESANAL:** actividad de pesca que realizan los pescadores en forma individual u organizados en empresas, cooperativas u otras asociaciones, con su trabajo personal independiente, con aparejos propios de una actividad productiva de pequeña escala y mediante sistemas, artes y métodos menores de pesca.

**PIANGUA:** concha grande equivalva y ovalada de forma oblicua convexa y gruesa. La concha es blanda cubierta por un perióstraco café negruzco provisto de finas cardas entre las costillas. Habita en las raíces del mangle, comparte el mismo hábitat con otros moluscos; se encuentra enterrada de 10 a 30 centímetros en el fango debajo de las raíces de los árboles de mangle.

**PLEAMAR:** incremento del nivel del mar cuando la corriente corre hacia adentro.

**UMATA:** unidad Municipal de Asistencia Técnica.

## **RESUMEN**

La industria dedicada a la extracción y comercialización de piangua del Municipio de San Andrés Tumaco, pese a tener una tradición de mas de medio siglo presenta problemas relacionados con la comercialización, asistencia técnica, transferencia de tecnología, acceso a créditos y a la consolidación de grupo organizado de recolectoras que propendan por el desarrollo agroindustrial del producto.

Partiendo de la problemática expuesta, y tomando como base el componente de gestión empresarial que contempla la agroindustria, se estimó conveniente, la formulación de un estudio de factibilidad para el montaje de una planta procesadora de conserva de piangua. El montaje de la planta, se presenta como una alternativa de solución a la problemática encontrada, en la región, puesto que en ella se establecen las líneas base a partir de las cuales se puedan gestionar recursos para el desarrollo pianguero de la zona.

Para determinar la factibilidad del montaje de la planta, se realizaron estudios de Mercado, Técnico y Financiero los cuales se evaluaron desde el punto de vista Ambiental, Económico y Social lo cual permitió determinar que la ejecución es técnicamente viable y rentable.

## **ABSTRACT**

The pianguera industry of the municipality of San Andres de Tumaco, in spite of having a tradition of but of half century, it presents problems related with the commercialization, technical attendance, technology transfer, access to credits and others. Likewise during this time it hasn't been possible to consolidate an organized group of producers that incline for the development agroindustry of the sector.

Leaving of the exposed problem, and taking like base the component of managerial administration that contemplates the agroindustry, was considered convenient, the formulation of a study of feasibility for a procedural and market of rice. The assembly of the plant, is present like a solution alternative to the opposing problem, since in him, they settle down the you line of base starting from those which promote the rice development in the area.

To determine the feasibility of the assembly of the plant, they were carried out market studies, technician and financial those which, they were evaluated from the environmental, economic and social point of view which allowed economically to determine that its execution is technically viable and profitable.

## CONTENIDO

	<b>pág.</b>
INTRODUCCIÓN	21
1. OBJETIVOS	23
1.1 GENERALES	23
1.2 ESPECIFICOS	23
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	24
2.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	26
3. JUSTIFICACIÓN	27
4. MARCO REFERENCIAL	29
4.1 ANTECEDENTES	29
4.2 MARCO TEÓRICO	30
4.2.1 Generalidades	30
4.2.2 Clasificación Taxonómica	33
4.2.3 Captura y Recolección del recurso piangua	33
5. ESTUDIO DE MERCADO	37
5.1 METODOLOGÍA IMPLEMENTADA	37
5.1.1 Determinación de la Muestra	38
5.2 EL PRODUCTO	38
5.2.1 Identificación y Caracterización	38
5.2.2 Usos del Producto	38
5.2.3 Presentación y Empaque	39
5.2.4 Mercado Objetivo	39

5.3 DESCRIPCIÓN Y DELIMITACIÓN DEL MERCADO	40
5.4 ANTECEDENTES	40
5.4.1 Reseña histórica del Municipio de Tumaco	40
5.4.2 Datos generales del Municipio	44
5.5 PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS CONSUMIDORES	45
5.5.1 Análisis del Mercado	45
5.5.2 Análisis de la Demanda	45
5.5.3 Análisis de la Oferta	48
5.5.4 Características del Producto	48
5.5.5 Consumo Percápita	49
5.5.6 Proyección de la Oferta	49
5.5.7 Determinación de la Demanda potencial	50
5.5.8 Proyección Demanda futura	50
5.6 COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO	51
5.6.1 Sistema de distribución actual	52
5.6.2 Distribución de conserva de piangua perlas del mar	55
5.6.3 Estrategias de Mercado	55
5.7 PLA DE NEGOCIOS PARA EXPORTAR CONSERVA DE PIANGUA HACIA LOS PRINCIPALES CENTROS DE CONSUMO AL INTERIOR DEL ECUADOR	56
5.7.1 Resumen ejecutivo	56
5.7.2 Oportunidad de negocios	58
5.7.3 Estrategia de entrada	58

5.7.4	Detalle del mercado objetivo	59
5.7.5	Análisis de estructura de la industria – fuerzas de la industria (Externas)	59
5.7.6	Descripción del negocio	60
5.7.7	Misión	60
5.7.8	Objetivos	60
5.7.9	El producto	61
5.7.10	Razones para exportar conserva de piangua hacia los principales Centros de conserva al interior del ecuador	61
5.7.11	Análisis de la demanda en los principales centros de consumo al Interior del ecuador	62
5.8	PLAN DE EXPORTACIÓN DE CONSERVA DE PIANGUA HACIA LOS PRINCIPALES CENTROS DE CONSUMO AL INTERIOR DEL ECUADOR	65
5.8.1	Evaluación de las condiciones de la empresa frente al mercado Ecuatoriano	65
5.8.2	Evaluación mercadotecnia del plan	68
5.8.3	Consideración estratégicas del plan de exportación de conserva de Piangua	69
5.8.4	Estructura económica y financiera del plan de exportación de Conserva de piangua	69
5.8.5	Inversiones fijas	69
5.8.6	Costos de producción	70
5.9	CONCLUSIONES	72
5.10	RECOMENDACIONES	73
6.	ESTUDIO TÉCNICO	74
6.1	INGENIERÍA DEL PROYECTO	74

6.1.1	Tamaño	74
6.1.2	Materia Prima	74
6.2	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	75
6.3	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA CONSERVA DE PIANGUA	77
6.3.1	Recepción y pesaje de la materia prima	77
6.3.2	Lavado y depuración	77
6.3.3	Precocción	77
6.3.4	Extracción de la carne	77
6.3.5	Cocción de la carne	77
6.3.6	Envasado de la piangua	78
6.3.7	Exhausting	78
6.3.8	Sellado de envasé	78
6.3.9	Esterilización	78
6.3.10	Etiquetado y empaquetado	78
6.3.11	Almacenamiento	78
6.3.12	Control de calidad	78
6.4	BALANCE DE MATERIA	79
6.4.1	Balance de materia para la piangua	80
6.4.2	Balance de materia para la salsa	80
6.4.3	Balance de materia para el producto final	80
6.5	BALANCE DE ENERGÍA	81
6.5.1	Balance en la precocción	82

6.5.2	Balance en la cocción	82
6.5.3	Balance en el exhausting	83
6.5.4	Balance en la esterilización	83
6.6	DISEÑO EXPERIMENTAL PARA LA ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO DE CONSERVA DE PIANGUA O CONCHA	84
6.6.1	Análisis de las graficas	85
6.7	DISEÑO ETIQUETA	86
6.7.1	Envase	87
6.8	DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	87
6.8.1	Tamaño y ubicación	87
6.8.2	Relación capacidad demanda	87
6.8.3	Localización	88
6.8.4	Espacio a ocupar	91
6.8.5	Elementos de higiene y seguridad industrial	91
6.8.6	Distribución global de áreas	91
6.8.7	Descripción del área de proceso	95
6.8.8	Descripción de señalización de higiene y seguridad	98
7.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO	101
7.1	GENERALIDADES DE LA EMPRESA	101
7.1.1	Planta de personal	101
8.	ESTUDIO FINANCIERO	104
8.1	GENERALIDADES	104
8.1.1	Inversiones en activos fijos	104

8.1.2 Inversiones en maquinas equipos y herramientas	104
8.1.3 Inversión en terreno y obras civiles	106
8.1.4 Inversión en activos diferidos	108
8.1.5 Inversión en capital de trabajo	108
8.1.6 Inversiones totales	109
8.2 COSTOS OPERACIONALES	109
8.2.1 Costos de producción	109
8.2.2 Costos primos	109
8.2.3 Gastos generales de producción	111
8.3 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	113
8.4 COSTOS VARIABLES	115
8.5 COSTOS FIJOS	116
8.6 COSTOS FINANCIEROS	116
8.7 PROYECCIÓN DE INGRESOS ANUALES	117
8.7.1 Calculo punto de equilibrio para el primer año de operación	118
9. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	121
9.1 EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA	121
9.1.1 Valor presente neto	121
9.1.2 Tasa interna de retorno	122
9.1.3 Relación costo beneficio	123
10. EVALUACIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	124
10.1 EVALUACIÓN SOCIAL	124
10.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL	124

10.2.1 El concepto de impacto ambiental en la legislación colombiana	124
10.2.2 Impacto ambiental	125
10.2.3 Metodología	125
10.2.4 Conclusiones generales de la evaluación ambiental	127
10.2.5 Medidas de mitigación de los impactos ambientales e información Sobre residuos líquidos y sólidos	127
11. CONCLUSIONES	129
12. RECOMENDACIONES	131
BIBLIOGRAFÍA	132
ANEXOS	134

## LISTA DE CUADROS

	<b>pág.</b>
<b>Cuadro 1.</b> Estratificación municipal	37
<b>Cuadro 2.</b> Composición y valor energético de la piangua en 100 Gramos de porción	38
<b>Cuadro 3.</b> Precio de compra de la piangua	48
<b>Cuadro 4.</b> Características del producto	49
<b>Cuadro 5.</b> Proyección de la oferta	50
<b>Cuadro 6.</b> Proyección de la demanda	51
<b>Cuadro 7.</b> Pronostico de comercialización de la piangua al ecuador	52
<b>Cuadro 8.</b> Análisis del consumo y su proyección	63
<b>Cuadro 9.</b> Preferencias de consumo de piangua	63
<b>Cuadro. 10.</b> Demanda potencial de conserva de piangua en los cinco Principales centros de consumo al interior del Ecuador	64
<b>Cuadro 11.</b> Caracterización general de la exportación	65
<b>Cuadro 12.</b> Evaluación de las condiciones internas de la empresa frente Al comercio internacional	66
<b>Cuadro 13.</b> Análisis DOFA	68
<b>Cuadro 14.</b> Exportación de conserva de piangua primer año	70
<b>Cuadro 15.</b> Ingresos brutos primer año de exportación	70
<b>Cuadro 16.</b> Evaluación económica y financiera del plan exportador	70
<b>Cuadro 17.</b> Criterios de selección (ponderación)	90
<b>Cuadro 18.</b> Relación de áreas	94
<b>Cuadro. 19.</b> Diseño administrativo de la empresa (manual de funciones)	102
<b>Cuadro 20.</b> Inversión en maquinaria, equipo y herramienta	105
<b>Cuadro 21.</b> Inversión en muebles y equipos de oficina	105
<b>Cuadro 22.</b> Inversión en terreno y obra civiles	106
<b>Cuadro 23.</b> Inversión en equipo de laboratorio	107
<b>Cuadro 24.</b> Inversión en equipo de seguridad industrial	107
<b>Cuadro 25.</b> Aportes legales	107
<b>Cuadro 26.</b> Inversión en activos diferidos	108
<b>Cuadro 27.</b> Inversiones totales	109
<b>Cuadro 28.</b> Costos por mano de obra directa primer año de operación	110
<b>Cuadro 29.</b> Costos por materiales directos primer año de operación	110
<b>Cuadro 30.</b> Total costos primos	111
<b>Cuadro 31.</b> Materiales indirectos primer año de operación	111
<b>Cuadro 32.</b> Otros costos indirectos primer año de producción	112
<b>Cuadro 33.</b> Total gastos generales de producción	112
<b>Cuadro 34.</b> Total costos de producción	113
<b>Cuadro 35.</b> Costos sueldos y honorarios de administración y ventas	113
<b>Cuadro 36.</b> Gastos en servicios, papelería, publicidad y promociones	114

<b>Cuadro 37.</b>	Total gastos de administración y ventas (gastos de operación)	114
<b>Cuadro 38.</b>	Total costos operacionales (egresos)	115
<b>Cuadro 39.</b>	Costos variables	115
<b>Cuadro 40.</b>	Costos fijos	116
<b>Cuadro 41.</b>	Costos financieros	116
<b>Cuadro 42.</b>	Plan de amortización del crédito	117
<b>Cuadro 43.</b>	Determinación de ingresos anuales	118
<b>Cuadro 44.</b>	Flujo neto de fondos con financiación	119
<b>Cuadro 45.</b>	Flujo neto de fondos sin financiación	120
<b>Cuadro 46.</b>	Relación costo beneficio	123

## LISTA DE FIGURAS

	<b>pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Faena para la captura de piangua	35
<b>Figura 2.</b> Mujeres cabezas de familias recolectando el recurso	35
<b>Figura 3.</b> Presentaciones Favoritas	45
<b>Figura 4.</b> Interés de adquirir el producto	46
<b>Figura 5.</b> Frecuencia de compra	47
<b>Figura 6.</b> Precio de compra	48
<b>Figura 7.</b> Fujo de comercialización actual	53
<b>Figura 8.</b> Comercialización de la piangua	54
<b>Figura 9.</b> Conteo de piangua	54
<b>Figura 10.</b> Flujo de comercialización para la conserva de piangua	55
<b>Figura 11.</b> Flujograma de producción de conserva de piangua	76
<b>Figura 12.</b> Balance de materia para la conserva de piangua	79
<b>Figura 13.</b> Sabor Textura y rendimiento	84
<b>Figura 14.</b> Producto terminado	85
<b>Figura 15.</b> Proceso de esterilización	86
<b>Figura 16.</b> Etiqueta	87
<b>Figura 17.</b> Territorio elegido para la construcción de la planta procesadora	91
<b>Figura 18.</b> Organigrama de la empresa conserva de piangua perla del mar	103
<b>Figura 19.</b> Determinación del VPN	122

## LISTA DE ANEXOS

	<b>pág.</b>
<b>Anexo A.</b> Encuesta para la investigación de mercado (Demanda)	135
<b>Anexo B.</b> Encuesta para la determinación de la (Oferta)	137
<b>Anexo C.</b> Mapa donde se encuentran localizadas las diez zonas pianguera	138
<b>Anexo D.</b> Graficas para el sabor	139
<b>Anexo E.</b> Graficas para la textura	141
<b>Anexo F.</b> Graficas para rendimiento	143
<b>Anexo G.</b> Instalación de la asociación Amcot	145
<b>Anexo H.</b> Instalación de la asociación Asconar	145
<b>Anexo J.</b> Carne de piangua	146
<b>Anexo K.</b> Carne y concha de piangua	146
<b>Anexo L.</b> Lavado de la piangua	147
<b>Anexo M.</b> Extracción de la carne de piangua	147
<b>Anexo N.</b> Matriz de Leopold	148
<b>Anexo P.</b> Resumen de producción por ciclo	149
<b>Anexo Q.</b> Control de producción de piangua	150
<b>Anexo R.</b> Diagrama general para el procesamiento de conserva de piangua	157
<b>Anexo S.</b> Nomina pago de salarios perlas del mar Ltda.	158
<b>Anexo T.</b> Plano de distribución de la planta.	159
<b>Anexo U.</b> Distribución del área de proceso.	160
<b>Anexo V.</b> Distribución de áreas Generales de proceso	161
<b>Anexo W.</b> Flujograma de recorrido para conserva de piangua	162
<b>Anexo X.</b> Fachada principal y lateral derecha de la planta.	163

## INTRODUCCION

Los ecosistemas de manglares considerados territorios ancestrales, han representado para las comunidades negras e indígenas de la Costa Pacifica colombiana, una posibilidad económica, social y cultural desde hace muchos años, en medios difíciles, pero de enorme productividad. Alrededor de los recursos asociados a los manglares se han organizado estructuras productivas y sociales que se encuentran representadas en grupos asociativos de concheras, carboneros, leñateros, pescadores, entre otros que habitan y transitan los manglares y sus áreas aledañas, para dar constante vida a una relación con vínculos muy antiguos.

“El acercamiento a las comunidades ha delineado una perspectiva diferente para quienes por ser ajenos a esta realidad hemos valorado con ambigüedad un gran complejo biológico y sociocultural”<sup>1</sup>. Este proceso de reconocimiento requiere establecer mecanismos y espacios de interlocución y desarrollo de propuestas de forma conjunta, para indagar sobre estrategias efectivas de manejo y conservación para los manglares y sus recursos asociados, que permitan sostener actividades de beneficio para las comunidades locales.

Las comunidades indígenas y negras, habitantes ancestrales del Pacífico colombiano, han sido objeto de múltiples intervenciones a lo largo de su historia; en consecuencia se han conformado regiones de variado índole, que permiten un acercamiento a su realidad sociocultural, económica y política que en la actualidad refleja el bajo nivel de vida de esta población de la costa.

El Pacífico colombiano es una región diversa tanto por las condiciones de sus suelos, de su característica bioclimática, de sus recursos bióticos, como por las diversas estrategias adaptativas ideadas por sus pobladores a lo largo del litoral. El cambio de las mareas, sus flujos y reflujos constantes, cambian la fisonomía del paisaje y determinan el ritmo y las características en el ejercicio de las actividades económicas de sus pobladores.

La Costa Pacifica Nariñense y en especial la Ensenada de Tumaco, se caracteriza por ser un área arenosa y fango arenosa, lo cual se comporta como estuario, donde desembocan diversos ríos y esteros, que la hacen un sitio de privilegio

---

<sup>1</sup> BRAVO PAZMIÑO, Hernando E. Diversidad cultural y manglares del pacifico Colombiano. Conservación y manejo para el uso múltiple y el desarrollo de los manglares en Colombia. Santa Fe de Bogota D.C: Mmaoimt, 1998. p. 90.

para el hábitat de las diversas especies hidroiológicas entre la que están las bentónicas, como la piangua que vive enterrada en las raíces de los mangles.

La captura y recolección de Piangua como actividad económica de ciertos grupos de familias de la Costa Pacífica, es una actividad exclusiva de las mujeres y los niños, sin embargo y debido a la alta actividad de demanda del producto diferentes mercados nacionales y extranjeros, los hombres cada vez con mayor frecuencia y cantidad se vinculan a las faenas de captura y recolección.

En la presente investigación se describen los parámetros y alternativas necesarias para el montaje de una planta procesadora de piangua, la cual beneficiará el estado socioeconómico y organizativo de la población ubicada en las áreas de manglares, además de todos aquellos que se dedican a la actividad de captura y recolección de este recurso, prospectando este mercado a nivel nacional e internacional.

# **1. OBJETIVOS**

## **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la factibilidad para el montaje de una planta procesadora de conserva de piangua en el municipio de Tumaco, Departamento de Nariño - Colombia.

## **1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Realizar un diagnóstico de producción del recurso piangua.
- Realizar el estudio de mercado y viabilidad comercial del producto.
- Determinar el estudio técnico y ubicación, montaje de una planta procesadora de conserva de piangua.
- Describir los aspectos administrativos para el montaje y funcionamiento de la planta
- Realizar la evaluación financiera, social, económica y ambiental del proyecto.

## 2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

En el Municipio de Tumaco se ha empezado a evidenciar una grave problemática social, como consecuencia de la alta migración de campesinos a la ciudad, debido a los bajos ingresos que reciben actualmente por la actividad de captura y extracción de piangua, lo cual no alcanzan a compensar el gran esfuerzo que demanda esta actividad.

La piangua es una de las especies marinas comerciales de mayor importancia en el municipio de San Andrés de Tumaco; del cual depende la subsistencia de más de 800 familias concheras que viven en las poblaciones costeras del municipio.

La falta de empleo y generación de ingresos en la costa pacífica Nariñense ha sido una de las principales causas en el aumento de áreas de cultivos ilícitos y presencia de grupos guerrilleros y paramilitares, factor por el cual Tumaco y la Costa Pacífica de Nariño está perdiendo el nombre de vivero del mundo. La inseguridad y la violencia están aumentando los indicios de criminalidad.

La reducción de las capturas obedece a la sobre-explotación del recurso en los manglares de zonas como San Luís, el Pajal, San Juan de Estopa y la Tibronera, entre otras, que circundan el casco urbano de Tumaco y que tradicionalmente han sido utilizados por las concheras para buscar el sustento diario de sus familias.

La parte ambiental del ecosistema se ha visto afectada por los cultivos ilícitos y por el control que hacen las autoridades para su erradicación, ya que a finales del año 2000 se fumigaron más de 5000 hectáreas de la franja costera de Nariño, con químicos de acción residual de alta toxicidad, contaminando el bosque, los cultivos de "pan" coger, la flora, la fauna silvestre y las fuentes hídricas, de la región, poniendo en peligro la salud y vida de la población, lo cual conlleva a que más familias de la Costa Pacífica nariñense busquen nuevas alternativas de sostenimiento.

Esto es consecuencia de una serie de factores de los que se puede citar:

- El bajo Precio que pagan los intermediarios por el recurso piangua.
- La falta de capital no permite financiar otras alternativas de producción.
- El incremento del esfuerzo sobre este recurso para compensar los volúmenes de captura para obtener los requerimientos económicos necesarios de estas comunidades.

- La ausencia de programas de manejo de recurso piangua, conlleva a la subexplotación.
- “Ausencia de una organización asociativa con estructura empresarial que dimensione y dinamice un proceso de desarrollo que busque mejorar las condiciones de vida de los grupos concheros, mediante procedimiento planificado en la explotación racional y sostenibilidad del recurso y otros mariscos”<sup>2</sup>.
- Las asociaciones y cooperativas dedicadas a la comercialización de este recurso, no le dan un valor agregado.

---

<sup>2</sup> CASTILLO MARQUINEZ, Fruto Dionisio y NOGUERA SÁNCHEZ, Manuel Arturo. Capacitación sobre el manejo y conservación del recurso piangua (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*). Tumaco: 1999. p. 30. Trabajo de grado (Ingeniero en producción Acuícola). Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Ingeniería en Producción Acuícola.

## **2.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Actualmente en el Municipio de San Andrés de Tumaco no existe una planta procesadora de conserva piangua que permita la generación de valor agregado y mejorar sus ingresos oportunos a los extractores del recurso piangua con productos de calidad y competitividad en mercados regionales como internacionales.

### 3. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad el municipio de Tumaco se encuentra en una etapa en vía de desarrollo, lo que implica un aumento en el consumo de productos previamente procesados, provenientes del sector primario. Hay una gran inclinación por el consumo de productos derivados de la piangua, gracias a las ventajas que brindan a las amas de casa, por su facilidad para ser llevados a la mesa y las garantías que ofrecen de conservación.

La captura y recolección de piangua como actividad económica de ciertos grupos de familias de la Costa Pacífica, es una actividad exclusiva de las mujeres y los niños, sin embargo y debido a la alta actividad de demanda del producto diferentes mercados nacionales y extranjeros, los hombres cada vez con mayor frecuencia y cantidad se vinculan a las faenas de captura y recolección.

En vista a la problemática que presentan las concheras de la costa pacífica nariñense con el recurso Piangua para darle un mejor valor agregado, la corporación **CORDEAGROPAZ**, y las Asociaciones **ASCONAR**, **AMCOT** y estudiantes del programa Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño plantean alternativas, de solución en las que por su nivel de importancia se destaca el Proyecto de sostenibilidad del recurso piangua y reforestación del medio ambiente “hábitat manglar”.

La reforestación de las áreas afectadas por la tala indiscriminada del manglar contribuye a que la especie retorne a su hábitat natural, para su reproducción, crecimiento y engorde. Para ello se establecerán semilleros o reproductores garantizando la recuperación de importantes áreas de concheo. Los encierros y la reforestación se hará a través de un trabajo participativo entre los técnicos que asesoran el proyecto y las comunidades concheras.

En cuanto a la sostenibilidad del recurso, las tallas no comerciales serán sometidas a crecimiento y engorde a través de corrales diseñados en el interior del manglar y jaulas sumergidas en el manglar, lo que contribuirá a que la comunidad adquiera una cultura de cultivo de manera continua y técnica.

La generación de valor agregado al recurso piangua, mediante el diagnóstico realizado por la Corporación, las Asociaciones y los estudiantes en la productividad del recurso y la problemática que presenta esta, se plantea el desarrollo de un proyecto Agroindustrial que genere valor agregado al recurso piangua a través de la construcción de una planta de proceso de conserva de este recurso Piangua, para la cual la corporación **CORDEAGROPAZ** presentó una

propuesta a la gobernación de Nariño para la extracción de cal a partir de la concha de la piangua.

En el municipio de San Andrés de Tumaco no existe una propuesta de transformación agroindustrial de productos derivados del sector pesquero y acuícola especialmente de la piangua, donde permitan la comercialización de un producto de óptima calidad, debido a que el valor protéico de la piangua es muy nutritivo para el ser humano y tiene 16.09% en proteína, en grasa es de 3.8%, en energía es de 481Kcal/gr. y en humedad es de 76.26% y que además genere beneficio tanto económico como social para los productores quienes dependen de la demanda para vender sus productos a precios justos. “La agroindustria por ser interdisciplinaria genera demanda de materias primas de origen pesquero, acuícola, pecuario y agrícola que a su vez genera mayor inversión y mayor empleo. Dentro de la canasta familiar la población colombiana, los gastos en productos de origen pesquero representa un poco mas de la tercera parte de los ingresos”<sup>3</sup>.

El proyecto se desarrollará en el Municipio de Tumaco, Departamento de Nariño, Colombia. La población beneficiada la conforman en su mayoría mujeres cabeza de familia pertenecientes a la etnia negra con rasgos culturales propios de su raza. Las mujeres dedicadas a la captura de la concha residentes en las veredas habitan en casas en medio del manglar, construidas en madera, paradas en puntales de mangle y techos de cartón, carecen de todos los servicios básicos (salud, educación, agua potable y energía eléctrica). Las viviendas están cerca de los lugares de trabajo, razón por la cual, sus desplazamientos por entre los esteros hacia las áreas de explotación, generalmente son cortos.

Con base en lo anterior se ve la necesidad desde el punto de vista social, de dar oportunidad y de estudiar la factibilidad para el montaje de una planta procesadora de conserva de piangua, que además de ofrecer al mercado un producto nutritivo y fácil de preparar; mejore las condiciones económicas del recolector a quien se le compraría infaliblemente su producto a precio justo.

Los resultados de este estudio contribuirán a aumentar los conocimientos relacionados con este tema y servirá de base para futuras investigaciones.

---

<sup>3</sup> Ibíd., p. 173.

## 4. M A R C O   R E F E R E N C I A L

### 4.1 ANTECEDENTES

En el año de 1988, el Instituto Nacional de Pesca del Ecuador obtiene repoblamiento de especies como *Anadara Tuberculosa* y *Anadara Similis* en 3.8 hectáreas de manglar, para ser explotadas a través del encierro de 272 m<sup>2</sup>, con cerco de mallas de nylon y el manejo adecuado de reproductores a través del proyecto otorgación en custodia, de un área de manglar a un grupo de usuarios del estero Saca la mano del Puerto Bolívar, Ecuador.

En el año 1988 el Plan Internacional otorgó en comodato cinco embarcaciones movilizadas con motor fuera de borda y dotó de implementos de trabajo a cinco de los grupos de concheras adscrita a estas asociaciones y ubicadas en las veredas de Nerete, Piñal salado, San Pablo, Santo Domingo y Bajito Vaquería. La UMATA del Municipio de Tumaco ha trabajado con estas comunidades en alternativas de aprovechamiento de los manglares con la construcción de corrales, lo que a marcado un comienzo en el manejo de cautiverio de este animal en su medio natural; los buenos resultados obtenidos en algunas comunidades como Rompido han incentivado a muchas concheras a practicar esta actividad como otra alternativa de trabajo.

Desde el año 1995 el proyecto manglares de Colombia ha venido desarrollando actividades encaminadas a la búsqueda de soluciones a problemas de la revisión de los recursos y el deterioro de los ecosistemas de manglar, habiendo logrado avanzar en la estructuración de una propuesta de zonificación de las área de manglares del pacífico colombiano identificando las áreas críticas con alto grado de deterioro, al igual que las zonas mejor conservadas.

En el año 1999 la Alcaldía Municipal de Tumaco a través de un proyecto elaborado por la UMATA gestionó ante la Presidencia de la República \$92. 000. 000 millones de pesos provenientes del Plan Colombia para apoyar a estas dos asociaciones en la comercialización de sus producciones diarias, consiguiendo la construcción de dos centros de acopio y capital de trabajo para la comercialización de la piangua.

En el afán de mantener los volúmenes de captura necesarios para subsistir, las concheras han realizado incursiones en otras áreas igualmente productivas con la ayuda de instituciones como el fondo DRI y Plan Internacional, quienes las han dotado de embarcaciones impulsadas por motores fuera de borda, que han sido útiles en la rotación de las diferentes zonas con potencial elevado de este recurso;

Sin embargo, por el gran número de concheras, la descongestión de esta área es mínima. Por tal razón la sobre explotación de recursos continúa.

Los sistemas de encierro han venido siendo adoptados por algunas comunidades como el Rompido con fines de engorde, aprovechando al máximo su esfuerzo de captura al encerrar en viveros a los animales que no alcanzan tallas de capturas comerciales, pero sin resultado económico justificable debido a que el crecimiento de esta especie es lento. Tradicionalmente estos animales pequeños son retirados de su hábitat y eliminados. Se requiere fortalecer esta actividad con la orientación técnica necesaria para convertir estos encierros en semilleros capaces de producir material suficiente para repoblar gran parte de las áreas sobre - explotadas.

Por otra parte los cercos de los encierros en los manglares se están construyendo actualmente en materiales del medio lo que contribuye a un mas al deterioro del ecosistema. La sustitución de estos materiales y la implementación de encierros, conduce a disminuir la presión que se realiza diariamente sobre los manglares. Además, estos encierros representan el mantenimiento permanentemente de poblaciones de piangua que aportarán semillas para la repoblación.

## 4.2 MARCO TEÓRICO

**4.2.1 Generalidades.** Las pianguas son dos especies de moluscos bivalvos conocidos también como conchas, se le dice hembra a la de mayor tamaño *Anadara tuberculosa* y macho a la más pequeña *Anadara sirnilis*. Viven entre el barro enterradas hasta 25 centímetros, adheridas a las raíces del mangle, donde se alimentan filtrando agua. Sus gruesas conchas les permiten soportar la acidez del sustrato.

Preparadas con coco o en Cebiche, las pianguas han sido bocado de las comunidades que habitan los manglares desde tiempos remotos Sin embargo su comercio es relativamente reciente.

La industria de producción de enlatados del Ecuador ha generado una demanda por este marisco haciendo que poco más de veinte años muchas mujeres se hayan especializado en conchar.

El comercio de este producto se inició en el Ecuador. Refiriéndose a ese país, se decía hacia finales de los años sesenta, que las conchas se compran por saco en los centros de distribución y son enviadas al altiplano por vía férrea, o pueblos costeros por barco. Los compradores son Ecuatorianos, generalmente procedentes del altiplano o de la costa sureña la creciente demanda generada por el desarrollo de la industria de alimentos pronto toca nuestro país; así lo cuenta Abilio Solano, de Salahonda: La concha ha tenido explotación toda la vida, pero era únicamente para consumirlo aquí en el pueblo se vendía por mates (medio calabazo) sólo iban mujeres, y muchachos a acompañar a la mamá. La comercialización entró del 70 para acá, porque venían los ecuatorianos y em

pezaron a comprar por docenas y luego por cientos. Antes, en nuestro medio se le decía piangua, los Ecuatorianos ya trajeron el nombre de concha. Hay de dos clases, la pequeñita, que es el macho, que no la compraban los ecuatorianos; sólo compraban la hembra, que es la grande, que tiene mejor aguante porque la concha es más doble. Nosotros aquí nos aprovechamos del residuo, que es el macho. Ahora ya no, ahora nos están dejando sin nada porque hasta el macho lo compran. Inicialmente fueron ecuatorianos que empezaron a venir a llevarla, ahora son los mismos nativos que la compran y la van a revender al Ecuador Ahora les favorece que el barco Ecuatoriano llega hasta Tumaco.

El agotamiento del recurso ha hecho que las concheras se desplacen hasta lugares cada vez más lejanos, lo que significa un mayor esfuerzo físico, por el uso de canaleta, y menos tiempo para conchar, o mayores costos si se tiene acceso a un motor últimamente el decaimiento de la pesca y la necesidad de mantener un ingreso monetario han determinado que contrariando códigos de división del trabajo, algunos hombres también se internen en el manglar a palpar sus raíces para encontrar las conchas.

“Es bien conocido que los ecosistemas del manglar no solo son una de las unidades más productivas del planeta en términos biológicos, sino, junto con zonas conexas, forman un contexto óptimo para el establecimiento de la vida en cualquiera de sus formas, incluso la humana, una vez se alcanzan los niveles de adaptación necesarios”<sup>4</sup>.

Para ecólogos y especialistas a fines, el manglar evoca el origen y las posibilidades reproductivas de las dos terceras partes de las especies de peces del planeta, que conjuntamente con otros ecosistemas ubicados en las zonas acuáticas constituyen el hábitat natural más singular, para el nacimiento y desarrollo de la ictiofauna mundial. La doble condición de “salacuna-alimentación” posibilita una alta productividad pesquera y explica también el porqué de su importancia en la evaluación cultural del hombre.

La extensión del bosque de manglar a nivel mundial es considerada entre 160000 y 170000 Km<sup>2</sup>, cifra que puede variar teniendo en cuenta su inadecuada representación en los mapas, su dinámica y la sujeción a una significativa interferencia, sin embargo prevalece un consenso general, de que el área total está disminuyendo. En el caso Colombiano la superficie ocupada por manglares alcanza aproximadamente los 3790 Km<sup>2</sup>, de los cuales 2927 se ubican a lo largo

---

<sup>4</sup> AROCHA RODRÍGUEZ, J. Concheras manglares y organización familiar. Tumaco,1986. p. 304. Trabajo de grado (Antropólogo). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Humana. Departamento de Antropología.

de la costa pacífica. En ella se desarrolla toda una serie de actividades productivas tradicionales de las cuales han dependido sus habitantes por muchos años.

Los primeros estudios sobre bivalvos “Piangua” se remontan al año 1972, especialmente sobre la explotación del recurso y el potencial pesquero del mismo. “Posteriormente las investigaciones se han presentado esporádicamente y van desde el crecimiento y adaptabilidad de estas especies en encierros intermareales hasta el estudio gonadal, ciclo de producción, tallas de capturas y se ha hecho énfasis en la importancia económica y social que representa la explotación de estos bivalvos para las comunidades artesanales del Pacífico.

“En Colombia y especialmente en la Costa pacífica se han referenciado 87 especies bivalvos de las cuales 11 tiene importancia comercial; de estas existen 3 que son tradicionalmente capturadas por la pesca artesanal “*Anadara Tuberculosa*, *Anadara Similis*, *Anadara Grandis*”<sup>5</sup>

Los bivalvos son grupos de moluscos que como todos los de su *Phylum* se caracterizan por tener el cuerpo dividido en 3 partes principales (cabeza, pie y masa víscera), habitan en los fangos lodosos y son bentónicos; su cuerpo se presenta lateralmente comprimido provisto de una superficie plana ventral musculosa llamado pie y con una concha de naturaleza calcárea como protección de los órganos internos recubierta por el manto o folio; poseen dos piezas llamadas valvas que pueden abrirse o cerrarse mediante el juego de la estructura elástica y musculares, como el ligamento o charnela y los músculos aductores.

El hábitat de las especies de piangua que viven en el fango suelto, íntimamente relacionadas con las raíces de mangle rojo y blanco enterradas, rara vez expuestas. Habitan en zona mesolitoral media interior, a profundidades entre 15 y 50 cm. aunque las especies de *Anadara Similis* siempre está menos profunda.

La reproducción de estas especies desarrolla el hermafroditismo protándrico sin experimentar las condiciones de hermafroditismo verdadero, pasan de estado de macho a hembra y viceversa.

“La fecundación es externa y se realizan en el agua, la hembra libera los huevos y junto con ellos feromonas que estimulan al macho a la eyacuación de espermatozoides; igualmente los espermatozoides poseen sustancias proteicas que motivan a las hembras maduras a la puesta de óvulos”<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> CASTILLO y NOGUERA, Op. Cit., p. 30.

<sup>6</sup> *Ibíd.*, p. 310.

Según Araujo:<sup>7</sup>

la alimentación de estas especies de piangua como la mayoría de los moluscos son organismos filtradores, se alimentan de plancton sobre todo fitoplancton. Las partículas alimenticias son atrapadas en la superficie de las branquias hasta los surcos alimenticios, provistos de cilios y secreciones mucosas, que permiten la concentración de alimentos, los cuales son conducidos a los palpos labiales donde se abre la boca.

#### 4.2.2 clasificación Taxonómica<sup>8</sup>.

Clase	Pelecípoda
Subclase	Pterimorpha
Orden	Arcaida
Superfamilia	Arcidae
Subfamilia	Anadarinae
Género	Anadara
	Anadara ( <i>Anadara tuberculosa</i> )
	Anadara ( <i>Anadara similis</i> )

*Anadara tuberculosa* es más grande y oscura que la *Anadara Similis*, los adersales son angulares, tienen nódulos de los que forman su nombre, especialmente marcados en la zona anterior y acomodados en hileras concéntricas.

*Anadara similis* se caracteriza por tener una concha blanca elipsoidal relativamente delgada con la parte posterior casi oblicua y la superficie recubierta por un periostraco café o negro.

Las especies consideradas se encuentran asociadas al ecosistema del manglar generalmente enterrados en suelos fangosos o arena fangosos, en zona mesolitorales.

**4.2.3 Captura y recolección del recurso piangua.** La recolección de la piangua entre los manglares del Pacífico Colombiano es una actividad casi exclusiva de las mujeres y los niños, sin embargo debido a la alta demanda del producto, los

---

<sup>7</sup> ARAUJO OLIVA, Yolanda del Socorro. MAIRONGO ESTUPIÑAN, Teofila Asteria y QUINTERO RAMIREZ, Maria del Carmen. Alternativas de aprovechamiento de la piangua (*Anarada tuberculosa* y *Anarada similis*). San Andrés de Tumaco, 1999. p. 100. Trabajo de grado (Ingeniero en Producción Acuícola). Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Ingeniería en Producción Acuícola.

<sup>8</sup> CASTILLO y NOGUERA Op. Cit., p. 45.

hombres cada vez con mayor frecuencia y cantidad se vinculan a las faenas de recolección.

Los grupos de concheros se embarcan a sus faenas diarias en plena concordancia con el régimen d oscilación mareal, el tiempo de recolección ocurre en el periodo de vaciante y durante la marea baja, cuando las raíces del manglar se exponen por el descenso del agua. Estos grupos se trasladan hasta el sitio de trabajo según el sistema de trabajo al que pertenezcan. Unos grupos se desplazan en embarcaciones impulsadas por canaletes (potrillo), otros en canoas de madera previstas de motores fuera de borda.

**Figura 1. Faena para la captura de piangua**



**Figura 2. Mujeres cabeza de familias recolectando**



## **5. ESTUDIO DE MERCADO**

En esta parte del trabajo se analizaron los aspectos más relevantes en la elaboración de un estudio de mercado confiable que permitiera dar respuesta a interrogantes tales como: Características del producto y del consumidor, delimitación y descripción del mercado objetivo, comportamiento y proyección de oferta y demanda; así mismo la estrategia para la comercialización y venta de la conserva de piangua.

Con el estudio de mercado se busca probar que existe un número suficiente de consumidores que cumplen con ciertos requisitos para constituir una demanda que justifique la producción de un bien o la prestación de un servicio en un periodo de tiempo determinado.

### **5.1 METODOLOGÍA IMPLEMENTADA**

Para desarrollar este proyecto fue necesario recurrir a diferentes fuentes de información como folletos, libros, revistas tesis de grado y información brindada por la oficina de Planeación Municipal y Cedenar Tumaco.

La realización del estudio de mercado tuvo como objetivo establecer la oferta y la demanda potencial de la conserva de Piangua a comercializarse en la ciudad de Tumaco, para lo cual se analizaron parámetros tales como:

Precio, marcas, frecuencia de compra y venta, presentación y la forma de distribución tanto de la competencia existente, como la del producto propuesto, con el fin de diseñar una estrategia de comercialización exitosa que permita llegar a los consumidores, satisfaciendo sus exigencias de calidad, precio y servicios entre otros y que de igual forma, permita alcanzar las proyecciones de venta estimadas.

Teniendo en cuenta que el número de familias en la zona de estudio corresponde a 27.672 familias en el municipio de San Andrés de Tumaco con un promedio de 6 miembros por familia, repartidas en toda la extensión de el territorio, según el POT año 2000, y se aplicó la fórmula poblacional de muestreo aleatorio, restringido, estratificado, sistemático con afijación proporcional para un nivel de confianza del 95%. Debido a que geográficamente este es el municipio que posee el mayor número de veredas en Colombia; realizar encuestas a lo largo de todo el territorio no es fácil. La investigación se centro en el casco urbano; partiendo de esta para los diferentes análisis de mercado.

## Datos estadísticos de la población para definir la muestra

**5.1.1 Determinación de la muestra.** Se estimó una muestra representativa de 384 familias; según la población del casco urbano, este número se distribuye porcentualmente en los diferentes estratos socioeconómicos del municipio de la siguiente manera:

**Cuadro 1. Estratificación municipal**

Estrato Socioeconómico	Nivel de Estrato	Numero de Familias por Estrato	% de Habitantes por estrato	Numero de Encuestas
Alto	5 – 7	421	2.49	40
Medio alto	4	2.430	11	80
Medio	2 – 3	8.849	68.26	170
Bajo	0 – 1	2.380	18.15	94
<b>TOTAL</b>		<b>14.080</b>	<b>100</b>	<b>384</b>

Fuente: Secretaria de Planeación Municipal Sisben

Para calcular el tamaño de la muestra seleccionada se aplicó:

$$\text{Formula } n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{S^2(N - 1) + Z^2 (P \times Q)}^9.$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Número de hogares (84.483/6) = ( 14.080)

Z = 1.96 Valor de la variable normal al 95% de confianza

P = Probabilidad de fracaso generalmente 50% (0.5)

Q = Probabilidad de éxito (0.5) 50%

S = Error de estándar de 5% (0.05)

S<sup>2</sup> = Varianza muestra

Se conoce que el número de habitantes del Municipio de San Andrés de Tumaco al 2004 fue de 166.030 mientras que en el casco urbano es de 84.483 equivalente al 51.88% (14.080 familias), en las veredas es de 81.547 equivalente al 49.12% (13.591 familias).

<sup>9</sup> CONTRERAS BUITRAGO, Marco Elías. Formulación y Evaluación de Proyectos. Santa Fe de Bogotá: Unisur, 1999. p. 218.

Remplazando

$$n = \frac{14.080(1.96)^2 * (0.5)(0.5)}{(0.5)^2(14.080 - 1) + 1(1.96)^2 * (0.5) * (0.5)} = \frac{13.522}{35.16}$$

$$n = 384.5 = 384$$

Las actividades para la recolección de la información necesaria, fueron:

- Conversatorio directo con los habitantes de los barrios.
- Encuesta a los consumidores finales.
- Visita a los distribuidores mayoristas.
- Entrevistas con los distribuidores minoristas.

## 5.2 EL PRODUCTO

**5.2.1 Identificación y Caracterización.** El proyecto tendrá como propósito el procesamiento y comercialización de conserva de piangua “Perlas del Mar” que es un bien de consumo alimenticio, de alta valor nutritivo listo para consumir, de alta calidad física y organoléptica que implica un gran ahorro de tiempo y dinero al consumidor por su facilidad de preparación y sus bajos precios en el cuadro No. 2 se muestra la composición proteica del recurso Piangua.

### **Cuadro 2. Composición y valor energético de la piangua en 100 gramos de porción**

Componente	Contenido
Proteína	18.42%
Grasa	3.18%
Energía	581Kcal/100Gr
Humedad	66.63%

Fuente: ARAUJO OLIVA, Yolanda del Socorro. MAIRONGO ESTUPIÑAN, Teofila Asteria y QUINTERO RAMIREZ, Maria del Carmen. Alternativas de aprovechamiento de la piangua (*Anarada tuberculosa* y *Anarada similis*). San Andrés de Tumaco, 1999. p. 100. Trabajo de grado (Ingeniero en producción Acuícola). Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de ingeniería en producción acuícola.

**5.2.2 Usos del Producto.** Se consulto con personas de la población y expertos y con la bibliografía pertinente acerca de las posibles usos con este producto encontrándose diversas transformaciones de esos entre los que se destacan, el Cebiche, el encocado, la piangua es rica en calcio el cual es extraído de la concha de la piangua, no obstante la aplicación de esta materia prima esta orientada principalmente hacia la elaboración de conserva de piangua Perlas del Mar.

**5.2.3 Presentación y Envase.** El diseño del envase será de vidrio de 8 cm. de alto y 4 cm. de radio con capacidad de 250gr. Esta presentación es la de mayor aceptación por parte de los clientes potenciales del producto (ver anexo A).

El envase estará impreso flexográficamente a tres colores; amarillo, azul y rojo en este, serán consignados los siguientes datos: Marca, peso, teléfono, dirección, y licencia de funcionamiento del fabricante, código de barras, recetario, información nutricional, logotipo será una piangua abierta y leyenda promocional.

**5.2.4 Mercado Objetivo.** La población objeto de estudio estuvo representada por el estrato medio que es donde se encuentran los consumidores potenciales; la planta procesadora de conserva por encontrarse en un punto estratégico entre la materia prima y los centros de distribución, proyecta una alta participación de su producto en el mercado, la cual tiene como objetivo principal satisfacer las necesidades o expectativas de los consumidores quienes según encuestas realizadas (ver anexo A) expresaron los beneficios de los productos, entre los que se menciona alto valor nutritivo, calidad, ahorro de tiempo y dinero, entre otros.

De dichas encuestas se obtuvo que el 68.26% de la población perteneciente al estrato medio consumiría el producto ya sea en supermercados y restaurantes, y los pertenecientes al estrato 1 no lo consumirían por falta de recursos económicos; por lo tanto se pretende abarcar el mercado del estrato que más consumen, además de llevar a las tiendas de barrio y plazas de mercado mediante estrategias que permitan que este producto sea accesible a otros niveles de la población.

Los distribuidores para efectos de este proyecto está constituido por los supermercados, y restaurantes que se especializan en la venta de mariscos.

### **5.3 DESCRIPCIÓN Y DELIMITACIÓN DEL MERCADO**

El área geográfica que abarca el proyecto, comprende la zona del Municipio de San Andrés de Tumaco, Departamento de Nariño. Este está conectado con el resto del país mediante redes telefónicas, telegráficas, una vía panamericana de primer orden, que la comunica con el resto del país, al igual que por vía aérea y por vía marítima con los Municipios de la costa pacífica y con el puerto de Esmeralda en el Ecuador. Los servicios básicos como energía eléctrica, un servicio deficiente de acueducto (agua potable) no posee alcantarillado.

La temperatura media oscila entre 29° - 30° C y la media mínima entre 21° - 22° C, con una temperatura media diurna de 28,5° C

### **5.4 ANTECEDENTES**

#### **5.4.1 Reseña histórica del Municipio de Tumaco**

Según Jiménez de Lozano:<sup>10</sup>

la creación de Tumaco Al comienzo de los tiempos, unos inmensos peces rojos salieron desde un lugar muy lejano a recorrer los mares del mundo. Eran tres vigorosos pargos rojos. Fueron enviados por Yemayá, madre de la vida y de las aguas, a reconocer sus dominios. Durante miles de años navegaron por todos los océanos de la tierra. Un día se sintieron fatigados y se quedaron a descansar en los esteros de la costa pacífica nariñense la brisa de la tarde los adormeció, las olas los arrullaron y pronto se quedaron profundamente dormidos. Poco a poco las mareas infatigables los cubrieron de arena. Después una frondosa vegetación apareció sobre sus lomos y las lluvias torrenciales formaron riachuelos caudalosos. Así aparecieron las tres islas mayores que hacen parte del archipiélago de San Andrés de Tumaco. Los primeros pobladores de estas islas fueron unos indígenas trashumantes que cultivaban el maíz y la yuca. Además, eran pescadores y cazaban pequeños animales.

---

<sup>10</sup> JIMENEZ SICARD de LOZANO, Helena. Mis raíces. Tumaco: Editorial Norma, 1986. p. 16.

Construyeron casas de madera con techos de hojas de palma. Eran expertos alfareros y orfebres incomparables. Adoraban como dioses al jaguar y a la anaconda. Desaparecieron misteriosamente de estas tierras después de un milenio de permanencia, pero los museos del mundo aun conservan muchas figuras y utensilios de oro y de arcilla elaborados por aquellos artistas inimitables. Siglos más tarde llegaron a Tumaco los invasores españoles. Vinieron a buscar los tesoros que las leyendas indígenas mencionaban. Encontraron unos pequeños caseríos habitados por unos indígenas agricultores y pescadores que también habían escuchado las mismas narraciones fantásticas. Decepcionados, los invasores se marcharon apresuradamente. Jamás imaginaron que navegando a contra corriente por los caudalosos ríos, podrían encontrar inmensas cantidades del metal dorado que ambicionaban hasta el delirio. Años mas tarde, millones de mujeres y hombres africanos fueron arrancados de sus aldeas y transportados a América. Fueron traídos como esclavos a trabajar en los cultivos, ganaderías y minas que los españoles explotaban. Pero muchos de estos hombres y mujeres procedentes de África se fugaron de las propiedades de sus amos y formaron los palenques que eran territorios donde podían vivir en libertad. Otros trabajaron arduamente para comprar su libertad, o se beneficiaron con la ley que abolió la esclavitud, pero nunca pudieron volver a su tierra natal. Para vivir en América, los africanos y sus descendientes eligieron las tierras ardientes de las riberas de los ríos o las orillas del mar muchos de ellos prefirieron los ríos, los manglares y las tierras de la costa pacífica. De ese modo llegaron los negros a Tumaco. En los últimos tiempos, muchas gentes provenientes de todas las regiones del país han venido a Tumaco. Junto con los negros, mulatos, indios y mestizos han conformado una población multirracial que trabaja arduamente para construir un futuro mejor para todos. Nuestros abuelos dicen que las detonaciones producidas por la dinamita que utilizan algunos pescadores pueden perturbar el milenarismo sueño de los peces que sostienen las islas. Cuando los míticos pargos rojos se desperezan, provocan gigantescos oleajes que inundan las calles y barrios de Tumaco Cada cierto tiempo, los inmensos pargos rojos que sostienen las islas de Tumaco se mueven debajo de las aguas para cambiar de costado y desentumecerse. Cuando así ocurre, el mar y la tierra se agitan violentamente provocando cataclismos y tragedias dolorosas<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Ibid., p. 17.

El padre José Miguel Garrido antropólogo, apela a los manuscritos del padre Andrés Duralde, sacerdote carmelita q.d.p.c, donde hay una carta que dice el padre Ruggy refiriéndose a Tumaco "Yo la fundé en el sitio que hoy está, ayudándome también los soldados. Traje a ella 1.900 almas, las saqué de los montes, catequicé y bauticé, con riesgo de la vida, con trabajo y pobreza". Dice el padre Garrido que el padre Ruggy montó un astillero para los barcos que venían de Panamá y de otras partes. Sin desconocer que inicialmente que el municipio de Tumaco, estuvo habitado por indígenas. La cerámica que se encontró en la isla de El Morro y todavía en monte alto, Inguapí y otros, son testimonio de nuestros aborígenes, su inclinación por la cultura. Lo más hermoso que ha tenido Tumaco es la cerámica de nuestros antepasados. Se sabe que muchas de ellas han encontrado un destino más lejano hallándose en los principales museos tanto en América como de Europa o formando parte de galerías privadas. Su arte expresan con el material donde vivieron, la arcilla; con ella plasmaron el mundo que les rodeaba con gran realismo y fuerza diciendo en el barro toda la grandeza y miseria del hombre. La cerámica de Tumaco aunque menuda es quizá la más expresiva entre la cultura precolombina que se conoce, en contraposición a la estatuaria de San Agustín. La cerámica de Tumaco posiblemente fue el más rico yacimiento arqueológico que se encuentra en Colombia. Se funda en la permanente abundancia que hubo de éstas figuras o estatuillas ya hoy bastante explotadas. El 30 de noviembre de 1.995 al cumplir 355 años de su fundación el Alcalde Municipal. mediante resolución No. 414 ordena que en adelante y para todos los efectos oficiales públicos y privados, el Municipio de Tumaco se le debe denominar SAN ANDRÉS DE TUMACO, como un acto de fe y afirmación en los valores de la cristiandad. En un principio fue Tumaco el caserío de los indios Tumaco, después un archipiélago conformado por las islas de El Morro, La Viciosa y La Florida. En las primeras décadas de 1.900 gozó de mucha bonanza por el intercambio comercial de los productos agrícolas la tagua, el caucho y el cacao, con los países de América y Europa siendo un puerto marítimo de gran importancia. Hoy es una gran ciudad. Un bello puerto en el litoral Pacífico, de exótica belleza por sus innumerables playas El Morro, San Juan y Bocagrande. Así en ésta forma y valiéndome de los datos que han estado a mi alcance, creo haber contribuido en algo a la historia y cultura de Tumaco.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> JIMENEZ, Op. Cit., p. 25 - 30.

Según Hernández:<sup>13</sup>

El desvelo histórico de generaciones cultas, ligadas a las del presente, logró por fin despejar la incógnita que existía en torno de la fundación de Tumaco, pueblo su géneris y de frecuentes controversias. Resultaba imposible que una población como Tumaco, que por su posición geográfica invita a la estrategia a detenerse, avanzara con el tiempo ignorando su orgullosa procedencia. El primer nombre que recibió Tumaco, confirmó la calidad humana de las gentes a partir de sus ancestros. Antes del descubrimiento de la América, entre las diferentes clases de aborígenes que se establecieron en nuestro continente, del Perú llegó hasta nuestra costa (lo que hoy comprende el Litoral Pacífico nariñense), una tribu que se denominó "**Tumapaes**", que en su dialecto traducía: "*Tierra de abejas*", descendientes de los indios "**Caras**", los que se diseminaron entre Tumaco y ríos alledaños, avanzando hasta el Patía, al que llamaron río Sucio. A esta tribu se le atribuye la fundación de nuestra región, dándole a Tumaco el nombre de "**Tumatai**", que significa "*Tierra del hombre bueno*". Los indios "**Tumapaes**", cuya cultura superó a la de los "**Cayapas**", establecidos en lo que es hoy la provincia de Esmeraldas (Ecuador), por organización social imponían lo que ellos llamaban el "**curi caricao**" que significaba: "*La gran parcela de todos*", tuvieron como primer cacique al indio "Tumaipaita", quien los guió por sistemas del bien, distanciados del sometimiento. Tribu esencialmente pacífica, amistosa y laboriosa, se dedicó a diferentes actividades específicas de su cultura, la pesca, la agricultura, la extracción de oro de los ríos de la región y la orfebrería. Su dialecto fue el "tumas" que contaba con un alfabeto flexible de cambio fonético. Mientras el alfabeto era rico, la fonética no lo era, por eso pocos blancos lo hablaron, los negros ninguno. Los "Tumapaes", adoraban al sol, la luna, al mar y a un ser superior no materializado.

Nuestro pueblo aparece por primera vez con el nombre de Tumaco que significa "Tierra de entierros", debido a que un grupo de indios de la tribu "Tumapaes" encontró muchas vasijas de barro a la orilla del mar, los que creyeron que se trataba de un regalo del más allá, entonces el cacique "**Tumatinga**" (Tierra del amor sol), le cambió el nombre de "Tumatai", por el de **Tumaco**.

---

<sup>13</sup> HERNANDES ROSALES, Hermes. Tragedias dolorosas. Tumaco: Norma, 1998. p. 34.

#### **5.4.2 Datos generales del municipio.**<sup>14</sup>

**Fecha de fundación:** 30 de noviembre de 1640, adoptado mediante acuerdo N° 013 de 1988

**Fundador:** Padre Francisco Ruiz

**Creación administrativa:** Año 1824.

**Categoría del Municipio:** 4

**Localización Geográfica:** El Municipio de Tumaco esta ubicado en extremo Sur occidental de Colombia y del Departamento de Nariño, formando parte integral de los territorios bajos que conforman la llanura del pacífico, región colindante con el Ecuador convirtiendo a Tumaco en Municipio fronterizo.

**Limites municipales:** NORTE; con Francisco Pizarro (sala honda). Sur; con la republica del Ecuador. Occidente; con el océano Pacifico. Oriente; con los municipios de Roberto Payan y Barbacoas.

**Población total:** Proyección 2004; 166.030 habitantes.

**Tasa de crecimiento promedio:** 2.5 % anual.

**Composición etnia:** 95 % negra; 3 % mestiza y 2 % de la población.

**Densidad poblacional:** 38.3 hab./Km<sup>2</sup>.

**Temperatura media:** 28 ° C

**Altura:** 2 m. n. m.

**Humedad relativa:** 83.86%.

**Precipitación anual promedio:** 2400 mm.

**Distancia a la capital de pasto:** 304 Km.

**División política administrativa:** 365 corregimientos (veredas)

---

<sup>14</sup> TUMACO. ALCALDIA MUNICIPAL. Plan de desarrollo municipal. 2003. p. 14.

## **5.5 PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS CONSUMIDORES**

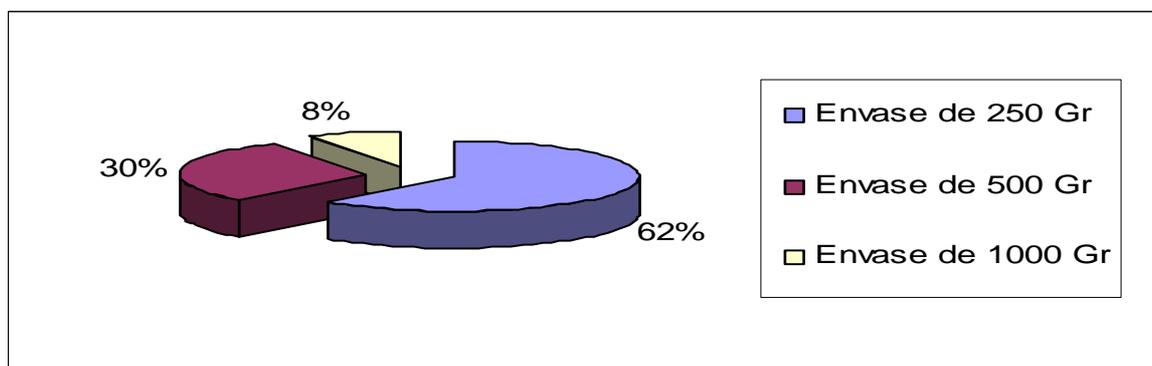
**5.5.1 Análisis del mercado.** Con relación a la demanda, el estudio se remite al mercado objetivo que se focalizó en el estrato medio de la ciudad de Tumaco que es donde se encuentran los consumidores potenciales. De otro lado, la oferta de conserva de piangua en esta localidad presenta una particularidad, y es el hecho de que esta zona geográfica se abastece de toda la concha que se logra capturar en el municipio y la otra razón es que en este momento se encuentran dos asociaciones de concheras Asconar y Amcot organizadas lo cual permite o facilita la comercialización de este recurso.

**5.5.2 Análisis de la Demanda.** De acuerdo al sondeo establecido mediante las encuestas realizadas a los diferentes distribuidores y consumidores finales en el casco urbano de la ciudad de san Andrés de Tumaco, se evidencia que existe una gran aceptación por el producto; la piangua se consume en todos los estratos, pero la disponibilidad de adquirir este producto es bien reducida en el estrato bajo (0 – 1), según grafica interés de adquirir el producto, el 96 % de la familia encuestada consume piangua en las siguientes presentaciones de un 50% en Cebiche y un 46% encocado.

Según las encuestas realizadas en los 121 barrios de la población de Tumaco se encuestaron 235 mujeres de las cuales el 40% eran casadas y las restantes en unión libre, cabezas de familias quienes manejan el núcleo familiar y la administradora de los ingresos por lo tanto son quienes conocen que producto existen en el mercado inclinándose por las innovaciones teniendo en cuenta el precio, calidad, sabor, valor nutritivo y el empaque.

❖ **Presentaciones favoritas en Tumaco**

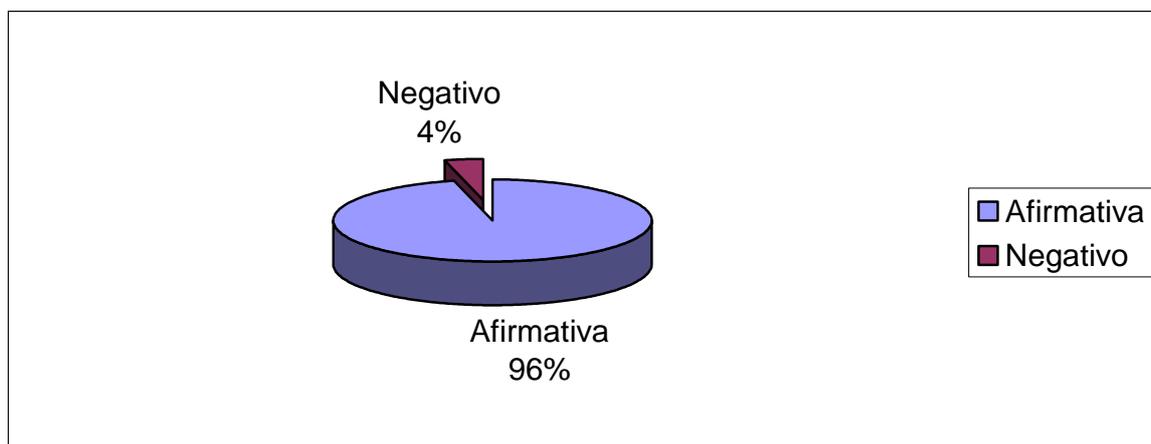
**Figura 3. Presentaciones favoritas**



De conformidad con las encuestas realizadas en junio de 2004, se observa en la figura 3, que la presentación de mayor aceptación es la de 250 grs., con una preferencia del 62 % la de 500grs del 30% y la de 1000grs 8% de los consultados.

❖ **Interés de adquirir el producto.** A continuación se relaciona la intención de compra de nuestro producto por los encuestados:

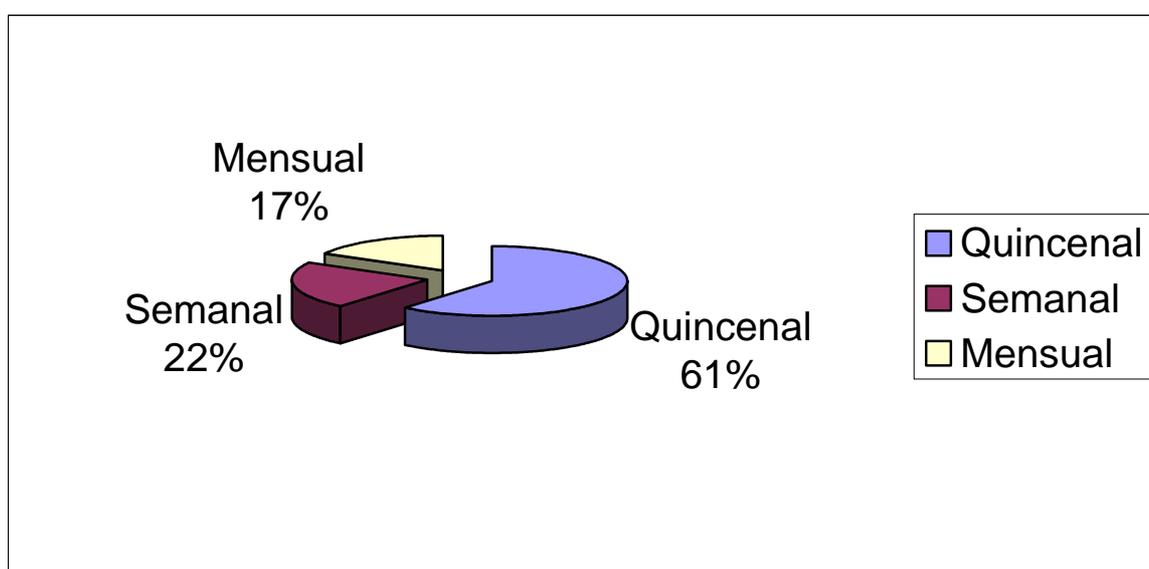
**Figura 4. Interés de obtener el producto**



Los resultados demuestran la intención de los consumidores en adquirir el producto tomando como base la pregunta de la encuesta estaría dispuesto en comprar la conserva de piangua en un envase higiénico que le permitiera ahorrar tiempo y prepararla a su gusto de lo anterior se desprende, que el 96% de los encuestados respondieron afirmativamente.

❖ **Frecuencia de Compra.** La siguiente figura, indica la frecuencia con la cual los encuestados comprarían el producto propuesto por el proyecto. Los datos consignados en la figura 7, permiten verificar una alta intención de compra de la conserva de piangua por parte de los consumidores en periodos semanales y quincenales respectivamente. Analizando esta tendencia, queda claro que la rotación del producto será de forma quincenal. La ilustración, permite verificar una alta tendencia por parte de los encuestados

**Figura 5. Frecuencia de compra**

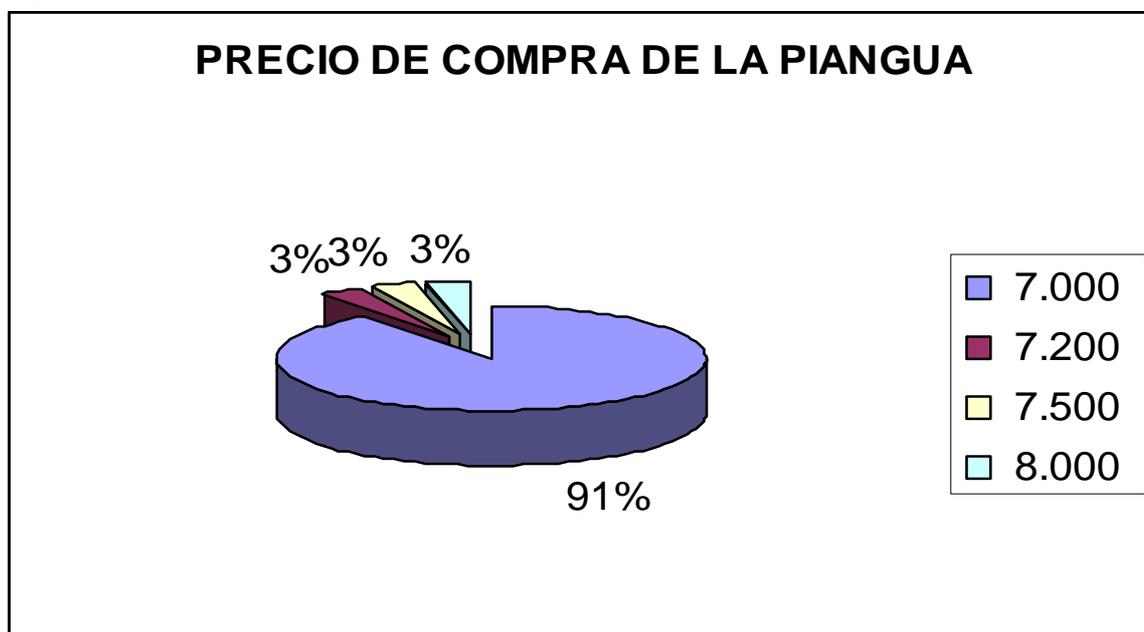


❖ **Precio de Compra.** En el cuadro 3 y en la figura 6 se indican los precios de compra a los cuales los consumidores adquieren el ciento de concha o piangua en el mercado. En ese sentido, se pudo verificar que los encuestados adquieren el producto a precios diferentes, siendo el mas frecuente el valor de \$ 7.000 puesto que el 90% de los encuestados adquiere el producto con este precio.

**Cuadro 3. Precio de compra de la piangua**

Variable	Encuestados	%
7.000	345.6	90
7.200	12.8	3,3
7.500	12.8	3,3
8.000	12.8	3,3
Total	384	100

**Figura 6. Precio de compra**



**5.5.3 Análisis de la Oferta.** El mercado de este recurso en el Municipio de Tumaco esta abarcado principalmente por las dos asociaciones de concheras (Asconar , Amcot) y sus pequeños distribuidores donde el 60 % de la piangua se distribuye al vecino país del Ecuador. El municipio es abastecido por la asociación Asconar por un 20 % por la Asociación Amcot un 15 % y por los pequeños distribuidores no, asociados un 15 %. Estas asociaciones y los pequeños recolectores no asociados introducen cerca de 30 toneladas mensuales de piangua.

**5.5.4 Características del Producto.** La conserva de piangua es un bien de consumo alimenticio, de alto valor nutritivo listo para consumir de alta calidad física y organoléptica, implica un gran ahorro de tiempo y dinero al consumidor por su facilidad de preparación y sus bajos precios.

**Cuadro 4. Característica del Producto**

Producto	Peso (g)	Empaque	Grado de Conservación (°C)	Vida útil (Días)	Nivel de transformación
Conserva de Piangua	250	Envase de vidrio	25	180	2

**5.5.5 Consumo Percápita.** La encuesta efectuada a los consumidores finales en la ciudad de Tumaco permitió identificar que en ellas, existe un consumo percápita de 3 kilogramos por persona año.

Para el calculo de este, se partió de una muestra estadística de 384 viviendas, en las cuales se determinó el número de miembros por familia y el consumo de conserva de piangua en kilogramos día; luego de tener un consolidado total, se dividieron los kilogramos consumidos por los habitantes de las 384 viviendas entre el número total de habitantes de estas casa, lo cual permitió establecer el consumo diario por habitante y esta cifra, fue proyectada a consumo anual por habitante.

**5.5.6 proyección de la oferta.** “Se aplicó el método de tasas de crecimiento Poblacional, considerando que la oferta , crecerá con la misma regularidad que la población (2.5 % anual)., se hizo la siguiente proyección”<sup>15</sup>. (ver cuadro No 3).

**Cuadro 5 . Proyección de la oferta**

Año	Oferta en Unidades (Frascos)
1	10.000
2	10.250
3	10.506
4	10.769
5	11.038
6	11.314
7	11.597
8	11.887
9	12.184
10	12.489

---

<sup>15</sup> Ibid., p. 20.

### 5.5.7 Determinación de la demanda potencial.

$$Dp = \% \text{ Aceptación} * \text{Población} * \text{Cantidad} / \text{Frecuencia.}$$

Dp = Demanda potencial

% Aceptación = 96 %

Población = (84.483 habitantes )

Cantidad = 3 Kg

Frecuencia = año

$$Dp = 96 \% * ( 84.483 ) * 3 \text{ Kg} / \text{año}$$

$$Dp = 243.311 \text{ Kg} / \text{año}$$

$$Dp = 243 \text{ Ton} / \text{año}$$

**5.5.8 Proyección demanda futura.** Con la población del casco urbano de Tumaco, con el consumo per cápita que para este caso es de 3 Kg año, con un porcentaje de aceptación del 96%, y una frecuencia anual se proyectó para los próximos diez años y considerando que el consumo per cápita se mantendrá constante, se estableció el consumo de conserva de piangua para este periodo de tiempo, el cual después de los cálculos respectivos nos dio 243 ton/año y luego se asumió como proyecto una participación del 5% de la población para el primer año de producción, y para los siguientes años una participación del 5%, los cuales se ven reflejado en el cuadro 6.

**Cuadro 6. Proyección de la demanda**

Año	Demanda Unidades (Frascos)
1	11.500
2	12.075
3	12.679
4	13.313
5	13.978
6	14.677
7	15.411
8	16.182
9	16.991
10	17.840

## 5.6 COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO

En la región de Tumaco existe un alto grado de extracción de este recurso, lo cual se sustenta en que este producto ha sido exportado durante varias décadas al vecino país del Ecuador.

El Instituto Colombiano de Desarrollo Rural INCODER – Tumaco, registra datos de comercialización del recurso piangua hacia el vecino país del Ecuador; en el siguiente cuadro se ve reflejado las cantidades de piangua en toneladas desde los años 1994 hasta el año 2004.

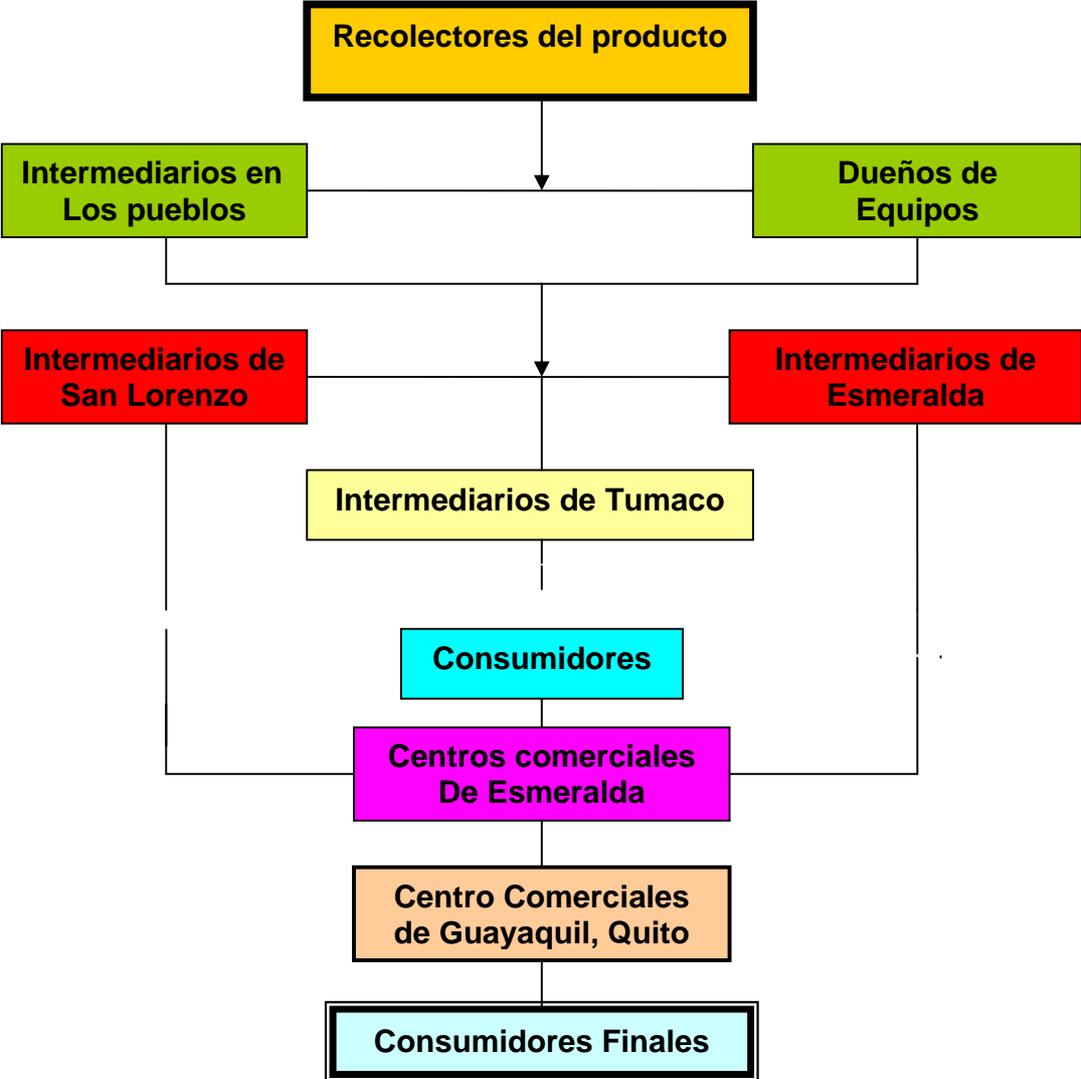
**Cuadro 7. Pronostico de comercialización de piangua al Ecuador**

AÑOS	CANTIDAD
	DE PIANGUA EN MILLONES DE UNIDADES
1994	35.8
1995	23.82
1996	17.29
1997	13.98
1998	10.34
1999	7.65
2000	5.66
2001	4.67
2002	3.98
2003	3.10
2004	2.5

Fuente: Incoder 2004.

**5.6.1 Sistema de canal de distribución actual.** Las concheras ejercen la actividad de captura del recurso piangua viajando hacia el lugar donde se encuentra este recurso, en canoas pequeñas (potrillos) y en embarcaciones con motores; las personas que usan los potrillos venden el producto por lo general a intermediarios cuyos sitios de mercado están ubicados en el casco urbano, los otros a su vez a comerciantes Ecuatorianos

Figura 7. Flujo de comercialización actual



**Figura 8. Comercialización de la piangua**



**Figura 9. Conteo de piangua**



**5.6.2 Distribución de Conserva de piangua Perlas del Mar.** Con base en el flujo de comercialización actual, se observo que para Tumaco existe una serie de intermediarios en la comercialización de la concha, también se pudo observar que un gran número del recurso concha es distribuida en el vecino país del Ecuador.

Todo esto se orienta hacia un flujo de comercialización integrado por el producto en este caso la conserva perlas del mar, detallista (supermercados y restaurantes) y el consumidor final a través del cual se moverá el 80% de la producción; lo cual tiene por objeto proporcionar un producto a un precio mucho mas cómodo fácil de preparar y un alto valor nutritivo. Así mismo, conduce hacia la ubicación de la planta en un lugar cercano.

**Figura 10. Flujo de comercialización para la conserva de piangua Perlas del Mar**



### **5.6.3 Estrategias de Mercadeo.**

La estrategias de mercado a través de las cuales se pretenderá alcanzar el volumen de venta estipulado, básicamente el de promoción, publicidad, precio e innovación.

❖ **Promoción.** Con el fin de estimular la compra del producto en forma rápida, fuerte y alcanzar las ventas proyectadas, la promoción se hará utilizando. estrategias tales como muestras gratis, del producto, degustaciones, charlas con los supermercados y restaurantes sobre las ventajas y usos de la conserva de piangua, sorteos, rifas y concursos entre otros. Estas se harán cada dos meses de modo tal que coincidan con festividades propias de la zona y en las otras regiones

❖ **Publicidad.** La estrategia publicitaria a emplear se basará inicialmente en una frase incógnita (Conserva de piangua “perlas del mar” alimento afrodisíaco de hoy siempre) a través de pasacalles y avisos radiales que tendrán una duración de quince días todo con objeto de que se genere expectativa en la localidad acerca de nuestro producto.

Una vez introducido al mercado, la publicidad se centrará en la utilización de vallas, entrega de camisetas con el logotipo del producto, entrega de avisos publicitarios para los supermercados, restaurantes con el nombre de su negocio, el logotipo de la conserva de piangua Perlas del Mar y cuñas radiales a través de las emisoras locales Radio Mira, RCN, Tumaco estereo y el canal local de televisión CNC, con una frecuencia de un mensaje en los noticieros de la mañana,

noticiero de la tarde y los programas de mayor audiencia de Radio Mira “La Hora del campesino” , RCN la rumba me llama.

❖ **Venta.** La conserva de concha Perlas del Mar se venderá en los supermercados y restaurantes de Tumaco a través de crédito a quince días y un mes de conformidad con la forma de hacer los pedidos.

❖ **Precios.** Para llevar a cabo la determinación del precio de la conserva es preciso tener como marco de referencia el valor que actualmente se manejan en el mercado del ciento de piangua, además es necesario considerar los costos de producción por kilogramo del producto, partiendo de esto se determinó un precio de \$8.000 la unidad de conserva de piangua de 250Gr, teniendo en cuenta que la situación de la mayoría de las familias de la ciudad no es estable, se pretende ingresar al mercado con un precio cómodo para que sea asequible, si el estudio financiero lo amerita con el fin de captar el mayor mercado posible.

❖ **Innovación.** El producto en si se constituye en una innovación ya que no existe en el mercado y estaría encaminado a mejorar la presentación del producto en cuanto a empaque adicionando información de tipo nutricional como también dando recomendaciones para una mejor preparación, estas estrategias se plantean teniendo como base las encuestas realizadas a diferentes personas naturales del Municipio, donde manifestaron, lo que mas les impacta de la conserva los términos sobresalientes fueron: el sabor, precio, la presentación del producto. Mediante esta características se desarrollan unas estrategias de producción que van encaminadas a minimizar estas exigencias.

## **5.7 PLAN DE NEGOCIOS PARA EXPORTAR CONSERVA DE PIANGUA HACIA LOS PRINCIPALES CENTROS DE CONSUMO AL INTERIOR DEL ECUADOR**

El plan de negocios para una empresa es de vital importancia dado que marca un aspecto importante para la toma de decisiones, al igual que el planteamiento de estrategias que se encaminan al logro de los objetivos propuestos relacionados con las ventas y el posicionamiento de la empresa en el mercado (centros de consumo al interior del ecuador) con una gran influencia y mayor impacto en el contexto de comercialización.

### **5.7.1 Resumen Ejecutivo**

En la costa pacífica se evidencia la falta de organización, lo que no ha permitido que las actividades productivas de la región puedan ser explotadas de una manera eficiente sumiéndose en un atraso en los procesos de crecimiento y desarrollo de nuestras comunidades, convirtiéndose esto en una gran oportunidad que han sabido aprovechar empresas del interior del país para explotar de una manera eficiente los recursos naturales entre los cuales se puede destacar el sector pianguero que posee un amplio mercado en los principales centros de consumo al interior del Ecuador, los deficientes sistemas de transformación y comercialización

de la especie no ha permitido que esta actividad pueda desarrollarse de una manera legal y competitiva. Cabe anotar que la comercialización es un proceso sub.-normal (ilegalidad) lo que no le permite a los particulares legalizar la actividad y hacerse acreedores a los beneficios que la ley otorga gracias a las exportaciones.

En el Municipio de Tumaco se evidencia la ausencia de organización de la actividad económica de los piangueros que se ha venido desarrollando de una manera informal y desorganizada donde se acopia inicialmente la producción diaria y luego se vende al un intermediario que la compra en Tumaco, este la transporta por vía marítima hasta el puerto de Esmeralda donde se vende finalmente al cliente extranjero, para someterla a una posterior transformación por efectos de conservación y facilidad de consumo; por esto se identificó la necesidad de diversificar y generar valor agregado como una estrategia para mejorar la posición competitiva.

Con el desarrollo de este proyecto se trata de poner en funcionamiento una planta de procesamiento y comercialización de conservas de piangua que se denominará perlas del mar, que se comercializará principalmente en los centros mas importantes de consumo al interior del Ecuador entre los cuales podemos destacar: Esmeraldas, San Lorenzo, Guayaquil y Quito sin descartar aquellos que tienen un menor potencial de consumo, este proceso trata de integrar toda la unidad productiva de la actividad de extracción y recolección de piangua como una estrategia para la generación de valor agregado y la diversificación como la generación de nuevas alternativas para el consumo de este molusco, y el aprovechamiento integral de toda la especie.

La comercializadora de conserva de piangua se crea buscando satisfacer una necesidad creciente en cuanto al consumo del producto en nuevas formas, pasar de lo tradicional a lo diversificado y con un alto contenido de valor agregado que le permita ser más competitivo; de esta manera se pretende cubrir una demanda del 30% del total del consumo al interior del Ecuador. Aprovechando un mercado existente y asegurado dado la cultura de consumo de este producto en otras presentaciones (cruda, precocida, ceviche. Cóctel y otras preparaciones) para lo cual se espera poder generar ingresos por ventas que superen los ingresos que se obtendrían de comercializar en el mercado local.

La amplia acogida que tiene la piangua en más de seis ciudades del Ecuador exige hoy también la diversificación de la especie, que atienda las exigencias de un mercado de exportación conlleva a afrontar retos y a tomar medidas que nos permitan competir con productos sustitutos para estos mercados que tiene un comportamiento informal y que no esta regulado por la autoridad competente, es por esto que se hace necesario articular toda la línea de producción y comercialización que permita. Se hace necesario mantener los canales de comercialización existentes en el mercado pero bajo una estructura sólida y de planificación para garantizar la permanencia de la comercializadora en el mercado.

El proyecto cuenta con un análisis de las variables como la oferta y la demanda del comercio de piangua hembra viva, de piangua macho precocida y congelada y un estudio preliminar de otras alternativas para la producción, comercialización y consumo de piangua en el mercado local con múltiples posibilidades de incursionar con otros productos en nuevos mercados, con datos obtenidos a través de la aplicación de una encuesta (ver resultados estudio de mercados) en las que participaron todos los componentes de la cadena de producción (recolectores, intermediarios, consumidores, distribuidores) lo que genera una mayor confiabilidad.

El análisis económico del proyecto no da detalles de los diferentes flujos de producción, de inversión y de caja con un análisis detallado de los principales indicadores que permitan decidir si se incursiona en el negocio de la exportación de conserva de piangua hacia el mercado Ecuatoriano atendiendo requerimiento de rentabilidad y punto de equilibrio.

### **5.7.2 Oportunidad de negocio**

La oportunidad de negocio para la transformación y comercialización de la piangua esta dada por el bajo índice de aprovechamiento integral de todo el producto, generarle valor agregado y buscarle nuevos mercados como una estrategia para garantizar un mejor precio en el mercado y una mejora significativa de las utilidades de la empresa. La principal oportunidad de negocio esta dada por los cambios en los patrones culturales de consumo de la piangua lo que podría convertirse en una ventaja frente al consumo de otros productos considerados hasta hoy sustitutos.

### **5.7.3 Estrategia de entrada**

La estrategia de entrada de producto se determino bajo ciertos parámetros y condiciones que inicialmente están dadas por el comportamiento comercial del mercado existente, tratando de esta manera de abastecer parte de la demanda existente, de aquí que se determina la estrategia como la venta de un producto nuevo (mejorado por procesos de calidad) en un mercado existente donde la competencia está marcado principalmente por las unidades pequeñas de vendedores que lo procesan de manera artesanal y con un mínimo de condiciones de higiene para el producto lo que se convierte en una ventaja competitiva a la hora de promocionar y vender el producto terminado.

### **5.7.4 Detalle del mercado objetivo**

El mercado de los principales centros de consumo al interior del Ecuador se definen por el comportamiento de consumo de esa especie, lo que asegura un mercado potencial para el producto, aunque este se comercializa en estos

mercados la piangua viva en unidades menores de comercio (docenas), a todo esto se le suma el proceso a que es sometido para poder ser consumido; mientras que acá se busca ofrecer a este mercado un producto industrializado y con una diferenciación inicial tras la generación de valor agregado.

El mercado objetivo para la comercializadora de conserva de piangua esta determinada principalmente por los principales centros de consumo al interior del Ecuador donde son considerados consumidores de piangua por excelencia dado los patrones culturales heredados de los ancestros y las creencias animistas respecto a la influencia del producto en la vida del consumidor.

Este producto o más bien esta especie es de consumo popular que puede ser adquirido en las diferentes plazas de mercado sin ningún tipo de transformación es decir viva, que se consume principalmente en forma de ceviche, cóctel, y otras preparaciones que requieren de tiempo y de conocimiento; esto es lo que se convierte en la principal oportunidad para la empresa y poder vender el producto en este mercado.

#### **5.7.5 Análisis de Estructura de la Industria – Fuerzas de la Industria (Externas)**

- **Poder de Proveedores:** El poder de nuestros proveedores es débil ya que existe un gran número de proveedores potenciales y competencia intensa entre ellos.
- **Amenaza de Nuevos Competidores en el Mercado:** Las barreras de entrada a este sector son altas y las hemos superado a través de los convenios comerciales nuestros productos dificulta la competencia directa con un producto innovador.
- **Poder de Compradores:** El poder de los compradores en esta industria es muy alto. Un número relativamente pequeño de clientes controlan el mercado, sin embargo, debido a nuestra tecnología superior en la elaboración del producto, nos será posible mitigar contra este poder.
- **Amenaza de Productos Sustitutos:** De momento se sabe que hay otros productos sustitutos en este mercado. La amenaza de productos sustitutos es alta.
- **Rivalidad entre Empresas Existentes:** El mercado esta actualmente dominado por siete empresas principales (proveedores de piangua viva) y la rivalidad entre estas es muy fuerte, lo cual ha conllevado recientemente a competencia dura de precios.

### **5.7.6 Descripción del negocio**

Se trata principalmente de la transformación de la piangua, es decir procesar la carne de piangua que facilita su proceso de comercialización tras la generación de valor agregado, y por otro lado el aprovechamiento integral de toda la especie para ser vendidas en conservas en unidades de 250 gramos en los principales centros de consumo al interior del Ecuador.

### **5.7.7 Misión**

Somos una empresa dedicada a brindarles a nuestros clientes reales y potenciales poniendo a su disposición productos innovadores como la piangua y sus derivados que son producidos con los mejores parámetros de calidad e higiene a unos precios accesible y con un servicio ágil, mediante la mejor atención personalizada y el más eficiente sistema de entrega.

### **5.7.8 Objetivos:**

- Cubrir el 30% de demanda de piangua en los principales centros de consumo al interior del Ecuador.
- Establecer unas campañas promocionales y publicitarias encaminadas a dar a conocer las bondades del producto como una estrategia de difusión.
- Brindar asistencia en venta y postventa personalizada y así lograr estrechar los lazos comerciales.
- Establecernos como un proveedor inicial de productos terminados para las comercializadoras.
- Orientar parte de la producción hacia otros mercados (centro del país) como una estrategia de posicionamiento y competitividad.
- Producir piangua precocida y congelada con los mejores parámetros de higiene encaminada al aseguramiento de la calidad y por ende la satisfacción de las necesidades.
- Empezar a ganar participación en el mercado.

### **5.7.9 El Producto**

Conserva de piangua, es un producto de consumo popular en el sector de los alimentos que se comercializará en presentaciones en frascos de vidrio de 250 gramos que puede ser consumido sin ser sometido a una transformación posterior.

La conserva de piangua es un producto altamente innovador que revoluciona el concepto que se ha venido desarrollando en estos mercados, comercialización en su estado original sin generarle valor agregado. La clave de la conserva de piangua radica en la posibilidad de incursionar en nuevos mercados situados en los principales centros de consumo al interior del Ecuador, identificando nichos de mercados con comportamientos de consumo alto lo que beneficie el plan exportador.

#### **5.7.10 Razones para exportar conserva de piangua hacia los principales centros de consumo al interior del Ecuador.**

La necesidad de exportar piangua nace como una alternativa de diversificación y de generación de valor agregado al producto, lo que mejora las condiciones en la fijación de precios.

Por otro lado el proyecto busca captar la oferta de materia prima (piangua) que alcanza un amplio volumen y teniendo en cuenta los antecedentes de consumo de piangua en estos centros se decide ofrecer un nuevo producto que satisfaga las necesidades del mercado.

Entre algunas razones por las cuales se decide incursionar en este mercado se describen las siguientes:

- Diversificar productos y mercados para afrontar la competencia internacional y la situación económica del país.
- Ganar competitividad mediante las adquisiciones de tecnología y capacidad gerencial obtenidas en el mercado.
- Hacer alianzas estratégicas con productores, comercializadores y empresas Ecuatorianas para reducir costo, mejorar la eficiencia y diversificar productos.
- Disminuir el riesgo de estar en un solo mercado.
- Vender mayores volúmenes para utilizar la capacidad productiva de la empresa y hacer economías de escalas.
- Aprovechar las ventajas comparativas y las oportunidades de los mercados ampliados a través de acuerdos preferenciales.
- Necesidad de involucrarse en el mercado mundial por la globalización de la economía.
- Buscar mayor rentabilidad en los mercados internacionales y asegurar la existencia de la empresa en el largo plazo.

### 5.7.11 Análisis de la demanda en los principales centros de consumo al interior del Ecuador

En los principales centros de consumo al interior del Ecuador, entre los cuales destacamos los de mayor consumo dado este en un estudio de mercado preliminar pero de piangua viva realizado para el montaje de una empresa comercializadora de piangua viva y precocida en estos mismos centros poblados, donde se tomo como base para la recopilación de la información los volúmenes de consumo de esta especie y en esta presentación, partiendo de estos resultados se proyectó la demanda potencial de conserva de piangua de la siguiente manera:

De acuerdo con la teoría de la demanda del consumidor, la cantidad demandada de un producto, depende del ingreso promedio de las familias, de los precios tanto de los bienes sustitutos como de aquellos bienes complementarios y de los gustos o preferencias del consumidor. Por ello se pudo determinar el 80% que corresponde aproximadamente a 13.971.798 personas. de los Ecuatorianos en los principales centros de consumo, consume piangua al menos una vez a la semana donde por un ciento de unidades pagan hasta 12 dólares en el caso de piangua viva que usualmente es consumido en cebiche, encocado entre otros.

En el año 2006 la población estimada en el Ecuador corresponde a 13.971.798 de habitantes distribuidos en las principales ciudades (Guayaquil, Quito) donde el número promedio de familias es de 875.000 y en promedio semanal consumen aproximadamente 25 conchas por persona y el número promedio de personas por familia es de 5 personas considerándose esto como un consumo representativo en el comercio de esta especie.

**Cuadro 8. Análisis del consumo y su proyección**

Centro de Comercio	Volúmenes de comercialización			
	2005 Unidades	2006 Unidades	2007 Unidades	2008 Unidades
Guayaquil	37.271.889	44.726.267	53.671.520	64.405.824
Quito	31.059.908	37.271.890	44.726.268	53.671.521
San Lorenzo	30.256.789	36.308.147	43.569.776	52.283.731
Manta	24.847.926	29.817.511	35.781.013	42.937.216
Otros	20.105.369	24.126.443	28.951.731	34.742.078
<b>Total</b>	<b>143.541.881</b>	<b>172.250.257</b>	<b>206.700.309</b>	<b>248.040.370</b>
<b>Promedio</b>	<b>28.708.376</b>	<b>34.450.051</b>	<b>41.340.062</b>	<b>49.608.074</b>
<b>Promedio consumo familia</b>	<b>164</b>	<b>197</b>	<b>236</b>	<b>283</b>
<b>Promedio mensual de consumo</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>24</b>
<b>Promedio semana de consumo</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

Fuente: Estudio de Factibilidad para el montaje de una comercializadora de piangua viva p. 32.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y condensados en el cuadro anterior muestran el comportamiento del comercio de piangua viva por lo cual se demuestra que son consumidores de piangua alcanzando consumos promedio de 3 cientos semana por familia, lo que asegura un mercado. Dentro de las opciones de consumo se muestran las siguientes:

### Cuadro 9. Preferencias de consumo de piangua

Preferencias de consumo	Porcentaje	Sustitutos	Porcentaje
Cruda	40%	Carne	20%
Encocado	10%	Pollo	15%
Cebiche	35%	Pescado	15%
Arroz	10%	Enlatados	30%
Otras	5%	Otros	20%
<b>Total</b>	<b>100%</b>		<b>100%</b>

Fuente: Estudio de Factibilidad para el montaje de una comercializadora de piangua viva p. 16.

Se puede notar que la mayoría de los encuestados respondió que el 40% la consume cruda esto debido a las creencias animistas de que este producto estimula la acción sexual, por otro lado el 35% respondió que la prefiere en cebiche, descubriéndose aquí la oportunidad del mercado dado que el producto que se va a producir (conserva de piangua) es muy parecido al cebiche.

### Cuadro 10. Demanda potencial de conserva de piangua en los cinco principales centros de consumo al interior del Ecuador

Demanda Potencial de Conserva de piangua				
ANOS (número de Frascos)				
	2006	2007	2008	2009
<b>Volumen</b>	11.500	12.075	12.679	13.313
<b>Precio en pesos</b>	8.200	8.856	9.564	10.330
<b>Ingreso Total Año</b>	94.300.000	106.936.200	121.265.651	137.515.248
<b>Ingreso promedio mes</b>	7.858.333	8.911.350	910.105.471	11.459.604
<b>Demanda Promedio unidades mes</b>	958	1.006	1.056	1.1109

Para calcular el volumen promedio de demanda potencial de conserva de piangua se tomó como base el volumen promedio de comercialización de piangua que corresponde a 28.708.376 cientos año en los cinco principales centros de consumo, a este se le aplicó el 35% extractado del porcentaje de encuestados que prefieren consumir piangua en cebiche, luego dividimos entre el promedio de familias en los cinco principales centros de consumo.

Por lo tanto se puede estimar una demanda anual 11.500 unidades de conserva para el primer año con un crecimiento anual del 5% en el consumo de este producto, dado que es nuevo y requiere mayores esfuerzos publicitarios y de mercadeo.

Con base en la información contenida anteriormente se procede a la formulación específica del plan de negocios en comercio exterior para la conserva de piangua en los principales centros de consumo al interior del Ecuador.

## 5.8 PLAN DE EXPORTACION DE CONSERVA DE PIANGUA HACIA LOS PRONCIPALES CENTROS DE CONSUMO AL INTERIOR DEL ECUADOR

**Cuadro 11. Caracterización general de la exportación**

Producto	Conserva de piangua, es un producto alimenticio, de alto valor nutritivo, listo para consumir, de alta calidad física y organoléptica.
Marca Comercial	Del mar para la mesa
Presentación	Frascos de vidrio de 250 gramos
Genero	Anadara Tuberculosa y Anadara Similis
Características del producto	Conserva de piangua producida con los mejores estándares de calidad cuidando la higiene y la salubridad del producto.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad</li> <li>• Precio</li> <li>• Aceptación de la especie</li> <li>• Parte del menú alimenticio</li> </ul>
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto nuevo</li> <li>• Cultura de consumo de conserva bajo</li> </ul>
Posición Arancelaria	
IVA	16% para la venta en Colombia, las exportaciones no pagan IVA
Arancel	No paga Arancel
Acuerdos Preferenciales	Comunidad Andina de Naciones, y otros tratados
Precio FOB	US\$3,8
Destino de la Exportación	Ecuador (principales centros de consumo al interior)
Términos de Negociación	FOB (Libre al costado del buque)
Modo de Transporte	Marítimo
Envase	Frascos de vidrio transparente con tapa hermética y botón de seguridad.
Empaque	Empacadas en cajas de 24 unidades
Embalaje	Cajas de cartón de alta resistencia
Modo de conservación	En ambiente

### 5.8.1 Evaluación de las condiciones de la empresa frente al mercado Ecuatoriano

Para evaluar las condiciones propias de la empresa y de la competencia en un proceso de comercio internacional se tomo como base la información de antecedentes históricos que marcan unos parámetros determinados en una matrices que evalúan factores como el organizacional, de producción, financiero, de producto, mercadeo y de competitividad; vale la pena aclarar que esta evaluación se hará con la información obtenidas en los diferentes estudios de piangua viva y no en conserva.

**Cuadro 12. Evaluación de las condiciones internas de la empresa frente al comercio internacional.**

Factor clave de éxito a evaluar	Fortaleza			Debilidad			Impacto		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
<b>• Organizacional</b>							X		
Capacidad organizacional	X						X		
Capacidad de liderazgo	X						X		
Trabajo en equipo	X						X		
Autonomía individual	X						X		
Capacidad de dirección	X						X		
<b>• Producción</b>									
Volumen de producción						X			X
Calidad de producto	X								
Presentaciones					X			X	
Producción en serie					X			X	
Costos de producción					X			X	
Sistemas de producción									
<b>• Financiero</b>									
Capacidad financiera						X			X
Disponibilidad de recursos						X			X
Inversión en investigación de mercados					X			X	
Liquidez financiera						X			X

Endeudamiento financiero						X			X
Eficiencia en el uso de los activos fijos						X			X
Fuentes de ingresos alternas				X			X		
<b>• Producto</b>									
Diversidad de productos						X	X		
Portafolio de productos						X	X		
<b>• Mercadeo</b>									
Investigación continua de mercados			X				X		
Innovación de productos			X				X		
Talento humano	X						X		
Diseño de nuevos productos	X						X		
<b>• Competitividad</b>									
Calidad de servicio	X						X		
Precios competitivos	X								
Amplia Cobertura del mercado		X						X	
<b>• Tecnológica</b>									
Infraestructura tecnológica			X						X
Adaptación al cambio tecnológico			X						X
Tecnología existente			X						X

En este cuadro puede verse que inicialmente la empresa se ve débil frente al comercio internacional, y esta dado este comportamiento por la baja capacidad financiera lo que dificulta los procesos de desarrollo y crecimiento de la industria en un mercado de competencia; dada principalmente por los productos sustitutos y aquellos complementarios.

Iniciamos con un análisis DOFA que nos permite definir las estrategias que debemos adoptar y visionar las estrategias de mercado que deben implementarse.

Esta orientación de mercadeo esta dada por el planteamiento de las diferentes estrategias así:

**5.8.2 Evaluación mercadotécnica del plan**  
**Cuadro 13. Análisis DOFA**

<p><b>FACTORES A EVALUAR</b></p>	<p><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliación del mercado</li> <li>• Cultura de consumo del producto.</li> <li>• Proyectos actuales (conservación y explotación)</li> <li>• Buena oferta de materia prima.</li> <li>• Aparición de nuevos mercados (potencialmente consumidores)</li> </ul>	<p><b>Amenazas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creciente competencia (proveedores de piangua precocida)</li> <li>• Bajos precios que se han venido manejando en el mercado.</li> <li>• Fenómenos naturales y de intervención humana.</li> </ul>
<p><b>Debilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresa nueva en el mercado</li> <li>• No posicionada</li> <li>• Falta de capital financiero</li> <li>• Inseguridad en el proceso de consecución de la materia prima</li> <li>• Bajo volumen de producción</li> <li>• Orientación a un solo mercado (inicial)</li> </ul>	<p><b>Estrategia DO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar las mejores prácticas de calidad encaminada al ofrecimiento de un mejor producto para aprovechar la ampliación del mercado</li> <li>• Establecer la mejor campaña de promoción y publicidad a través de la venta personalizada y directa lo que permita competir y ganar posicionamiento en el mercado.</li> </ul>	<p><b>Estrategia DA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado el comportamiento comercial que se ha venido dando al producto, es necesario orientar la producción hacia otros mercados como estrategia de competencia (producto con calidad)</li> </ul>
<p><b>Fortalezas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejor presentación del producto terminado</li> <li>• Producción con calidad (depurado)</li> <li>• Alianzas estratégicas con empresas y productores</li> </ul>	<p><b>Estrategia FO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar el portafolio de productos, difundir las características del producto, que le permita mejorar el nivel de competitividad de la empresa en un mercado creciente y potencialmente consumidor.</li> </ul>	<p><b>Estrategia FA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer campañas publicitarias y promocionales encaminadas a crear expectativa y captar la atención de los clientes reales y potenciales.</li> </ul>

- **Estamos mitigando contra debilidades y amenazas:** A través de nuestros costos fijos bajos, nuestras alianzas con organizaciones expertas, así como, la retención de propiedad intelectual y el “know-how” que, en caso de ser necesario, podría ser fácilmente transmitido a nuevos contratistas. También somos menos susceptibles a competencia de precios debido a los bajos costos de producción de nuestra nueva tecnología.

### **5.8.3 Consideraciones estratégicas del plan de exportación de conserva de piangua.**

#### **✚ Estrategias básicas intensivas:**

1. Penetración de mercados
2. Desarrollo de mercados
3. Desarrollo de productos

#### **✚ Estrategias básicas integrativas:**

1. Integración hacia atrás
2. Integración hacia delante
3. Integración horizontal

### **5.8.4 Estructura económica y financiera del plan de exportación de conserva de piangua.**

Estos costos se trabajaran por un año que es el horizonte para el cual se elabora el plan de exportación.

### **5.8.5 Inversiones fijas**

Se presenta el programa de inversiones necesarias para poner en marcha la empresa, para el caso de imprevistos y ajustes que se puedan presentar se define un margen del 10% del total de las inversiones requeridas.

### **5.8.6 Costos de producción**

Están constituidos por los siguientes elementos

- Materia prima
- Mano de obra directa e indirecta
- Costos de los insumos de fabricación
- Depreciación
- Gastos administrativos
- Inversiones
- Costos financieros

- Costos de transporte
- Capital de trabajo

**Cuadro 14. Exportación de conserva de piangua primer año**

Producto	Unidad	Peso	Cantidad
Conserva de piangua	Frascos	250 gramos	11.500
<b>Total Exportable</b>			11.500

**Cuadro 15. Ingresos brutos primer año de exportación**

Producto	Unidad	Cantidad	Valor venta FOB	Ingresos/dólares	Ingresos/pesos
Conserva de piangua	Frascos	11.500	3,8	43.700	94.300.000
<b>TOTAL</b>		11.500	3,8	43.700	94.300.000

**Cuadro 16. Evaluación económica y financiera del plan exportador**

Variable	Caracterización	Valor
Costo de Inversión inicial	ii	67.510.394
Costos de producción año	Cp	53.802.594
Ingresos brutos año	lb	94.300.000
Costos fijos año	Cf	68.740.652
Costos variables año	Cv	28.122.951
Costos variables unitario	Cvu	2.445
precio de venta promedio	Pv	8.200

Rentabilidad.	$R = (Lb / Cp - 1) 100$	75.27
Punto de Equilibrio	$PE = ( Cf / 1 - ( Cu / Lb ) )$	68.740.652
Relación costo beneficio	$Rb / C = ( Lb / Cp )$	1.8

## 5.9 CONCLUSIONES

La exportación de un producto industrializado hacia otro país es un proceso complejo que demanda muchos esfuerzos encaminados a dar a conocer el producto, crear expectativa en la compra y por último persuadir e inducir al cliente a la compra; para el caso de la exportaciones de conserva de piangua al Ecuador ya tienen un espacio ganado en estos centros de consumo porque hay una cultura de consumo del producto lo que garantiza una demanda que justifica la exportación de este.

Por otro lado exportar conserva de piangua al Ecuador y que pertenecemos a un acuerdo comercial de comunidad andina de naciones pone de manifiesto la aceptación y la mejora de las condiciones de negociación en un esquema de preferencia en virtud del acuerdo comercial.

De esta manera se determinó un estudio financiero para exportar piangua a los principales centros de consumo al interior del Ecuador lo que demostró resultados positivos como una relación beneficio/costo de 1.8 y una rentabilidad del 75.27% de la inversión aproximadamente dado el alto consumo de piangua.

Las bondades económicas del proyecto se ven reflejadas si se implementa un modelo de exportación utilizando el FOB como término de negociación que consiste en el pago del valor de la exportación el seguro y el transporte por parte del importador, y el exportador entrega la mercancía al costado del buque en el puerto de embarque, esto como una medida para la disminución de riesgo generado en el transporte internacional de mercancías.

En el desarrollo de este plan de exportación de conserva de piangua se tuvo en cuenta la siguiente premisa que consiste en tener en cuenta es que solamente se deben incluir en el flujo de fondos aquellos ingresos y egresos que estén directamente asociados con el proyecto; es decir, aquellos que no existirían si el proyecto no se realizara. Este es un aspecto a considerar en los casos de proyectos que se implementan en empresas en marcha.

## **5.10 RECOMENDACIONES**

- En la implementación de este plan de exportación se hace necesario hacer un análisis detallado y profundo del mercado al igual que los hábitos de consumo lo que va a permitir determinar una demanda relativamente exacta.
- Mantener actualizada la información de los clientes, realizar investigación continua de mercado lo que permita innovar y crear nuevos productos acorde a las necesidades de los clientes.
- Establecer un mecanismo de evaluación de los objetivos y metas propuestas en el plan de exportación como las empresariales.

## 6. ESTUDIO TÉCNICO

### 6.1 INGENIERIA DEL PROYECTO

En esta parte del estudio se consideraron los aspectos de mayor relevancia para la viabilidad técnica del proyecto siendo así que se consideraron entre otros: las características de la materia prima y demás insumos requeridos en el proceso el tamaño de la planta basado en el estudio de mercado, la macro y micro localización

Así mismo, se analizaron las diferentes etapas que componen el proceso de producción al igual que la relación de la maquinaria y equipos necesarios, incluyendo, sus características, capacidad y así mismo, las necesidades de infraestructura y de personal.

Así mismo, el estudio tiene por objeto, determinar la viabilidad técnica del proyecto mediante el análisis y definición de aspectos tales como: el tamaño, la localización, proceso productivo, equipos, las instalaciones y la organización requerida para la operación de la planta procesadora de conserva de piangua Perlas del Mar.

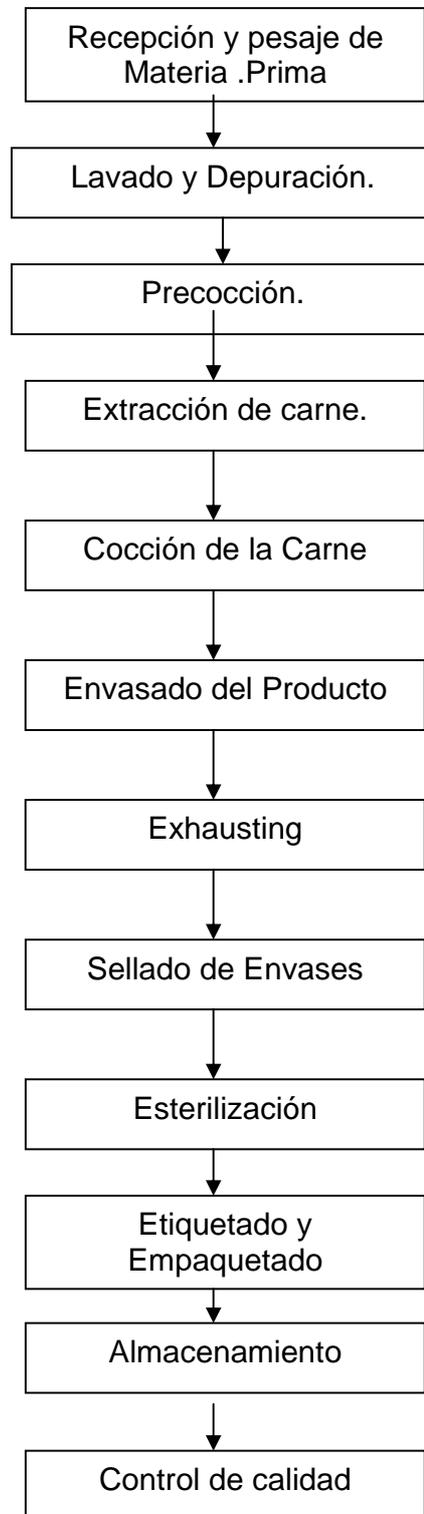
**6.1.1 Tamaño.** La capacidad de la maquinaria para este proyecto, atiende a dos variables; la demanda potencial y los rendimientos del proceso; en consecuencia, para atender a estos requerimientos, se contará con maquinaria con capacidad para procesar 958 unidades de conservas mensuales obviamente que esta cantidad ira aumentando cada año.

El tamaño implica un incremento de la producción, basado en el crecimiento poblacional, iniciando con 11.500 frascos de conserva, en el primer año del proyecto, hasta alcanzar 17.840 frascos en el décimo año del mismo; lo anterior perfila al proyecto como de tamaño inferior a la demanda potencial encontrada

#### 6.1.2 Materia Prima

❖ **Volúmenes de Producción.** Los volúmenes de producción están registrados en los anexo L (Cuadros control de producción diaria) denominados resumen de producción por ciclos demostrando una captura de 215.846 pianguas recolectadas en los 3.5 meses de trabajo, en 7 ciclos de puja, en los 41 días, empleando 1006 jornales con promedios de 848.54 pianguas concheras día; dándonos como resultado 25% del esfuerzo del grupo equivalente a un promedio de 24.5 jornales por faena de trabajo.

**Figura 11. Flujograma de producción conserva de piangua**



**6.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA CONSERVA DE PIANGUA.** Una vez las embarcaciones llegan se descarga la concha y se recepciona en planta, será sometido al siguiente proceso según tesis de grado:

Según Araujo: <sup>16</sup>

**6.3.1 Recepción y pesaje de la materia prima.** Esta etapa, la constituyen operaciones como el lavado con cepillo con la finalidad de extraer el lodo adherido a las valvas, los animales deben irse clasificando de acuerdo a la talla por razones de sostenibilidad del recurso, los animales menores de 49mm, deben ser devueltos al medio natural posteriormente se pesan para tener un control en cuanto al rendimiento.

**6.3.2 Lavado y depuración.** son aquellas operaciones unitarias en la que la materia prima se libera de sustancias diversas que la contaminan, dejando su superficie en condiciones adecuadas para procesos posteriores, se lleva a cabo el lavado de la carne de piangua con agua potable con una concentración de cloro al 5%, para el sanearse, se sumerge el producto por 30 minutos en una solución de ácido cítrico y luego pasar por 30 minutos más por otra solución de glutamato monosódico al 3%. Mediante tinas de lavado se extraen impurezas que se pueden encontrar adheridas o no al producto como es material vegetal, barro, minerales.

**6.3.3 Precocción.** Se realiza en marmita abierta, el agua debe ponerse a hervir a 100° C/ 20 minutos hasta que las valvas de los animales estén abiertas.

**6.3.4 Extracción de carne.** Con una cuchilla se abren las valvas y se procede a extraer la carne, tratando de no romper el pie del animal, de igual manera sin maltratar el resto del cuerpo que ponga en peligro la calidad del producto, acto seguido, se extraen las agallas y el manto, se extraen impurezas y organismos extraños.

**6.3.5 Cocción de la carne.** Esta operación tiene como objetivo el ablandamiento de la carne, para brindar un producto, al dente, mediante la utilización de una olla a presión a una temperatura de 110° C por un tiempo de 20 minutos.

---

<sup>16</sup> ARAUJO, MAIRONGO y QUINTERO. Op. Cit ., p. 48.

Según Fellews:<sup>17</sup>

**6.3.6 Envasado de la piangua.** Es aquella operación en la cual, se adiciona la carne de la piangua, y acto seguido, se vierte la salsa o líquido de cobertura de tal manera que permita hacer una distribución uniforme de la conserva, y dejado un espacio de cabeza la cual no debe ser inferior al 6% ni exceder mas del 10% del volumen del recipiente.

**6.3.7 Exhauling.** Es una operación unitaria mecánica o térmica, Se pone la tapa sobre los frascos, en el cual se hace una evacuación del aire y por ende del oxígeno que está dentro del frasco, tiene como objetivo principal evitar el crecimiento microbiano durante el almacenamiento especialmente bacterias aeróbicas.

**6.3.8 Sellado del Envase.** Sellar los envases con tapas enroscada, con un polietileno, esto con la finalidad de evitar la introducción de microorganismos, bacterias e impurezas en el borde de la tapa del frasco.

**6.3.9 Esterilización.** Es una operación unitaria en la cual se somete la conserva de piangua a un tratamiento térmico fuerte una vez cerrados los frascos, se procede a colocarlos en una autoclave esto implica manejo de altas temperaturas por encima de los 110° C durante 60 minutos.

**6.3.10 Etiquetado y Empaquetado.** En el etiquetado se describirán los diferentes aspectos del producto como es: su nombre publicitario, fecha de elaboración, valor alimenticio, fecha de vencimiento y todos los requisitos necesarios para su aprobación de las entidades controladoras de los productos alimenticios. Se empaqueta el producto en cajas de cartón de 24 unidades, para su respectivo almacenamiento.

**6.3.11 Almacenamiento.** Se almacena el producto a 28° C o dependiendo de los criterios que tenga el técnico.

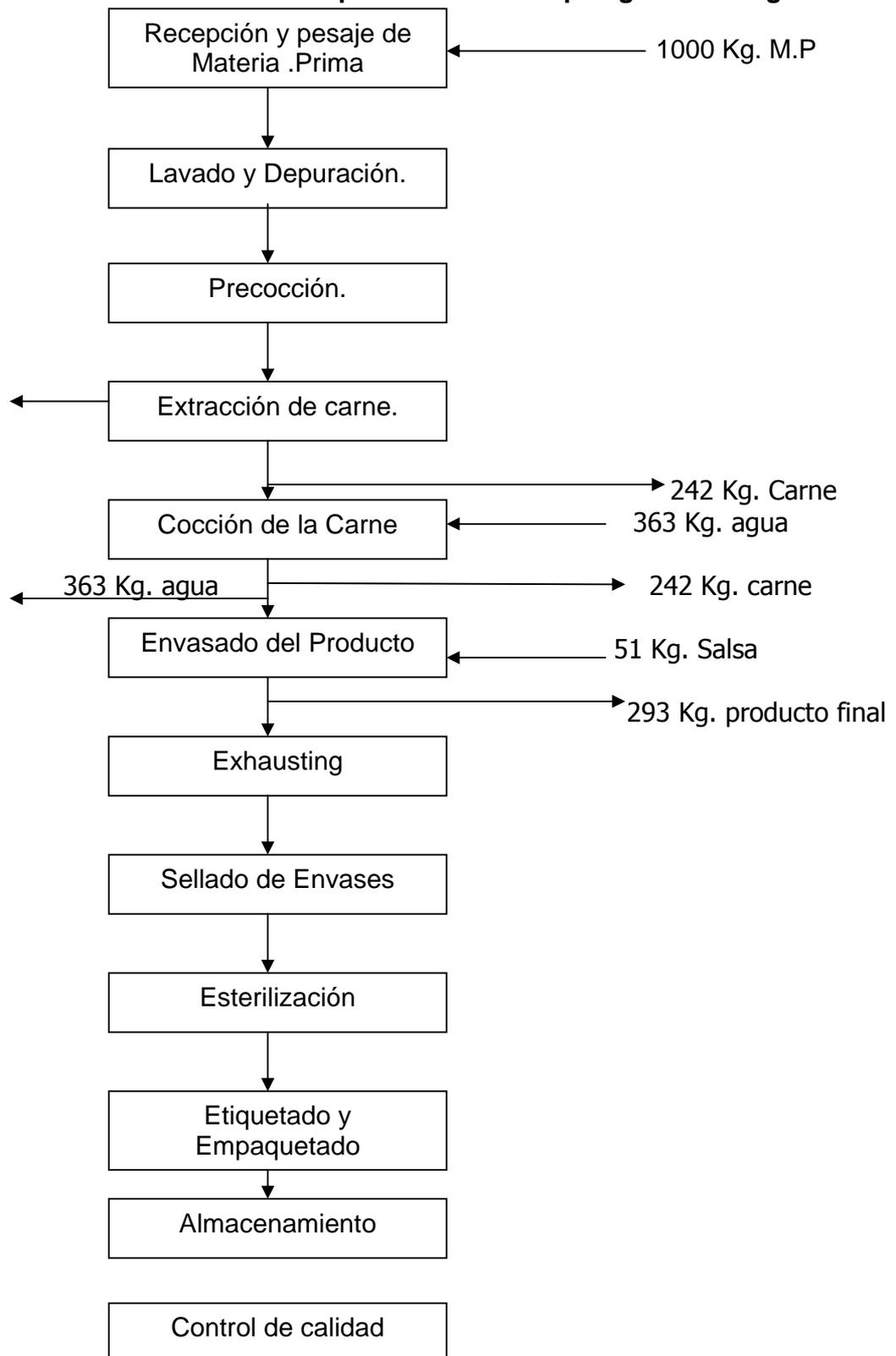
**6.3.12 Control de Calidad.** Se aplica en todo el proceso iniciándose en la recepción, pasando luego por las etapas de cocción, desconche, extracción de la carne, llenado y cobertura exhauling, maduración y finalmente en el almacenamiento y empaque como producto final.

---

<sup>17</sup> FELLOWS, Peter. Tecnología del Procesado de los alimentos. Zaragoza: Acribia, 1994. p. 9 – 52.

#### 6.4 BALANCE DE MATERIA

Figura 12. Balance de materia para conserva de piangua 1.000 Kg. de M.P



Tras las experiencias recogidas en los ensayos previos, y considerando datos y resultados obtenidos en los mismos, se estableció el balance de materiales que se presenta a continuación.

**6.4.1 Balance de Materia para la piangua.** Se partió de 4.35 Kilogramos de piangua, los cuales luego de la extracción, nos proporcionaron un total de 1.05 Kilos de carne. Esto nos permite hacer la siguiente relación de rendimiento.

$$\text{Rendimiento proceso} = \frac{1.05 \text{ Kg. Carne}}{4.35 \text{ Kg. M.P}} * 100 = 24.2 \%$$

Esto se traduce en que para obtener una tonelada de carne, es necesario disponer de 4.14 toneladas de piangua

**6.4.2 Balance de Materia para la salsa.** En su preparación fueron utilizados 334 Gramos de materia prima (insumos) los cuales después de la preparación y cocción se redujeron a 234 gramos, con lo cual se puede estimar el rendimiento de la operación tal como se muestra a continuación.

$$\text{Rendimiento proceso} = \frac{234 \text{ gr. salsa}}{334 \text{ gr. M.P.}} * 100 = 70\%$$

Lo anterior indica que para obtener un gramo de salsa, es necesario contar con 1.43 gramos de materia prima

**6.4.3 Balance de Materia para el producto final.** Los ensayos realizados nos mostraron que para obtener un envase de producto final de 250 gramos con un espacio de cabeza del 8%, se requiere de: un envase de 125 gramos de peso, 95 gramos de carne y 20 gramos de salsa. Considerando que para el producto final se requieren como insumos, la carne y la salsa, se puede establecer la siguiente relación:

$$\text{Rendimiento proceso} = \frac{115 \text{ gr. insumos principales}}{250 \text{ Kg. Producto final}} * 100 = 46\%$$

Para obtener una tonelada de producto final se requiere 2.175 gramos de insumo principal. Con lo anterior podemos establecer la relación entre materia prima e insumos requeridos para satisfacer las necesidades establecidas en el estudio de mercado en el tamaño del proyecto.

## 6.5 BALANCE DE ENERGÍA

La realización de este cálculo permite conocer la cantidad de energía requerida para la realización de los procesos relacionados con intercambio de calor. Sobre esa base, se sabe que la operación donde se necesita de la aplicación de calor para el procesamiento de la materia prima son: la precocción, la cocción, en el exhausting y en la esterilización, por lo cual, en dichas operaciones se hicieron un análisis numérico, tendiente a establecer los requerimientos energéticos respectivos.

### 6.5.1 Balance en la precocción

Según Howell:<sup>18</sup>

convenciones

$$Q_{SUM} = Q_A + Q_B + Q_D$$

Base de cálculo: 1.000 Kilogramos

$Q_{SUM}$  = Calor suministrado por el equipo

$Q_A$  = Calor absorbido por el producto

$Q_C$  = Calor necesario para la evaporación de la humedad en exceso

$Q_B$  = Calor absorbido por el agua

$Q_D$  = Calor desperdiciado 15%

$\lambda$  = Calor latente de vaporización del agua

Para la determinación de los diferentes cálculos, se tuvo en cuenta las siguientes propiedades termodinámicas de la materia en estudio

Calor específico del vidrio

$$C_p \text{ Vidrio} = 0.837 \text{ Kj/Kg } ^\circ\text{C}$$

Calor específico de la concha

$$C_p \text{ Concha} = 3,4 \text{ Kj/Kg}^\circ\text{C}$$

Calor específico de la carne

$$C_p \text{ Carne} = 0,76 \text{ Btu/lb}^\circ\text{F}$$

Calor específico del agua

$$C_p \text{ Agua} = 4,186 \text{ Kj/Kg}^\circ\text{C}.$$

---

<sup>18</sup> HOWELL, Jhon y BUCKIUS, Richard. Principios de Termodinámica Para Ingenieros. México: Mc Graw Hill, 1990. p. 250.

$$0.76 \text{ Btu/lb}^\circ\text{F} * 4.186 \text{ KJ/Kg}^\circ\text{C} / 1 \text{ Btu/lb}^\circ\text{F} = 3.18 \text{ KJ/Kg}^\circ\text{C}$$

#### Calculo de $Q_A$ :

$Q_A$  = Calor absorbido por el producto

$$Q_A = m_{\text{CONCHA}} * C_{P \text{ CONCHA}} * \Delta T = 1000 \text{ Kg.} * ^\circ\text{C}^{13}$$

De donde:

$M_{MP}$  = masa de materia prima que en este caso es de 1000 Kg.

$C_{p. MP}$ : calor especifico de la concha su valor es de 3,4 kJ / Kg.  $^\circ\text{C}$

$$Q_A = 1000 \text{ kg} * 3.4 \text{ kJ} / (\text{kg } ^\circ\text{C}) * (100 - 28)^\circ\text{C} = 244.800 \text{ kJ}$$

$$Q_B = 500 \text{ Kg} * 4.186 \text{ KJ} / (\text{kg } ^\circ\text{C}) * (100 - 28)^\circ\text{C} = 150.695 \text{ KJ}$$

Teniendo en cuenta, las características del equipo, se tiene que para este tipo de dispositivos, se desperdicia un 15% de calor

$$Q_D = 0.15 Q_{SUM}$$

$$Q_{SUM} = Q_A + Q_B + Q_D = 244.800 \text{ KJ} + 150.695 \text{ KJ} + 0.15 Q_{SUM} = 395.496 \text{ KJ} + 0.15 Q_{SUM}$$

$$Q_{SUM} = (1 - 0.15) = 395.496 \text{ KJ} = 0.85 Q_{SUM} = 395.496 \text{ KJ} = Q_{SUM} = 395.496 \text{ KJ} / 0.85$$

$$Q_{SUM} = 465.289 \text{ KJ}$$

#### 6.5.2 Balance en la cocción

$$Q_{SUM} = Q_A + Q_B + Q_D$$

$$Q_A = 1000 \text{ kg} * 3.18 \text{ kJ} / (\text{kg } ^\circ\text{C}) * (100 - 28)^\circ\text{C} = 228.960 \text{ kJ}$$

$$Q_B = 1500 \text{ Kg} * 4.186 \text{ KJ} / (\text{kg } ^\circ\text{C}) * (100 - 28)^\circ\text{C} = 489.762 \text{ KJ}$$

$$Q_D = 0.15 Q_{SUM}$$

$$Q_{SUM} = 228.960 \text{ KJ} + 489.762 + 0.15 Q_{SUM}$$

$$Q_{SUM} = (1 - 0.15) = 718.722 \text{ KJ}$$

$$Q_{SUM} = 718.722 \text{ KJ} / 0.85$$

$$Q_{SUM} = 845.555 \text{ KJ}$$

#### 6.5.3 Balance en el exhausting (1000Kg. Envase)

$$Q_{SUM} = Q_{AU} + Q_{AC} + Q_B + Q_D$$

$$Q_{AV} = 1000 \text{ KG} * 0.837 \text{ kJ} / \text{Kg}^\circ\text{C} * (100 - 55)^\circ\text{C} = 37.665 \text{ KJ}$$

$$Q_{AC} = 115 \text{ gr}_{mp} = 125 \text{ Gr}_{ENVASE} = 0.115 \text{ Kg}_{PRODUCTO} = 0.125 \text{ Kg}_{ENVASE}^{19}$$

---

<sup>19</sup> Ibid., p. 251.

Según Perry:<sup>20</sup>

$$Q_{AC} = 920 \text{ Kg} * 3.18 \text{ KJ/Kg}^{\circ}\text{C} * (100 - 55)^{\circ}\text{C}$$

$$Q_{AC} = \mathbf{131.652 \text{ KJ}}$$

$$Q_B = 750 \text{ Kg} * 4.186 \text{ KJ/Kg}^{\circ}\text{C} * (100 - 55)^{\circ}\text{C}$$

$$Q_B = \mathbf{141.277 \text{ KJ}}$$

$$Q_D = 0.15 Q_{SUM}$$

$$0.85 Q_{SUM} = 312.079 \text{ KJ}$$

$$Q_{SUM} = \mathbf{367.151 \text{ KJ}}$$

#### **6.5.4 Balance en la esterilización (1000Kg. Envase)**

$$Q_{SUM} = Q_{AU} + Q_{AC} + Q_B + \lambda * M + Q_D$$

$$Q_{SUM} = Q_{AU} = 1000 \text{ KG} * 0.837 \text{ kJ/Kg}^{\circ}\text{C} * (110 - 65)^{\circ}\text{C}$$

$$Q_{AV} = \mathbf{37.665 \text{ KJ}}$$

$$Q_{AC} = 920 \text{ Kg} * 3.18 \text{ KJ/Kg}^{\circ}\text{C} * (110 - 65)^{\circ}\text{C}$$

$$Q_{AC} = \mathbf{131.652 \text{ KJ}}$$

$$Q_B = 750 \text{ Kg} * 4.186 \text{ KJ/Kg}^{\circ}\text{C} * (110 - 65)^{\circ}\text{C}$$

$$Q_B = \mathbf{141.277 \text{ KJ}}$$

$$Q_{AC} = 225 \text{ Kg.} * 2258 \text{ KJ/Kg.} = \mathbf{508.050 \text{ KJ}}$$

$$Q_D = 0.15 Q_{SUM}$$

$$0.85 Q_{SUM} = 820.129 \text{ KJ}$$

$$Q_{SUM} = \mathbf{964.857 \text{ KJ.}}$$

---

<sup>20</sup> PERRY, Jhon. Manual de Ingeniero Químico México: Hispanoamericana, 1966. p. 249.

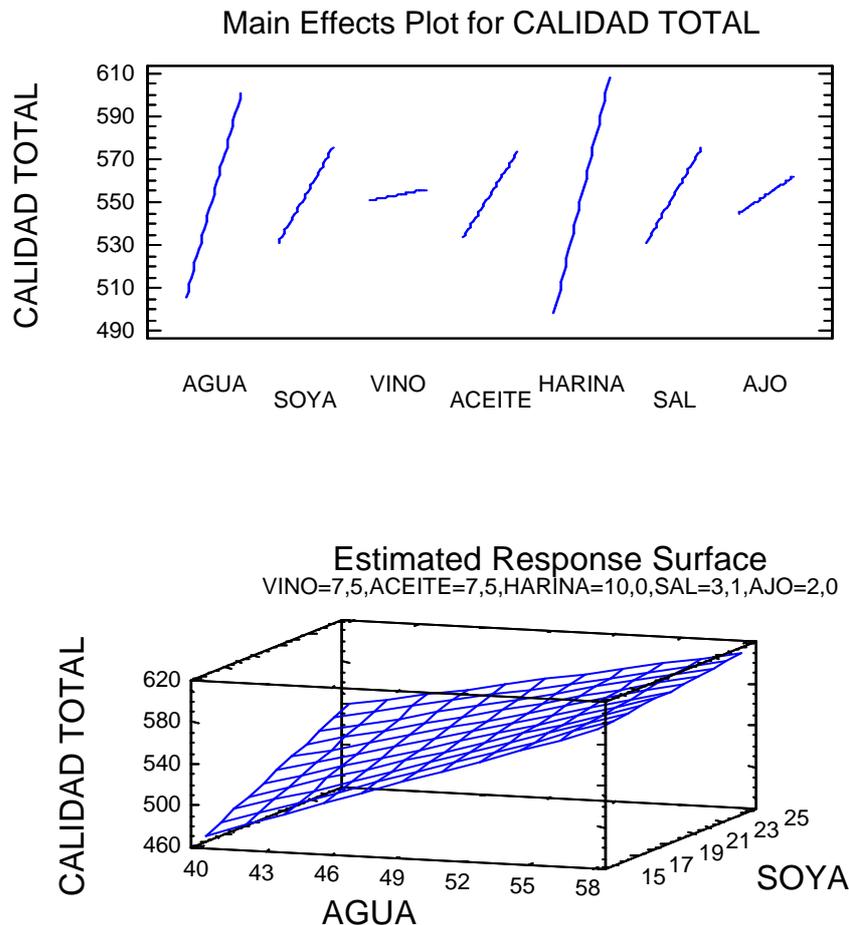
## 6.6 DISEÑO EXPERIMENTAL PARA LA ESTANDARIZACION DEL PROCESO DE LA SALSA MIX

El diseño experimental para la conserva de piangua se desarrollo en los laboratorios de la Universidad de Nariño sede Tumaco con la finalidad de estandarizar el proceso de obtención de la conserva de piangua o concha, a partir de la carne de la piangua.

Inicialmente en cada diseño se evaluó, el sabor, la textura, y el rendimiento.

El modelo estadístico manejado en la conserva de piangua es el Statgraphics Plus 5.0.

**Figura 1. Sabor textura y rendimiento para la salsa**



### 6.6.1 Análisis de las gráficas

La gráfica Standardized Pareto Chart indica que para obtener una salsa de excelente calidad las variables más influyente son la harina, el agua, soya y el aceite.

La gráfica Main Effects Plot muestra que la calidad de la producto final en cuanto al sabor, textura y rendimiento se ve mejorada al trabajar la sal en un porcentaje menor, el agua en un porcentaje mayor, la harina en un mayor porcentaje, al desarrollar el análisis de forma independiente se encuentra esta misma tendencia, empero, en el análisis de gráficas encontramos que es mejor trabajar el vino en menor proporción y el ajo.

Para concluir; las gráficas indican que se obtiene una salsa de excelente calidad si se trabaja el agua en un porcentaje del 58%, la soya 25%, el vino 10%, el aceite 10% la harina 15%, la sal 5% y el ajo en un 3%.

**Figura 14. Producto terminado**



**Figura 15. Proceso de esterilización**



### **6.7 DISEÑO DE ETIQUETA**

La etiqueta irá impresa en el envase, donde se dará a conocer las especificaciones del producto que se está comercializando, entre las que se tienen: nombre del fabricante, peso neto, ingredientes, número de licencia, fecha de envasado, fecha de vencimiento, nombre del producto, contenido nutricional, palabras de advertencia sobre la conservación y manipulación del producto.

Figura 16. Etiqueta



**6.7.1 Envase.** Dado que el proyecto pretende comercializar la conserva de piangua en presentaciones de 250 grs. el envase para cumplir con este objetivo, consiste en un frasco de vidrio para industria conservera de tapa de rosca de presión, lo importante es que la tapa en su interior cuenta con una protección de teflón que asegure la condición de vacío interior una vez que el frasco haya sido esterilizado.

## 6.8 DISEÑO Y DISTRIBUCION DE PLANTA

### 6.8.1 Tamaño y Ubicación

**6.8.2 Relación capacidad demanda.** Para efectuar esta relación se partió de la demanda actual que ofrecen este recurso en el municipio de san Andrés de Tumaco (11.500 unidades / año).

Donde nuestra planta tendrá una participación del 30% para iniciar. Con estas cifras se partió para el calculo del tamaño que debe tener la planta.

La planta iniciará su funcionamiento con el 65% de la capacidad total, la cual irá aumentando a medida que el mercado lo exija. Con esta especificación estaremos procesando inicialmente 32 unidades de conserva día con una disponibilidad de materia prima de 22.800 kilogramos/semana. La capacidad total de la planta será de 60 unidades de conserva de piangua diario, equivalentes aproximadamente a 5.700 kilogramos/día. Los equipos que se utilizarán en la planta tendrán una capacidad que supere la necesidad con un margen de holgura dada la posibilidad de ganar un mercado importante. Los equipos instalados trabajarán seis días en la semana de lunes a sábado quedando el domingo para mantenimientos de estos.

### 6.8.3 Localización

❖ **Macro localización.** El proyecto se realizará en el municipio de Tumaco departamento de Nariño.

Para elegir el lugar se tuvo en cuenta el método de criterio de selección.

Se escogerán varias zonas del municipio que cumplan con las características y parámetros requeridos para el montaje de la planta.

Los parámetros y características que se tienen en cuenta son:

1. Que la región esté cerca al mar
2. Que cuenta con los servicios necesarios (agua y energía).
3. Que cuente con las vías de acceso necesarias.
4. que se cuente con terreno disponible.

En concordancia con el proyecto se expusieron varias zonas del municipio que podrían ser estratégicas para el montaje de la planta procesadora de conserva de piangua o concha; entre las cuales tenemos: Barrio la Playa, Barrio la Floresta, Barrio Bavaria, calle del Comercio, Barrio Viento libre, Barrio Porvenir, Barrio el Morro, Barrio el morrito, Barrio Exportadora, Barrio Liza. Una vez debatida las condiciones y característica de cada una, las zonas que cumplieron con los parámetros y criterios establecidos fueron.

El morrito.

Licsa.

Bavaria.

#### ❖ Descripción de las Regiones.

❖ **Barrió el Morrito.** es una zona que está localizada en las afueras de la ciudad, pero pertenece al casco urbano del municipio. Esta habitada por una pequeña población cuyos terrenos no están legalizados. Esta bordeado una parte de su perímetro por el mar.

Se caracteriza por ser una zona plana, cuenta con los servicios de energía y agua, pero su funcionamiento no es el más ideal. El costo del terreno es económico causa de que pertenecen al Estado.

Esta zona limita con el aeropuerto la florida, lo cual es uno de los principales inconvenientes para realizar grandes construcciones.

❖ **Barrio Licsa.** Es una zona que esta localizada en las afueras de la ciudad pero pertenece al casco urbano del municipio. Esta región es poca habitada y esta bordeada una parte de su perímetro por el mar. Se caracteriza por ser una zona plana y con una gran extensión de terreno libre de construcción, cuenta con todos los servicios, el costo de estos terrenos son económicos debido a que pertenecen al municipio.

❖ **Barrió Bavaria.** Es una zona localizada en el centro del casco urbano del municipio, poco habitada pero bastante construida, donde se encuentran varias pesqueras.

Parte del perímetro de esta zona pertenece al mar, el costo de los terrenos son elevados con relación a las zonas antes mencionadas, debido a que se encuentra en un sector comercial y privado.

❖ **Criterios de Selección.** Para seleccionar la región apta para el montaje de la planta, se tubo en cuenta en primer instancia los criterios esenciales y deseables requeridos los cuales fueron liberados y analizados bajo un enfoque de grupo, para concluir que la mejor manera de seleccionar la zona es tomar estos criterios y priorizarlos de tal manera que se tuviera una visión holística de los factores que incidieran en dicha selección del lugar.

Una vez elegidos los criterios más importante se ponderó, teniendo en cuenta su grado de importancia e incidencia en el adecuado funcionamiento de planta procesadora.

Los principales criterios que se tuvieron en cuenta fueron los siguientes.

C1- Calidad de la infraestructura de servicios (agua y energía)

C2- Vías de acceso

C3- Contacto a la materia prima.

C4- Terreno disponible para la dimensión futura de la planta.

C5- Terreno con geometría ideal. (Rectangular o cuadrado).

C6- Bajo costo y disponibilidad para la adquisición del terreno.

C7- la zona este poco habitada y construida según criterios del P.O.T

C8- Que esté cerca de fuente de agua natural (mar).

**Puntaje de criterios de acuerdo a su importancia.** Estos criterios se le dieron un valor dependiendo del nivel de importancia en la construcción y funcionamiento de la planta.

C1 - 5.0

C5 - 3.0

C2 - 4.5

C6 - 3.5

C3 - 4.0

C7 - 4.0

C4 - 4.0

C8 - 4.5

**Cuadro 17. Criterios de Selección (ponderación)**

CRITERIOS	VALOR (%)	REGIONES						PUNTAJE	
	PONDERADO	B. Morrito		B. Licsa		B. Bavaria		1 - 10	
C1	15,5	2	31	3	46,5	5	77,5	10	155
C2	14	3	42	3	42	4	56	10	140
C3	12,5	4	50	4	50	2	25	10	125
C4	12,5	3	37,5	5	62,5	2	25	10	125
C5	9	3	27	4	36	3	27	10	90
C6	10	4	40	4	40	2	20	10	100
C7	12,5	4	50	5	62,5	1	12,5	10	125
C8	14	3	42	4	56	3	42	10	140
<b>Total</b>	100%	319,5		*395,5		294			

- 1 Barrió el Morrito
- 2 Barrió Licsa
- 3 Barrió Bavaria

Mediante este método se eligió como la zona mas apropiada para el montaje de la planta procesadora el barrió licsa por las condiciones ya descritas.

Esta zona tiene una gran ventaja debido a que el impactó social que la empresa ocasionaría se ve amortiguado, ya que en la zona se ha fomentado la industria con anterioridad

❖ **Micro localización.** La planta se ubicará en el barrió Licsa. Es una zona fuera del casco urbano, pero pertenece a este. Esta al noreste tomando como base el casco urbano.

Su micro-ubicación se baso en criterios de selección ya que la zona es pequeña y poco habitada, podemos mencionar que parte de su perímetro por la parte frontal y el lado izquierdo lindera con un terreno libre de construcción (baldío) propiedad de la empresa Ecopetrol. al lado derecho lindera con una carretera alterna que llega al mar y otra parte de su perímetro lindera con el mar.

Esta zona es plana y tiene buena disponibilidad de terreno, pertenece al municipio de Tumaco lo cual hace que su costo sea más factible.

**Figura 17. Terreno elegido, para la construcción de la planta de Proceso**



**6.8.4 Espacio a ocupar.** La zona escogida para la instalación de la planta procesadora de conserva piangua, es plana con una característica geométrica rectangular. La dimensión del área es de 1100 m<sup>2</sup> de los cuales se construirá 1064 m<sup>2</sup> aproximadamente el resto del terreno se tendrá disponible para ampliaciones futuras.

#### **6.8.5 Elementos de higiene y seguridad industrial**

Se determino que los siguientes elementos garantizaran la prevención y seguridad del personal de trabajo.

- Extinguidor.
- Botiquín.
- Equipos contra incendio.
- Elementos de aseo.

**6.8.6 Distribución global de áreas.** se distribuye en las diferentes áreas con que contará la empresa como son:

- A.1 - Área producción.
- A.2 - Área administrativa.

- A.3 - Área de proyección.
  - A.4 - Área de recreación.
  - A.5 - Área de parqueadero.
  - A.6 - Área de cafetería.
  - A.7 - Área de salud y seguridad.
  - A.8 - Área de maquinaria o de mantenimiento.
- ❖ **Área administrativa.** Tendrá una superficie de 100 m<sup>2</sup>, con 4 oficinas recepción, sala de reuniones y sus respectivos baños para el buen funcionamiento de las labores administrativas de la planta.
- ❖ **Área de parqueadero.** Su capacidad será para albergar aproximadamente 7 vehículos y 10 motocicletas, la distribución de este espacio estará dada en señalización graficada en el piso.
- ❖ **Área de cafetería.** Su dimensión es de 42 m<sup>2</sup> estará a cargo de personal ajeno a la empresa con los cuales se establecerá convenios para su funcionamiento dentro de la empresa.
- ❖ **Área de recreación:** el espacio destinado para esta zona es de 98 metros cuadrado. Donde se construirá una cancha múltiple para la recreación deportiva de los funcionarios de la empresa.
- ❖ **Área de salud y seguridad.** Su dimensión será de 12 m<sup>2</sup>. se contara con los principales equipos y herramientas para la seguridad y salud de los funcionarios.
- ❖ **Área de proyección.** Esta zona se contempla para el crecimiento proyectado de la empresa, teniendo en cuenta principalmente la ampliación del área de producción, para que en un futuro se desarrollen otros tipos de transformación ya sea de la misma materia prima o con sus residuos.
- ❖ **Área de maquinaria o mantenimiento.** Su dimensión será de 15 m<sup>2</sup>. Esta se dividirá en dos, se contará con una caldera de baja capacidad ya que son pocos los equipos a base de vapor que se manejarán en la planta. En la otra sección de esta se contará con una planta eléctrica en capacidad suficiente para que en casos de crisis de energía de la conexión principal la planta funcione. También habrá una electro-bomba para suministrar agua a la planta desde depósitos subterráneos que tendrá la planta en caso que el servicio de agua municipal falle.
- ❖ **Área de producción.** Tendrá una dimensión de 306 m<sup>2</sup>, contará con subarea para su mejor distribución, esta contará con los equipos y elementos apropiados para su funcionamiento. El control de la calidad del producto se llevará a cabo en un laboratorio de control de cuyas dimensiones serán de 3 m por 2.5 m donde se llevaran todas las pruebas de calidad.  
Esta área se describirá con mayor detalle ya que es la de mas interés para el funcionamiento de la empresa.

❖ **Relación entre área.** Para analizar esta relación de áreas nos basamos en unos motivos establecidos para el acercamiento o la distancia que debe haber entre una área y la otra respectivamente.

### **Motivos**

- 1- Contacto personal.
- 2- Conveniencia.
- 3- Fácil comunicación
- 4- Nivel de ruido..
- 5- Facilidad de supervisión.
- 6- Tiempo y movimientos más apropiados.
- 7- Condiciones de higiene y seguridad.

De acuerdo a esta relación se distribuirá en el territorio cada una de las áreas

### **Coeficiente de acercamiento**

1- Normal	0.
2- Sin importancia	U.
3- No es deseable	X.
4- Importante	I.
5- Esencial	E.
6- Indispensable	A.
7- Obligatorio separarlas	XX

**Cuadro 18. Relación de Áreas**

<b>A.1</b>		I 1	E 2	X 4	X 4	U 2	A 7	X 4
<b>A.2</b>	I 1		U 2	O 4	O 4	I 2	A 2	X 4
<b>A.3</b>	E 2	U 2		O 2	X 2	X 2	O 2	O 2
<b>A.4</b>	X 4	O 4	O 2		I 2	I 5	U 2	U 2
<b>A.5</b>	X 4	O 4	X 2	I 2		O 5	U 2	X 4
<b>A.6</b>	U 2	I 2	X 2	I 5	O 5		I 2	X 4
<b>A.7</b>	A 7	A 2	O 2	U 2	U 2	I 2		X 4
<b>A.8</b>	X 3	X 4	O 2	U 2	X 4	X 4	X 4	

Todo el terreno de la planta estará rodeado por una cerca de una altura de 1.80 m. Los puntos de entrada y salida se han de limitar al número imprescindible para el funcionamiento de la instalación, debiéndose equipar con dispositivos de vigilancia y de control de tráfico de vehículos y personal de acuerdo a criterio del gerente y los miembros de la empresa.

La distribución global de toda las áreas generales describen en el anexo U en donde se muestran las ubicaciones y las dimensiones de cada una de ellas.

❖ **Distribución del área de proceso.** Esta área estará dividida para su mejor distribución y supervisión en dos zonas principales.

**Zona sucia.**

1. Área de servicios. (Baños)
2. Área de recepción. (Muelle)
3. Área de depuración.
4. Área de desechos.

En estas zonas solo se llevarán a cabo las operaciones de recepción y depuración de materia prima. El objetivo primordial de esta zona es asegurar la cantidad y calidad de la materia a ser transformada

## **Zona limpia**

5. Área de recepción de canastillas con materia prima.
6. Área de control de calidad. (laboratorio)
7. Área de operaciones.(transformación de la materia prima)
8. Área de herramientas y utensilios.
9. Área de almacenamiento del producto terminado
10. Área de inspección y empaque.
11. Área de despacho.
12. Área de refrigeración de materia prima

En esta zona se llevara a cabo todas las operaciones de transformación y procesamiento de la materia prima, como también de inspección y control del producto terminado para asegurar la calidad y aceptación del producto en el mercado.

El área de producción encerrara todas las operaciones de transformación de la materia prima, para llevarla al producto objetivo. La representación estará indicada por el flujograma de operación. Donde se puede analizar las actividades que se realizan desde que la materia prima llega a la planta hasta que el producto final sale de la misma.

### **❖ Operaciones y actividades a realizar en la planta**

- Recepción y pesaje de la materia prima.
- Lavado y depuración:
- Precocción.
- Extracción de carne.
- Cocción de la carne.
- Envasado de la piangua y adición de la salsa mix
- Exhauiting.
- Sellado del Envase.
- Esterilización.
- Etiquetado y Empaquetado.
- Almacenamiento.
- Control de calidad.

Estas actividades se acoplan según la exigencia del producto a elaborar, haciendo pequeñas variaciones del producto.

**6.8.7 Descripción del área de proceso.** Las vías de circulación externas y la superficie de carga y descarga se fijarán de forma estable a la planta logrando la evacuación de aguas residuales y el tratamiento Estas superficies estarán de tal forma que presenten una inclinación de 0.3 de pendiente, evitando así el almacenamiento de esta agua .La planta tendrá métodos adecuados para llevar a cabo la limpieza y desinfección de los trabajadores, esta contará con dos lagunas de desinfección con conexiones a la red de agua potable para su llenado y para

su desalojo estarán conectadas al drenaje de la planta. La sala de operaciones estará alejada del área sucia y del área de residuos por muros compactos y continuos de 25 cm. de grosor.

Para explicar más detalladamente cada una de las características que tendrá la planta, se describirá por separado.

❖ **Pisos.** El piso de la planta tendrá un desnivel de 0.4, estará constituido de mosaico con un acabado de una pulgada de grosor colocado sobre una buena base de concreto, asegurando que la cimentación entre los mosaicos sea de la mejor calidad. El acabado del piso será del tipo de alta resistencia con agregado limpio y duro exentos de polvo, barro, residuos y material vegetal.

La construcción del piso con este material nos garantiza un tiempo prolongado con la ventaja que su reparación y mantenimiento es fácil y de bajo costo.

❖ **Paredes.** La altura de la sala de operación será 3 m, el material empleado será azulejos el cual se elevará a una altura de 2,40 m sobre el nivel del piso, las esquinas interiores estarán redondeadas por medio de piezas especiales y las juntas entre paredes y piso serán cubiertas por ángulos redondeados de azulejos.

Este material permite una buena desinfección y limpieza de la planta, asegurando así la buena higiene de estas.

❖ **Puertas.** La entrada principal del personal de operación a la planta procesadora tendrá las siguientes dimensiones: 2 m de altura por 1 m de ancho, construida en hierro galvanizado, cuyo modelo es de un solo viento. Posteriormente los operarios para ingresar directamente a la sala de proceso se encontrarán con una puerta de 2 m de altura por 2 m de ancho estilo corredizo, la cual abrirá para ambos lados un metro, aluminio cuyo grosor lo especificará el ingeniero de obra. Esta puerta se encontrará aislada de la sala de operaciones por medio de cortina térmica.

La planta contará con una puerta que comunique el muelle con la zona sucia, la cual tendrá una dimensión de 2.5 m de ancho y 2.5 m de altura, el modelo será un portón corredizo cuyo material estará constituido por hierro galvanizado con un acabado de anticorrosivo. El área sucia se comunica a la sala de operaciones a través de una puerta de 2m de alto por 1,5 de ancho estilo corredizo, elaborada en aluminio y de igual manera esta separada de la sala de operaciones por medio de cortinas térmicas.

La puerta de salida del producto terminado ( área de despacho) tendrá una dimensión de 2 m de alto por 1.5 m de ancho estilo corredizo, elaborada en aluminio.

La puerta principal del área de administración será de aluminio y de igual manera las de todos los baños de la planta. Las puertas divisorias de las oficinas serán de triple cuyo acabado quedaran a cargo de la administración.

Las puertas secundarias con que cuenta la planta de proceso como la puerta de laboratorio, la de la sala de empaque y la del área de utensilios y herramientas serán de aluminio.

❖ **Ventanas.** La planta de proceso no contará con ventanas, solo la parte administrativa cuya dimensión y ubicación se describen en el plano

❖ **Drenaje.** La coladera de la planta será de modelo cuadrado hecho de tal manera que no quede ningún líquido en el drenaje y que pueda limpiarse con facilidad, se instalará una trampa después o debajo de la coladera, se empleará dos cubiertas de hierro fundido la de abajo es perforada y la de arriba es de parrilla.

❖ **Alumbrado.** La iluminación satisfactoria debe proveerse en una planta, puesto no solo aumenta la seguridad y exactitud sino que también permite a los operarios trabajar con más facilidad, más comodidad y más velocidad.

La iluminación en la planta será artificial y natural; la luz artificial será suministrada por tubos de neon (luz día), los cuales se ubicarán en la planta cada 3 m de distancia a lo ancho y cada 2 m a lo largo, su ubicación y tipo será criterio del ingeniero de obra.

La luz natural será aportada por “tragaluces” que irán ubicados en el techo con cierto grado de inclinación para permitir el escurrimiento fácil del agua y en las paredes se contará con tragaluces en la partes superior de estas.

❖ **Ventilación.** Es importante en la planta especialmente desde el punto de vista para mantener buenas condiciones de trabajo y en cuanto a la protección del producto.

Según normas técnicas cada persona necesita de más o menos 30 pies cúbico de aire fresco por minuto para su comodidad.

La ventilación en la planta estará proporcionada por aire acondicionado en la área de proceso y ventiladores de techo y por tragaluces de ventilación en las demás áreas.

❖ **Techo.** Se empleara tejas de eternit ondulada, estas Irán en forma de dos aguas.

❖ **Sistema de tubería.** Se empleará el sistema estándar para identificar por medio de colores; para productos inocuos (aire y agua) se empleará el color verde en la tubería. Para materiales peligrosos (aceites, combustibles, vapor a alta presión) el color a emplear será amarillo. Equipos para combatir incendios se utilizara el color rojo.

Los equipos a instalar en la planta se distribuyeron con respeto al método de cálculo y al flujo grama de producción, para esto se tuvo en cuenta las medidas y el espacio requerido para el buen funcionamiento y circulación de los trabajadores.

El servicio de energía y agua se contará con el suministrado por el municipio local a (interconexión y acueducto municipal). Pero en caso de ausencia de estos servicios la planta dispondrá de electro bombas para el suministro del agua desde depósitos subterráneos o elevados situados en la instalaciones de la planta, también contará con generadores de energía los cuales tendrán la capacidad suficiente para el funcionamiento de toda la planta.

Las conexiones eléctricas, el alcantarillado y la resistencia de toda la infraestructura estarán a cargo del ingeniero de obra quien tendrá la responsabilidad de velar por la seguridad y la calidad de las instalaciones.

**6.8.8 Descripción de señalización, higiene y seguridad.** Los elementos y las condiciones para la señalización estarán basados en el plan de higiene y seguridad establecido por la empresa. Se ubicarán los elementos de seguridad e higiene en los sitios más estratégicos para su visualización: habrá un equipo contra incendio en el área de maquinaria, otro equipo de contra incendio estará ubicado en el área de despacho. Habrá extinguidores tipo D en el laboratorio y otro tipo C en el área de empaque. Se contará con un solo botiquín en el área de proceso, ya que la empresa contará con una unidad de salud.

En cuanto a higiene se establecerán normas de salud y aseo en el plan de seguridad e higiene.

En la planta se contará con lagunas de desinfección y lava botas antes de ingresar a la sala de operaciones. Los implementos de aseo se ubicarán en un sitio seguro dentro del área de herramientas y utensilios.

Las distancias y distribución de espacio se describen con mayor detalle en los respectivos planos.

❖ **Plan de higiene y seguridad industrial.** Todos los trabajadores se deberán acoger a las normas que establezca la empresa para llevar a cabo el reglamento de higiene y seguridad industrial propia de la empresa.

Se establecerá el sistema de análisis de riesgo y control de puntos críticos (HACCP), se describirá y valorará los riesgos asociados a todas las fases, hasta la producción, distribución del producto.

Se establecerán los puntos críticos de control necesarios para minimizar estos riesgos y establecer procedimientos de monitorización de dichos puntos.

Este sistema (HACCP) nos permitirá tener control sobre la calidad del producto. Además a través de este sistema agruparemos todas las condiciones y características necesarias que debe tener el trabajador dependiendo del lugar y actividad de trabajo que realice.

Entre estas condiciones se encierra el vestuario mas apropiado que se necesite para dicha actividad.

- Guantes.
- Tapa boca.

- Cubre cabello.
- Botas de caña alta.
- Delantal impermeable.
- Overol para mantenimiento.

❖ **Higiene.** Se llevará control sanitario y de higiene del personal, se harán exámenes de sangre, frotos de garganta y otros cada 6 meses. Se tendrá las medidas apropiadas para la utilización de químicos.

❖ **Seguridad.** El manejo seguro de maquinas y herramientas implica mayor atención hacia la prevención de accidentes, que es originado por riesgo mecánico.

Se dará a conocer al trabajador una mejor forma de manejo de las maquinas y herramientas, sin que interfieran en el normal funcionamiento o uso de las misma o implique la creación de un riesgo para el trabajador. Se notificarán los registros sobre accidentalidad en el trabajo, para poder incrementar las medidas de protección y promoción de la salud de los trabajadores.

❖ **Parámetros para el uso de herramientas manuales para minimizar los riesgos de accidentes:**

- Utilice la herramienta correcta para el trabajo.
- Asegure que la herramienta seleccionada se encuentre en buenas condiciones.
- Usar las herramientas apropiadas, una herramienta inapropiada es mas peligrosa que una equivocada.
- Almacene y cargue las herramientas con seguridad.

❖ **Medidas para el uso de maquinas o equipos**

- No usar sin autorización las maquinas o equipos.
- Recuerde que los guardas en las maquinas o equipos son para proteger al trabajador de accidentes, se deben colocar nuevamente aquellas guardas que hayan quitado para permitir reparaciones, ajustes o aceitar la maquina o equipo.
- Se debe tener en cuenta que intentar reparar la maquina durante su funcionamiento es peligroso.
- Conocer el manual de manipulación y funcionamiento de la maquina o equipo es importante para prevenir accidentes.

❖ **Información de prevención**

- El trabajador participará, conocerá y cumplirá todas las normas de salud ocupacional de la empresa.
- El trabajador debe exigir y utilizar los implementos de protección personal según su oficio y actividad.

- Recibir inducción al cargo en las tareas de trabajo, además de entrenamiento y supervisión adecuada.
- Se establecerá señalización en los puntos de riesgo de accidentes y prevención.

En la empresa se introducirá como política, la organización de salud ocupacional. Se establecerá, divulgará y se hará cumplir las normas de salud y seguridad. Por la cual se conformarán comités paritarios de salud ocupacional y emergencia, identificando los factores propios de cada sección y tomando las medidas de prevención y promoción de la salud y seguridad.

Se organizarán talleres de capacitación y evaluación permanentes de los factores de riesgo físico, químico, biológico, mecánico y humano. Mediante esta evaluación se manejarán las condiciones sanitarias de la empresa, con la intervención de directivos y trabajadores.

## 7. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

De acuerdo con la problemática que originó la formulación del presente proyecto como alternativa de solución, lo más recomendable es que la planta procesadora de conserva de piangua Perlas del Mar se constituya como una empresa Agroindustrial de concheras de Tumaco conformada por las concheras de las diez zonas descritas la parte organizativa de una empresa tendrá como fundamento las funciones básicas que ayudan a regular las operaciones en forma racional y continua. Para su funcionamiento se debe tener en cuenta el comportamiento y necesidades individuales, el manejo eficiente del personal, lograr utilidades con un mínimo de costos con el uso adecuado de los recursos físicos, humanos financieros y su objetivo es el conseguir el máximo rendimiento y la mayor productividad.

Los asociados integrarán la asamblea de socios y a su vez elegirán una junta directiva, la cual nombrará a un gerente quien se encargará finalmente de la administración de la empresa.

### 7.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA

ACTIVIDAD: Agroindustrial

TAMAÑO: Pequeña empresa

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN: 958 Unidades mes

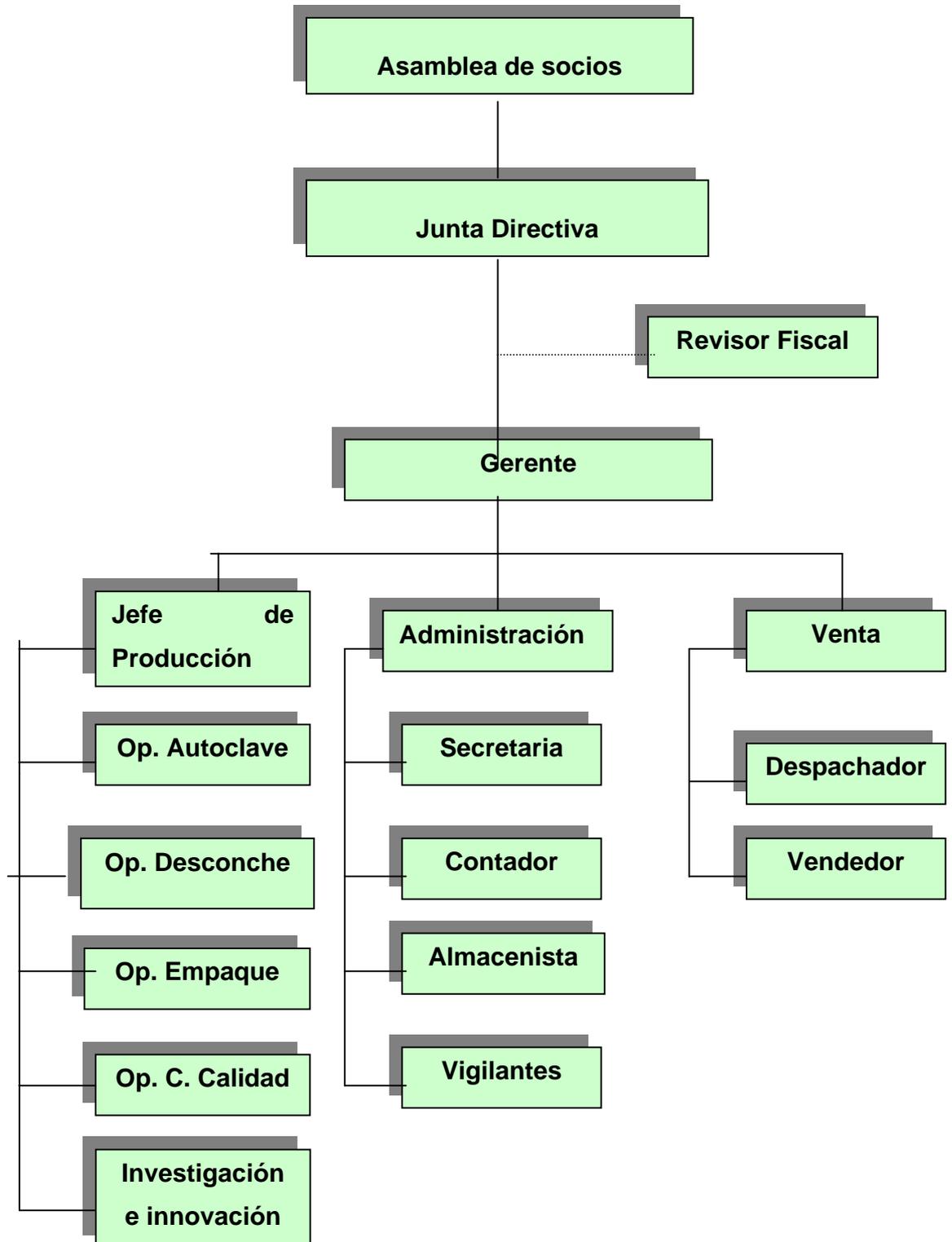
PROPIETARIOS: Asociación de piangueras de Tumaco (ASPIATUM)

**7.1.1 Planta de Personal.** Los cargos, perfiles y funciones que deben cumplir el personal a laborar en la planta procesadora de conserva de piangua Perlas del Mar se resume en el siguiente cuadro.

**Cuadro 19. Diseño administrativo de la empresa (Manual de Funciones)**

CARGO	PERFIL	FUNCIONES
<b>Gerente</b>	Profesión: Ingeniero Agroindustrial o Ing. de Alimentos. Experiencia: mínima de dos años Edad : 25 – 45 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planear, dirigir y controlar la gestión administrativa y operativa de la empresa.</li> <li>• Comercialización de la producción.</li> <li>• Presentar informe mensuales a la junta directiva y a la asamblea de socios cuando estos la soliciten.</li> </ul>
<b>Secretaria</b>	Profesión: secretaria general con énfasis en contabilidad, experiencia: mínima de dos años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirigir la agenda del gerente e informar de los compromisos.</li> <li>• Atender llamadas y recepción.</li> <li>• Levantar actas y demás oficios.</li> <li>• Llevar la contabilidad de la empresa.</li> </ul>
<b>Vendedor</b>	Formación: Técnico en contabilidad, Técnico en comercio internacional. Experiencia: 2 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar pedidos.</li> <li>• Entrega de producto.</li> <li>• Cobrar y reportar a gerencia.</li> <li>• Otras.</li> </ul>
<b>Vigilantes</b>	Formación: primaria aprobada y ser reservista de primera clase. Experiencia: 2 años mínimo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velar por la seguridad del personal y equipo de planta.</li> <li>• Informar anomalías.</li> <li>• Reportar hurtos a gerencia.</li> <li>• Otros.</li> </ul>
<b>Operarios de procesos</b>	Formación: Operario calificado y entrenado bachiller. Experiencia: 2 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operar equipo</li> <li>• controlar variables C.C.</li> <li>• reportar anomalías.</li> <li>• Hacer el mantenimiento del área</li> <li>• Reportar rendimientos del proceso.</li> </ul>
<b>Recepcionista de materia prima y control de calidad.</b>	Operario calificado y entrenado bachiller. Experiencia: 2 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibir y pesar la materia prima.</li> <li>• Realizar control de calidad.</li> <li>• Verificar la salida del producto terminado.</li> <li>• Otros derivados de su cargo.</li> </ul>
<b>Empacadores</b>	Formación básica primaria. Edad : 18 – 45 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empaque del producto.</li> <li>• Enviarlo al almacén.</li> <li>• Reportar anomalías.</li> <li>• Aseo de su área</li> </ul>

Figura 18. Organigrama de la empresa Conserva de piangua Perlas del Mar



## 8. ESTUDIO FINANCIERO

### 8.1 GENERALIDADES

Los estudios de mercado y estudio técnico, permitieron identificar las necesidades de materia prima, Personal, maquinaria, equipos y demás, necesarios para la operación del proyecto.

“En consecuencia, el estudio financiero, permitió a su vez, convertir estas necesidades a valores monetarios y así poder establecer el monto de los recursos financieros que se invertirán en el proyecto y su implementación”<sup>21</sup>

Todo lo anterior, permitirá confrontar los ingresos esperados con los egresos generados y así, proyectar los resultados de la operación que se va a iniciar, lo cual se constituye en una herramienta importante a la hora de garantizar posibles fuentes de financiación.

Para efectos del presente estudio, es de anotar que todos los valores, se han contemplado en términos constantes, es decir no se ha tenido en cuenta el efecto de la inflación en los costos que aquí se presentan.

#### 8.1.1 INVERSIONES EN ACTIVO FIJO

Comprenden todos los bienes tangibles de propiedad de la empresa, entre las que se encuentran:

**8.1.2 Inversión en maquinas equipos y herramientas.** La información es adquirida directamente de las empresas, almacenes y demás que son las encargadas de la distribución y ventas de las maquinas, equipos y herramientas

---

<sup>21</sup> SERRANO, Javer. Fundamentos de las finanzas. Santa Fe de bogota: Mc Graw Hill, 1990. p. 15.

**Cuadro 20. Inversiones en maquinas equipos y herramienta**

Detalle de Inversión	No	Costo Unitario	Costo Total	Vida útil	Depreciación anual
Bascula	3	450.000	1.350.000	10	135.000
Mesa en acero inoxidable	1	700.000	700.000	10	70.000
Cocedor (estufa industrial)	1	300.000	300.000	10	30.000
Olla a Presión	2	80.000	160.000	5	36.000
Canastillas plásticas	10	10.000	100.000	5	20.000
Bandejas plásticas	10	3.000	30.000	5	6.000
Cuchillo	10	6.000	60.000	2	30.000
Abridora de piangua	10	7.000	70.000	2	35.000
Ollas Grandes	5	40.000	200.000	2	100.000
Baldes de 12 Litros	5	6.500	32.500	5	6.500
Cucharas y cucharón	10	2.000	20.000	5	4.000
Autoclave	1	3.000.000	3.000.000	10	300.000
Electro Bomba	1	150.000	150.000	5	30.000
Cepillos	10	1.500	15.000	5	3.000
<b>Total</b>			<b>6.187.500</b>		<b>805.500</b>

**Cuadro 21. Inversión en muebles, Enseres y equipos de oficina**

Detalle de Inversión	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Inversión Total (\$)	Vida Útil	Dep. Anual
Escritorio y silla	3	250.000	750.000	10	75.000
Archivador	1	200.000	200.000	10	20.000
Muebles	3	60.000	180.000	10	18.000
Maquina de escribir eléctrica	1	650.000	650.000	5	130.000
Calculadoras	2	40.000	80.000	5	16.000
Silla plásticas	6	15.000	90.000	10	9.000
Computador	1	2.200.000	2.200.000	5	440.000
Teléfonos	2	40.000	80.000	5	16.000
Estanterías	2	600.000	1.200.000	10	120.000
Mesa de Juntas	1	300.000	300.000	10	30.000
<b>Total</b>			<b>5.730.000</b>	<b>80</b>	<b>874.000</b>

**8.1.3 Inversión en Terreno y obras civiles.** Se incluyen en este rubro el costo del terreno para la instalación y operación del proyecto, así como las erogaciones relacionadas con la construcción e instalaciones

**Cuadro 22. Inversión en Terreno y obras civiles**

Detalle de Inversión	Cantidad (m <sup>2</sup> )	Costos Unitarios	Costo Total	Vida Útil	Dep. Anual
Terreno	1100	7.500	8.250.000	.....	.....
Piso	425	10.000	4.250.000	20	212.500
Estructura de concreto	35	80.000	2.800.000	20	140.000
Tanque séptico	20	60.000	1.200.000	20	60.000
Paredes	430	10.000	4.300.000	20	215.000
Puertas y Ventanas	12 (Uds.)	100.000	1.200.000	20	60.000
Techo	500	9.500	4.750.000	20	237.500
Instalaciones Eléctricas	.....	.....	2.500.000	20	125.000
Adecuación de Vías	60	6.500	390.000	5	78.000
Instalaciones Hidráulicas	.....	.....	1.000.000	20	50.000
Aire acondicionado	2	1.900.000	3.800.000	5	760.000
Cercado de linderos	135	600	81.000	5	16.200
<b>Total</b>			<b>34.521.000</b>		<b>1.954.200</b>

**Cuadro 23. Inversión en equipos de laboratorio**

Detalle de Inversión	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Inversión Total (\$)	Vida Útil	Dep. Anual
Termómetro	2	35.000	75.000	10	7.500
Balanza dig.	1	1.300.000	1.300.000	10	130.000
Estufa elec.	1	70.000	70.000	10	7.000
Vidrieria	.....	120.000	120.000	5	24.000
<b>Total</b>			<b>1.565.000</b>		<b>168.500</b>

**Cuadro 24. Inversión en equipos de Seguridad Industrial**

Detalle de Inversión	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Inversión Total (\$)	Vida Útil	Dep. Anual
Extintores	3	60.000	180.000	5	36.000
Botiquín	1	100.000	100.000	.....	.....
<b>Total</b>			<b>280.000</b>		<b>36.000</b>

**Cuadro 25. Aportes Legales**

**8.1.4 Inversión en activo diferido.** Incluye intangibles necesario para el funcionamiento legal de la empresa

Descripción	Costos
Gastos notariales	100.000
Registros contratos cámara de comercio	200.000
Gobernación alterna	100.000
Sayco Acimpro	5.000
Cuerpo de Bomberos	20.000
Licencia Ambiental	465000
<b>Total</b>	<b>890.000</b>

**Cuadro 26. Inversión en activo diferido**

Detalle de Inversión	Costo (\$)
Estudio de prefactibilidad	1.500.000
Estudio de factibilidad	2.900.000
Gasto de Organización y constitución	1.500.000
Gasto de instalación	1.000.000
Gasto de puesta en marcha	700.000
Capacitación personal	950.000
Diseño Experimental	200.000
Otros	380.000
<b>Total</b>	<b>9.130.000</b>

**8.1.5 Inversión en capital de trabajo.** A través del método del ciclo operativo para lo cual se consideraron en el primer año los recursos necesarios para operar durante 30 días atendiendo a que la empresa tendrá flujo de caja semanal. En su calculo se tuvo en cuenta los costos operacionales del primer año y el numero de días del ciclo operativo (30 días). Para los años siguientes, se conserva el capital inicial, y su crecimiento será proporcional al incremento en los costos de operación.

$$ICT = CO * COPD$$

ICT = inversión en capital de trabajo.

CO = Ciclo operativo, en este caso es de 30 días

COPD = Costos operacionales promedio día.

$$COPD = [(122.845.546\$/año) / (365 días / años)] = 336.563 \$/día$$

$$ICT = CO * COPD = 30 días * 336.563 \$/día = \$10.096.894$$

$$ICT = \$10.096.894$$

**8.1.6 Inversiones totales.** Aquí se incluyeron todos los ítems de inversión requeridos para la puesta en marcha del proyecto.

**Cuadro 27. Inversiones totales**

DETALLES DE INVERSION	COSTO TOTAL \$
Inversiones en maquinaria	6.187.500
Inversiones en muebles	5.730.000
Inversiones obras física	34.521.000
Inversiones seguridad industrial	280.0000
Inversiones en laboratorio	1.565.000
Activos intangibles	890.000
Capital de trabajo	10.997.520
<b>TOTAL</b>	<b>62.691.020</b>

## 8.2 COSTOS OPERACIONALES

Como su nombre lo indica, esta parte del estudio se centró en la calificación de todos los costos en los cuales incurrirá el proyecto una vez se inicie la puesta en marcha.

**8.2.1 Costos de producción.** Aquí se identificaron los costos directos e indirecto relacionados íntimamente con la transformación de la materia prima.

**8.2.2 Costos primos.** Dichos costos se integran de todos los egresos relacionados de forma directa con la transformación.

**Cuadro 28. Costos por mano de obra directa primer año de operación**

<b>Cargo</b>	<b>Valor Mes</b>	<b>Remuneración Anual</b>	<b>Prestaciones Sociales</b>	<b>Costo anual</b>
Operario de Autoclave	381.500	4.578.000	2.457.036	7.035.036
Operario de C. calidad	381.500	4.578.000	2.457.036	7.035.036
Operario de desconche	381.500	4.578.000	2.457.036	7.035.036
Operario empaque	381.500	4.578.000	2.457.036	7.035.036
<b>Total</b>				<b>28.140.144</b>

**Cuadro 29. costos por materiales directos primer año de operación**

<b>Material</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Carne de piangua	Kilogramos	1.090	9.000	9.810.000
Salsa	Kilogramos	229,7	4.000	918.800
Envases	Unidad	11484	600	6.890.400
Etiqueta	Unidad	11484	50	574.200
Empaque	caja	479	200	95.800
				<b>18.289.200</b>

**Cuadro 30. Total costos primos**

<b>Año</b>	<b>Mano de obra Directa</b>	<b>Materiales Directos</b>	<b>Depreciación Maquinaria</b>	<b>Total</b>
1	28.140.144	18.289.200	805.500	47.234.844
2	28.140.144	18.746.430	805.500	47.692.074
3	28.140.144	19.215.091	805.500	48.160.735
4	28.140.144	19.695.468	805.500	48.641.112
5	28.140.144	20.187.855	805.500	49.133.499
6	28.140.144	20.692.551	805.500	49.638.195
7	28.140.144	21.209.865	805.500	50.155.509
8	28.140.144	21.740.111	805.500	50.685.755
9	28.140.144	22.283.614	805.500	51.229.258
10	28.140.144	22.840.705	805.500	51.786.349

**8.2.3 Gastos generales de producción.** Aquí se incluyeron cada uno de los costos indirectos que se requieren para el proceso de producción.

**Cuadro 31. Materiales indirectos para el primer año de operación**

<b>Material</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Combustible Cocción	Libra	480	625	300.000
Combustible exhausting	Libra	300	625	187.500
Combustible esterilización	Libra	300	625	187.500
Combustible preparación salsa	Libra	350	625	218.750
<b>Gran Total</b>				<b>893.750</b>

**Cuadro 32. Otros costos indirectos primer año de producción**

<b>Descripción de costo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Mantenimiento equipos y maquinaria	6	300.000	1.800.000
Equipos de Oficina	3	100.000	300.000
Equipo de Laboratorio	3	80.000	240.000
Equipo Aire acondicionado	6	150.000	900.000
Equipo de seguridad	3	80.000	240.000
<b>Total</b>			<b>3.480.000</b>

**Cuadro 33. Total gastos generales de producción**

<b>Materiales Indirectos.</b>	<b>Depreciación muebles</b>	<b>Servicios</b>	<b>Otros. Costos Indirectos.</b>	<b>Total</b>
893.750	874.000	1.320.000	3.480.000	6.567.750
916.094	874.000	1.399.200	3.688.800	6.878.094
938.996	874.000	1.483.152	3.910.128	7.206.276
962.471	874.000	1.572.141	4.144.736	7.553.348
986.533	874.000	1.666.470	4.393.420	7.920.422
1.011.196	874.000	1.766.458	4.657.025	8.308.679
1.036.476	874.000	1.872.445	4.936.447	8.719.368
1.062.388	874.000	1.984.792	5.232.633	9.153.813
1.088.948	874.000	2.103.879	5.546.591	9.613.418
1.116.171	874.000	2.230.112	5.879.387	10.099.670

**Cuadro 34. Total costos de producción**

Año	Costos Primos	Gastos de	Total
		Fabricación	
1	47.234.844	6.567.750	53.802.594
2	47.692.074	6.878.094	54.570.168
3	48.160.735	7.206.276	55.367.011
4	48.641.112	7.553.348	56.194.460
5	49.133.499	7.920.422	57.053.921
6	49.638.195	8.308.679	57.946.874
7	50.155.509	8.719.368	58.874.877
8	50.685.755	9.153.813	59.839.569
9	51.229.258	9.613.418	60.842.677
10	51.786.349	10.099.670	61.886.019

**8.3 GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS****Cuadro 35. Costos en sueldos y honorarios de administración y ventas primer año**

Cargos	No.	Remuneración anual	Prestaciones sociales	Costo anual
Gerente	1	10.800.000	5.508.000	16.308.000
Secretaria	1	4.578.000	2.457.036	7.035.036
Vigilantes	1	5.400.000	2.877.276	8.277.276
Almacenista	1	4.578.000	2.457.036	7.035.036
Revisor fiscal	1	2.400.000	0	2.400.000
Contador	1	4.800.000	0	4.800.000
Servicios generales	1	3.600.000	1.682.604	5.282.604
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>36.156.000</b>	<b>14.981.952</b>	<b>51.137.952</b>

**Cuadro 36. Gastos en servicios, papelería, publicidad y promociones primer año de operación**

Descripción del servicio	Unidad	Costo unitario	Cantidad	Costo total
Papelería	Global			960.000
Promoción	Global	3.500	500	1.000.000
Publicidad	Global			1.000.000
Servicios públicos	Global			2.500.000
<b>Total</b>				<b>5.460.000</b>

**Cuadro 37. Total gastos de administración y ventas (Gastos de Operación)**

Año	Sueldos y Honorarios	Costo Financiero	Papelería y Otros	Depreciación	Total
1	51.137.952	3.315.000	5.460.000	9.130.000	69.042.952
2	51.137.952	3.514.733	5.596.500	9.130.000	69.379.185
3	51.137.952	3.701.388	5.736.413	9.130.000	69.705.753
4	51.137.952	5.998.606	5.879.823	9.130.000	72.146.381
5	51.137.952	5.800.003	6.026.818	9.130.000	72.094.774
6	51.137.952	7.627.957	6.177.489	9.130.000	74.073.398
7	51.137.952	7.230.752	6.331.926	9.130.000	73.830.630
8	51.137.952	8.860.103	6.490.224	9.130.000	75.618.279
9	51.137.952	8.264.295	6.652.480	9.130.000	75.184.727
10	51.137.952	9.695.044	6.818.792	9.130.000	76.781.788

**Cuadro 38. Total costos operacionales (Egresos)**

<b>Año</b>	<b>Costo de Producción</b>	<b>Gastos de Operación</b>	<b>Total Egresos</b>
1	53.802.594	69.042.952	122.845.546
2	54.570.168	69.379.185	123.949.352
3	55.367.011	69.705.753	125.072.763
4	56.194.460	72.146.381	128.340.840
5	57.053.921	72.094.774	129.148.695
6	57.946.874	74.073.398	132.020.272
7	58.874.877	73.830.630	132.705.507
8	59.839.569	75.618.279	135.457.848
9	60.842.677	75.184.727	136.027.404
10	61.886.019	76.781.788	138.667.807

**8.4 COSTOS VARIABLES****Cuadro 39. Costos variables**

<b>Año</b>	<b>Materiales. Directos</b>	<b>Materiales. Indirectos</b>	<b>Otros Costos Indirectos</b>	<b>Otros Costos Variables</b>	<b>Total</b>
1	18.289.200	893.750	3.480.000	5.460.000	28.122.951
2	18.746.430	916.094	3.688.800	5.596.500	28.947.826
3	19.215.091	938.996	3.910.128	5.736.413	29.800.630
4	19.695.468	962.471	4.144.736	5.879.823	30.682.502
5	20.187.855	986.533	4.393.420	6.026.818	31.594.631
6	20.692.551	1.011.196	4.657.025	6.177.489	32.538.267
7	21.209.865	1.036.476	4.936.447	6.331.926	33.514.720
8	21.740.111	1.062.388	5.232.633	6.490.224	34.525.365
9	22.283.614	1.088.948	5.546.591	6.652.480	35.571.642
10	22.840.705	1.116.171	5.879.387	6.818.792	36.655.065

## 8.5 COSTOS FIJOS

**Cuadro 40. Costos Fijos**

Año	Mano de Obra Directa	Servicios	Depreciaciones	Costos Financieros	Total
1	51.137.952	1.320.000	12.967.700	3.315.000	68.740.652
2	51.137.952	1.399.200	12.967.700	3.514.733	69.019.585
3	51.137.952	1.483.152	12.967.700	3.701.388	69.290.192
4	51.137.952	1.572.141	12.967.700	5.998.606	71.676.399
5	51.137.952	1.666.470	12.967.700	5.800.003	71.572.125
6	51.137.952	1.766.458	12.967.700	7.627.957	73.500.067
7	51.137.952	1.872.445	12.967.700	7.230.752	73.208.849
8	51.137.952	1.984.792	12.967.700	8.860.103	74.950.547
9	51.137.952	2.103.879	12.967.700	8.264.295	74.473.827
10	51.137.952	2.230.112	12.967.700	9.695.044	76.030.808

## 8.6 COSTOS FINANCIEROS

Estos hacen relación a los gastos generados en el proyecto por concepto del pago de capital e intereses correspondientes al crédito bancario que se debe solicitar para el proyecto, la línea de crédito se realizara por medio de FINAGRO, el crédito tendrá un plazo de diez años incluido el periodo de gracia, contados a partir de la fecha del primer desembolso

**Cuadro 41. Costos Financieros**

Año	Tasa de Interés	Amortización Capital (%)
1	DTF + 2EA+1.25	
2	DTF + 2EA+0.75	
3	DTF + 2EA+0.25	
4	DTF + 2	5
5	DTF + 2	5
6	DTF + 2	10
7	DTF + 2	10
8	DTF + 2	15
9	DTF + 2	15
10	DTF + 2	20

**Préstamo \$30.000.000**

Plazo 10 año

**Cuadro 42. Plan de amortización del crédito**

Periodos	Cuota Anual	Interés sobre capital	Amortización	Saldo al final del periodo
0	-	-	-	30.000.000
1	3.315.000	3.315.000	0	33.315.000
2	3.514.733	3.514.733	0	36.829.733
3	3.701.388	3.701.388	0	40.531.121
4	5.998.606	3.972.050	2.026.556	38.504.565
5	5.800.003	3.773.447	2.026.556	36.478.009
6	7.627.957	3.574.845	4.053.112	32.424.896
7	7.230.752	3.177.640	4.053.112	28.371.784
8	8.860.103	2.780.435	6.079.668	22.292.116
9	8.264.295	2.184.627	6.079.668	16.212.448
10	9.695.044	1.588.820	8.106.224	8.106.224
11	8.900.634	794.410	8.106.224	0
	<b>72.908.515</b>	<b>32.377.395</b>	<b>40.531.121</b>	.....

Fuente: Oficina Banco Agrario de Colombia Santa fe de Bogota (año 2002)

### 8.7 PROYECCIÓN DE INGRESOS ANUALES

En este caso, hace relación a los posibles ingresos que con objeto de la operación del proyecto se generan y corresponden a los flujos de caja anuales por venta de conserva de piangua.

**Cuadro 43. Determinación de ingresos anuales**

Año	Conserva de piangua			
	Producción	Costo. Unitario	Precio de Venta	Total Ingresos
1	11.500	5.938	8.200	94.300.000
2	12.075	6.413	8.856	106.936.200
3	12.679	6.926	9.564	121.265.651
4	13.313	7.480	10.330	137.515.248
5	13.978	8.079	11.156	155.942.291
6	14.677	8.725	12.048	176.838.558
7	15.411	9.423	13.012	200.534.925
8	16.182	10.177	14.053	227.406.605
9	16.991	10.991	15.178	257.879.090
10	17.840	11.870	16.392	292.434.888

### 8.7.1 Cálculo Punto de equilibrio para el primer año de operación

Convenciones:

$$Q = C F / (P V - C v u)$$

Donde:

Q = Punto de Equilibrio

PV = Precio de venta

CF = Costos Fijos

Cvu = Costo variable unitario

En este caso,

$$CF = \$ 68.740.652$$

$$CV = 28.122.951$$

$$PV = 8.200$$

$$Cvu = [(28.122.951 \$ / Frascos) / (11.500Frascos)] = \$2.445$$

$$Q = [(68.740.652\$) / (8.200\$ / Franco - \$2445 / Frascos)] = 5.938 Frascos$$

$$Q = 5.938 Frascos/año$$

este punto nos indica que hay que producir al menos 5938 Frascos. / año para que los ingresos sean igual a los egresos de la empresa, Lo que significa que el punto de equilibrio se alcanza con apenas 57.8 de la capacidad instalada, lo que es una excelente perspectiva para el proyecto

**Cuadro 44. Flujo de fondo con financiaci3n**

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>EGRESOS</b>											
Inversi3n fija	48.283.500										
Inversi3n Diferida	9.130.000										
Cap de Trabajo	10.096.894	1.076.052	1.076.052	1.076.052	1.076.052	1.076.052	1.076.052	1.076.052	1.076.052	1.076.052	
Materiales Directos		18.289.200	18.746.430	19.215.091	19.695.468	20.187.855	20.692.551	21.209.865	21.740.111	22.283.614	22.840.705
Materiales Indirectos		893.750	916.094	938.996	962.471	986.533	1.011.196	1.036.476	1.062.388	1.088.948	1.116.171
Otros Costos Indirectos		3.480.000	3.688.800	3.910.128	4.144.735	4.393.420	4.657.025	4.936.446	5.232.633	5.546.591	5.879.386
Otros. Costos Variables		5.460.000	5.596.500	5.736.413	5.879.823	6.026.818	6.177.489	6.331.926	6.490.224	6.652.480	6.818.792
Servicios		1.320.000	1.399.200	1.483.152	1.572.141	1.666.469	1.766.457	1.872.445	1.984.792	2.103.879	2.230.112
M. O directa		51.137.952	51.137.952	51.137.952	51.137.952	51.137.952	51.137.952	51.137.952	51.137.952	51.137.952	51.137.952
Depreciaciones		12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700
Costos Financieros		3.315.000	3.514.733	3.701.388	5.998.606	5.800.003	7.627.957	7.230.752	8.860.103	8.264.295	9.695.044
<b>Total Egresos</b>		<b>97.939.654</b>	<b>99.043.461</b>	<b>100.166.872</b>	<b>103.434.948</b>	<b>104.242.802</b>	<b>107.114.379</b>	<b>107.799.614</b>	<b>110.551.955</b>	<b>111.121.511</b>	<b>112.685.862</b>
<b>INGRESOS</b>											
Venta Conserva	-	94.300.000	106.936.200	121.265.651	137.515.248	155.942.291	176.838.558	200.534.925	227.406.605	257.879.090	292.434.888
Aportes socios	37.510.394	-	-	-	-	-					
Crédito	30.000.000	-	-	-	-	-					
<b>Total Ingresos</b>	<b>67.510.394</b>	<b>94.300.000</b>	<b>106.936.200</b>	<b>121.265.651</b>	<b>137.515.248</b>	<b>155.942.291</b>	<b>176.838.558</b>	<b>200.534.925</b>	<b>227.406.605</b>	<b>257.879.090</b>	<b>292.434.888</b>
Utilidades antes de impuesto		-3.639.654	7.892.739	21.098.779	34.080.300	51.699.489	69.724.179	92.735.311	116.854.650	146.757.579	179.749.026
Impuesto de Renta (38%)		-1.383.069	2.999.241	8.017.536	12.950.514	19.645.806	26.495.188	35.239.418	44.404.767	55.767.880	68.304.630
Utilidades despu3s de impuesto		-2.256.585	4.893.498	13.081.243	21.129.786	32.053.683	43.228.991	57.495.893	72.449.883	90.989.699	111.444.396
Depreciaci3n		12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700
<b>Utilidades Netas</b>	<b>-67.510.394</b>	<b>10.711.115</b>	<b>17.861.198</b>	<b>26.048.943</b>	<b>34.097.486</b>	<b>45.021.383</b>	<b>56.196.691</b>	<b>70.463.593</b>	<b>85.417.583</b>	<b>103.957.399</b>	<b>124.412.096</b>

**Cuadro 45. Flujo neto de fondos sin financiamiento**

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>EGRESOS</b>											
Inversión fija	48.283.500										
Inversión. Diferida	9.130.000										
Capital de Trabajo	10.096.894	1.076.052	1.076.052	1.076.052	1.076.052	1.076.052	1.076.052	1.076.052	1.076.052	1.076.052	0
Materiales Directos		18.289.200	18.746.430	19.215.091	19.695.468	20.187.855	20.692.551	21.209.865	21.740.111	22.283.614	22.840.705
Materiales indirectos		893.750	916.094	938.996	962.471	986.533	1.011.196	1.036.476	1.062.388	1.088.948	1.116.171
Otros Costos. Indirectos		3.480.000	3.688.800	3.910.128	4.144.735	4.393.420	4.657.025	4.936.446	5.232.633	5.546.591	5.879.386
Otros Costos Variables		5.460.000	5.596.500	5.736.413	5.879.823	6.026.818	6.177.489	6.331.926	6.490.224	6.652.480	6.818.792
Servicios		1.320.000	1.399.200	1.483.152	1.572.141	1.666.469	1.766.457	1.872.445	1.984.792	2.103.879	2.230.112
M. O. Directa		51.137.952	51.137.952	51.137.952	51.137.952	51.137.952	51.137.952	51.137.952	51.137.952	51.137.952	51.137.952
Depreciaciones		12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700
<b>Total Egresos</b>	<b>67.510.394</b>	<b>94.624.654</b>	<b>95.528.728</b>	<b>96.465.484</b>	<b>97.436.342</b>	<b>98.442.799</b>	<b>99.486.422</b>	<b>100.568.862</b>	<b>101.691.852</b>	<b>102.857.216</b>	<b>102.990.818</b>
<b>INGRESOS</b>											
Ventas de Conservas	-	94.300.000	106.936.200	121.265.651	137.515.248	155.942.291	176.838.558	200.534.925	227.406.605	257.879.090	292.434.888
Aportes socios	<b>67.510.394</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total ingresos</b>	<b>67.510.394</b>	<b>94.300.000</b>	<b>106.936.200</b>	<b>121.265.651</b>	<b>137.515.248</b>	<b>155.942.291</b>	<b>176.838.558</b>	<b>200.534.925</b>	<b>227.406.605</b>	<b>257.879.090</b>	<b>292.434.888</b>
Utilidades antes de impuesto		-324.654	11.407.472	24.800.167	40.078.906	57.499.492	77.352.136	99.966.063	125.714.753	155.021.874	189.444.070
Impuesto de Renta (38%)		-123.369	4.334.839	9.424.063	15.229.984	21.849.807	29.393.812	37.987.104	47.771.606	58.908.312	71.988.747
Utilidades después de impuesto		-201.285	7.072.633	15.376.104	24.848.922	35.649.685	47.958.324	61.978.959	77.943.147	96.113.562	117.455.323
Depreciación		12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700	12.967.700
<b>Utilidades Neta</b>	<b>-67.510.394</b>	<b>12.766.415</b>	<b>20.040.333</b>	<b>28.343.804</b>	<b>37.816.622</b>	<b>48.617.385</b>	<b>60.926.024</b>	<b>74.946.659</b>	<b>90.910.847</b>	<b>109.081.262</b>	<b>130.423.023</b>

TIR 45%  
 VPN \$ 61.637.656

## 9. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

### 9.1 EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA

A través de esta se pudo apreciar la rentabilidad de la inversión para lo cual, se tomaron como indicadores el valor presente neto (VPN), la tasa interna de retorno (TIR) y la relación costo beneficio (B/C).

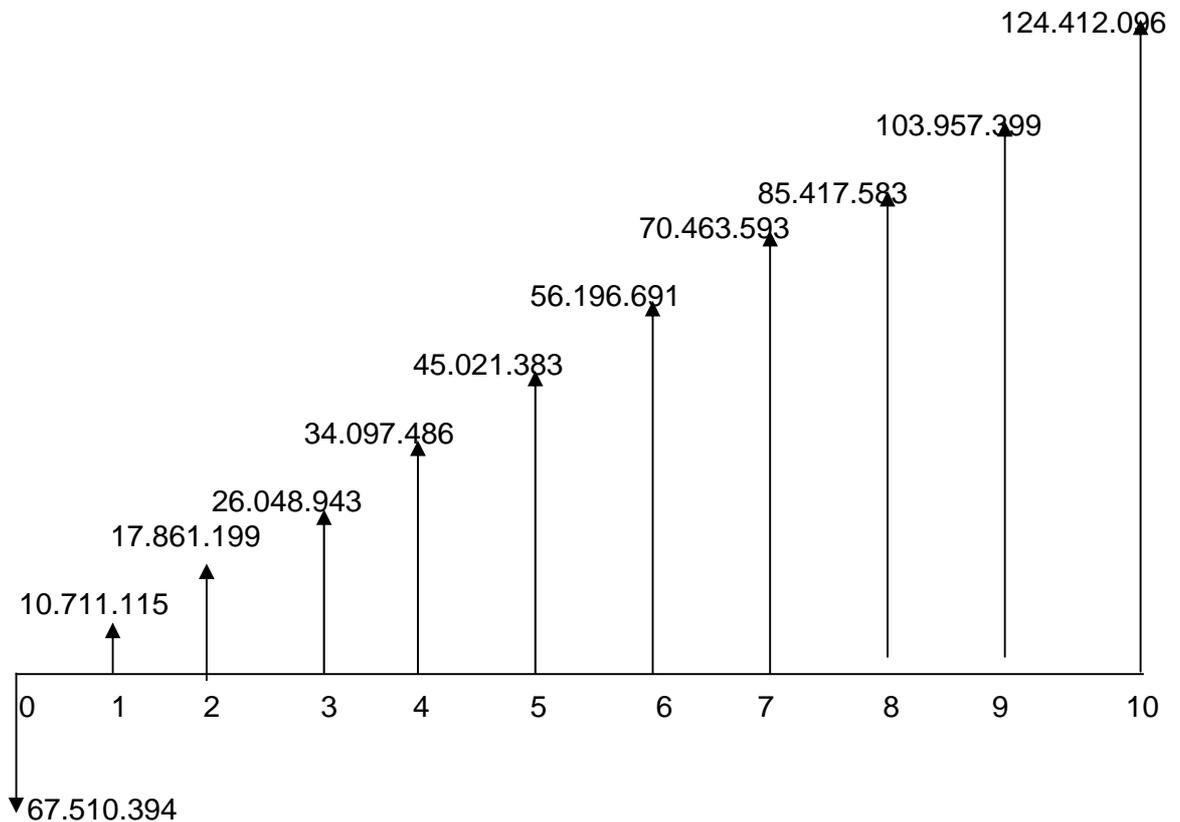
**9.1.1. Valor presente neto.** Permitió establecer las ganancias que percibirán los inversionistas frente a otras oportunidades convencionales de inversión, comparadas, al invertir sus recursos financieros en el proyecto. En este caso, responde a los siguientes valores:

$$VPN = -P + \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \frac{FNE3}{(1+i)^3} + \frac{FNE4}{(1+i)^4} + \frac{FNE5}{(1+i)^5} + \dots + \frac{FNE10}{(1+i)^{10}}$$

Donde: P = Inversión Total      i = Tasa de Oportunidad

Con base en el cuadro 44 del flujo neto de efectivo con financiamiento, que es la forma en la cual funcionará este proyecto, se identificó que con una tasa de oportunidad del 25% aplicada a los flujos netos de efectivo correspondiente a los años de vida útil del proyecto, se obtuvo un valor presente neto equivalente a (52.557.471). Este valor por ser mayor que cero, indica tres aspectos de importancia, en primer lugar, que el proyecto es financieramente atractivo y se debe aceptar ; de otro lado, el dinero invertido en el proyecto, produce una rentabilidad superior a la tasa de oportunidad empleada y por ultimo, que el proyecto permite obtener una riqueza adicional equivalente al VPN.

**Figura 19. Determinación del VPN**



Para conocer el VPN, es necesario trasladar todas las entradas al año 0, utilizando la siguiente formula:

- P = valor presente
- F = valor futuro
- i = interés
- n = periodo de tiempo

**9.1.2 Tasa interna de retorno.** Este indicador financiero, permite medir la rentabilidad del proyecto y hace posible que los inversionistas conozcan la capacidad que tiene el proyecto de producir utilidades; para su calculo, se tomó como base, el flujo neto de efectivo con financiamiento y con ayuda de las formulas del programa Excel, se calculó directamente su valor que fue del 42%. Si

se tiene en cuenta que la tasa de oportunidad estimada para el proyecto fue del 25% queda claro que los inversionistas recibirán dividendos mayores al 25% y por consiguiente, se concluye que el proyecto es factible financieramente.

### 9.1.3 Relación costo beneficio

**Cuadro 46. Relación costo beneficio**

<b>Año</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Egresos</b>	<b>VPN Ingresos</b>	<b>VPN Egresos</b>
1	94.300.000	122.845.546	85.727.273	111.677.769
2	106.936.200	123.949.352	106.936.200	123.949.352
3	121.265.651	125.072.763	133.392.216	137.580.040
4	137.515.248	128.340.840	166.393.450	155.292.417
5	155.942.291	129.148.695	207.559.190	171.896.913
<b>Total</b>	<b>615.959.390</b>	<b>629.357.197</b>	<b>700.008.328</b>	<b>700.396.491</b>

$$R^{B/C} = \frac{\sum \text{VPN Ingresos}}{\sum \text{VPN Egresos}} = \frac{700.396.491}{700.008.328} = 1.05$$

Interpretación que se da a la relación beneficio costo es la siguiente:

- Cuando  $R^{B/C} > 1$  el proyecto es atractivo, ya que el VPN de los ingresos es superior al VPN de los egresos.
- Cuando  $R^{B/C} < 1$  el proyecto no es atractivo. ya que el VPN de los ingresos es inferior al VPN de los egresos.
- Cuando  $R^{B/C} = 1$  la tasa de oportunidad es la misma TIR, ya que el VPN de los ingresos es igual al VPN de los egresos. Por lo tanto es indiferente realizar o no el proyecto.

El valor mayor que uno, determina que el proyecto es sostenible tanto a nivel de inversionistas o como proyecto social.

## 10. EVALUACIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

### 10.1 EVALUACIÓN SOCIAL

El beneficio no solo está representado en los ingresos de la producción de la extracción del recurso les genere, sino en la utilización de la mano de obra familiar en las actividades propias de la captura y lo que es más importante, en la consolidación de la pequeña unidad de producción, con lo cual se contiene la migración campo – ciudad y se establece un freno al proceso de desplazamiento.

El proyecto en su esencia, y por contemplar la captura del recurso piangua, persigue generar cerca de 400 empleos rurales en el componente de la extracción o captura de materia prima; de otro lado, en los componentes, transformación y comercialización se crearán más de 20 empleos directos.

De otro lado la puesta en marcha del proyecto, trae consigo la transferencia de tecnología y el fortalecimiento organizativo de las asociaciones ya existentes con lo cual se busca sentar las bases del desarrollo en el Municipio de Tumaco.

La dinamización de la economía del Municipio es otra consecuencia íntimamente relacionada con la puesta en marcha de la planta por la generación de empleo que implica. El mejoramiento de la calidad de vida de las familias que habitan el área de influencia del proyecto será otro aspecto importante que se deriva de la operación de la planta.

### 10.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL

**10.2.1 El Concepto de Impacto Ambiental en la Legislación Colombiana.** Por efecto ambiental se entiende un proceso físico o social que incide en el medio ambiente y que puede ser acelerado por las actividades de un proyecto. Desde este punto de vista, la legislación colombiana en el artículo 8 del Código Nacional de los Recursos Renovables y de Protección al Medio Ambiente, enumera entre otros los siguientes efectos ambientales y a su vez los considera deteriorantes del medio ambiente:

- La contaminación del aire, de las aguas, del suelo y de los demás recursos naturales renovables.
- Las alteraciones nocivas del flujo natural de las aguas.
- La extinción o disminución cuantitativa o cualitativa de especies animales y vegetales o de recurso genético.
- La acumulación o disposición inadecuada de residuos, basuras, desechos y desperdicios.

- La eutroficación, es decir, el crecimiento excesivo y anormal de la flora en lagos y lagunas.

En su artículo 2º, basado en el principio “el ambiente es patrimonio común de la humanidad”, el código establece como objetivo la preservación, restauración y conservación del ambiente. Además su artículo 3º regula el manejo de los recursos naturales renovables, así como la producción de bienes por parte del hombre, en cuanto a estos inciden o pueden incidir sensiblemente en el deterioro ambiental.

**10.2.2 Impacto ambiental.** Se entiende por estudio de impacto ambiental el conjunto de información que deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, el peticionario de una licencia ambiental.

Todo lo anterior se estipula en la conceptualización que establece la ley 99 sobre Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental, reglamentado por el Decreto 1753 de agosto 3 de 1994

### 10.2.3 Metodología

❖ **Identificación de Impactos.** El proceso de evaluación de impactos tienda como función primaria la identificación e interpretación de las interacciones proyecto-medio ambiente, de tal manera que se obtenga una predicción acertada de las consecuencias ambientales debidas a la ejecución del proyecto.

La identificación de impactos se realiza con base en la información primaria y permite valorar la magnitud de los impactos, así como el grado de influencia sobre una categoría ambiental específica para lo cual se ha utilizado la matriz de Leopold.

Las categorías ambientales que se tendrán en cuenta para la determinación del impacto en este caso son las siguientes:

#### 1. Componente fisicoquímico

- *Atmósfera:* Olores, emisión de gases, ruido y/o partículas suspendidas en el aire.
- *Calidad del agua de mar:* Eutroficación, características físicas y químicas del agua de la ensenada potencialmente afectada por el proyecto.
- *DBO*
- *DQO*

## 2. Componente biológico

- Fauna: Peces, aves, insectos, macrobentos, mamíferos, alteraciones en el hábitat.
- Flora: disminución o deterioro de la cobertura vegetal terrestre, disminución de la vegetación acuática marina.

## 3. Componente socio económico y cultural

- Estética y paisajismo
- Introducción de nuevos elementos al paisaje
- Incremento en el nivel de ingresos
- Generación de empleo
- Aumento de la calidad de vida

### Convenciones de la Matriz

<b>Magnitud</b>	<b>Importancia</b>
1 Muy bajo	5 Muy bajo
2 Bajo	4 Bajo
3 Medio	3 Medio
4 Alto	2 Alto
5 Muy alto	1 Muy alto

### Sentido del Impacto

- + POSITIVO
- NEGATIVO

❖ **Análisis de la Matriz Utilizada.** El análisis inferencial de la matriz de impacto nos permite concluir que para tener una visión global del efecto causado por la actividad industrial de la planta en cuestión, será necesario el análisis de los principales impactos (positivos y negativos) que permitan una aproximación correcta a la realidad. Teniendo en cuenta lo anterior, se analizaron las principales operaciones del proceso, y el concepto general del usufructo de las actividades realizadas, observándose lo siguiente:

- Las operaciones relacionadas con combustión y gasto de calor presentan un efecto adverso casi exclusivamente sobre los elementos atmosféricos debido a las emisiones de gases, olores, y ruido inherentes al accionar propio de la maquinaria, por lo cual se considera de magnitud media y de alta importancia.
- Se puede notar que con la sola construcción de la planta se causa un gran impacto positivo en el aspecto socio económico, aunque temporalmente. Además, el aprovechamiento general de la producción evidenciado en el funcionamiento de

la planta se constituye en un impacto positivo significativo, derivado del efecto afirmativo sobre los elementos presentes en el componente socioeconómico y cultural.

**10.2.4 Conclusiones generales de la evaluación ambiental.** Se pueden mencionar algunos aspectos positivos puntuales relacionados con la puesta en marcha del proyecto:

- La recuperación de la agroindustria de la piangua proveer a los supermercados y restaurantes. Es una alternativa a un costo moderado, además de una ampliación en los servicios ofrecidos por las empresas en el mercado.
- Con el reciclaje de estos residuos se contribuye al mejoramiento en el equilibrio biológico natural ya que se aprovechan los recursos con mayor eficiencia.
- “El proyecto es viable ambientalmente por generar impactos significativamente adversos al ecosistema o a la población ubicada en el área de influencia; los impactos encontrados, son fácilmente controlados a través de las medidas de mitigación que para cada uno de ellos se plantea”<sup>22</sup>.

**10.2.5 Medidas de mitigación de los impactos ambientales e Información Sobre Producción de Residuos Líquidos y Sólidos.**

- ♦ Aguas lluvias y desechos sanitarios: se pretende almacenar un 60% de las aguas lluvias para ser reutilizadas (servicios sanitarios y lavado).

Las alternativas de solución a considerarse han de proponerse de acuerdo con la magnitud e importancia de los efectos específicos ocasionados por las operaciones unitarias correspondientes según la información suministrada por la matriz de Leopold, así:

- ♦ Las emisiones de gases y partículas suspendidas están relacionadas fundamentalmente con las operaciones de combustión y con el polvo ocasionado por la molienda; actualmente se utilizan chimeneas cilíndricas metálicas con una altura aproximada de 15 m, las cuales deben ser acopladas a los escapes gaseosos de la maquinaria utilizada.
- ♦ El ruido está asociado a la operación de las máquinas, por lo cual se recomienda tapa oídos para el personal de planta, por la misma razón que el anterior no afecta a la población.

---

<sup>22</sup> CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO. Plan de manejo ambiental sugeridos para procesadoras de mariscos .San Andrés de Tumaco: 2002. p. 46 – 69.

- ♦ Existen entidades oficiales y privadas como ECOFONDO, FPAA y FOMREMA que pueden cofinanciar el proyecto, debido fundamentalmente a La problemática ambiental que aborda.

## 11. CONCLUSIONES

Luego de realizar el estudio se puede concluir que el montaje de una planta procesadora de conserva de piangua es factible si se tiene en cuenta los siguientes aspectos:

El tamaño del proyecto contempla la producción de 11.500 unidades de conservas en el primer año hasta alcanzar las 13.978 unidades en el quinto año de vida útil, razón por la cual no existe una capacidad instalada que implique hacer una inversión inicial poco funcional.

Técnicamente es viable producir conserva de piangua o concha, puesto que se cuenta con materia prima e insumos para el proceso; así mismo, existe en la región disponibilidad de mano de obra calificada en el proceso y de igual forma la maquinaria y demás equipos necesarios son de fácil consecución en el medio, lo mismo que la asesoría técnica en el caso que se requiera. La distribución en planta, se hizo teniendo en cuenta, las operaciones a realizar, los elementos y personal a ubicar en cada una de ellas y atiende a la disponibilidad de espacio, y al flujo de materiales del proceso.

La maquinaria utilizada en el proceso tiene un costo moderado y las operaciones pese a requerir de una instrucción previa, son relativamente sencillas lo cual hace viable técnicamente la operación.

Financieramente, se observa que las inversiones son relativamente bajas, si se comparan con otros tipos de proyectos y en su orden, corresponden a las necesidades reales del proceso. De otro lado, el cálculo del punto de equilibrio permitió establecer que tanto el diseño y capacidad de la planta, como el volumen de ventas proyectadas garantizan la rentabilidad y funcionamiento de la misma.

La evaluación financiera del proyecto a través del indicador VPN, muestra como los inversionistas, a demás de recuperar la inversión hecha en el proyecto y de cumplir con sus obligaciones legales, obtienen utilidades por valor de (\$52.557.471,00); así mismo, mediante el calculo de la TIR, se aprecia que el proyecto como opción de inversión, les reporta utilidades superiores en un 42%.con relación a otras presentes en el mercado financiero; finalmente, la relación costo beneficio, indica que el proyecto es atractivo como proyecto de interés social.

Lo anterior permite perfilar que el proyecto en términos económicos resulta rentable, puesto que hace posible recuperar la inversión y la obtención de utilidades sin detrimento del patrimonio de los socios.

En lo social, el proyecto responde a la expectativa de generación de empleo rural y empleo en planta, lo cual trae consigo la dinamización de la economía local. De

otro lado, el esquema propuesto de compra asegurada de la captura y el hecho de que las recolectoras a su vez, sean propietarios de la empresa legalmente constituida y con una estructura organizativa claramente definida, se presenta como un componente de fortalecimiento organizativo.

Ambientalmente, el proyecto produce pocos efectos adversos, tales como la emisión de ruidos y de partículas suspendidas en el aire las cuales, son controladas eficientemente a través de las medidas de mitigación de impacto ambiental.

## 12. RECOMENDACIONES

Se recomienda el montaje de la planta procesadora de conserva de piangua o concha perlas del mar en el Municipio de Tumaco por ser un proyecto viable técnicamente y económicamente rentable (Factible).

En vista de que se trata de la implementación y ejecución de un proyecto que propende por la reactivación económica del municipio se requiere de una activa participación de Organizaciones locales, del Estado colombiano y del propio Municipio en el establecimiento de mecanismos que incentiven su realización.

Para asegurar en gran medida el éxito del proyecto es necesario que se apoye a las pequeñas recolectoras y captadoras del recurso piangua con programas de organización, capacitación, asistencia técnica, y créditos supervisados entre otros.

Se recomienda la utilización de la concha de la piangua para obtener calcio a partir de la concha ya que es muy rica en esta vitamina.

El proyecto productivo debe proveer, diseñar y aplicar mecanismos de evaluación ágiles, eficientes y continuos en el tiempo que permitan introducir correctivos y reformulaciones sobre la marcha, capaces de conducir el proyecto a la meta propuesta.

Establecer contratos de comercialización con el vecino país del Ecuador para garantizar la venta de nuestro producto.

Apoyar la formulación de proyectos productivos tendientes a incentivar la renovación y repoblación de la piangua en las 10 zona los cuales, tienen la posibilidad de contar apoyo del Plan Colombia a través del Fondo de Inversión Para la Paz "FIP".

Fortalecer a las piangueras en el ámbito sociempresarial y de organización como una forma de garantizar la permanencia del proyecto en un periodo superior al de la vida útil.

Las características del estudio, lo perfilan como un proyecto productivo razón por la cual, sería muy conveniente solicitar un crédito asociativo mediante línea FINAGRO que haga posible la obtención del incentivo a la capitalización rural ICR que subsidia hasta en un 40% el presupuesto del crédito.

En el momento del montaje de la planta se debe realizar análisis microbiológico por lo menos a cinco muestras con el animo de garantizar la seguridad del consumidor, como a su vez para determinar el tiempo de perennidad del producto. Lo anterior obedece a que no existe en la ciudad de Tumaco una infraestructura física para realizar dichos análisis.

## B L I O G R A F I A

ARAUJO OLIVA, Yolanda del Socorro. MAIRONGO ESTUPIÑAN, Teofila Asteria y QUINTERO RAMIREZ, Maria del Carmen. Alternativas de aprovechamiento de la piangua (*Anarada tuberculosa* y *Anarada similis*). San Andrés de Tumaco, 1999. p.100. Trabajo de grado (Ingeniero en producción Acuícola). Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Ingeniería en Producción Acuícola.

AROCHA RODRÍGUEZ, J. Concheras manglares y organización familiar. Tumaco, 1986. p. 304. Trabajo de grado (Antropólogo). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de ciencias Humana. Departamento de Antropología.

BANCO AGRARIO DE COLOMBIA S.A. Plan de amortización de créditos asociativos. Santa Fe de Bogota D.C: 2002. p. 5.

BRAVO PAZMIÑO, Hernando E. Diversidad cultural y manglares del pacifico Colombiano. Conservación y manejo para el uso múltiple y el desarrollo de los manglares en Colombia. Santa Fe de Bogota D.C: Mmaoimt, 1998. p.90.

CASTILLO MARQUINEZ, Fruto Dionisio y NOGUERA SÁNCHEZ, Manuel Arturo. Capacitación sobre el manejo y conservación del recurso piangua (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*). Tumaco, 1999. p.30. Trabajo de grado (Ingeniero en producción Acuícola). Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Ingeniería en Producción Acuícola.

CONTRERAS BUITRAGO, Marco Elías. Formulación y Evaluación de Proyectos. Santa Fe de Bogotá: Unisur, 1999. p. 218.

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO. Plan de manejo ambiental sugeridos para procesadoras de mariscos. San Andrés de Tumaco: 2002. p. 46 – 69.

FELLOWS, Peter. Tecnología del Procesado de los alimentos. Zaragoza: Acribia, 1994. p. 9 – 52.

HERNANDES ROSALES, Hermes. Tragédias dolorosas. Tumaco: Norma, 1998. p.34.

HOWELL, Jhon y BUCKIUS, Richard. Principios de Termodinámica Para Ingenieros. México: Mc Graw Hill, 1990. p. 250.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACION. Elaboración y Presentación de Trabajos Escritos y Tesis de Grado Santa Fe de Bogotá D.C: ICONTEC. 2006. p. 26 – 43. NTC. 1486.

JIMENEZ SICARD de LOZANO, Helena. Mis raíces. Tumaco: Editorial Norma, 1986. p. 16.

LEWIS M, J. Propiedades Físicas de los Alimentos y de los Sistemas de Procesado. Zaragoza: Acribia, 1993. p. 230 – 233.

LOAIZA, Hernando y ORTIZ, Eddy. Organización y Métodos. Santa Fe de Bogota D.C: Unisur, 1994. p. 47.

PERRY Jhon, Manual de Ingeniero Químico México: Hispanoamericana, 1966. p. 249.

RECUPERACION, CONSERVACION Y EXPLOTACION RACIONAL DEL RECURSO PIANGUA. Tumaco: Cordeagropaz - FPAA, 2003. 1 Video (DVD) (12Mim.): son., español.

SERRANO, Javer. Fundamentos de las finanzas. Santa Fe de Bogotá D.C: Mc Graw Hill, 1990. p. 15.

TUMACO. ALCALDIA MUNICIPAL. Plan de desarrollo municipal. 2003. p .14.

WARK R, L. Fundamentos de Termodinamica. México: Mac Graw Hill, 1995. p. 5.

# ANEXOS

**Anexo A. Encuesta para la investigación de mercado (demanda).**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**

Encuesta para la investigación de mercado (demanda) de conserva piangua o concha en la ciudad de Tumaco.

Nombres y apellidos \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Extracto \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_

Ocupación \_\_\_\_\_ Dirección \_\_\_\_\_

1. Consume usted Piangua? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

2. Porque razón no consume Piangua?

a) Precio \_\_\_\_\_ b) sabor \_\_\_\_\_ c) por razones de salud \_\_\_\_\_

3. Que factores lo motivan a consumir Piangua?

a) Valor nutritivo \_\_\_\_\_ b) Precio \_\_\_\_\_ c) Textura \_\_\_\_\_ d) Frescura \_\_\_\_\_ e) Sabor \_\_\_\_\_ f) Afrodisíaco \_\_\_\_\_

4. Con que frecuencia consume Piangua?

a) Diario \_\_\_\_\_ b) Semanal \_\_\_\_\_ c) Quincenal \_\_\_\_\_ d) Mensual \_\_\_\_\_

5. Que cantidad compra en ese tiempo?

a) Cientos \_\_\_\_\_ b) Kilos \_\_\_\_\_

6. Cual es el precio de compra? \$ \_\_\_\_\_

7. Como consume la Piangua?

a). Cebiche \_\_\_\_\_ b) Encocado \_\_\_\_\_ c) Sudado \_\_\_\_\_ d) otro \_\_\_\_\_  
Cual? \_\_\_\_\_

8. Donde adquiere el producto?

a) pesqueras \_\_\_\_\_ b) A domicilio \_\_\_\_\_ c) plaza de mercado \_\_\_\_\_

9. ¿Estaría dispuesto a comprar la concha ya precocida y en un envase higiénico, que le permita ahorrar tiempo y prepararla a su gusto?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

10. Con que ingredientes preferiría consumir el nuevo producto?

a) salsa de tomate \_\_\_\_\_ b) aceite \_\_\_\_\_ c) agua /sal \_\_\_\_\_ d) otro cual \_\_\_\_\_

11. ¿En que envase le gustaría encontrar el producto?

a) Vidrio \_\_\_\_\_ b) Lata \_\_\_\_\_ c) Plástico \_\_\_\_\_ d) otro \_\_\_\_\_

12. ¿En que presentación estaría dispuesto a comprar el producto?

a) 250grs \_\_\_\_\_ b) 500 grs. \_\_\_\_\_ c) 1000 grs. \_\_\_\_\_ d) Otro \_\_\_\_\_

14. ¿Que cantidad compraría en ese tiempo? \_\_\_\_\_(unidades por envase)

**Anexo B. Encuesta para la determinación de la Oferta.**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**

Encuesta para la determinación de la oferta de conserva piangua o concha en la ciudad de Tumaco.

Nombres y apellidos \_\_\_\_\_

Ocupación \_\_\_\_\_ Dirección \_\_\_\_\_

1. Donde compra el producto? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. La compra del producto la hace?

a) Semanal \_\_\_\_\_ b) Quincenal \_\_\_\_\_ c) Mensual \_\_\_\_\_

3. Que cantidad de producto suele comprar?

a) Libra \_\_\_\_\_ b) Kilo \_\_\_\_\_ c) Tonelada \_\_\_\_\_ d) Ciento \_\_\_\_\_

4. Cual es el precio del producto?

a) libra \_\_\_\_\_ b) kilo \_\_\_\_\_ c) tonelada \_\_\_\_\_ d) ciento \_\_\_\_\_

5. Como es la forma de venta?

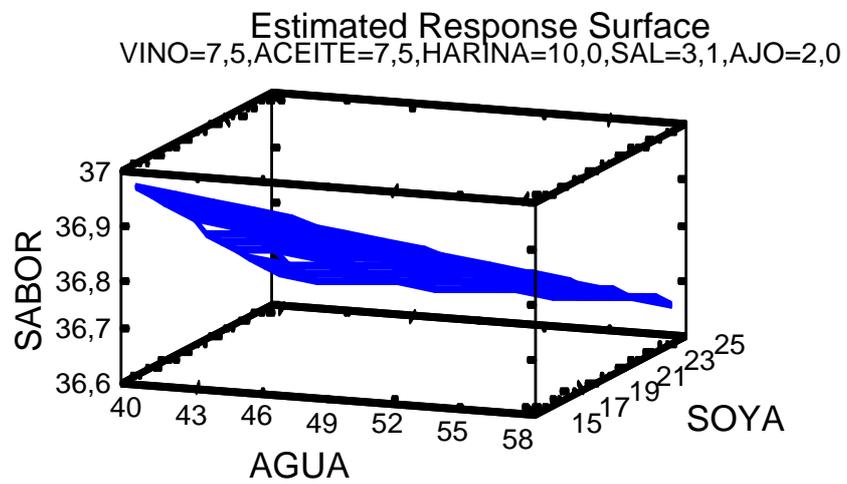
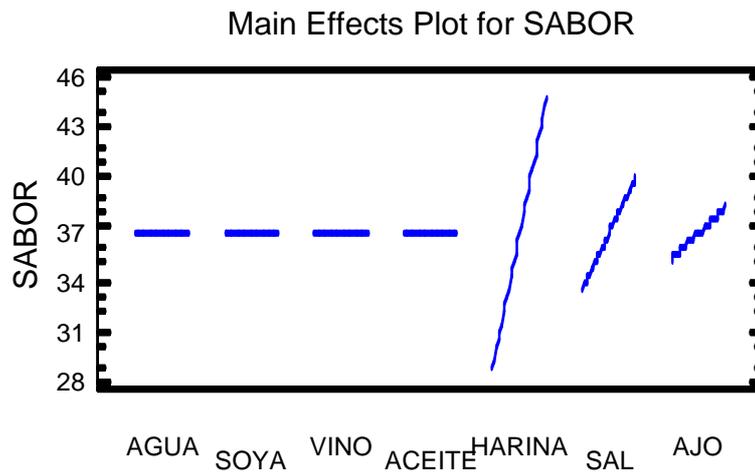
a) contado \_\_\_\_\_ b) crédito \_\_\_\_\_

Anexo C.



Mapa donde se encuentran localizados las 10 zonas Principales donde se realiza la extracción de piangua

## Anexo D. Grafica del Sabor



### Optimize Response

-----

Goal: maximize SABOR

Optimum value = 51,8035

Factor	Low	High	Optimum
AGUA	40,0	58,0	58,0
SOYA	15,0	25,0	25,0
VINO	5,0	10,0	5,0
ACEITE	5,0	10,0	10,0
HARINA	5,0	15,0	15,0
SAL	1,2	5,0	5,0
AJO	1,0	3,0	3,0

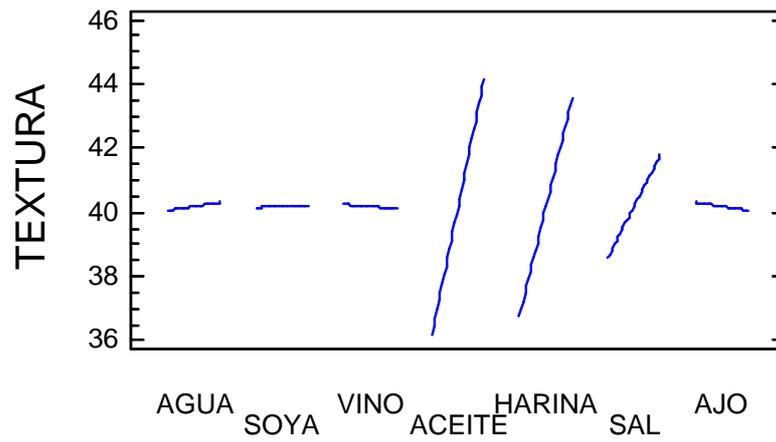
### The StatAdvisor

-----

This table shows the combination of factor levels which maximizes SABOR over the indicated region. Use the Analysis Options dialog box to indicate the region over which the optimization is to be performed. You may set the value of one or more factors to a constant by setting the low and high limits to that value.

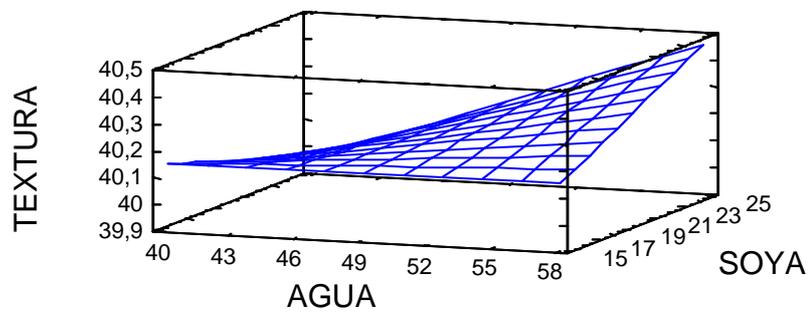
## Anexo E. Graficas de la Textura

### Main Effects Plot for TEXTURA



### Estimated Response Surface

VINO=7,5,ACEITE=7,5,HARINA=10,0,SAL=3,1,AJO=2,0



Optimize Response

-----

Goal: maximize TEXTURA

Optimum value = 50,1193

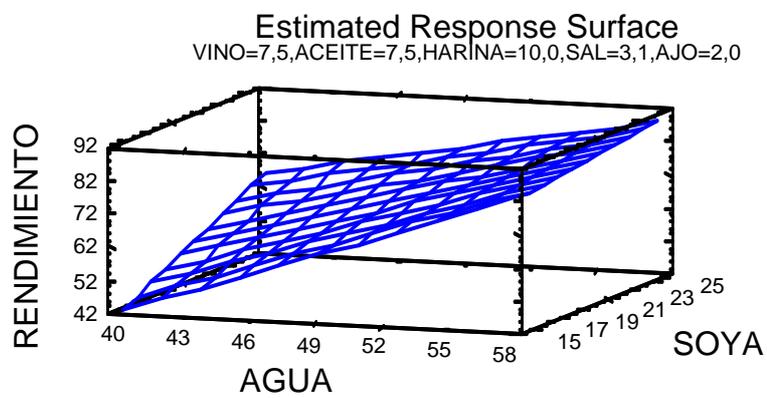
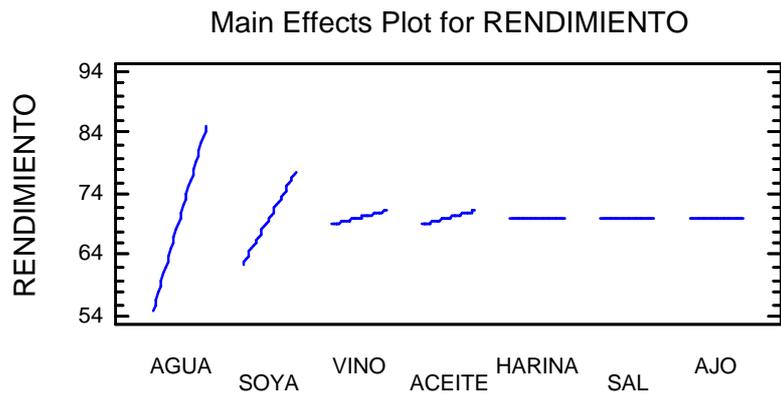
Factor	Low	High	Optimum
AGUA	40,0	58,0	40,0
SOYA	15,0	25,0	15,0
VINO	5,0	10,0	5,0
ACEITE	5,0	10,0	10,0
HARINA	5,0	15,0	15,0
SAL	1,2	5,0	5,0
AJO	1,0	3,0	3,0

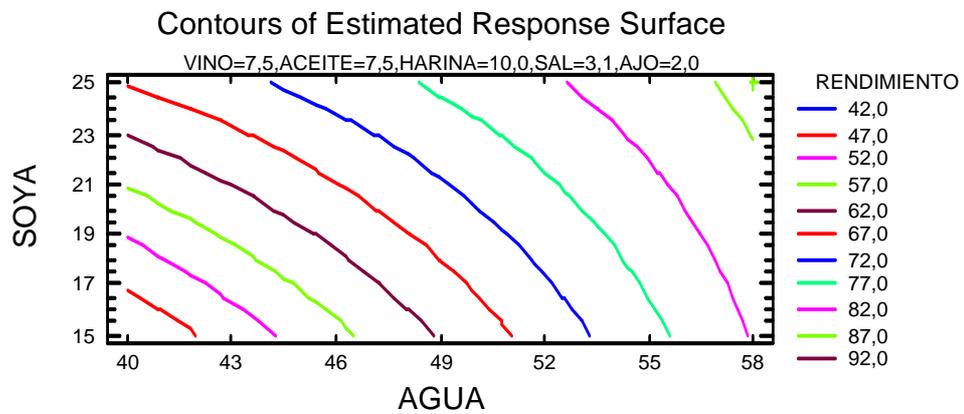
The StatAdvisor

-----

This table shows the combination of factor levels which maximizes TEXTURA over the indicated region. Use the Analysis Options dialog box to indicate the region over which the optimization is to be performed. You may set the value of one or more factors to a constant by setting the low and high limits to that value.

## Anexo F. Grafica del Rendimiento





#### Optimize Response

Goal: maximize RENDIMIENTO

Optimum value = 90,3951

Factor	Low	High	Optimum
AGUA	40,0	58,0	58,0
SOYA	15,0	25,0	25,0
VINO	5,0	10,0	10,0
ACEITE	5,0	10,0	10,0
HARINA	5,0	15,0	15,0
SAL	1,2	5,0	5,0
AJO	1,0	3,0	3,0

#### The StatAdvisor

This table shows the combination of factor levels which maximizes RENDIMIENTO over the indicated region. Use the Analysis Options dialog box to indicate the region over which the optimization is to be performed. You may set the value of one or more factors to a constant by setting the low and high limits to that value.

**Anexo G.**



Instalación de la Asociación AMCOT

**Anexo H.**



Instalación de la Asociación ASCONAR

**Anexo J.**



Carne de Piangua

**Anexo K.**



Carne y concha de Piangua

**Anexo L.**



Lavado de la piangua

**Anexo M.**



Extracción de la carne de piangua

## Anexo N. Matriz de Leopold

Acciones del proyecto		A		B		C			D		
		Ruido y Vibración	Alteración de la hidrología	Línea de Transmisión y Ductos	Transformación del terreno y construcción	Transformación de mariscos	Almacenamiento de productos	Residuos Químicos y Biológicos	Descarga de Aguas de lavado	Descarga de Efluentes	Emisiones de chimeneas y escapes
Características Ambientales											
a	1	Material de construcción	-2 2		-2 2	+4 4		+4 4			
	2	Superficial		-3 4			-3 4	-2 4		-4 4	-4 4
		Calidad		-3 4			-4 4		-4 4	-4 4	
	3	Calidad (gases, partículas)	-2 1			-1 1		-3 3			-4 4
b	4	Escamado y eviscerado		-2 3			-2 2		-3 4	-3 3	-3 3
		Zooplcton	1 2	+4 5					-3 3	-3 3	-3 4
	1	Microfauna		+4 5			-4 5		-3 3	-3 4	-4 4
c		Especies mayores	+4 4	+3 5	+1 2		+3 2		-4 4	-3 3	-3 3
	1	Industrial				+4 4			-3 3	-3 3	-3 3
	2	Vistas y perspectivas	-4 4			+4 4	+4 4	+4 4			
		Comunidad					-1 2		-3 3	-3 3	-3 4
	3	Empleo			+3 2	+3 2	+4 4	+4 4			
	4	Infraestructura			-3 2	+3 2	+4 4	+4 4			
d		Red de transportes			+3 2	+3 2	+4 4	+4 4			
		Tratamiento de desechos		-3 4			-1 1		-3 3		
		Salinización de aguas		-4 4							-4 4
		Insectos vectores de enfermedades					-3 3	-3 3			-3 3
	Contaminación de aguas			-2			-3 3				

Magnitud

Importancia

Escala

5: Muy alto

1: Muy baja

4: Alto

2: Baja

3: Medio

1

### Anexo P. Resumen mensual de produccion

No	Meses	No. puja	Prom. Persona/ día	Total jornal/ día	Prom.Captura/ jornal
1	Septiembre	1	20	120	213,54
		2	22	132	230,66
2	Octubre	3	21	129	208,68
		4	29	146	234,04
3	Noviembre	5	32	192	205,74
		6	20	120	230,83
4	Diciembre	7	28	167	188,50

### Resumen de Produccion de los ultimos Meses del Año

No	Meses	ciclos trabajados	Captura total piangua	Jornales trabajados	Promedio captura
1	Septiembre	2	56073	252	222,51
2	Octubre	2	61090	275	222,15
3	Noviembre	2	67203	312	215,39
4	Diciembre	1	31480	167	188,50
	<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>215846</b>	<b>1006</b>	<b>848,55</b>

### Resumen Analisis Economico

No	Meses	Total jornal mes	Captura promedio mes	Valor unidad \$ 68	Ganancia promedio/ día
1	Septiembre	252	222,51	<b>\$ 68</b>	15130,68
2	Octubre	275	222,14	<b>\$ 68</b>	15105,52
3	Noviembre	312	215,39	<b>\$ 68</b>	14646,52
4	Diciembre	167	188,50	<b>\$ 68</b>	12818,00
	<b>Total promedio</b>	<b>1006</b>	<b>212,14</b>	<b>\$ 68</b>	<b>14425,18</b>

**Anexo Q. Control de producción de Piangua (*Anadara tuberculosa*)**

Grupo: Exportadora-Unión Victoria  
 Semana: 1-6 Septiembre 2004                      Ciclo No. 1 Puja

No	Nombre	CAPTURA DIARIA						Total
		1	2	3	4	5	6	
1	Alexander	400	350	245	155	365	250	1765
2	Cacho	400	430	350	240	300	230	1950
3	Gustavo	310	245	170	165	305	225	1420
4	Geovanny	215	175	310	280	270	200	1450
5	Jhon	260	170	140	120	260	190	1140
6	Luis obrero	205	180	180	115	205	185	1070
7	María	235	245	255	290	300	225	1550
8	Mariela	155	240	280	150	225	225	1275
9	Mey	535	570	535	325	620	565	3150
10	Angelica	620	300	200	130	230		1480
11	Angi	80	55	75	55	105		370
12	Bairon	165	130	125	125	150		695
13	Chilvi	360	325	250	180	315		1430
14	Chiquita	145	110	110	160	140		665
15	Chocó	120	120	105	95	150		590
16	Ernestina	120	125	100	150	125		620
17	Gertrudis	125	115	115	130	155		640
18	Juan	100	90	50	110	110		460
19	Yenny	275	370	395	300	460		1800
20	Carlina	150	150	220				520
21	Chili	155	80	70				305
22	Emerita	200	200	225				625
23	María Torres	80	75	95				250
24	Yeison	25	10					35
25	Estalin	60						60
26	Tierra	310						310
	<b>Total</b>							<b>25.625</b>

Control de producción de Piangua (*Anadara tuberculosa*)  
 Grupo: Exportadora-Unión Victoria  
 Semana: 15-20 Septiembre 2004                      Ciclo No. 2 Puja

No	Nombre	CAPTURA DIARIA						Total
		1	2	3	4	5	6	
1	Bairon	125	80	260	185	160	130	940
2	Gustavo	325	800	630	810	515	230	3310
3	Geovanny	65	70	175	165	145	155	775
4	Jhon	130	110	295	290	190	320	1335
5	Luis obrero	170	220	90	100	110	100	790
6	María	230	240	310	360	345	325	1810
7	Sandro	280	190	110	320	240	265	1405
8	Gertrudis	110	120	120	250	165		765
9	Katty	310	210	230	265	350		1365
10	Luis	190	160	180	260	160		950
11	Mey	340	380	400	500	480		2100
12	Mercedes	120	295	410	460	540		1825
13	Reinelia	80	105	135	160	180		660
14	Yenny	220	215	360	380	365		1540
15	Abrahan	380	190	310	530			1410
16	Angelica	310	300	480	525			1615
17	Chili	100	105	160	75			440
18	Chilvi	225	300	360	230			1115
19	Chiquita	110	100	115	195			520
20	Juan	50	105	70	85			310
21	Olinda	205	155	250	280			890
22	Angi	75	90	120				285
23	Carlina	180	168	170				518
24	Edwin	95	120	120				335
25	Carmen	205	250					455
26	Emerita	220	150					370
27	María	100	50					150
28	Mariela	275	225					500
29	Rita	195	580					775
30	Yeison	150	260					410
31	Ana	50						50
32	Chocó	65						65
33	Francisco	215						215
34	Julia	180						180
	<b>Total</b>							<b>30178</b>

Control de producción de Piangua (*Anadara tuberculosa*)

Grupo: Exportadora-Unión Victoria

Semana: Septiembre 29-04 Octubre de 2004

Ciclo No. 1 Puja

No	Nombre	CAPTURA DIARIA						Total
		1	2	3	4	5	6	
1	Bairon	100	120	160	150	95	180	805
2	Chilvi	60	280	335	270	200	100	1245
3	Gertrudis	105	130	120	160	160	120	205
4	Gustavo	240	270	280	220	180	170	1360
5	Harry	185	200	200	120	135	185	1025
6	Jhon	185	180	235	115	250	275	1240
7	Luis	155	125	210	230	145	300	1165
8	Marcela	100	110	100	115	205	225	855
9	María	325	250	280	260	235	435	1785
10	Alexander	250	400	500	600	440		2190
11	Angelica	460	345	585	425	445		2260
12	Chili	180	85	215	160	140		780
13	Juan	125	110	75	130	50		490
14	Mercedes	205	250	180	325	240		1200
15	Yenny	360	350	360	320	510		1900
16	Geovanny	100	150	110	120			480
17	Luis Obrero	75	115	225	150			565
18	Chiquita	190	150	145				485
19	Cacho	155	105	220				480
20	Mariela	180	190	320				690
21	Sandro	155	105	110				370
22	Carlina	155	150					305
23	Emerita	150	165					315
24	Gela	200	190					390
25	Hugo	65	100					165
26	Jonatan	150	140					290
27	Julia	100	140					240
28	María Obrero	100	110					210
29	Tierra	1230	760					1990
30	Chocó	100						100
31	David	450						450
32	Fanny	75						75
33	Francisco	160						160
34	Hela	80						80
35	Jhon Jairo	30						30





Control de producción de Piangua (*Anadara tuberculosa*)

Grupo: Exportadora-Unión Victoria

Semana: Octubre 17-21 de noviembre 2004

Ciclo No. 2 Puja

No	Nombre	CAPTURA DIARIA						Total
		1	2	3	4	5	6	
1	Chilvi	45	260	240	300	270	230	1345
2	Jhon	300	270	205	135	130	165	1205
3	Mey	580	525	675	515	275	295	2865
4	Alexander	265	260	165	320	360		1370
5	Angelica	360	185	180	400	630		1755
6	Bairon	235	260	125	145	90		855
7	Chiquita	130	150	155	150	90		675
8	Gertrudis	150	150	155	135	80		670
9	Luis Obrero	240	215	190	185	135		965
10	María	155	190	230	300	240		1115
11	Mariela	230	150	140	275	200		995
12	Mercedes	450	520	400	425	470		2265
13	Modesta	260	265	190	380	200		1295
14	Yenny	500	320	280	510	295		1905
15	Carlina	215	140	115	120	140		730
16	Chili	60	70	90	130			350
17	Emerita	105	170	150	145			570
18	Geovanny	135	130	105	90			460
19	Luis Obrero	285	225	160	250			920
20	Alvaro	600	550	410	560			2120
21	Angi	125	90	120				335
22	Ana	80	95					175
23	Gustavo	225	240					465
24	Ofelia	170	95					265
25	Rosa	100	55					155
26	Sandro	305	280					585
27	Caliche	70						70
28	Edwin	200						200
29	Gela	100						100
30	Flor	110						110
31	Jonatan	210						210
32	José	100						100
33	Yeison	200						200
34	Pablo	50						50
35	Tierra	250						250
	<b>Total</b>							<b>27700</b>

Control de producción de Piangua (*Anadara tuberculosa*)  
 Grupo: Exportadora-Unión Victoria  
 Semana: 1-6 de Diciembre 2004                      Ciclo No. 1 Puja

No	Nombre	CAPTURA DIARIA						Total
		1	2	3	4	5	6	
1	Chili	60	90	170	90	110	125	645
2	Chocó	105	75	120	105	145	135	685
3	Gertrudis	115	105	120	100	150	130	205
4	Geovanny	160	90	115	120	150	145	780
5	Jhon	225	200	195	175	230	270	1295
6	Luis Obrero	120	90	175	120	230	270	1005
7	Luis	185	180	120	100	195	210	990
8	María	160	200	230	130	290	280	1290
9	Mercedes	240	320	400	310	325	395	1990
10	Sandro	350	175	350	330	190	360	255
11	Alexander	240	225	330	335	260		1390
12	Angelica	435	505	40	360	480		1820
13	Chilvi	250	225	245	350	310		1380
14	Chiquita	95	110	75	125	145		550
15	Edwin	175	170	105	220	135		805
16	Emerita	180	240	160	170	190		940
17	Ernestina	120	80	110	135	105		550
18	Gustavo	235	190	280	345	350		1400
19	Juan	60	85	120	90	95		450
20	Mariela	115	215	110	200	170		810
21	Mey	320	400	305	530	500		2055
22	Angi	95	50	70	30	70		315
23	Bairon	185	90	165	175			615
24	Rosa	165	150	180	70			565
25	Yenny	245	265	280	245			1035
26	Cacho	120	420	460				1000
27	Francisco	215	335	305				855
28	Katty	125	100	260				485
29	María	225	375	325				925
30	Reinelia	95	120	105				320
31	Ana	100	90					190
32	David	150	470					620
33	María Obrero	130	125					255
34	Richar	200	375					575
35	Rita	275	180					455
	<b>Total</b>							<b>29500</b>

**Anexo R. Diagrama general para el procesamiento de conservade piangua Perlas del Mar Ltda**

PRODUCCION DIARIA:  
 DIAGRAMA ACTUAL: MEJORADO:  
 FECHA: ENERO DE 2005  
 ELABORADO POR: CELSO TENORIO ESCOBAR y MARGOTH YOMARIS CUELLAR BLANDON

No	Actividad	Simbolo	Equipo - Herramientas	Tiempo (min)	No. Operario
1	Recepción y pesaje de la Materia Prima		Bascula	5	1 <sup>+</sup>
2	Lavado y Depuración		Manual	60	2 <sup>*</sup>
3	Precocción		Marmita	20	1 <sup>-</sup>
4	Extracción de carne		Manual	25	2 <sup>*</sup>
5	Cocción de la carne		Olla a presión	20	1 <sup>-</sup>
6	Envasado de la piangua		Manual	4	1 <sup>+</sup>
7	Exhausting		Olla grande	10	1 <sup>-</sup>
8	Sellado de envase		Manual	3	1 <sup>+</sup>
9	Esterilización		Autoclave	60	1 <sup>-</sup>
10	Etiquetado y empaquetado		Mecánico	5	2 <sup>*</sup>
11	Almacenamiento		Manual	5	1 <sup>+</sup>

## Anexo S. Nomina para pago de salarios Perlas del Mar Ltda

PERIODO DE PAGO DEL: 01 AL 31 DE ENERO DE 2005

No.	NOMBRE DEL EMPLEADO	CARGO	SUELDO BASICO	DEVENGADO				DEDUCCIONES					NETO PAGADO	RECIBI CONFORME FIRMA Y C.C.
				DIAS TRABAJADO	BASICO	AUXILIO DE TRANSPORTE	TOTAL DEVENGADO	APORTES SALUDCOOP	F.P HORIZONTE	RTE FTE	PRESTAMO y OTROS	TOTAL DEDUCIDO		
								4%	3,750%	75%				
1	ALAN GENARO CORREA	Gerencia	1.000.000	30	1.000.000	0	1.000.000	40.000	37.500	0		77.500	922.500	
2	CARMEN A TORRES ARISMENDI	Secretaria	381.500	30	381.500	44.500	426.000	15.260	14.306			29.566	396.434	
3	JAIRO IVAN CASTILLO	Aux. Venta	380.000	30	380.000	44.500	424.500	15.200	14.250			29.450	395.050	
4	WILBERTO ORTIZ DIAZ	Vigilancia	450.000	30	450.000	44.500	494.500	18.000	16.875			34.875	459.625	
5	NOLBERTO F MALABA	Vigilancia	450.000	30	450.000	44.500	494.500	18.000	16.875			34.875	459.625	
6	DELIA SUSANA RODRIGUEZ	S. General	381.500	30	381.500	44.500	426.000	15.260	14.306			29.566	396.434	
	<b>TOTALES \$</b>		<b>3.043.000</b>		<b>3.043.000</b>	<b>222.500</b>	<b>3.265.500</b>	<b>121.720</b>	<b>114.113</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>235.833</b>	<b>3.029.668</b>	

<b>NETO PAGADO</b> \$ 3.029.668	<b>COMPROBANTE DE PAGO</b> No.	<b>CHEQUE No.</b>	<b>BANCO:</b>
------------------------------------	-----------------------------------	-------------------	---------------

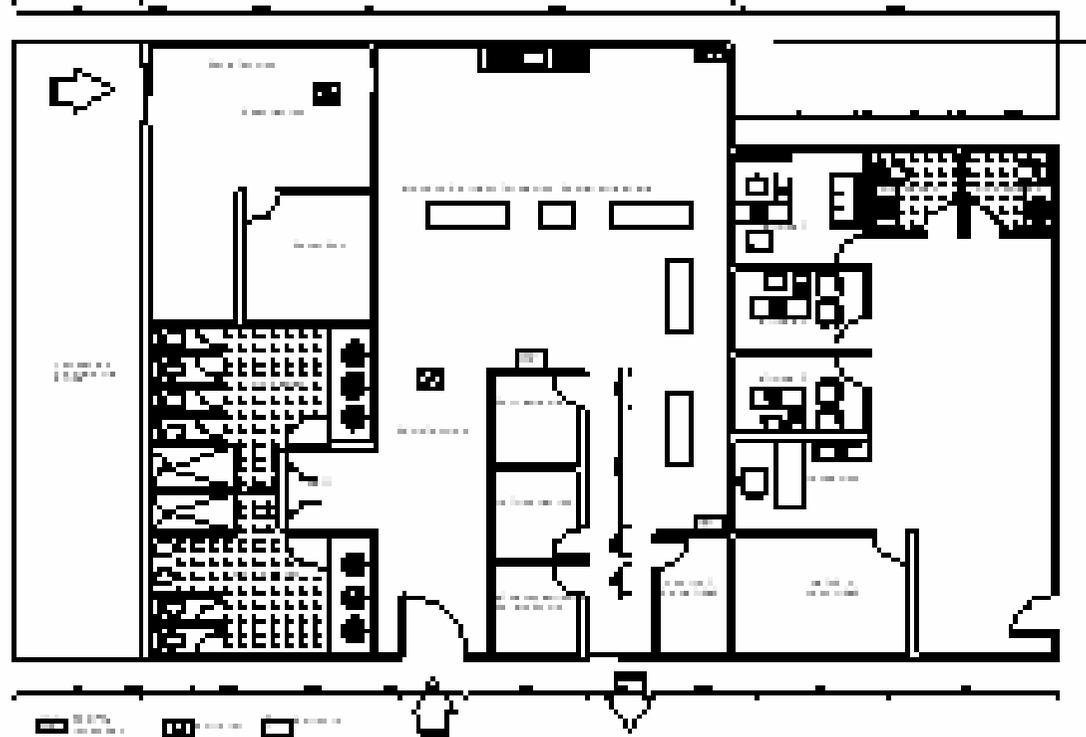
OBSERVACIONES:				Apropiaciones					
				Aportes Parafiscales		VALOR	Provisiones		%
				SALUD	8%	243.440	CESANTIAS	8,33	272.016
				PENSIONES	11,250%	330.926	INTERESES SICESANTIAS	1	32.655
				RIESGO PROFES	1,044%	31.769	PRIMA DE SERVICIOS	8,33	272.016
				SENA	2%	60.860	VACACIONES	4,17	136.171
				COMFAMILIAR	4%	121.720			
				I.C.B.F	3%	91.290			
<b>PREPARADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>		<b>CONTABILIZADO</b>		SUBTOTAL	880.005	SUBTOTAL	712.858
S.C	H.S.A.	C.T.E	/	J.A.P.G	S.C	<b>TOTAL APROPIACIONES</b>		\$	<b>1.592.863</b>

# Plano de Distribución de planta

distribución de planta

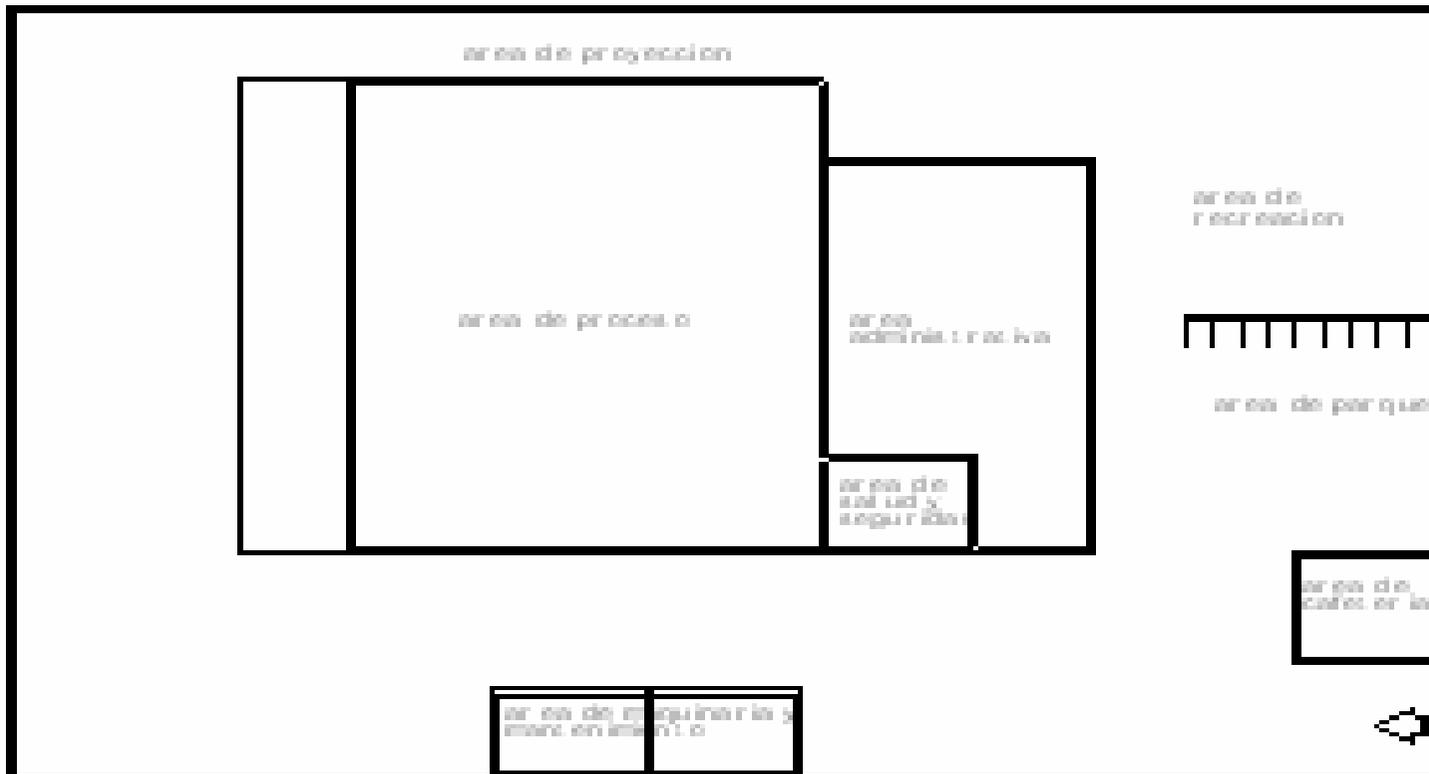
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CARLOS  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DEL  
PERU  
CARRANZA  
CARRANZA

anexo 1. plano de distribución de la planta de proceso



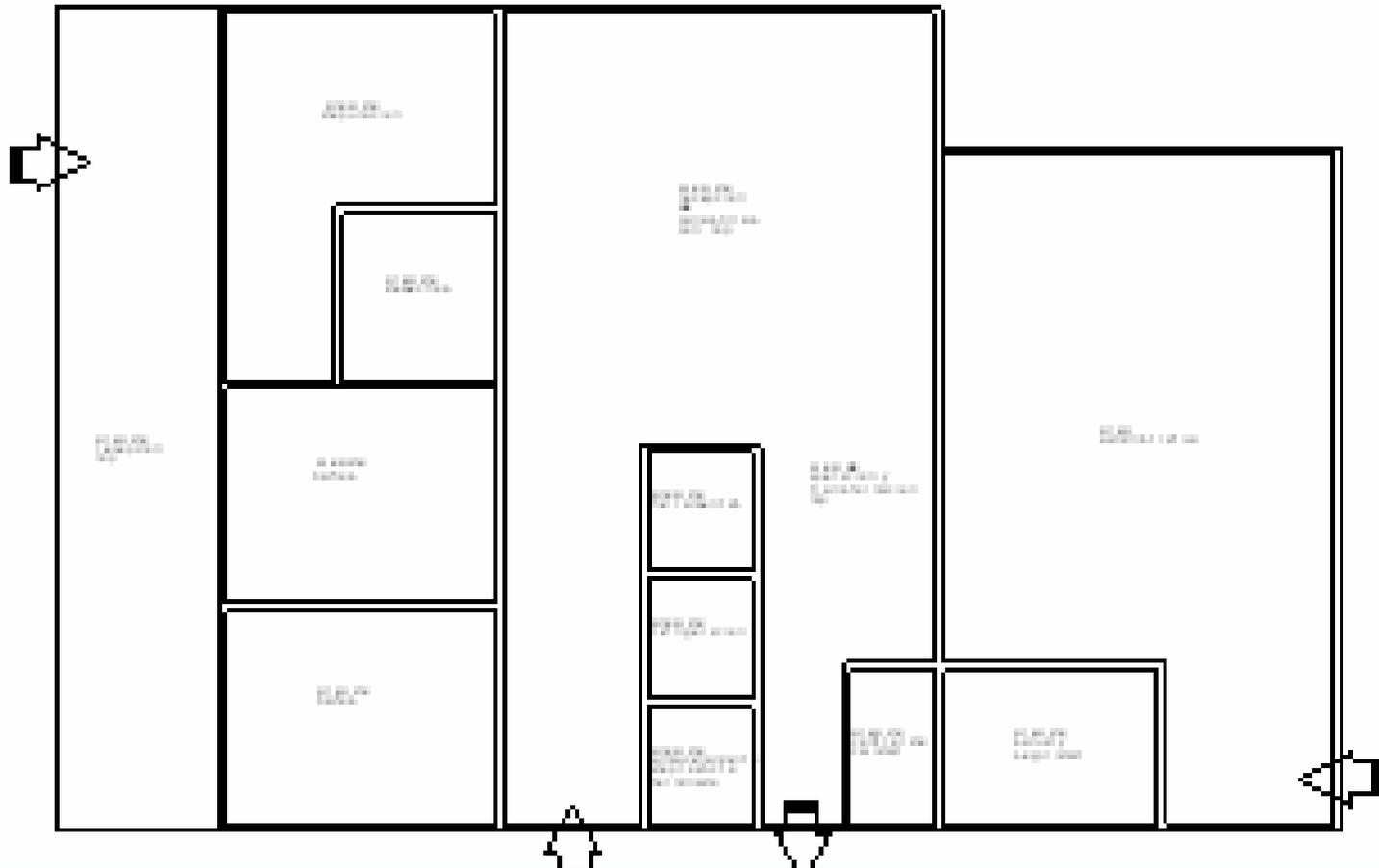
# Distribución de áreas generales

anexo u. distribución de áreas generales.



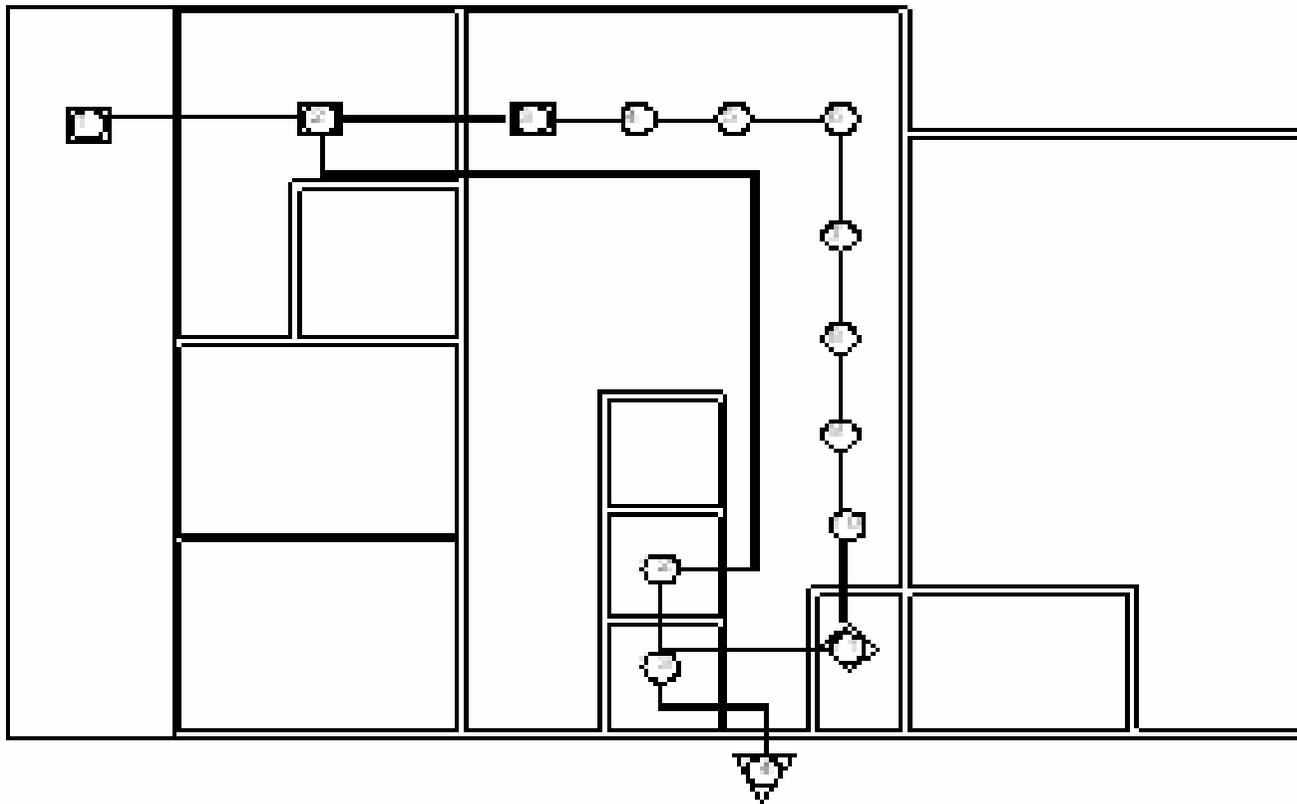
# Distribución de áreas de proceso

anexo v. distribución de áreas de procesos



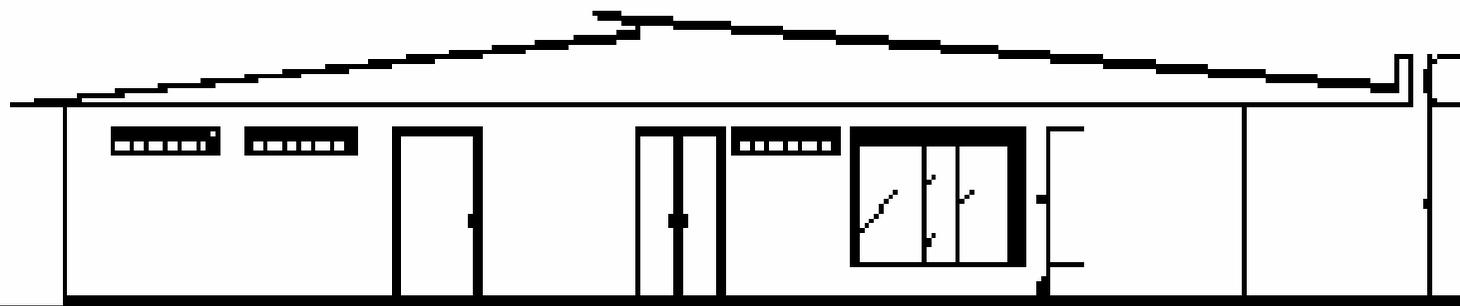
# Flujograma de recorrido

~~anexo w. flujograma de recorrido para conserva de plátano~~

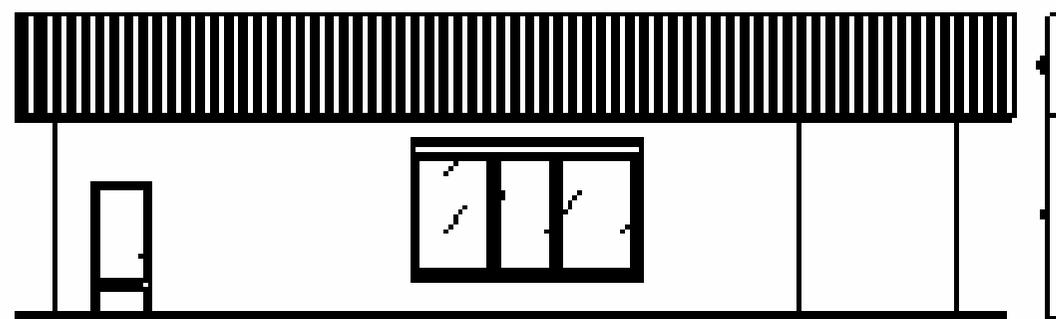


# Fachada principal y lateral derecha

ANEXO X: FACHADA PRINCIPAL Y LATERAL DERECHA DE LA PLANTA



fachada principal  
esc-----1:125



fachada lateral  
esc-----1:125