

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**“PROPUESTA DE AGROINDUSTRIALIZACIÓN DEL  
COCO COMO UNA ESTRATEGIA PARA LA  
CONTRIBUCIÓN ECONOMICA AL DESARROLLO RURAL  
DE LA COMUNIDAD DE LA ISLA EL ESPIRITU SANTO,  
PUERTO EL TRIUNFO EN EL DEPARTAMENTO DE  
USULUTAN”**

PRESENTADO POR  
JULIO CESAR ORTEGA ROQUE  
JOSE ADALBERTO REYES HERRERA  
JOSE ALBERTO TORRES CRUZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL

CIUDAD UNIVERSITARIA, SEPTIEMBRE DE 2005

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA :  
Dra. María Isabel Rodríguez

SECRETARIA GENERAL :  
Licda. Alicia Margarita Rivas de Recinos

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO :  
Ing. Mario Roberto Nieto Lovo

SECRETARIO :  
Ing. Oscar Eduardo Marroquín Hernández

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIRECTOR :  
Ing. Oscar René Ernesto Monge

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:  
INGENIERO INDUSTRIAL

Título:

**“PROPUESTA DE AGROINDUSTRIALIZACIÓN DEL  
COCO COMO UNA ESTRATEGIA PARA LA  
CONTRIBUCIÓN ECONOMICA AL DESARROLLO RURAL  
DE LA COMUNIDAD DE LA ISLA EL ESPIRITU SANTO,  
PUERTO EL TRIUNFO EN EL DEPARTAMENTO DE  
USULUTAN”**

Presentado por :

Julio César Ortega Roque  
José Adalberto Reyes Herrera  
José Alberto Torres Cruz

Trabajo de Graduación aprobado por:

Docente Director :

Ing. Oscar René Ernesto Monge

San Salvador, Septiembre de 2005

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

Ing. Oscar René Ernesto Monge

## INDICE DE CONTENIDO

---

I. Introducción .....	i
II. Objetivos .....	iii
III. Origen y Finalidad .....	v
IV. Identificación y Planteamiento del Problema .....	vi
V. Alcances y Limitaciones .....	viii
VI. Importancia del Estudio .....	x
VII. Justificación del Estudio .....	xii

### CAPITULO 1

#### DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA POBLACION DE LA ISLA EL ESPIRITU SANTO

1.1 Aspectos Generales .....	2
1.2 Metodología de la Investigación .....	4
1.3 Generalidades .....	9
1.4 Análisis de la Situación Actual .....	12
1.5 Análisis de la Situación Económica .....	18
1.6 Diagnóstico situacional según análisis FODA .....	20

## CAPITULO 2

### DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA COOPERATIVA EL JOBAL DE R.L

2.1 Metodología de la Investigación .....	24
2.2 Definición de Áreas de Análisis .....	26
2.3 Descripción de la Situación Actual .....	28
2.4 Diagnóstico Situacional .....	51

## CAPITULO 3

### ANALISIS DE IDENTIFICACION Y SELECCIÓN DE PRODUCTOS

3.1 Generalidades del Cultivo .....	54
3.2 Identificación de Productos .....	68
3.3 Selección de Productos .....	71

## CAPITULO 4

### ANALISIS DE MERCADO

4.1 Metodología General de la Investigación .....	80
4.2 Fuentes de Información .....	81
4.3 Técnicas de Recolección de Información .....	82
4.4 Procedimiento para Recolección de Datos .....	83
4.5 Análisis de Productos Sustitutos .....	87
4.6 Análisis de Mercado Abastecedor .....	90

4.7 Oferta de Materias Primas .....	94
4.8 Análisis de Proveedores .....	96
4.9 Análisis del Mercado Competidor .....	97
4.10 Análisis del Mercado Consumidor.....	103
4.11 Proyección de consumo .....	114
4.12 Análisis de Oferta y Demanda .....	116

## CAPITULO 5

### CONCEPTUALIZACION DEL DISEÑO

5.1 Formulación e Identificación del Problema .....	120
5.2 Análisis del Problema .....	123
5.3 Generación de Soluciones .....	126
5.4 Descripción de la Solución .....	129

## CAPITULO 6

### DISEÑO TECNICO

6.1 Aspectos Generales .....	135
6.2 Metodología de la Investigación .....	136
6.3 Capacidad Instalada .....	140
6.4 Análisis de Localización del Proyecto .....	143
6.5 Análisis de Productos .....	151
6.6 Análisis de Ingeniería .....	159

6.7 Análisis de Espacios .....	179
6.8 Planificación de la Producción .....	199

## CAPITULO 7

### EVALUACIONES DE PROPUESTA AGROINDUSTRIAL

7.1 Aspectos Generales .....	294
7.2 Evaluación de Género .....	298
7.3 Evaluación del Impacto Ambiental .....	300
7.4 Evaluación Social .....	310
7.5 Evaluación Económica Financiera.....	314

## CAPITULO 8

### PLAN DE IMPLANTACION

8.1 Objetivos de Ejecución .....	379
8.2 Estrategias de ejecución .....	384
8.3 Programación del proyecto .....	386
8.4 Organización del Proyecto .....	394
8.5 Capacitación .....	403
IX. Conclusiones .....	407
X. Recomendaciones .....	408
XI. Bibliografía .....	411
XII. Anexos .....	412



## INDICE DE CUADROS

---

Cuadro A: Identificación del problema .....	vi
Cuadro 1-A: Índices de comparación del desarrollo humano en El Salvador...	7
Cuadro 1-B: Número de Habitantes .....	9
Cuadro 1-C: Métodos de planificación familiar empleados por la comunidad ..	16
Cuadro 1-D: Actividades realizadas por la comunidad .....	18
Cuadro 1-E: Ingreso promedio mensual por actividad .....	18
Cuadro 1-F: Índices de Desarrollo de la Comunidad .....	22
Cuadro 3-A: Puntajes de representatividad de los criterios de evaluación ....	73
Cuadro 3-B: Nivel de evaluación de Criterios .....	74
Cuadro 3-C: Asignación de puntuaciones .....	75
Cuadro 4-A: Dimensiones, color y forma del Alto del Pacífico .....	91
Cuadro 4-B: Composición del fruto .....	91
Cuadro 4-C: Composición de la nuez .....	91
Cuadro 4-D: Segmentación de mercado .....	104
Cuadro 4.E: Matriz de Riesgos .....	112
Cuadro 4-F: Proyección de consumo de aceite de coco mercado industrial ....	112
Cuadro 4-G: Proyección de consumo de coco rayado para mercados Industriales .....	112
Cuadro 4-H: Proyección de consumo de coco rayado para finales .....	113
Cuadro 4-I: Proyección de consumo de agua de coco envasada .....	113
Cuadro 4-J: Proyección de consumo de leche de coco envasada .....	113

Cuadro 4-K: Proyección del mercado consumidor aceite de coco .....	114
Cuadro 4-L: Proyección del mercado consumidor coco rayado .....	114
Cuadro 4-M: Proyección del mercado consumidor agua de coco.....	115
Cuadro 4-N: Proyección del mercado consumidor leche de coco .....	115
Cuadro 4-O: Requerimientos de Producción estimados .....	117
Cuadro 4-P: Requerimientos de frutos estimados por productos .....	117
Cuadro 4-Q: Demanda anual de frutos.....	118
Cuadro 5-A: Demanda de Productos .....	123
Cuadro 5-C: Opciones de Solución .....	127
Cuadro 5-D: Análisis de comparación por pares.....	128
Cuadro 5-E: Concepto de planta procesadora de productos de coco .....	129
Cuadro 6-A: Demanda de productos en estudio .....	140
Cuadro 6-B: Demanda de frutos en estudio .....	141
Cuadro 6-C: Factores incidentes en la capacidad instalada .....	142
Cuadro 6-D: Resumen de peso de cada factor.....	146
Cuadro 6-E: Opciones de localización .....	146
Cuadro 6-F: Escala de puntuación empleada en la microlocalización.....	147
Cuadro 6-G: Evaluación de zona central .....	148
Cuadro 6-H: Evaluación de zona occidental .....	148
Cuadro 6-I: Evaluación de zona oriental .....	148
Cuadro 6-J: Evaluación de zona central, San Juan del Gozo.....	149
Cuadro 6-K: Resultado de la Evaluación .....	150
Cuadro 6-L: Factores contaminantes permitidos .....	152
Cuadro 6-M: Organismos lipolíticos, si el producto no es esterilizado .....	153

Cuadro 6-N: Organismos nocivos y su respectivo limite microbiológico.....	153
Cuadro 6-O: Características analíticas del agua de coco .....	157
Cuadro 6-P: Factores contaminantes permitidos.....	158
Cuadro 6-Q: Organismos nocivos y su respectivo limite microbiológico .....	158
Cuadro 6-R: Descripción de maquinaria en línea de procesamiento de Agua de coco .....	181
Cuadro 6-U: Especificaciones de filtros .....	183
Cuadro 6-S: Tanques de recepción de coco y leche en proceso.....	184
Cuadro 6-T: Especificación de marmitas.....	184
Cuadro 6-W: Especificación de bomba de vacío.....	185
Cuadro 6-X: Especificación de centrífuga.....	185
Cuadro 6-V: Especificación de molino de martillos.....	186
Cuadro 6-Z: Requerimientos de personal para línea de leche de coco .....	189
Cuadro 6-A1: Requerimientos de espacios totales para línea de leche de coco	192
Cuadro 6-A2: Requerimientos de espacios totales para línea de coco rayado	194
Cuadro 6-A3: Requerimientos de espacios totales para línea de agua de coco	194
Cuadro 6-A4: Especificación de servicios de apoyo.....	196
Cuadro 6-A5: Requerimientos de energía .....	196
Cuadro 6-A6: Dias laborales por mes.....	201
Cuadro 6-A7: Procedimiento de distribución.....	204
Cuadro 6-A8: Metas de ventas por zonas .....	206
Cuadro 6-A9a: Meta de ventas de enero .....	207
Cuadro 6-A9b: Meta de ventas de febrero .....	207
Cuadro 6-A9c: Meta de ventas de marzo.....	207

Cuadro 6-A9d: Meta de ventas de abril .....	207
Cuadro 6-A9e: Meta de ventas de mayo.....	208
Cuadro 6-A9f: Meta de ventas de junio.....	208
Cuadro 6-A9g: Meta de ventas de julio.....	208
Cuadro 6-A9h: Meta de ventas de agosto.....	208
Cuadro 6-A9i: Meta de ventas de septiembre .....	209
Cuadro 6-A9j: Meta de ventas de octubre .....	209
Cuadro 6-A9k: Meta de ventas de noviembre.....	209
Cuadro 6-A9l: Meta de ventas de diciembre .....	209
Cuadro 6-A10: Proporción de ventas mensuales .....	211
Cuadro 6-A11a: Pronóstico de producción enero.. .....	212
Cuadro 6-A11b: Pronóstico de producción febrero .....	212
Cuadro 6-A11c: Pronóstico de producción marzo.....	213
Cuadro 6-A11d: Pronóstico de producción abril.....	213
Cuadro 6-A11e: Pronóstico de producción mayo .....	213
Cuadro 6-A11f: Pronóstico de producción junio.....	213
Cuadro 6-A11g: Pronóstico de producción julio.....	214
Cuadro 6-A11h: Pronóstico de producción agosto .....	214
Cuadro 6-A11i: Pronóstico de producción septiembre.....	214
Cuadro 6-A11j: Pronóstico de producción octubre.....	214
Cuadro 6-A12: Requerimientos de materias primas .....	226
Cuadro 7-A: Resultado de la evaluación ambiental. ....	303
Cuadro 7-B: Calificación del desempeño ambiental. ....	304
Cuadro 7-C: Medidas mitigatorias.....	307

Cuadro 7-D: Parámetros de control según reglamento de Medio Ambiente	309
Cuadro 7-E: Indicadores del Desarrollo Humano en la Isla El Espíritu Santo	310
Cuadro 7-F: Inversiones fijas y diferidas .....	314
Cuadro 7-G: Resumen inversión en terrenos.....	315
Cuadro 7-H: Total inversión por terrenos.....	315
Cuadro 7-I: Costo sistema séptico.....	316
Cuadro 7-J: Especificación de la Obra Civil.....	317
Cuadro 7-K: Resumen costo obra civil.....	317
Cuadro 7-L: Descripción y costo de activos generales.....	318
Cuadro 7-M: Maquinaria y equipo para línea de coco rayado .....	319
Cuadro 7-N: Maquinaria y equipo para agua de coco envasada .....	319
Cuadro 7-O: Maquinaria y equipo para línea de leche de coco.....	320
Cuadro 7-P: Mobiliario y equipo de oficina.....	321
Cuadro 7-Q: Resumen de inversiones fijas tangibles.....	321
Cuadro 7-R: Costo de la administración del proyecto.....	322
Cuadro 7-Sa: Gastos de comercialización.....	328
Cuadro 7-Sb: Gastos de comercialización.....	329
Cuadro 7-T: Costo de MOD para línea de agua de coco envasada.....	331
Cuadro 7-U: Costo de MOD para línea de coco rayado .....	332
Cuadro 7-V: Costo de MOD para línea de leche de coco .....	332
Cuadro 7-W: Costeo de unidad de coco .....	333
Cuadro 7-X: Costo de insumos para la producción .....	334
Cuadro 7-Y: Rendimientos de materiales para línea de agua de coco.....	335
Cuadro 7-Z: Requerimientos por litro de agua de coco envasada.....	335

Cuadro 7-A1: Requerimientos para el primer año de producción de línea de agua de coco .....	336
Cuadro 7-A2: Costo de Rendimientos de materiales para línea de coco rayado	337
Cuadro 7-A3: Requerimientos para libra de coco rayado.....	337
Cuadro 7-A4: Requerimientos para el primer año de producción de línea de coco rayado .....	338
Cuadro 7-A5: Rendimientos de materiales para línea de coco rayado.....	338
Cuadro 7-A6: Requerimientos por litro de agua de leche de coco.....	339
Cuadro 7-A7: Requerimientos para el primer año de producción de línea de leche de coco .....	340
Cuadro 7-A8: Participación por línea en distribución de costos administrativos y de comercialización .....	341
Cuadro 7-A9: Costo por litro de agua de coco envasada inicial.....	341
Cuadro 7-A10: Costo por libra de coco rayado.....	342
Cuadro 7-A11: Costo por litro de leche de coco inicial.....	342
Cuadro 7-A12: Capital de trabajo.....	344
Cuadro 7-A13: Cuadro de inversiones .....	345
Cuadro 7-A14: Costos financieros anuales BMI.....	347
Cuadro 7-A15: Costos financieros anuales Banco Hipotecario .....	347
Cuadro 7-A16: Costos financieros anuales .....	347
Cuadro 7-A17: Total gastos financieros.....	348
Cuadro 7-A18: Distribución de gastos financieros por línea de producción	348
Cuadro 7-A19: Costo por unidad de agua de coco envasada .....	349
Cuadro 7-A20: Costo por unidad de coco rayado .....	349

Cuadro 7-A21: Costo por unidad de leche de coco .....	349
Cuadro 7-A22: Pronóstico de producción según ventas estimadas .....	350
Cuadro 7-A23: Costo por unidad de producto .....	350
Cuadro 7-A24: Precio de venta por unidad de producto .....	351
Cuadro 7-A25: Ingresos futuros .....	352
Cuadro 7-A26: Estado de resultados Pro-forma.....	353
Cuadro 7-A27: Balance general Pro-forma.....	354
Cuadro 7-A28: Margen de utilidad por producto en el primer período.....	359
Cuadro 7-A29: Elementos de cálculo de P.E. línea de agua de coco.....	361
Cuadro 7-A30: Análisis de P.E. línea de agua de coco.....	362
Cuadro 7-A31: Elementos de cálculo de P.E. línea de coco rayado.....	363
Cuadro 7-A32: Análisis de P.E. línea de coco rayado.....	364
Cuadro 7-A33: Elementos de cálculo de P.E. línea de leche de coco.....	365
Cuadro 7-A34: Análisis de P.E. línea de leche de coco.....	366
Cuadro 7-A35: Resultado de análisis de sensibilidad Caso A.....	374
Cuadro 7-A36: Precio de venta modificado (10% de margen).....	375
Cuadro 7-A35: Resultado de análisis de sensibilidad Caso B.....	376
Cuadro 8-A: Paquetes de trabajo .....	382
Cuadro 8-B: Listado general de actividades .....	388
Cuadro 8-C: Cuadro resumen de indicadores de la implantación .....	391
Cuadro 8-D: Matriz de responsabilidades .....	400

## INDICE DE IMAGENES

---

Imagen 1-A: Ubicación geográfica de la Isla El Espíritu Santo .....	8
Imagen 1-B: Zonas de acceso a la Isla El Espíritu Santo .....	10
Imagen 1-C: Presencia Institucional en la Isla El Espíritu Santo .....	11
Imagen 1-D: Instituciones Educativas .....	13
Imagen 2-A: Organigrama de la Cooperativa El Jobal de R.L. ....	30
Imagen 2-B: Actividades agrícolas diversas .....	33
Imagen 2-C: Obtención de Aceite & Harina de Coco .....	38
Imagen 2-D: Corte del fruto .....	39
Imagen 2-E: Recolección del fruto .....	39
Imagen 2-F: Extracción de la Copra .....	40
Imagen 2-G: Transporte a patios de secado .....	41
Imagen 3-A: Cocotero y sus partes .....	57
Imagen 3-B: Zonas aptas para el cultivo del coco en El Salvador .....	61
Imagen 3-C: Composición del Fruto .....	70
Imagen 4-A: Esquema Metodológico .....	80
Imagen 4-B: Variación de la recolección del fruto .....	94
Imagen 4-C: Proyección de la Oferta de cocotero en la Isla .....	95
Imagen 4-D: Proyección del mercado consumidor de aceite de coco .....	114
Imagen 4-E: Proyección del mercado consumidor de coco rayado.....	114
Imagen 4-F: Proyección del mercado consumidor de agua envasada.....	115
Imagen 4-G: Proyección del mercado consumidor de leche de coco.....	115



Imagen 4-H: Proyección anual de la oferta de cocotero en la Isla.....	116
Imagen 4-I: Proyección anual de frutos .....	118
Imagen 4-J: Oferta de frutos versus demanda.....	118
Imagen 5-A: Diagrama de Ishikawa.....	121
Imagen 5-B: Amplitud de la Formulación.....	122
Imagen 5-C: Formulación del Problema .....	123
Imagen 5-D: Proyección de cultivos .....	124
Imagen 5-E: Interpretación de comparación por pares .....	128
Imagen 6-A: Demanda de productos en estudio .....	140
Imagen 6-B: Área de detalle.....	144
Imagen 6-C: Zona Central.....	148
Imagen 6-D: Zona Oriental.....	149
Imagen 6-E: Principio de Extracción de Leche de coco .....	161
Imagen 6-F: Diagrama de flujo para la elaboración de coco deshidratado....	167
Imagen 6-G: Maquina procesadora de Agua de coco.....	170
Imagen 6-H: Unidad de procesamiento de Agua de coco.....	171
Imagen 6-I: Comparación de opciones de producción de Agua de coco.....	172
Imagen 6-K: Línea de procesamiento de coco rayado.....	178
Imagen 6-L: Instalaciones actuales de la Cooperativa El Jobal.....	182
Imagen 6-M: Filtros.....	183
Imagen 6-O: Bomba de Vacío.....	185
Imagen 6-N: Despulpadora.....	186
Imagen 6-Q: Pasteurizador.....	187
Imagen 6-P: Homogenizador .....	188

Imagen 6-R: Empacadora.....	190
Imagen 6-S: Contenedor.....	191
Imagen 6-T: Rayador .....	191
Imagen 6-U: Deshidratador.....	191
Imagen 6-V: Mezcladora.....	191
Imagen 6-W: Selladoras .....	191
Imagen 6-X: Mesas de trabajo .....	194
Imagen 6-Y: Estimación general de inventario .....	199
Imagen 6-Z: Canales de distribución .....	203
Imagen 6-A1: Proporción de ventas mensuales .....	211
Imagen 6-A2: Logotipo de marcas .....	216
Imagen 6-A3: Canal de comercialización de distribuidores.....	220
Imagen 6-A4: Balance de materiales de leche de coco.....	225
Imagen 7-A: Efecto acumulativo de los factores que inciden en la sostenibilidad de un proyecto agroindustrial.....	297
Imagen 7-B: Porcentaje de población por género.....	298
Imagen 7-C: Composición del fruto Cocus lucífera.....	305
Imagen 7-D: Sistema séptico .....	307
Imagen 7-E: Elementos del capital de trabajo.....	343
Imagen 7-F: Punto de equilibrio para el primer año agua de coco .....	362
Imagen 7-G: Punto de equilibrio para el primer año coco rayado. ....	364
Imagen 7-H: Punto de equilibrio para el primer año leche de coco.....	366
Imagen 8-A: Diagrama de descripción de paquetes de trabajo.....	383
Imagen 8-B: Organigrama del Proyecto .....	395

## I. INTRODUCCION

---

La nueva agroindustria rural, esta basada en el conocimiento y en la educación de su recurso humano, a través de una educación con contenidos más prácticos, útiles y relevantes a sus necesidades, montados para dar respuesta a las nuevas tendencias del mercado, el cual exige productos sanos, estables y confiables, con una calidad uniforme y verificable, eliminando la idea que en el área rural no pueden elaborarse productos de buena calidad.

Lo anterior puede lograrse mediante la preparación y equipamiento necesario, junto a organismos de apoyo que orienten las actividades de capacitación hacia la introducción de tecnologías apropiadas. Todo esto para inferir de forma directa en el desarrollo y mejoramiento de las condiciones de vida de los sectores rurales. Para ello, debe plantearse como punto de partida el análisis integral y dinámico de sus dimensiones sociales, políticas, económicas, culturales y ambientales. Se debe además establecer un objetivo, el cual debe promover su bienestar. Para lograr este objetivo, deberá de establecerse estrategias e instrumentos que conduzcan a su análisis territorial, buscando corregir desequilibrios de ingresos, y uso inadecuado de sus recursos naturales.

Actualmente, la comunidad de la Isla “El Espíritu Santo” en el departamento de Usulután, posee dentro de su patrimonio una basta extensión de cultivos de coco “Alto del Pacífico”, el cual no está siendo aprovechado de la mejor manera.

La Cooperativa “El Jobal” es el ente que administra los recursos de la Isla, pero no cuenta con la infraestructura, ni los procedimientos adecuados para optimizar al

máximo dichos recursos.

El presente estudio recopila en su primera fase el diagnóstico de la situación actual y el diseño técnico operativo del proyecto: “Propuesta de Agroindustrialización del coco como una estrategia para la contribución económica al desarrollo rural de la comunidad de la isla el Espíritu Santo, puerto el triunfo en el departamento de Usulután”. El diagnóstico está enfocado a la Situación Social Económica de la población, donde se presentan variables que reflejan sus condiciones de vida, las condiciones actuales de la Cooperativa El Jobal de R.L, su funcionamiento administrativo y productivo, así como también su capacidad de producción, disponibilidad de recursos físicos, técnicos y financieros. En la segunda fase, se presenta la conceptualización del diseño de la solución que contribuye a minimizar las condiciones desfavorables identificadas anteriormente.

La tercera fase define la etapa del Diseño Técnico Operativo, en donde se determina los requerimientos tecnológicos y sus correspondientes factores productivos que se conjugan para finalizar con el adecuado procesamiento de los productos derivados del coco seleccionados.

Al final, se presentan la evaluación del impacto ambiental y los efectos que este generará dentro de la población; una evaluación de género que muestra la repercusión en la mano de obra respecto a los requerimientos de personal, una evaluación económica que muestra los niveles de rentabilidad del proyecto, y un análisis financiero mediante algunos indicadores que interpretarán los efectos de este, junto a una propuesta de implantación al momento de ejecutar dicho proyecto.

## **II. OBJETIVOS**

---

### **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar, evaluar y establecer una propuesta factible para la Agro industrialización del coco, aprovechando en forma optima los cultivos del cocotero, impulsando así el desarrollo rural de los pobladores de la Isla “El Espíritu Santo”.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar la demanda de los productos derivados del coco en el Mercado Nacional e Internacional, a fin de establecer propuestas productivas de comercialización, logística que puedan ser factibles para realizarse en la Isla.
- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la cooperativa en cuanto a la capacidad y recursos de producción con lo cual se poseerá una base técnica para aprovechar óptimamente los recursos físicos disponibles.
- Establecer, mediante el diagnostico de la situación actual de las condiciones de vida de los habitantes de la Isla, las bases de comparación para las evaluaciones sociales del proyecto que posteriormente serán las regencias primordiales para medir los grados de desarrollo y crecimiento esperados.

- Desarrollar una propuesta técnica para la elaboración de productos derivados del coco, con la cual se podrá incursionar en nuevos mercados que aún no se explotan.
- Determinar el impacto social, económico y ambiental del proyecto para conocer los efectos positivos y negativos del proyecto para la toma de decisiones.
- Conocer los niveles de rentabilidad del proyecto mediante las evaluaciones Económica-Financiera para la toma de decisiones futuras.
- Diseñar y programar una Propuesta de Implantación del Proyecto, para su ejecución en el momento pertinente que la Cooperativa decida.

### **III. ORIGEN Y FINALIDAD.**

---

#### **ORIGEN:**

El proyecto se enfoca en las condiciones actuales de vida de comunidad de la Isla, así como también, de la existencia de una agroindustria a partir de los cultivos de cocotero, que anteriormente representaba un foco de desarrollo para los habitantes de la Isla.

Hoy en día, se conservan en operación cierto porcentaje de esta agroindustria, lo que viene a representar una estrategia para la reactivación de la agroindustria, y la contribución de mejora al desarrollo mediante el aprovechamiento de los recursos naturales y de mano de obra que posee dicha región, así como también las condiciones actuales del mercado.

#### **FINALIDAD:**

El proyecto contribuirá al mejoramiento del desarrollo rural de la población de la Isla, con la propuesta de implantación de un modelo de empresa que aporte valor agregado a las materias primas mediante la utilización óptima de sus recursos, utilizando canales idóneos de comercialización, que generará niveles de rentabilidad a la Cooperativa El Jobal y beneficios directos a sus habitantes.

#### IV. IDENTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

.....

Actualmente, la elaboración de productos de derivados del coco, así como otros antes mencionados, no genera los ingresos suficientes para la Cooperativa El Jobal. El 75% de la población de la Isla trabajan directamente en las actividades de procesamiento del coco, sin embargo, no se asigna un valor agregado a sus productos puesto que solamente son comercializados en forma de materia prima para otras empresas. Debido a esto, la cooperativa busca nuevas opciones productivas para el procesamiento del coco, de tal forma que permita un aprovechamiento adecuado de las Zonas Cultivadas de Cocotero.

Al establecer los niveles de interacción entre la Cooperativa “El Jobal” y los habitantes de la isla, se percibe un aprovechamiento potencial de los cultivos del cocotero y la mano de obra existente con miras a la industrialización, permitiendo así un desarrollo rural sostenible de los habitantes de la Isla

IDENTIFICACION	¿Qué?	NECESIDAD	La diversificación de los productos derivados del Coco en la cooperativa.
UBICACIÓN	¿Dónde?	Zona afectada directamente	300 familias que radican en la Isla del Espíritu Santo, así como también todo el territorio Nacional.
TIEMPO	¿Cuándo?	ORIGEN	Cuando el mercado nacional se vuelve más exigente en cuanto a niveles de calidad, de cara a los TLC.
MAGNITUD	¿Extensión?	IMPACTO	Aprovechamiento óptimo de 1609 Mzs de cultivo de cocotero

Cuadro A: Identificación del problema



Formulado el problema, se muestra de la siguiente manera:

***“Aprovechamiento óptimo de los cultivos de Cocotero para la diversificación y elaboración de nuevos productos, para contribuir al mejoramiento del desarrollo rural de las comunidades de la Isla El Espíritu Santo”.***

## **V. ALCANCES Y LIMITACIONES**

---

### **Alcances**

- Dentro del Proyecto se aborda la investigación de antecedentes documentales, Metodologías de análisis, investigación sobre los modelos existentes de desarrollo rural, investigación de campo y documental, desarrollo de estudio de factibilidad en sus respectivas etapas de Mercado, Técnica, Económico –Financiero, así como las evaluaciones económica, ambiental, social y de genero,
- El estudio pretende lograr el mejoramiento organizacional de la Cooperativa El Jobal
- Investigación y desarrollo de los recursos humanos con el objeto de investigar la cantidad y calidad potencial de la oferta y demanda de estos recursos.
- Investigación y desarrollo de los recursos naturales de la isla con el fin de determinar la potencialidad regional de estos recursos, como base fundamental para el desarrollo económico

### **Limitaciones**

- Posible resistencia al cambio de algunos miembros de la Cooperativa El Jobal, debido a fricciones internas actuales debidas diferencias de intereses.
- No se estudiará metodologías de cultivo de cocotero por encontrarse fuera del área de conocimiento
- La ubicación geográfica de la isla Espíritu Santo dificulta la obtención de la información ya que otras fuentes se encuentran en AMSS.

- La flexibilidad y varianza de los mercados nacionales para determinar sus demandas.
- La disonancia que podría aparecer al momento de indagar más específicamente en las condiciones de vida de los habitantes.

## **VI. IMPORTANCIA DEL ESTUDIO**

.....

Existen actualmente 300 familias que habitan la isla Espiritu Santo, y como se mencionó anteriormente el 75% de los habitantes de la misma forma parte de la mano de obra de la Cooperativa El Jobal, siendo los derivados del coco su principal labor productiva.

Las condiciones de vida de los habitantes es palpable, a simple vista muchos servicios básicos están limitados a los mismos, así sean estos de salud, agua potable, educación, ingresos, entre otros. Factores que de alguna manera influyen en ciertos fenómenos sociales como la emigración, o la búsqueda de otras fuentes de trabajo fuera de la isla o inestabilidad en la constitución social o legal de la misma.

Actualmente la recolección diaria de cocos en la isla es de 25,000 unidades y las plantaciones de cocotero alcanzan más de 1600Mzs, lo que genera una obtención de materia prima anual constante.

Los cocos que se obtienen diariamente son distribuidos a distintas labores productivas como son la comercialización del coco sin ningún valor agregado, fabricación de aceite crudo como materia prima y otras.

A partir de lo anterior surge la importancia del presente estudio, la cual radica en la oportunidad que genera el correcto aprovechamiento del volumen de materia prima disponible, de tal forma que se pueda lograr la selección de un producto derivado del coco que le asigne valor agregado que permita generar mayor

empleo, mayor participación en la satisfacción del consumo nacional de productos de este tipo y posibles exportaciones. Todo lo anterior armonizando el desarrollo económico y social con aspectos físico-estructurales impulsando un polo de desarrollo dentro de la isla Espíritu Santo, y dando a su vez mayor autonomía regional.

## VII. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

---

Actualmente, con la aproximación de los Tratados de Libre Comercio, los productores y empresas nacionales buscan los medios de incursionar en escenarios competitivos de altos niveles de exigencia en calidad y precio. Para ello, se ha considerado ciertas estrategias como por ejemplo: la búsqueda de nuevos Productos y servicios, inversiones en nuevas tecnologías, programas de capacitación y asistencia técnica a las micro y pequeñas empresas, entre otras.

Influye a la vez, el desarrollo local que toda sociedad busca, de manera que mejore de las condiciones de vida existente y el uso adecuado de los recursos, que le permite una sostenibilidad a largo plazo.

La Isla Espiritu Santo representa una fuente de materia prima para la producción Agroindustrial de la zona. Las abundantes plantaciones de Cocotero, permiten abastecer las posibles demandas de productos derivados del coco, tanto en el área regional como en la centroamericana.

Dentro de este contexto, la participación de la ingeniería industrial representa una oportunidad mas para la aplicación de técnicas y metodologías de análisis que aportaran elementos claves, para el desarrollo propuestas agroproductivas, administrativas, financieras, y económicas, las cuales contribuirán en el desarrollo de las comunidades de la isla Espiritu Santo.

# Diagnostico Situacional de la población de la Isla el Espíritu Santo

## Perfil del Capítulo

---

1. Aspectos Generales
  2. Metodología de la Investigación.
  3. Generalidades de la Isla El Espíritu Santo
  4. Análisis de la Situación Social
  5. Análisis de la Situación Económica
  6. Diagnostico Situacional según análisis F.O.D.A
-

## **1.1 ASPECTOS GENERALES**

---

### **1.1.1 La agroindustria rural latinoamericana**

La agroindustria rural en América Latina es una realidad económica y social del sistema agroindustrial global y un elemento consolidador de las economías campesinas. Existe una división entre los subsectores capitalistas y campesinos, no obstante, la economía campesina permanece como un elemento importante de la estructura socio-económica de los países latinoamericanos. Su reto es hacer frente a las necesidades de desarrollo, a las tendencias de consumo de alimentos y a los requerimientos de los estratos de bajos ingresos de las ciudades.

La agroindustria rural incluye las opciones de microempresas, pequeñas y medianas unidades productivas e inclusive grandes complejos agroindustriales, manejados a través de formas asociativas diversas; así como las actividades artesanales de carácter familiar o no asalariada. Su objetivo es contribuir al aumento de los ingresos del pequeño y mediano agricultor como un medio para alcanzar u bienestar.

### **1.1.2.Los Sectores Rurales: Su desarrollo Actual**

Existen tres problemas fundamentales caracterizan a los sectores rurales en El Salvador:

- a) Niveles de pobreza,
- b) Bajo crecimiento del sector agropecuario como principal actividad económica
- c) Alto deterioro de los recursos naturales y del medio ambiente.



La pobreza, vinculada a bajos niveles de educación y poco acceso a técnicas modernas de producción, impide el mejoramiento de la productividad en la actividad agropecuaria, lo que mantiene niveles bajos de ingresos y rendimientos. La pobreza, sumada a lo anterior, impulsa el uso de tierras marginales y la explotación sin reposición ni cuidado de los recursos naturales, lo que empobrece el medio ambiente, dificultando aun más una vida digna y productiva y, en muchos casos, la supervivencia de la población rural.

Desarrollo y crecimiento económico no son conceptos equivalentes. Lo que una persona puede ser o hacer establece su calidad de vida como ser humano. La libertad que gozan las personas para elegir formas de vida alternativas en función de los objetivos establecidos por ellas, es característica del desempeño de una sociedad que respeta y promueve el valor de sus miembros.

El objetivo básico del desarrollo es ampliar las oportunidades a la gente, para vivir una vida saludable, creativa y con los medios adecuados para participar en su entorno social. Si bien el crecimiento económico es una condición necesaria para mejorar de manera sostenida el bienestar social, debe reiterarse que el desarrollo humano se enfoca en la libertad de las personas y no en la acumulación de recursos.

El desarrollo humano es el estado en que se encuentra la libertad de las personas. Es la ampliación de las posibilidades de elección de las personas, donde poseen capacidades para la realización del potencial humano. Independiente del tiempo y del lugar en que se ubiquen las personas, la posibilidad de alcanzar una vida larga y saludable, se ve truncada, si no poseen conocimientos individuales y sociales, así como la oportunidad de obtener los recursos necesarios para disfrutar de un nivel de vida decoroso. El núcleo del concepto de desarrollo humano esta centrado en las personas y sus oportunidades, no la riqueza que poseen, el ingreso que devengan, las mercancías y servicios que consumen o sus percepciones de bienestar .

## 1.2 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

---

### 1.2.1 Tipo de Investigación

La investigación descriptiva permite medir la situación social económica de la población de la Isla. Los estudios descriptivos, buscan especificar propiedades importantes de grupos de personas, sectores u otro fenómeno. Para ello, se ha establecido las variables de análisis en dicho estudio Social-Económico.

### 1.2.2 Fuentes de Información.

Para realizar la investigación de campo, han sido empleadas dos tipos de fuentes de información específicas y generales, permitiendo obtener una mayor perspectiva del estudio a desarrollar.

#### *Fuentes Primarias*

- Encuestas orientadas a la población de la Isla “El Espíritu Santo”.
- Entrevistas con Asociaciones vinculadas al desarrollo de proyectos Sociales.

#### *Fuentes Secundarias*

- Documentos y estudios técnicos.
- Artículos de revistas asociadas al tema.
- Información Geográfica.
- Información Cartográfica

### 1.2.3 Tipo de muestreo

Muestreo aleatorio simple, ya que todos los elementos de la población presentan la misma posibilidad de ser seleccionados.

### 1.2.4 Identificación de la población de estudio

- Objeto de estudio: Habitantes de la Isla “El Espíritu Santo”
- Delimitación de La Población: familias que residen en la isla.

### 1.2.5 Determinación del universo

288 Hogares que residen en la Isla “El Espíritu Santo”.

(Fuente: Fundación Salvadoreña para la Salud(FUSAL). Diagnostico y Estadísticas Demográficas Año 2003).

### Tamaño de la muestra.

Formula a emplear:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

donde:

N = 288 es el número de hogares en la Isla El Espíritu Santo

Z = 1; Coeficiente de confianza que es equivalente a un nivel de confianza de 84.13% y nivel de significación de 0.1587.

P = 0.5; Proporción esperada, por no tener referencias de estudios anteriores.

q = 0.5 que se obtiene de (1-p).

e = 0.08 que es la precisión deseada.

De lo anterior tenemos:

$$n = \frac{288 \times (1.0)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(0.08)^2 \times (288 - 1) + (1.0)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 34.502 \cong 35 \text{ Encuestas.}$$

## 1.2.6 Instrumentos de recolección de Datos

### Entrevistas Personales:

Instituciones y organizaciones, vinculadas a la información referente al desarrollo del proyecto. Instituciones visitadas:

- *Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA)*
- *Fundación Salvadoreña para la Salud (FUSAL)*

### Encuestas:

Encuesta orientada a las familias residentes en la isla, referente a factores sociales y económicos.

### Observación Directa:

Se considera la apreciación de los analistas en cuanto a las condiciones actuales de la isla, complementándose con la información obtenida con los otros instrumentos.

## 1.2.7 Selección de Indicadores de Desarrollo Social Económico.

Existen muchas formas de cuantificar la información de toda sociedad. Desde una forma general hasta el más alto grado de especificación. Para ello es necesario contar con cierto grado de exactitud en la información. Dada la naturaleza del estudio, y de la disponibilidad de información existentes, son seleccionados ciertos indicadores de

desarrollo Social Económico, que permitirá conocer las condiciones actuales la comunidad. Dichos indicadores son seleccionados, por la información que brindan, la cual permite establecer un marco de comparación.

La presencia de instituciones privadas y gubernamentales en la isla, facilita la obtención de estos indicadores.

Estos son los siguientes: *(Ver cuadro 1-A)*

- **Educación:** Referente al porcentaje de la población que asiste a los centros escolares.
- **Analfabetismo:** Capacidad de lectura y escritura entre los habitantes.
- **Electricidad:** Posibilidad de tenencia de servicio eléctrico en la comunidad.
- **Agua potable:** Disposición del servicio de agua potable en el hogar.
- **Comunicación:** Posibilidad de comunicación interna y externa a la isla.
- **Salud:** Acceso de la población a servicios médicos dentro y fuera de la isla.
- **Índice de Empleo:** Porcentaje de población ocupada dentro de la Isla.

<b>ÍNDICE</b>	<b>VALOR</b>
Acceso a la educación	99.5% (para educación básica)
Analfabetismo	18.34%
Accesos a Electricidad	77.40%
Accesos a Agua potable	42.30%
Accesos a comunicación	9.87%
Accesos a salud	63.57%
Índice de Empleo	93.77 (zona urbana)

Cuadro 1-A. *Índices de comparación del desarrollo Humano en El Salvador.*  
Fuente: *Informe sobre El Desarrollo Humano de El Salvador del año 2003. PNUD*

IMAGEN 1-A  
 UBICACION GEOGRAFICA DE LA ISLA EL ESPIRITU SANTO.  
 PUERTO EL TRIUNFO EN EL DEPARTAMENTO DE USULUTAN



SIMBOLOGIA

-  Zona de Manglares
-  Cultivos de Cocotero
-  Reserva de tierras

## 1.3 GENERALIDADES.

---

### 1.3.1 Ubicación Geográfica

Pertenece al Municipio de Puerto El Triunfo, Departamento de Usulután, a 135 Km. de San Salvador. con una extensión de 168.68 km<sup>2</sup> (Ver imagen 1-A). Clasificación del tipo de tierra: caliente y templada. El monto pluvial anual oscila entre 1600 - 2400 mm.

### 1.3.2 Clima

Caracterizado por ser caluroso durante todo el año, por encontrarse en zonas costeras próximas al Océano Pacífico, creando así un clima propicio para el crecimiento de pastos naturales propios de la zona.

### 1.3.3 Demografía

En relación con el área de estudio, la población está concentrada ruralmente según el censo realizado en el año 2003, la comunidad muestra un 48% masculino y 52% femenino, con una densidad poblacional de 143 personas/km<sup>2</sup>. Su población económicamente activa, son las personas de 15 a 59 años (56%); mientras que el resto (44%), son dependientes económicamente. (Ver cuadro 1-B).

RANGOS	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL
<b>Niños menores de 1 año</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>22</b>
De 1 a 2 años	21	19	40
De 2 a 4 años	55	59	114
De 5 a 9 años	45	79	124
De 10 a 14 años	87	78	165
De 15 a 19 años	123	75	198
De 20 a 59 años	253	225	478
Más de 60 años	37	25	62
<b>TOTAL</b>	<b>631</b>	<b>572</b>	<b>1203</b>

Cuadro 1-B. Número de Habitantes (según grupo Etéreo)  
Fuente: FUSAL. Estadísticas Demográficas. 2003

Se observa que el 38.7 % de la población son jóvenes menores de 19 años. El 39.7 % de la población corresponde a personas intermedias de 20 á 59 años de edad y el 5.2 % de la población corresponde a los adultos de 50 años a más.

La importancia del conocimiento de la estructura demográfica por edades, radica en el hecho que determina la oferta de mano de obra, las necesidades de empleo, salud, educación y otros servicios esenciales.

#### **1.3.4 Vías de acceso a la Comunidad**

El acceso es realizado vía marítima a través de un puerto o zona de anclaje para lanchas y barcos (*Ver imagen 1-B*). Cuenta con calles de acceso transitables por personas, bestias de carga, y otros medios de transporte.



Imagen 1-B  
Zonas de acceso a la Isla El Espíritu Santo



### 1.3.5 Presencia Institucional

Dentro de la Isla hay diferentes organizaciones (*Ver Imagen 1-C*) que brindan apoyo al desarrollo de la comunidad. Estas son clasificadas de la siguiente manera:

#### ***Organismos No Gubernamentales:***

Fundación Salvadoreña para la Salud (FUSAL); La Organización Internacional del Trabajo (OIT), Ayuda en Acción y CEDECosta, que brindan atención en salud a la población.

***Organismos estatales:*** El Ministerio de Educación con el Centro Escolar Hacienda el Jobal, y El Instituto Salvadoreño para el Desarrollo Integral de la Niñez y la Adolescencia (ISNA) a través de un Centro de Bienestar Infantil (CBI).



Imagen 1-C  
Presencia Institucional en la Isla El Espíritu Santo

## 1.4. ANALISIS DE LA SITUACION SOCIAL.

---

### 1.4.1 Educación

La Educación esta representado con dos tipos de instituciones educativas formativas, el Centro Escolar y El Centro de Bienestar Infantil (*Ver imagen 1-D*):

**Centro Escolar Hacienda el Jobal.-** Cuenta con suministro de agua potable y energía eléctrica, además de 9 salones de clases en buenas condiciones. Labora 2 turnos: por la mañana asisten de 1º a 3º y de 7º a 9º grado; y por la tarde atienden 1º, 3º y de 4º a 6º grado, cuentan con 6 profesores y un director administrativo.

**Centro de Bienestar Infantil (CBI).-** Operando desde marzo 1996, es administrado por el Instituto Salvadoreño para el Desarrollo Integral de la Niñez y la Adolescencia (ISNA). Realiza funciones de guardería y educación inicial. Atiende una población de 22 menores, a pesar de la reducción del presupuesto de éste, ya que solo puede atender 18 menores. Aproximadamente son beneficiados 16 hogares; cada padre de familia debe cancelar una cuota voluntaria de \$1.14 para la compra de consumibles, FUSAL proporciona al centro material didáctico y apoyo técnico.

Cuenta con servicio de energía eléctrica y servicio de Agua de pozo (trasladada por tuberías). Cubre los horarios de atención de 8 a.m. a 4 p.m., recibe niños de 2 a 7 años de edad que al cumplir los 7 años están preparados para asistir a primer grado.



Imagen 1-D  
Instituciones Educativas

*El centro escolar atiende a 316 estudiantes, equivalente al 52.58% de población apta para asistir a la escuela. El índice de analfabetismo alcanza el 41% esto significa que solo 616 personas de las 1203 que habitan en la Isla saben leer y escribir. Las instalaciones del CBI solamente logra cubrir el 10.28% de los niños aptos para atención.*

## 1.4.2 Servicios básicos

### Electricidad

El 68% de la población de la Isla cuenta con energía eléctrica en sus casas, el 32% no posee servicio de alumbrado eléctrico; el 52% de la población considera de bueno a excelente el servicio de alumbrado público y el 48% considera que podría mejorar.

### Agua potable

Solo el 3% de los habitantes poseen agua potable por tuberías en su casa; el 97% recibe el agua por medio de pozos comunales donde extraen el agua. Existe aproximadamente un pozo para cada 40 personas (30 pozos para uso de hogares en la Isla).

### **Silos o aguas negras**

El servicio de Aguas Negras es limitado, solamente las oficinas de la cooperativa y de FUSAL cuentan con este. El 96% de las viviendas poseen letrinas aboneras, y solamente el 4% poseen letrinas lavables. (Fuente: *Diagnostico y Estadísticas Demográficas. FUSAL 2003*)

### **Servicios de comunicación y transporte**

Los servicios de teléfono son muy escasos. Con la incorporación al mercado de las líneas fijas prepago y con los celulares, solo el 3% de la población puede tener acceso a estos.

El transporte interno de de la Isla es deficiente, ya que el medio utilizado por el 53% de las personas es la bicicleta, ya sea por que posean una o por que tienen los recursos para pagar un viaje en ellas.

Cuentan con un puerto que posee 14 lanchas y un bongo propiedad de la cooperativa. El 95% de la población de la Isla considera de bueno a excelente el servicio y el 5% restante cree que podría mejorar.

#### **1.4.3 Salud**

La comunidad cuenta con los servicios de salud, brindados por la Fundación Salvadoreña para la Salud. FUSAL Esta consta de 9 técnicos, 4 promotores, 2 parteras, y 2 conductores de lanchas para trasladar al puerto casos de emergencia y gravedad (Fuente: *Diagnostico y Estadísticas Demográficas. FUSAL 2003.*)

El 70% de la población tiene accesos a la salud dentro de la isla, el 21% no tiene acceso, los demás (9%) acuden fuera de la Isla, ya sea por que están asegurados por la cooperativa o por que cuentan con los recursos. (Fuente: *Encuesta para la investigación de la situación económica social, Ver Anexo 1-A*)

### **Enfermedades más comunes de la población**

La incidencia de este tipo de enfermedades estriba en las condiciones de vida y hábitos de higiene. Entre estas se mencionan los siguientes:

- 1) Infecciones respiratorias agudas
- 2) Enfermedades dermatológicas
- 3) Parasitismo intestinal
- 4) Enfermedades diarreicas agudas
- 5) Infecciones de vías urinarias
- 6) Enfermedades Ácido sépticas
- 7) Anemia y/o desnutrición
- 8) Osterartritis / Artritis / Lumbalgia
- 9) Traumatismo.
- 10) Bulbo vaginitis.

(Fuente: *Diagnostico y Estadísticas Demográficas. FUSAL 2003*)

### **Morbimortalidad de los gestantes**

La morbimortalidad de las gestantes en las comunidades es debido a la falta del control prenatal, por ello existe complicaciones en el parto y post parto. La carencia de medios de comunicación y transporte en el área de salud, como radio comunicación o ambulancia dificulta el trato casos de emergencia. La tasa de mortalidad infantil

alcanza los 3 niños por año, debido a la falta de control prenatal Actualmente se desarrollan programas de planificación y conciencia familiar entre los habitantes de la Isla, través de FUSAL.

### **Planificación familiar**

Solo el 74.73% de las mujeres planifica dentro de la Isla. El 44.6% de la población ha recibido charlas de planificación familiar. Entre los métodos empleados de planificación familiar tenemos

<b>Método</b>	<b>Total</b>
Orales	35
Inyectables	30
DIU	0
Preservativos	70
Esterilizadas	140
Método MELA	5
Método ritmo	1
<b>Total</b>	<b>281</b>

Cuadro 1-C. *Métodos de planificación familiar empleados.*  
(Fuente: *Diagnostico y Estadísticas Demográficas. FUSAL 2003*)

#### **1.4.4 Religión**

El 80% de la población es de religión protestante y solo el 20% es de religión católica; en la Isla existen 3 iglesias protestantes y una católica que cuenta con un encargado de officiar las homilías diarias. (Fuente: Entrevista con personas encargadas del Centro Educativo).

#### **1.4.5 Vivienda**

Se observan viviendas construidas de vena de coco, palma y fibrolit, así como también restos de infraestructura militar construidos durante las épocas del conflicto armado.

Existen 266 casas, de las cuales el 38% son mixtas (figura 1-H), 44% de vena de coco y palma, y el 19% de fibrolit. En promedio hay 1.09 letrinas por hogar y cada casa tiene en promedio 2 dormitorios. (Fuente: *Diagnostico y Estadísticas Demográficas. FUSAL2003*)

#### **1.4.6 Salubridad y tratamiento de la basura.**

Hace años fue desarrollado un proyecto de compostaje (reciclar basura en abono orgánico), pero actualmente cuando la ONG abandono la Isla el proyecto fue suspendido. El agua para consumo humano, es desinfectada con cloro (puriagua), el cual es elaborado por FUSAL y distribuido por los promotores de salud. El 97% de la población paga una cuota a la cooperativa para que esta recolecte la basura de las comunidades. Ésta es transportada en carretas para luego ir a depositarla a una fosa común, el 3% restante la quema en su casa o la entierra. (Fuente: *Encuesta para la investigación de la situación económico social, Ver Anexo 1-A*)

## 1.5. ANALISIS DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA

---

### 1.5.1 Principales actividades económicas y fuentes de empleo:

Entre las actividades principales se encuentran: la recolección de conchas, transportes en lancha, actividades agrícolas y productivas. (Ver Cuadro 1-D)

*Cuadro 1-D. Actividades realizadas en la comunidad.*

FUENTE	PORCENTAJE
Pilotos lancheros	2.21%
Mecánicos	3.70%
Secretarias y contadores	0.88%
Recolectores de conchas	7.40%
Pescadores	3.70%
Agricultores	8.87%
Carpinteros	1.50%
Electricistas	0.44%
Jornaleros	7.40%
Ganaderos	3.70%
Comercio interno (tiendas)	11.0%
<b>Porcentaje de empleo.</b>	<b>50.8%</b>
<b>Porcentaje de desempleo</b>	<b>49.2%</b>

Como se observa en el cuadro 1-D, el porcentaje de desempleo alcanza un 49% lo cual muestra, que solamente el 51% de la población Económicamente Activa genera ingresos. (Fuente: Diagnostico y Estadísticas Demográficas. FUSAL 2003)

*Cuadro 1-E. Ingresos promedios mensuales por actividad*

FUENTE	INGRESO
Pilotos lancheros	\$61.71
Mecánicos	\$61.71
Secretarias y contadores	\$61.71
Curileros	\$80.00
Pescadores	\$80.00
Agricultores	\$61.71
Carpinteros	\$61.71
Electricistas	\$61.71
Jornaleros	\$61.71
Ganaderos	\$61.71
Comercio interno (tiendas)	\$150.00

(Fuente: Encuesta para la investigación de la situación económico social, Ver Anexo 1-A)



Se observan niveles de ingresos relativamente bajos, en comparación con la canasta básica rural. Esto obliga que en la mayoría de los casos, en una familia trabaje mas de una persona, incluyendo situaciones en donde los menores deben trabajar, imposibilitando su oportunidad de estudio.

### **1.5.2 Alimentación y vestuario.**

La alimentación básica dentro de la isla es maíz (toritillas, atoles entre otros), huevos, frijoles, arroz, algunas legumbres y frutas de la zona. La vestimenta general dentro de los habitantes es pantalones, camisetas y camisas, blusas, faldas, calzonetas entre las comunes.

### **1.5.3 Migración.**

Cada año, 25 personas en promedio emigran a otros departamentos y San Salvador en busca de empleo; pero en los meses de diciembre y enero regresan a la Isla donde sus familiares.

Hacia otros países como los Estados Unidos, es muy poca la emigración, tanto así que parece imperceptible. (*Ver anexo 1-B*)

## 1.6 DIAGNOSTICO SITUACIONAL SEGÚN ANALISIS F.O.D.A

---

Durante los últimos años, la comunidad se ha caracterizado por el esfuerzo de instituciones involucradas y de los mismos pobladores en pro del mejoramiento de las condiciones de vida.

Buscando nuevas formas de trabajo para subsistir, desarrollando actividades agrícolas y aprovechando el impulso de la región, que por ser zona costera, representa un fuerte potencial para todo tipo de turismo. Es por ello que se plantea la situación de la comunidad respecto a su entorno para la búsqueda de propuestas alternativas que planteen un optimismo en impulsar el mejoramiento de las condiciones de vida.

### **Fortalezas**

Las fortalezas son factores bajo control, que sirven para alcanzar la visión del desarrollo de las comunidades retornantes, los cuales comprenden: El interés de las familias, las motivaciones, forma de pensar, el tipo de organización, la tecnología y los recursos naturales con que cuentan. Entre dichas fortalezas se tienen las siguientes:

1. Terrenos con suelos ricos en materia orgánica, aptos para cultivos.
2. Clima favorable para el mejoramiento de pastos.
3. Contribución de la Cooperativa El Jobal como foco de desarrollo para los habitantes.
4. La Comunidad ya cuenta con experiencias en actividades ganaderas, agrícolas y productivas.
5. Extensas plantaciones de Cocotero Alto del Pacifico.
6. Recursos humanos, jóvenes con voluntad de progreso y desarrollo.
7. Presencia de profesionales en el ámbito.

## **Oportunidades**

Las oportunidades son situaciones externas que están fuera del control de la comunidad, que contribuyen a generar condiciones desfavorables para el desarrollo rural de las familias.

Principales Oportunidades que pueden ser aprovechadas:

1. Demanda de productos derivados del coco.
2. Programas de desarrollo del estado (Electrificación rural, agua potable, vivienda, etc.).
3. Apoyos en salud, mediante programas de prevención y asistencia medica por parte de la Fundación Salvadoreña para la Salud (FUSAL).
4. Fuente potencial para turismo en las zonas aledañas a la Isla.

## **Debilidades**

Las debilidades son aquellas características de una persona, empresa, institución o comunidad que la exponen a la acción de las amenazas, haciéndole más difícil cumplir su misión, lograr los objetivos y aprovechar las oportunidades. Ciertos factores son comparados con los índices de desarrollo Humano, realizado por el PNUD, para establecer la condición de la comunidad. *(Ver Cuadro 1-F)*

Principales Debilidades identificadas:

1. Bajo nivel educativo (analfabetismo).
2. Poca asistencia de parte de las instituciones del Estado.
3. Poca oportunidad de trabajo, negocio y empleo.
4. Poco acceso a Servicios Básicos.

## Amenazas

Las amenazas son factores externos no controlables que actúan contra el esfuerzo de las familias que viven en la isla. Pueden ser actitudes, concepciones, costumbres, antivalores, formas de pensar, intereses contrapuestos.

Principales Debilidades identificadas:

1. Altos precios de productos industrializados, por costos de transporte y cadena comercial
2. La inestabilidad de los precios agrícolas y productos derivados
3. La inestabilidad de la economía mundial
4. Incremento de la Población.

Cuadro 1-F. Índices de Desarrollo de la Comunidad.

ÍNDICE	PNUD	COMUNIDAD	CONDICIÓN
Acceso a la educación	99.5%	53%	Desfavorable
Analfabetismo	18.34%	41%	Desfavorable
Accesos a Electricidad	77.40%	68%	Desfavorable
Accesos al Agua potable	42.30%	3%	Desfavorable
Accesos a la comunicación	79.87%	3%	Desfavorable
Accesos a la salud	63.57%	79%	Favorable
Índice de Empleo	93.77	51%	Desfavorable

# Diagnostico Situacional: Cooperativa el Jobal de R.L

## Perfil del Capítulo

---

1. Metodología de la Investigación.
  2. Áreas de Análisis.
  3. Descripción de la Situación Actual.
  4. Diagnostico Situacional.
-

## **2.1 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

---

Se emplea la Investigación Descriptiva, la cual permite conocer la situación actual de las áreas de Importancia. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de grupo de personas, sectores o cualquier fenómeno a análisis. Estos miden de manera independiente los conceptos o variables de manera mas precisa y especifica, permitiendo así, definir el grado de precisión de la medición.

### **2.1.1 Fuentes de información**

#### **Fuentes primarias**

Este tipo de información permite recolectar datos específicos sobre las distintas áreas de análisis. Dentro de estas se incluyen las entrevistas con los responsables de cada área.

#### **Fuentes secundarias**

- Documentos Técnicos
- Revistas
- Información Documental y cartográfica.

### **2.1.2 Instrumentos de recolección de datos**

#### **Entrevista personal**

Permite flexibilidad en la recolección de la información. A medida que la entrevista inicia, puede crearse un ambiente de confianza entre el entrevistado y el analista, e ir profundizando en temas de mayor interés. Para ello, se ha diseñado una Guía Metodología para la Recolección de información, (*Ver Anexo 1-A*), estructurada en 11 bloques, basados en su respectivo propósito. Dicho instrumento esta orientado a encargados en cada área especifica, o hacia personas que tengan conocimiento de ésta.

La Información fue brindada por las siguientes personas:

- *Sr. Francisco Villacorta* Presidente de la Cooperativa El Jobal de R.L.
- *Sr. Antonio Hernández Martínez* Auxiliar Contable de la Cooperativa.
- *Sr. Manuel Merino*. Encargado de Producción/Taller de la Cooperativa el Jobal
- *Ing. Ronald Hedilberto Cuellar Velasco* Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA)

### **Observación directa**

Mediante la Observación Directa se logra analizar aspectos referentes a las condiciones de funcionamiento, como infraestructura, ciclo Productivo, procesos de Fabricación, entre otros. Esto a su vez se complementa con la información recolectada en las entrevistas con los encargados de área.

### **Orientación del instrumento de recolección**

Referido a personas en las áreas contabilidad, producción, mantenimiento, administración. La separación de estos bloques radica en el tipo de información que maneja cada encargado, por lo que se busca enfocar dichas preguntas a estas personas.

## 2.2 DEFINICION DE AREAS DE ANALISIS.

---

- a) **Comercialización:** aborda aspectos relacionados al mercadeo y ventas de los productos actuales, así como cartera de clientes actuales y medios de publicidad empleados.
  
- b) **Finanzas:** toma en cuenta aspectos que describen la situación financiera.  
Abordara criterios empleados para determinar las necesidades de efectivo.
  
- c) **Administración de personal:** referente a los aspectos de la administración del personal, tales como salarios, prestaciones y beneficios que reciben.
  
- d) **Producción:** Subdividida en las siguientes áreas de análisis:
  - **Higiene de Manufactura:** Referente a actividades de higiene empleadas en el procesamiento de productos, entre estos se mencionan: preparación de zonas de procesamiento, utensilios empleados, equipo y aspectos de higiene del personal.
  
  - **Higiene y Seguridad Industrial:** Áreas de mayor riesgo para los trabajadores dentro de las zonas productivas.
  
  - **Almacenamiento:** Referente a los aspectos de verificación de producto terminado, lugar y condiciones de estaciones de almacenaje.



- **Control de Calidad:** Se verifica la existencia de métodos o formas de control de calidad durante el proceso de productivo.
  
- **Mantenimiento de las Instalaciones:** Puesto que al identificar los puntos críticos en el proceso productivo, es necesario, considerar el factor mantenimiento. Para ello se aborda aspectos referentes al mantenimiento de instalaciones, maquinas, entre otras.
  
- **Manejo de Material:** referente al movimiento de materia prima y producto terminado.
  
- **Planificación y Control de la Producción:** Trata sobre los criterios empleados para la planificación y control de la producción.

## **2.3 DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL**

---

### **2.3.1 Antecedentes**

La idea de crear un complejo agroindustrial en la isla nace como una visión de la familia SOL MILETT, éstos tuvieron la iniciativa de crear una empresa exportadora de coco, teniendo como mercado principal algunos países de la región Centroamericana y de EE.UU. donde distribuían sus productos a empresas para ser utilizarlo como materia prima en sus procesos productivos. En ese entonces, la empresa representaba la fuente de empleo para la mayoría de pobladores de la región. Para marzo de 1980, con la implementación de la reforma agraria, la mayoría de tierras fueron puestas a disposición del estado, y luego ser entregadas a campesinos para el desarrollo de actividades agrícolas. Debido a esto, la empresa suspende sus actividades agroindustriales, y pasa a ser propiedad de los habitantes de la comunidad. Con esto, muchos empleos y oportunidades de trabajo desaparecen, estancando en cierta forma el desarrollo de la comunidad.

Hoy en día, la cooperativa representa el foco de desarrollo para la comunidad, ofreciendo empleos en sus áreas de trabajo, contribuyendo en gran parte a las formas de vida de cada familia.

### **2.3.2 Ubicación Geográfica**

Ubicada dentro de la Isla “El Espíritu Santo”, cuenta con una proporción de 1,608 manzanas de cultivos de cocotero, representando su patrimonio. Ocupa actualmente 3 mz de terreno, donde se encuentra la planta de procesamiento, patios de secado y sus granjas.

### 2.3.3 Generalidades

**Nombre o Razón Social:** Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria, El Jobal de R.L. ASOCOPRA de R.L Su administración esta basada en el Cooperativismo<sup>1</sup>, formada por una sociedad con un objeto de utilidad en común. Actualmente la cooperativa cuenta con 195 socios de los cuales 22 son jubilados.

### 2.3.4 Estructura Interna

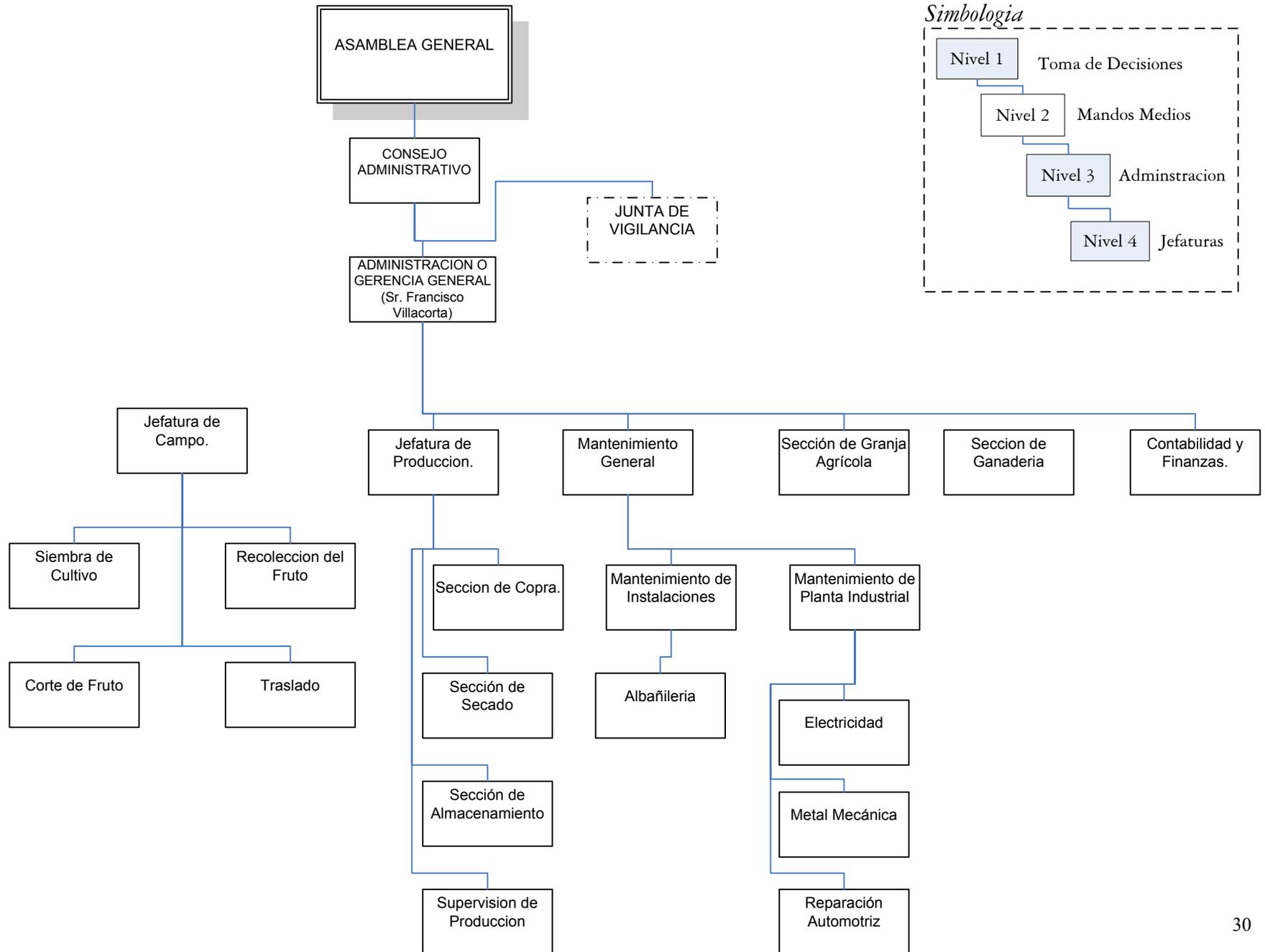
Dirigida por un presidente que realiza las funciones de un gerente, el cual da informes sobre el funcionamiento y el uso de los recursos. Su estructura Organizativa esta formada de la siguiente manera: *(Ver imagen 2-A)*

- *Asamblea General:* se encarga de la toma las decisiones. Otorga potestad al consejo Administrativo, este por medio del gerente, coordina las actividades y funciones de las jefaturas.
- *Junta Directiva:* Conformada por un presidente, un vicepresidente, secretario, tesorero y un vocal. Se reúnen cada siete días para planear y programar la asignación de recursos.

---

<sup>1</sup> *Eco.* Movimiento económico-social que consiste en la organización de sociedades de ayuda mutua que tienden a limitar la renta del capital, devolviendo, en cambio, las excedentes a los consumidores en proporción a las operaciones realizadas. *Diccionario Enciclopédico QUILLET. Tomo III*

# ORGANIGRAMA DE LA COOPERATIVA EL JOBAL DE R.L Imagen 2-A



- *Junta de Vigilancia:* Su función principal es de vigilar la transparencia de las operaciones y asiste a cada una de las juntas directivas, para asegurarse de que todo marche de acuerdo con lo establecido.
- *Gerente:* Es el encargado de dirigir y orientar todos los recursos de la cooperativa para cumplir los objetivos a corto, mediano y largo plazo.
- *Secretaria:* encargada de llevar el control de los documentos, información del gerente.
- *Contador:* Se encarga de llevar el registro de las operaciones en términos monetarios, llevar el control del inventario de producto terminado, preparar los estados de resultados y el balance financiero. Cuenta con un contador auxiliar que se encarga de las ventas, las cuales se realizan vía telefónica.
- *Jefe del Área de Campo:* Supervisa las actividades de las jefaturas de sembrado, recolección, y el traslado del coco hasta las zonas extracción de copra.
- *Encargado de la Subdivisión de Siembra:* Es el encargado del cuidado de los cultivos. Envía la información de disponibilidad de cultivos al jefe de campo.
- *Encargado de la Subdivisión de Corte:* es el encargado de corte del fruto.
- *Encargado de la Subdivisión de Recolección:* Se encarga de acumular los cocos cortados en un mismo lugar, para luego ser llevados a las zonas de extracción de copra.

- *Encargado de la Subdivisión de Traslado:* Se encarga de manejar los trailers para trasladar el coco a la coprera y de esta a los patios de secado.
- *Jefe de Producción:* Se encarga de registrar y supervisar las actividades de las subdivisiones de: copra, Secado y Almacenamiento. Vigila que la planta cumpla con las funciones normales para obtener el producto terminado, planeado o estipulado en base a las órdenes de pedidos.
- *Encargado Coprera:* Controla la cantidad de copra extraída del coco sobre la base de las órdenes de pedidos y supervisa que dicha copra se encuentre en buen estado.
- *Encargado de patios de Secado:* Verifica que la copra del coco ya extraída, reciba la suficiente cantidad de sol y luego recolectarlo para ser trasladado a la planta, para luego iniciar el procesamiento.
- *Encargado de Almacén:* Lleva un control de existencia de producto terminado.
- *Encargado de taller mecánico:* Revisa y da mantenimiento al equipo y maquinaria.

### 2.3.5 Actividades que realiza.

Buscando diversificar sus actividades, y contribuir al beneficio y sostenibilidad de la comunidad, se dedica a la producción agroindustrial del Coco, manejo de granjas agrícola, avícola y ganadera, (Ver imagen 2-B).



Imagen 2-B  
Actividades agrícolas diversas

*Granja de gallinas. Todas las granjas antes mencionadas son parte de los recursos que utiliza la cooperativa para el beneficio de población. Granja de pollos blancos para abastecer las necesidades de productos alimenticios para las comunidades de la isla.*

### 2.3.6 Comercialización de sus productos.

El aceite crudo representa el mayor potencial de ventas. Poseen una cartera fija de clientes, tanto extranjeros como nacionales, las cuales realizan un pedido promedio de 22Ton cada 30 días y 126 quintales (30 barriles de aceite de 4.20 de quintal), realizados con una semana de anticipación.

Alrededor de 20,000 cocos son vendidos cada 14 días, a vendedores informales en el puerto, los cuales venden a trausentes o a empresas que realizan pedidos.

### **Nuevas opciones de Comercio.**

Dada la versatilidad de las tierras ante nuevas formas de cultivo, y su certificación de un cultivo Orgánico, la cooperativa cultiva un variedad de cocotero hibrido, resultado de la combinación del *amarillo Malacino y alto del pacifico*. Estas plantas son comercializadas a US\$4.00 c/u.

La venta de estas plantas recientemente ha sido implantada, dando hasta el momento buenos resultados, pero se piensa que se podría incursionar en nuevos tipos de mercado.

El turismo en las zonas costeras representa fuentes potenciales de ingresos para las comunidades aledañas. Actualmente, se ha gestionado con la Alcaldía de Puerto El Triunfo los medios y canales de publicidad para dar a conocer actividades recreativas que podrían desarrollarse dentro de la isla.

### **2.3.7 Finanzas y Contabilidad.**

Con la administración anterior fueron solicitados 3 créditos bancarios, destinados a la reactivación de la fabrica de coco rallado, compra de materia prima y pago de planilla; pero debido a problemas internos, las inversiones se perdieron y ninguno de estos proyectos fue llevado a cabo. Actualmente, luego de una reestructuración organizativa y administrativa, mantienen créditos con instituciones bancarias. En caso de requerir financiamiento, la cooperativa se encuentra en condiciones favorables de liquidez, manteniendo una clasificación A.



## **Contabilidad**

Se emplean formas para el manejo de sus finanzas y contabilidad, entre estas están:

### *Informes de control de producción*

Donde se controla las existencias de la granja avícola y bovina, así como también los referentes a la producción de Aceite y Harina de Coco y sus demás productos. Detalle de ventas, detalle de gasto de Insumos, Costo de Mano de obra, entre otras, así como sus estados de pérdidas y ganancias. Todo esto es llevado a un contador de la empresa, dando un informe contable 2 veces al año a la asamblea general.

### *Costeo de Productos*

El Costeo de aceite de coco, se realiza en base a la Competencia del Mercado, donde su competidor mas directo es el Aceite de "Palmito" importado de Honduras, siendo este de mucha menor Calidad.

### *Necesidades de Efectivo*

En cuanto a las necesidades de dinero, este es calculado en base a los requerimientos productivos y de mano de Obra, teniendo mayor representatividad el mantenimiento de instalaciones y equipo industrial.

### **2.3.8 Administración del Personal**

La administración del personal es controlada por secciones o jefaturas. Cada sección verifica la asistencia de sus trabajadores, donde el encargado supervisa su personal. Para ello se toma asistencia a las personas, la cual son anotados en papeletas. Estos reportes son llevados a la administración al momento de pago de salarios.

El personal que labora en la cooperativa según el Organigrama antes mostrado, es el siguiente:

- ❑ Zona de Patios: 7 personas.
- ❑ Fabrica de Procesamiento de Aceite y Harina: 14 personas
- ❑ Sección de Ganadería: 11 personas.
- ❑ Granja Avícola: 2 personas.
- ❑ Área de Mantenimiento General (14 personas) distribuidos en taller mecánico, Electricidad, Metal mecánica, Obra de banco, Automotriz, Albañilería (4) patios remendar paredes.

### **Prestaciones brindadas a los trabajadores**

En cuanto a beneficios a la comunidad, la Cooperativa brinda toda clase de prestaciones, se puede mencionar pago de consultas médicas, transporte al puerto en caso de emergencias, entre otras.

Se estima un 25% de las personas que laboran en la Cooperativa esta asegurado. En caso de accidentes de trabajo se le reconoce consulta médica, curaciones, etc. Dicha medida fue tomada por la Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), debido a

denuncias realizadas por inconformidades, donde se identificaron las áreas de riesgo de accidentes para los trabajadores.

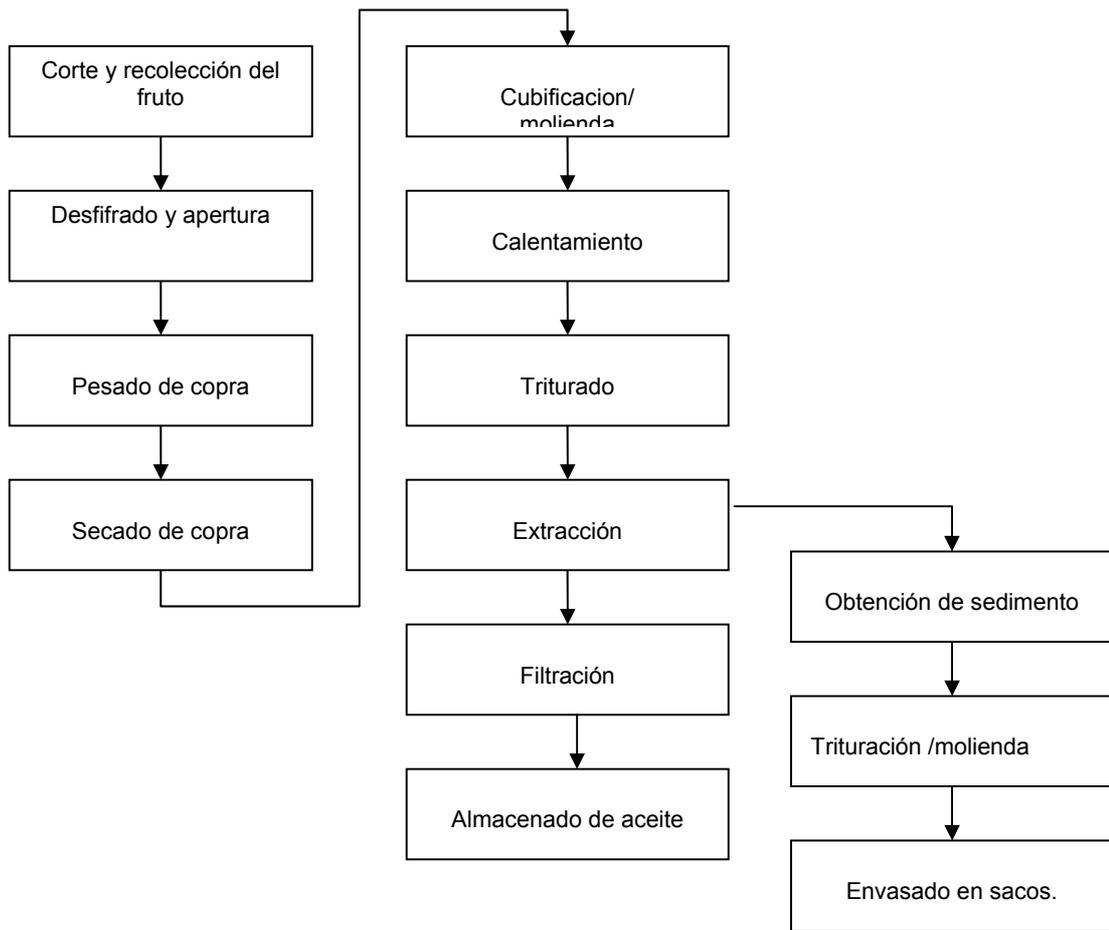
Se puede mencionar la zona de Copra, debido a que manejan utensilios cortopunzantes (cuchillos) por lo que están expuestas a cortaduras; la recolección de los frutos de coco, puesto que las torres de recolección son de aproximadamente de 12mts de altura, exponiéndose a vuelcos por la irregularidad de ciertas áreas en el terreno.

Entre las secciones aseguradas están: departamento de oficinas, todos son asegurados, granja de gallinas, zona de copra: se les obliga a asegurarse; fabrica de Procesamiento: algunos trabajadores son asegurados. Como se observa, la diferencia de personas aseguradas radica en la decisión de los trabajadores no optar al seguro medico, debido a que disminuiría su salario.

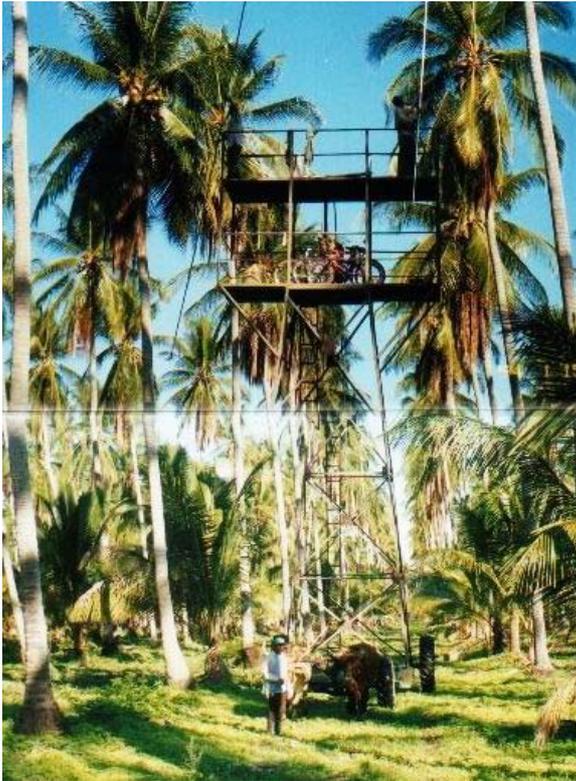
### **2.3.9 Producción**

#### **Descripción del proceso productivo.**

El ciclo productivo da inicio con el Corte (*Ver imagen 2-C*) y Recolección de los frutos en el campo. Esta fase es desarrollada por dos hombres en una plataforma colocada en una rastra tirada por animales de carga, a medida que este camina, los trabajadores van cortando el fruto con una barra de aluminio de aproximadamente 10 metros de largo que lleva un cuchillo en su punta. (*Ver imagen 2-D*)



*Obtención de Aceite & Harina de Coco*  
 Imagen 2-C Diagrama de bloque.  
 Producción de aceite y harina de coco



*Imagen 2-D Corte del fruto realizada por trabajadores. Las Torres empleadas son de aproximadamente 12m de altura. El punto de maduración para el corte es: Pinto, Sazón y seco, si este es cortado antes, la copra está muy tierna, y no esta lista para el procesamiento.*

### **La recolección**

Luego del corte, un grupo de hombres y mujeres recolectan los frutos del suelo, luego los acumulan en un mismo lugar para que puedan ser recogidos por el trailer. En esta labor trabajan aproximadamente 14 mujeres. *(Ver imagen 2-E)*



*Imagen. 2-E. Grupo de mujeres participan en la Recolección los frutos del suelo.*

## **El Coprado**

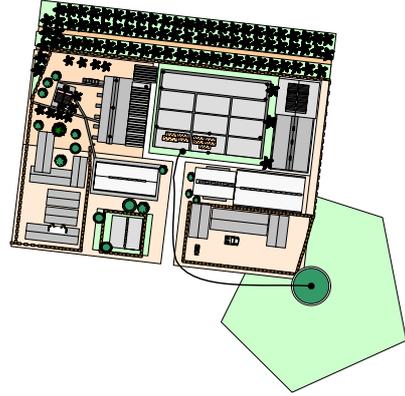
El coprado consiste en la extracción de la copra fresca del fruto. Se inicia partiendo los cocos por mitad, dicho trabajo es realizado por 5 trabajadores empleando cuchillas. Luego de esto, la copra es extraída mediante cucharones de metal en donde 50 mujeres son organizadas en grupos de 10, asignándoles un picador por grupo, el cual se encarga de partir los cocos por mitad para que ellas puedan sacar la copra. (Ver *Imagen 2-F*).



*Imagen 2-F Después de partido el fruto por mitad, las trabajadoras extraen la copra mediante cucharones.*

## **Pesado de copra:**

Luego de extraída la copra, es pesada para determinar la cantidad de aceite que se obtendrá de acuerdo a los requerimientos productivos. Seguido a esto, se deposita en sacos para ser trasladarlos a los patios de secado. (Ver *Imagen 2-G*)



*Imagen 2-G Después de pesada la copia y almacenada en sacos, ésta es transporta a los patios de secado, localizados a 2Kms de la coprera.*

### **Secado**

Esta fase restringida por las condiciones climáticas de la zona, es decir, mientras la copia no este completamente seca, no puede ser procesada, debido a la presencia de altos niveles de humedad.

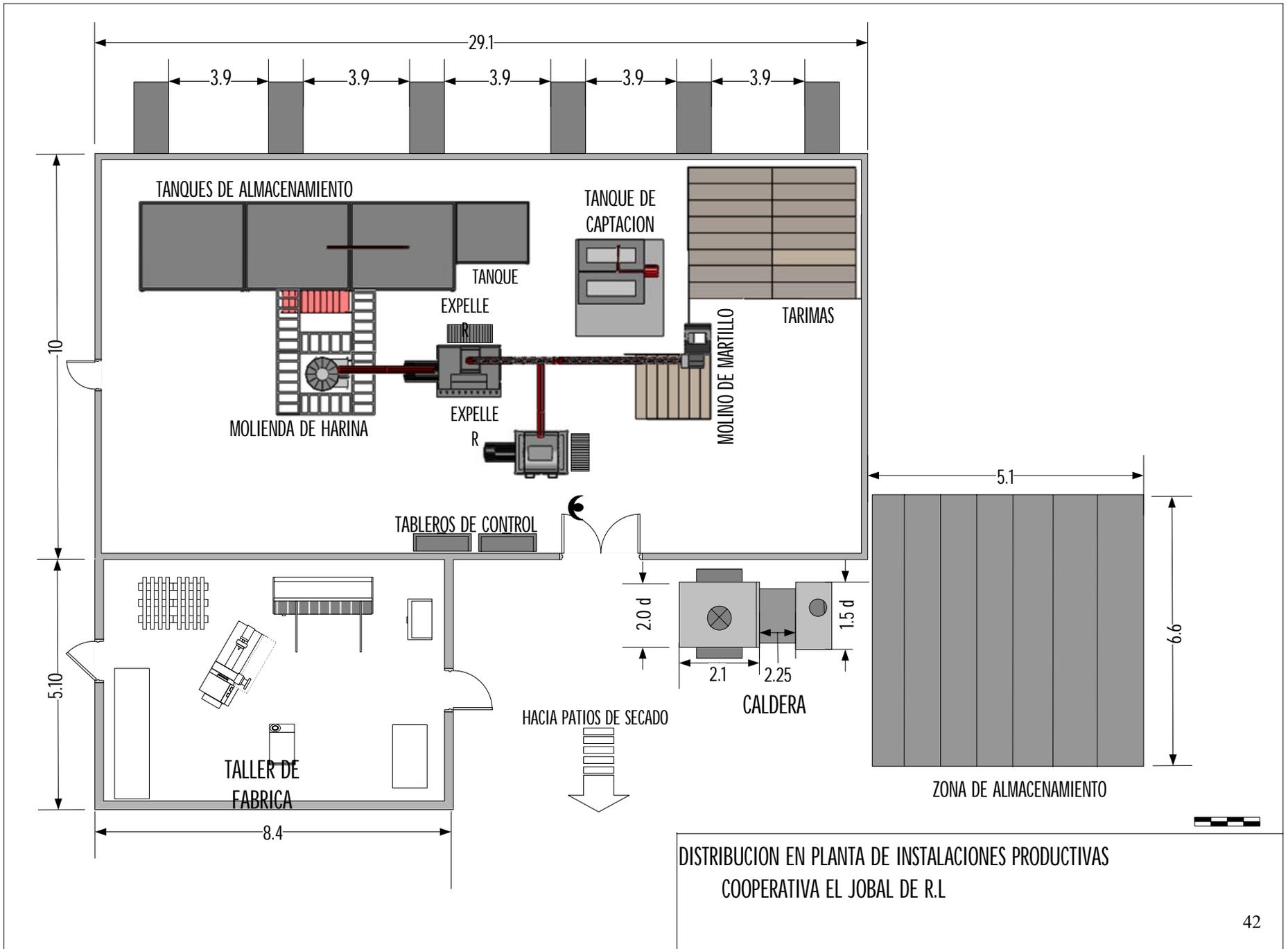
Aquí la copia recolectada es colocada por seis trabajadores en áreas de cemento de 2357.7 m<sup>2</sup> (58.50 x 40.20) mts para que reciba los rayos solares directamente. Durante la noche es cubierta con lonas plásticas para evitar el menor contacto con la humedad.

### **Recolección de la copia seca**

Cuando la copia ha recibido suficiente luz solar, se torna de color oscuro, indicando que se ha extraído casi completamente la humedad. En ese momento es recolectada en sacos para ser llevada a la zona de procesamiento.

### **Procesamiento**

La fase de procesamiento es realizada dentro una instalación de 526.68m<sup>2</sup> (Ver *Distribución en Planta*). El proceso parte de la copia seca recolectada de los campos de





secado en una línea de procesamiento de coco, formado por 1 molino de martillo, 2 expeller o maquinas extractores de aceite, un triturador de harina, una maquina filtradora y tanques de almacenamiento (Ver Recorrido de Material en línea productiva). Toda la línea productiva funciona por tuberías de vapor, el cual es generado por una caldera a partir de los restos de cáscaras de los frutos .Dicho procesamiento es descrito a continuación:

### **Triturado de copra seca**

Luego de secada la copra, esta es depositada en tarimas de madera. Luego es transportada y depositada en un molino de martillo, el cual la cubifica en pequeños trozos, para facilitar el triturado en la maquina.

Calentamiento de copra:

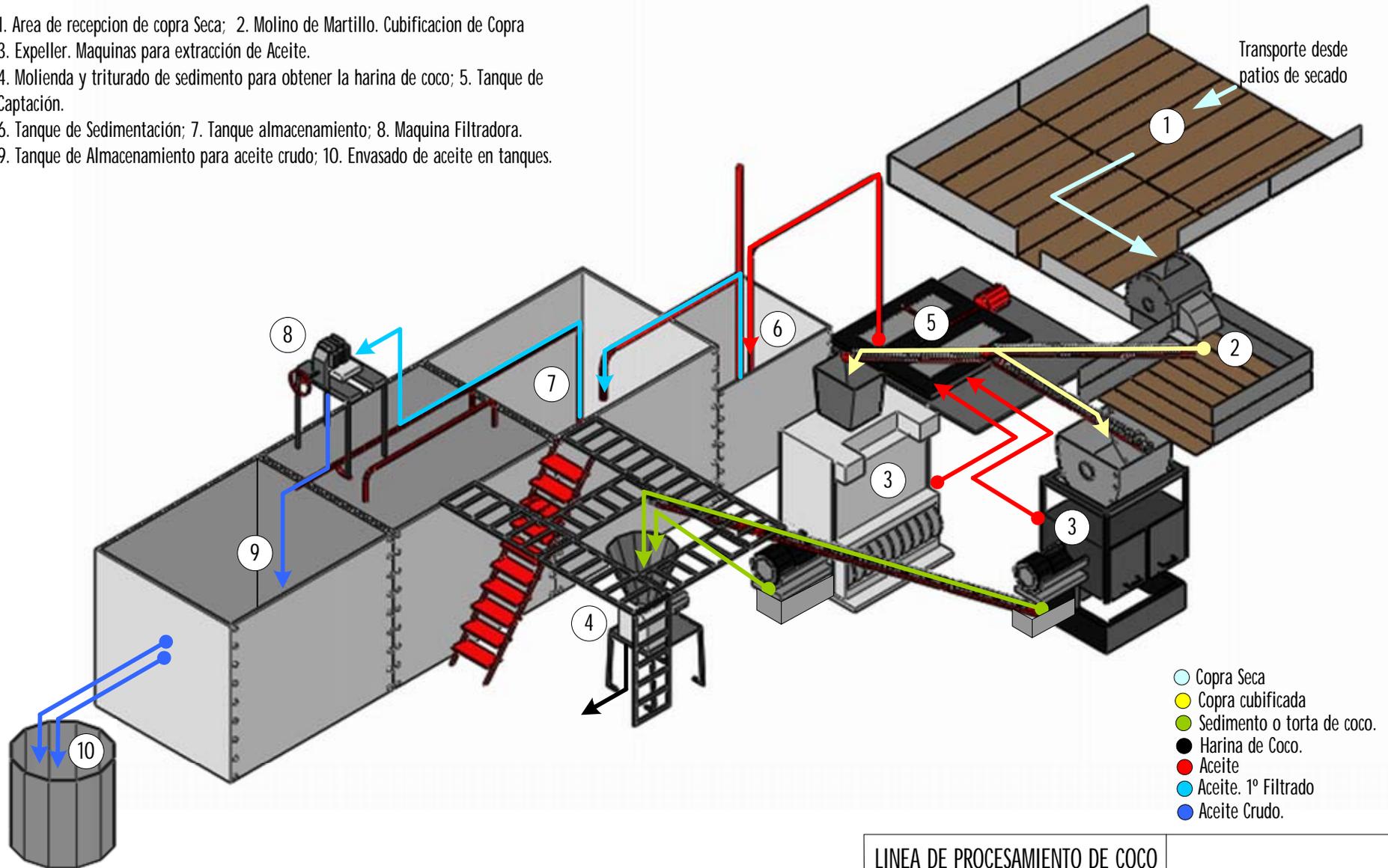
La copra premolida cae en unos canales de alimentación conocidos como elevadores, estos alimentan los tanques de calentamiento de las maquinas espeller. En esta fase del proceso se busca que la copra seca molida despida el aceite con mayor facilidad.

### **Triturado y extracción**

Luego de estar sometida a altas temperaturas, la copra premolida pasa a la maquina de expeller en donde es triturada para extraer el aceite.

## UBICACIÓN DE ESTACIONES DE TRABAJO

1. Area de recepcion de copra Seca; 2. Molino de Martillo. Cubificacion de Copra
3. Expeller. Maquinas para extracción de Aceite.
4. Molienda y triturado de sedimento para obtener la harina de coco; 5. Tanque de Captación.
6. Tanque de Sedimentación; 7. Tanque almacenamiento; 8. Maquina Filtradora.
9. Tanque de Almacenamiento para aceite crudo; 10. Envasado de aceite en tanques.



LINEA DE PROCESAMIENTO DE COCO  
 RECORRIDO DE MATERIAL  
 COOPERATIVA EL JOBAL DE R.L

### **Obtención de la Harina de Coco**

Es en este proceso donde también se obtiene la harina. Cuando sale de la maquina expeller , esta es transportada mediante canales a una tolva que alimenta a un segundo molino de martillo, en donde se termina de triturar la harina en partes mas finas. Luego de esto es envasada en sacos, para ser pesada y almacenada.

### **Deposito de aceite en tanque de captación**

Cuando el aceite es extraído, este es llevado mediante ductos o tuberías al tanque de captación previo a la filtración final.

### **Sedimentación y filtración**

El aceite del tanque de captación es llevado a un tanque de sedimentación, en donde se extrae algunas impurezas residuales en la estación anterior. Después es transportado a presión mediante tuberías hacia la maquina filtradora formada por 24 placas filtradoras, terminado aquí, el aceite pasa a los tanques de almacenamiento para luego ser envasado en tanques.

### **Capacidad instalada**

La Planta de Procesamiento posee una capacidad de producir 880qq/mes de aceite, equivalente a procesar 21 toneladas de coco. Según el diagrama de Balance de Materiales, para producir 54.79lb de aceite es necesario procesar 300 cocos, identificando en cada fase los respectivos desperdicios y subproductos.

### **Rendimientos productivos.**

Por cultivo: para extraer 2qq. de copra fresca es necesario procesar 300 cocos.

Por copra fresca: para extraer 1qq de copra seca es necesario procesar 2qq de copra fresca. (*Ver Imagen 2-I*)

### **Extracción de aceite a partir de la copra seca:**

Durante el procesamiento el fruto son 3 productos que se obtiene: Harina, Aceite y Sedimento (torta de coco). El rendimiento de la Copra Seca es el siguiente (*Ver Imagen 2-J*):

1 Quintal de copra = a 55% aceite de coco, 36% harina de coco, 9% sedimento.

### **Higiene de manufactura**

La higiene de manufactura no se considera un factor preponderante en las labores de producción, debido al tipo de producto que se procesa. Es un aceite crudo, es decir, que no esta destinado al consumo humano, razón con la cual no son aplicados criterios de inocuidad e higiene en el procesamiento.

### **Niveles de calidad**

Dentro del proceso productivo existe ciertos puntos críticos que al no ser controlados influyen directamente en la calidad del producto. Estos son:

1) El nivel de acidez (PH) en la fase de filtrado, verificando su transparencia puesto que es un factor que considera el cliente al momento de la compra; 2) El contenido de humedad de la copra seca. Esto se verifica mediante el color oscuro que adquiere la copra en los campos de secado. Si posee un porcentaje de humedad mayor al 1%, el porcentaje de aceite será mucho menor, y 3) El estado de maduración de los frutos.

## **Aspectos de producción**

La planeación de la Producción es realizada en base a ciertos factores:

a) Disponibilidad de los cultivos; b) Clima; c) Requerimiento de Recursos (pago de planillas, personal e implementos), d) Estado de la maquinaria e Instalaciones.

Hasta el momento no se ha logrado establecer una metodología para controlar la producción debido al abastecimiento de frutos. La producción de los cultivos de coco varía constantemente entre una temporada y otra, razón por la cual no realizan proyecciones en cuanto al aprovisionamiento. Las órdenes de producción son acopladas a la obtención del cultivo. Las temporadas de invierno, presentan desventaja para dicho abastecimiento, puesto que el cocotero cuando empieza a humedecer la tierra, madura con mayor lentitud, y no esta apto para el corte (*Ver Imagen 2-K*).

### **Abastecimiento de materia prima.**

Para el abastecimiento de materias primas son considerados aspectos como la temporada de recolección, ya que se depende estrechamente de las condiciones climáticas. Ya que la cooperativa tiene pedidos fijos cada mes, puede programarse el abastecimiento de frutos. Generalmente se recolectan con una semana de anticipación, ya que la fase de secado es la que más tiempo consume (7 días).

### **Manejo de materiales**

Para el traslado de los frutos recolectados a las zonas de extracción de copra, son empleados vagones halados por tractores; para transportar la copra fresca a los campo de secado se realiza de la misma forma. Para el traslado de la copra seca desde los

patios de secado a la fabrica de procesamiento se hace por medio de sacos llevados por los trabajadores, puesto que la distancia a recorres es mínima.

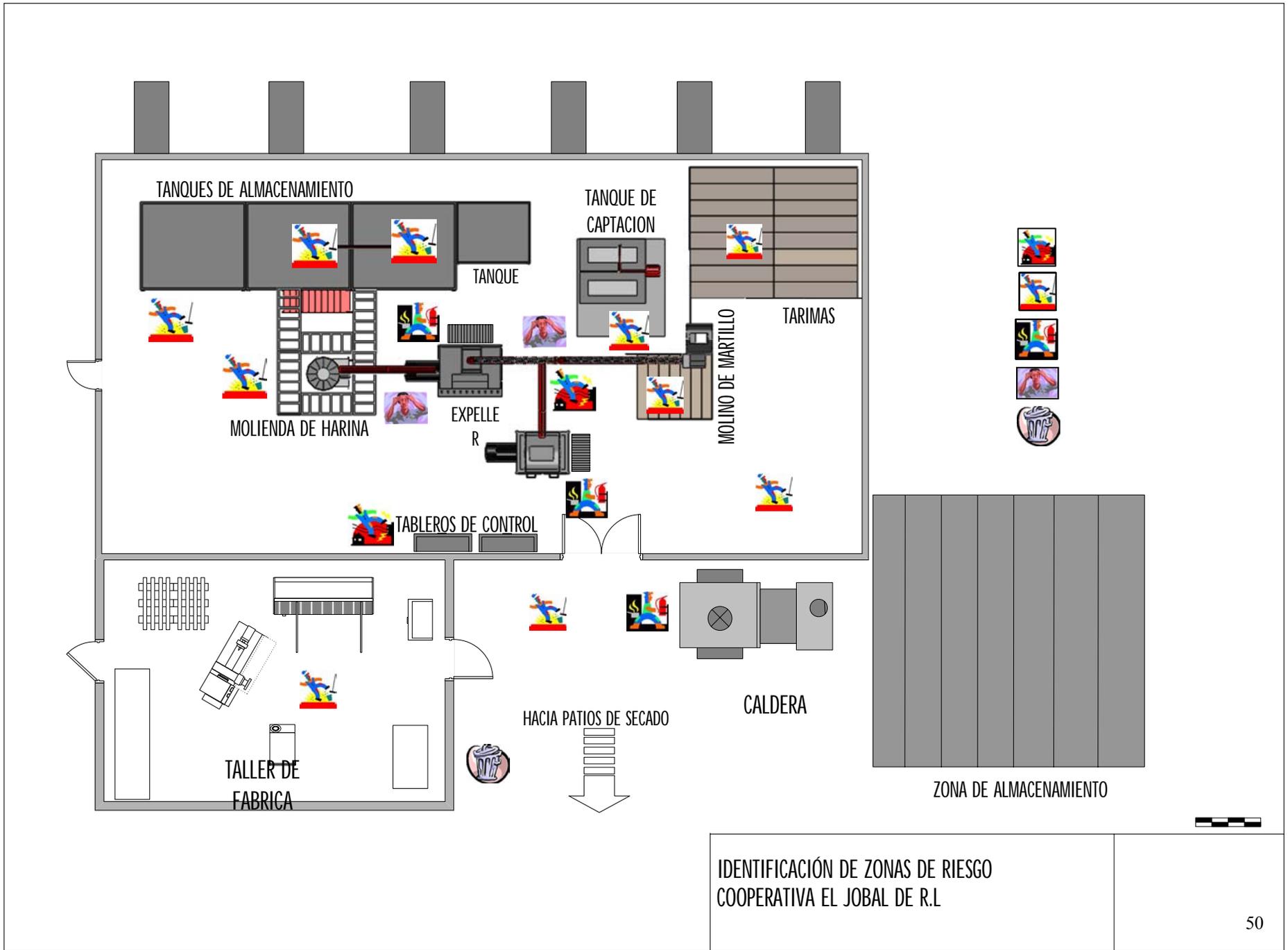
### **Higiene y seguridad industrial**

Referente a la Higiene y Seguridad, la mayoría de los accidentes son localizados en las siguientes áreas (*Ver identificación de zonas de peligro*):

- En el corte de frutos, debido a la altura de las torres, estas han caído por las irregularidades de ciertas áreas de terreno.
- Dentro de la fabrica de procesamiento, las condiciones de funcionamiento de las maquinas representan un riesgo para los trabajadores, ya que, se trabaja en condiciones de alta temperaturas y ruido excesivo. Dichos riesgos son mostrados en el mapa de Riesgo.
- Los niveles de iluminación no representan mayor inconveniente puesto que las instalaciones cuentan con ventanas en las zonas altas de las paredes.
- Las instalaciones de funcionamiento de la fabrica no ofrecen buenas condiciones de trabajo, contribuyendo a esto el aseo de los pisos, la iluminación, el ruido, además que los trabajadores de ciertas áreas no cuentan con equipo de protección adecuado, ejemplo de esto es en el área de calderas.

### **Mantenimiento de instalaciones y maquinaria.**

La maquinaria utilizada en el procesamiento de la copra, se encuentra en condiciones desfavorables ya que al adquirirse esta ya había sido utilizada, fue adquirida en 1993 a una cooperativa de Guatemala y desde esa fecha se le han hecho algunas modificaciones debido al sobre uso de las maquinas para poder cumplir con los pedidos estipulados.



Los tractores se encuentran en buenas condiciones debido al mantenimiento constante que en el área de taller mecánico les proporcionan, la maquinaria utilizada para estas funciones son: 1 tractor de banda, y 3 tractores de llanta y trailer.

### **Fallas de maquina**

No se llevan registros escritos de las fallas de la maquinaria, pero el sistema eléctrico es el que presenta fallas constantemente debido al ambiente (polvo y lluvia), aproximadamente cada 2 meses se realiza un inversión para su respectiva reparación.

### **Existencia de planes de mantenimiento**

Se realiza un de plan de mantenimiento preventivo y correctivo en todas las instalaciones, ya que la maquinaria representa el núcleo del proceso productivo generalmente siempre se esta pendiente del funcionamiento de ésta.

Los repuestos mas empleados son piñones, fajas, aditivos para la fase de filtración (hay un encargado que supervisa todos los insumos necesarios)

Insumos para cambio de aceite: se realizan cada 40 días, debido a las condiciones climáticas de polvo y viento. Debido a esto el cuidado en cuanto a aceite es muy riguroso.



## 2.4 DIAGNOSTICO SITUACIONAL

---

El funcionamiento actual de la cooperativa presenta condiciones favorables y desfavorables. Dicha situación puede generalizarse en los siguientes factores:

### **Políticas Nacionales Agroindustriales**

- Carencia de políticas apropiadas.
- Poca coordinación entre las instituciones involucradas.

### **Institucional**

- Poca proyección de los esfuerzos relacionados con la AIR.
- Poca relación entre las entidades vinculadas con la AIR.
- Capacitación
- Falta de personal facultado para desarrollar actividades, asesorar y capacitar.
- Financiación - Pocas opciones de líneas de crédito.

### **Investigación y Desarrollo Tecnológico**

- Limitado desarrollo tecnológico.
- Falta de articulación entre la investigación tecnológica y los demás componentes del sistema agroindustrial rural.

### **Asistencia Técnica**

- Limitada existencia de servicios de apoyo técnico apropiados.
- Dificil acceso de los campesinos a los servicios existentes.

### **Comercialización y Mercadeo**

- Débil capacidad de negociación de los campesinos.
- Difícil acceso a los circuitos de distribución.

### **Gestión y Administración de Empresas**

- Imposibilidad de desarrollar actividades empresariales.
- Falta de métodos de gestión y administración de pequeñas empresas.

### **Promoción de Proyectos**

- Poca replicabilidad de los proyectos existentes.
- Falta de proyectos factibles.

### **Información y Documentación**

- Poca difusión de las investigaciones tecnológicas.
- Falta de intercambio de información entre contrapartes.
- Poca información sobre la oferta de bienes y servicios para las AIR.

# Análisis de Identificación y Selección de Productos

## Perfil del Capítulo

---

1. Generalidades del Cultivo.
  2. Identificación de Productos.
  3. Selección de Productos.
- 



### 3.1 GENERALIDADES DEL CULTIVO

.....

#### 3.1.1. Aspectos Generales.

El cocotero es una de las plantas más valiosas para el hombre, pues se le aprovecha de muchas formas, como proveedora de alimento, de bebida y de abrigo entre otros usos. Es sin duda el representante más famoso de todas las plantas palmáceas. Conocido comúnmente como Cocotero, de nombre científico: *Cocos Nucifera L.*, originario del sureste asiático en el Archipiélago Malayo. Perteneciente a la familia Palmaea, a la subfamilia Coccoidea y es la única especie del género Cocos, de la cual se han desarrollado diferentes variedades y eco tipos<sup>2</sup>. Es una especie diploide con 32 cromosomas ( $2n = 32$ ); por ser monocotiledónea, en términos rigurosamente botánicos, el cocotero no es un árbol, ya que su tallo no tiene una auténtica corteza, ramas, tejido vascular ni desarrollo secundario, características distintivas de las dicotiledóneas.

La mayoría de cultivos en El Salvador, están ubicados en la planicie costera del país y algunas islas principalmente en el área de la Bahía de Jiquilisco. Usulután, donde existe el 65% del área cultivada. No obstante el cocotero se adapta en los valles intermedios hasta una altura de 400 msnm.

#### 3.1.2. Taxonomía de la planta

Planta polimórfica no ramificada, que en su etapa adulta puede alcanzar una altura de hasta 30 metros. (Ver imagen 3-A). Se muestra a continuación su taxonomía, explicando cada una de sus partes. Fuente: (estudios realizados sobre el cocoteros por Copeland (1931), Menon y Pandalai (1958), Child (1974), Fremont et al. (1975), Murria (1977), Oler (1986) y Tammes y Whitehead (1987).

---

<sup>2</sup> Clasificación de zonas dependiendo de las características de su nivel ecológico.

### *Raíz*

El sistema radicular del cocotero es fasciculado. Las raíces primarias son las encargadas de la fijación de la planta y de la absorción de agua. Las terciarias (que se derivan de las secundarias) son las verdaderas extractoras de nutrientes. Las raíces activas se localizan en un radio de 2 metros del tronco, a una profundidad de entre 0.2 a 0.8 metros, dependiendo de la profundidad efectiva del suelo y de la profundidad del nivel freático.

### *Tallo*

El tallo o tronco es columnar, recto o ligeramente curvado, un poco más grueso en la base, marcado en forma irregular por las cicatrices que dejan las hojas viejas al caer; el tronco termina en un penacho de hojas agrupadas densamente en el ápice y en cada axila de las mismas existen inflorescencias y racimos de coco en diferentes fases de desarrollo.

El tronco del cocotero es un espite no ramificado. En su extremo superior o ápice presenta un grupo de hojas que protegen el único punto de crecimiento o yema Terminal que posee la planta. La inflorescencia es la única ramificación del tallo. En ocasiones se presentan anomalías como las ramificaciones. Debido a que el tronco no posee tejido meristemático no engruesa, sin embargo las variaciones en la disponibilidad de agua inducen cambios en el diámetro del tronco. El crecimiento en altura depende de las condiciones ecológicas, edad de la planta y la variedad de esta.

### *Hojas*

La hoja del cocotero es de tipo pinada y esta formada por un pecíolo que casi circunda el tronco, continuando un ráquis del cual se desprenden entre 200 a 300 foliolos. El largo de la hoja puede alcanzar los 6 metros y disminuye al aumentar la edad de la planta.

### *El Fruto*

Contrariamente un fruto de cocotero no apto para producir copra, presenta una epidermis o pericarpio liso, de color uniforme (verde, amarillo o naranja), y al hacer un corte de mesocarpio hasta llegar a la nuez, ésta se observa de color crema, por otro lado al sacudir el fruto el agua contenida no hará sonido alguno. *(ver Anexo 2-A, Composición Físico Química del fruto del cocotero)* En la mayoría de los casos, los productores se limitan a recoger el fruto, caído de la palma; pero si esta actividad no se realiza periódicamente, ocasiona que la nuez germine y la cantidad de copra se reduzca, debido a que el haustorio o manzana la comienza a consumir; por lo anterior, lo recomendable es bajar de la palma los cocos que hayan alcanzado su madurez fisiológica.

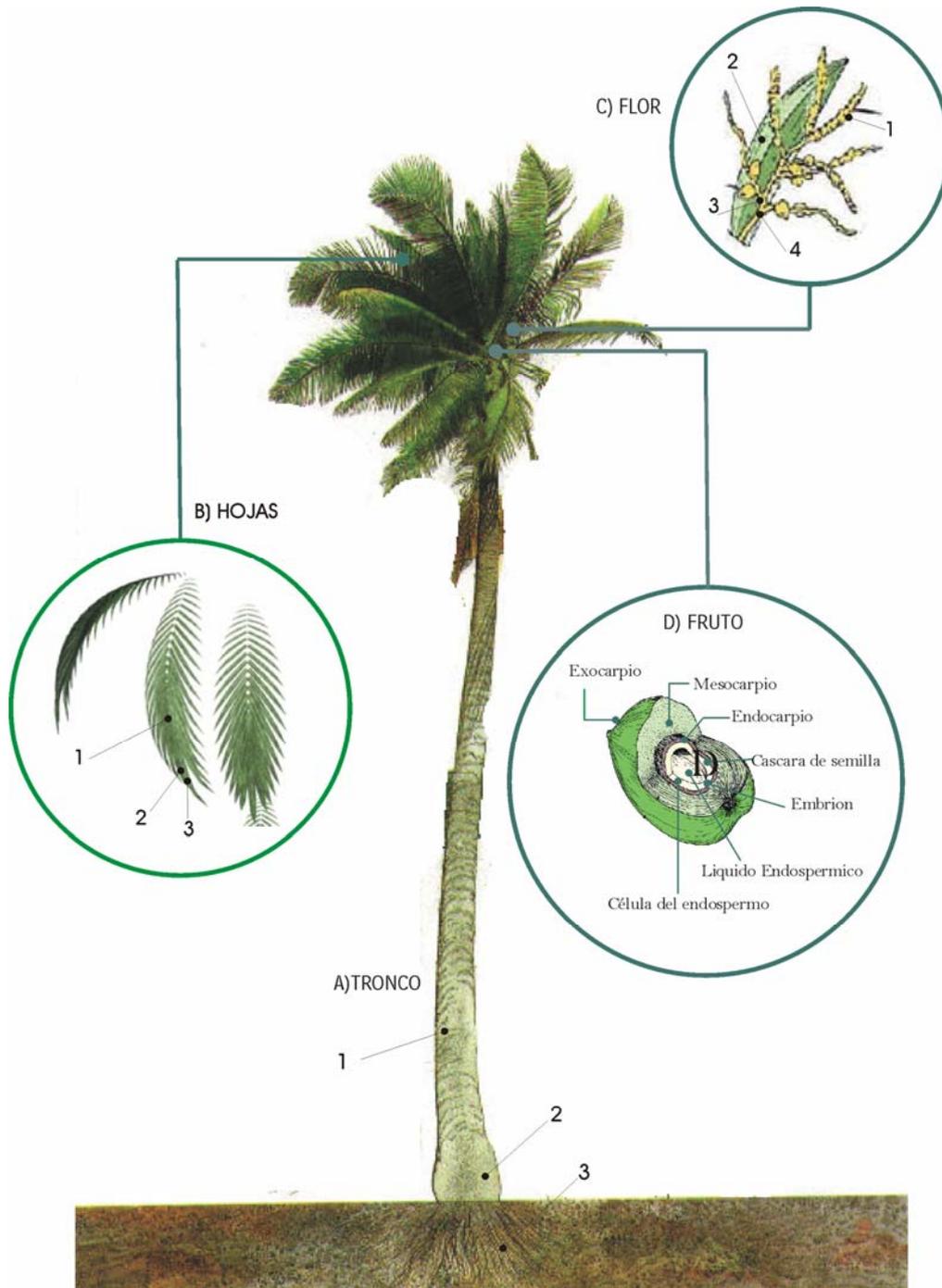


Imagen 3-A.- Cocotero y sus partes: a, *Árbol*: 1, Tronco ; 2, base del tronco; 3, Raíces; b, *Partes de la Hoja*: 1, pecíolo ; 2, raíz de hoja ; 3, ramificaciones . c, *Partes de la Flor*: 1, flor entera; 2, envoltura de la flor; 3, tallo de la cascara; 4.tallo del manojo. d, *fruto*.

### **3.1.3. Aspectos Climatológicos**

#### **Límites latitudinales y altitudinales**

Desarrolla mejor entre los 20° de latitud norte y sur; existen explotaciones comerciales hasta los 25° de latitud norte, pero su desarrollo no es normal, se pueden encontrar plantaciones de coco hasta los 600 metros de altitud cuando la latitud no es mayor de 5° y en latitudes de 20 a 25° sólo pueden sembrarse a nivel del mar. Fuera de estos límites sólo tiene valor ornamental.

#### **Temperatura**

Requiere clima cálido, sin grandes variaciones de temperatura. Una temperatura media diaria en torno a los 27 °C con variaciones de 7a 5 °C.

#### **Humedad relativa**

Por la distribución geográfica del cocotero se puede concluir que los climas cálidos y húmedos son los más favorables para su cultivo. Una humedad atmosférica baja o excesiva es perjudicial al cocotero. Ochs, 1977, reporta que menos del 60% de humedad relativa es nociva para la planta. Cuando el nivel freático es poco profundo (1 a 4 m) o cuando se garantiza el riego, el aumento de la transpiración foliar, provocado por una baja humedad atmosférica, induce un aumento en la absorción de agua, consecuentemente, de nutrientes por las raíces.

#### **Precipitación**

El régimen de precipitación pluvial ideal se caracteriza por una lluvia anual promedio 1500 mm, con precipitación mensual mayor a 130 mm. Reportes sobre el déficit hídrico, señalan que períodos de tres meses con menos de 50 mm son perjudiciales al cultivo.



### **Intensidad lumínica**

El cocotero es una planta heliofílica, por tanto no admite sombreado. Una insolación de 2000 horas anuales con un mínimo de 120 horas mensuales son consideradas ideales para el cultivo.

La exposición al sol para el cultivo en la Isla corresponde a cantidad de luz que presenta el año, para lo cual en los 8 meses de verano es de 10 horas y para los 4 meses de invierno es de 11 horas que hacen todos un total de 2820, por lo cual si afecta un poco el exceso de sol al cultivo.

### **Vientos**

Los vientos suaves o moderados favorecen el cultivo, sin embargo los vientos fuertes en períodos de sequía aumentan las condiciones de sequedad del suelo y la transpiración de la planta, generando así un déficit hídrico perjudicial para la planta. Las condiciones de vientos huracanados son limitantes, principalmente para los cocoteros del tipo enano, pues poseen menor resistencia en su tronco y raíces.

### **Suelos**

Los suelos aptos para el cultivo de cocotero son suelos con texturas livianas (de francos a arenosos), aluviales, profundos (más de 1 metro), con una capa freática superficial de 1 a 2 metros e profundidad. Los suelos de la planicie costera presentan estas características.

Cuando se maneja la humedad del suelo con riego, el cultivo puede realizarse en suelos arcillosos y limosos. El coco se adapta bien a los suelos donde la capa freática es salina. Debido a la gran demanda de cloro de la planta, la existencia de agua salobre es hasta beneficiosa, por ello es uno de los pocos cultivos que puede verse en las playas o en su cercanía.

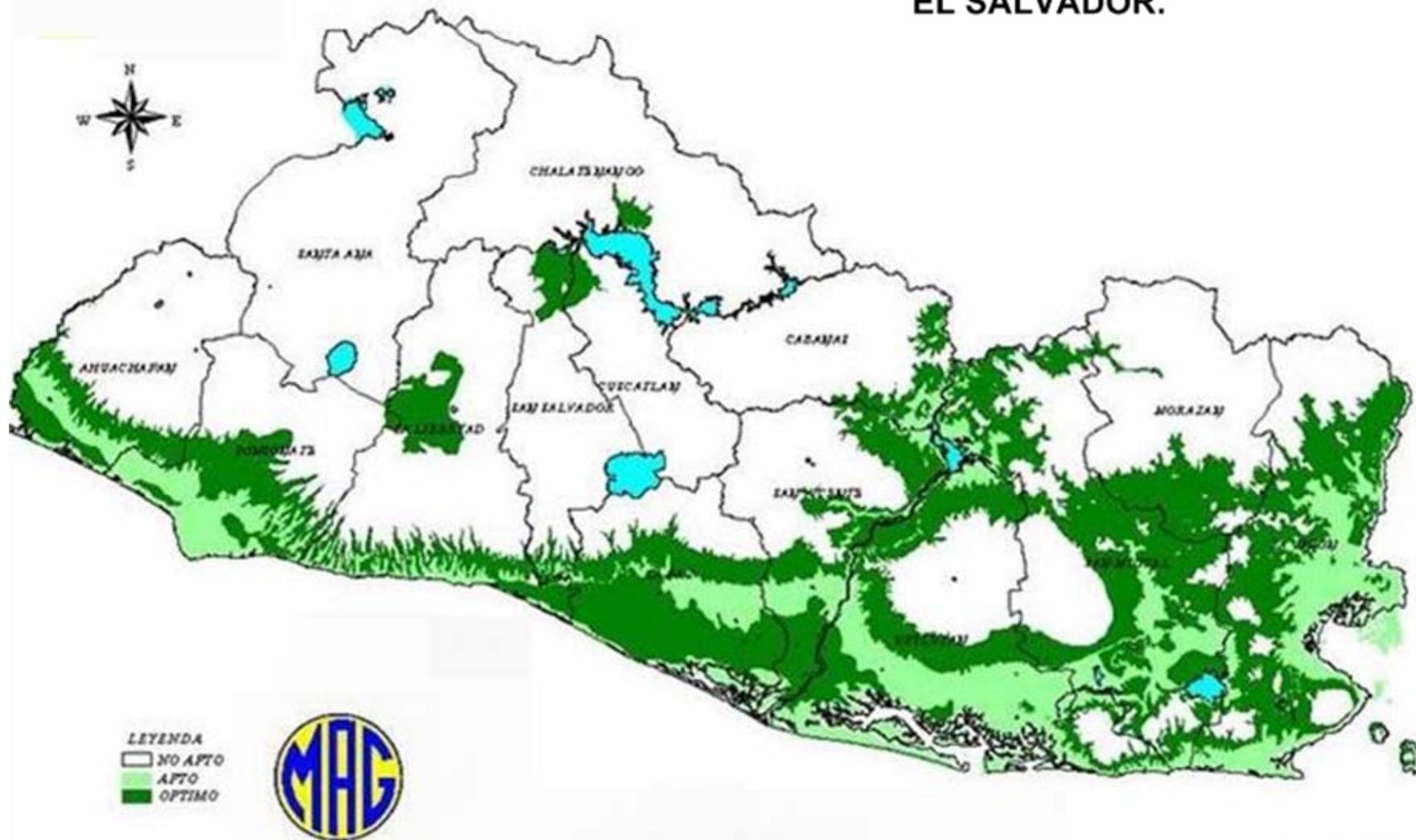
El cultivo se encuentra en suelo de textura franco arenosas, superficiales a poco profundos, excesiva humedad debido a un manto freático elevado y con problemas de salinidad de ligeros a moderados, por lo cual se considera excelente para el cultivo.

#### **3.1.4. Requerimientos del cultivo**

Requiere de abundante luminosidad, vientos constantes, elevadas condiciones de humedad, altas temperaturas y suelos drenados, características comunes de las costas tropicales, es insensible al agua salobre, lo que lo ha identificado como un cultivo de la playa o áreas cercanas al mar.

Sin embargo, también se puede desarrollar tierra adentro, aún muy alejado del mar, siempre y cuando no se salga de sus límites altitudinales y latitudinales y las condiciones de humedad del suelo y el clima sean las requeridas por el cultivo, ya que su desarrollo está muy influenciado por el ambiente, lo cual se manifiesta en el tamaño y número de hojas por palma por año, el número de inflorescencia y en general en el rendimiento de copra/palma/año. *(Ver imagen 3-B Mapa de Zonas aptas para el Cultivo del Coco en El Salvador)*

Imagen 3-B ZONAS APTAS PARA EL CULTIVO DEL COCO EN EL SALVADOR.



FUENTE: CENSA-2004

### 3.1.5. Variedades de Cultivo.

**Alto del pacífico.-** Las variedad Alto del Pacifico maduran con lentitud y florecen por primera vez entre los seis y diez años de sembrados. Producen nueces de tamaño mediano a grande y viven de sesenta a setenta años. Dentro de los gigantes, en El Salvador se encuentra el llamado Alto del Pacifico o cocotero común. Es usado para la producción de aceite y para consumo como fruta fresca, aunque el contenido de agua es alto, el sabor es poco dulce. La polinización es cruzada por ello existe una diversidad de tipos.

Entre sus ventajas para cultivo están: el tamaño del fruto, la robustez de la planta, el contenido alto de copra, entre otros. Sin embargo, posee varias desventajas como: intolerante a la enfermedad conocida como *Amarillamiento Letal del Cocotero* (enfermedad que a disminuido la población de cocoteros en Honduras, Belice, México y el Caribe), la fructificación tardía, la dificultad para realizar labores de cultivo por su porte alto y la baja producción de frutos por planta.

**Enano Malasino.-** Las variedades enanas comienzan a florear a los tres años y su lapso vida promedio es de treinta años. Las variedades enanas tienen la gran ventaja de fructificar más temprano además de ser resistentes a la enfermedad del Amarillamiento Letal del Cocotero.

Entre estas variedades destaca el Enano Malayo Jamaiquino con una resistencia superior al 98% según los estudios realizados por Romney en 1987. Este solo hecho le ha valido a esta variedad una excelente aceptación y difusión pues se le utiliza con mucha frecuencia para resembrar las diversas regiones del mundo que han sido despobladas de cocoteros a consecuencia de la temible enfermedad del ALC. Existen

básicamente tres tipos diferenciados por el color del fruto en: verde, amarillo y rojo o dorado. A diferencia de los tipos gigantes o altos en los cocoteros enanos la autofecundación es mayor del 94%, lo cual disminuye la diferenciación entre padres e hijos.

Debido al sabor del agua, su uso potencial principal es la producción de agua para consumo en bebidas envasadas. Por su tamaño es poco atractivo para consumo como fruta fresca.

Algunas ventajas de esta variedad son: la resistencia al Amarillamiento Letal del Cocotero, la precocidad de producción, el mayor número de frutos y el crecimiento lento.

Entre las desventajas se encuentran: el tamaño pequeño del fruto, la mala calidad de la copra.

### **Híbridos**

Resultado de la combinación entre Alto del Pacífico y Enano Malasino. Se tiene registros que son producidos en Centroamérica, en Costa Rica, Nicaragua y El Salvador.

Al país se ha importado planta de Costa Rica del híbrido MAPAN VIC 14, cruce entre enano Malasino y Alto de Panamá. Los usos de los híbridos son múltiples ya que adquieren las mejores cualidades de los padres dando como resultado frutos de tamaño de mediano a grande, buen sabor de agua, buen rendimiento de copra, crecimiento lento, producción de frutos alta y también hereda la resistencia al Amarillamiento del Enano Malasino mejorando la tolerancia del Alto. *(ver Anexo 3-B propiedades físicas de las variedades de cultivo)*

### **3.1.6. Fases del cultivo**

#### **Germinación**

Cuando el fruto del cocotero alcanza su madurez fisiológica, el embrión comienza a desarrollarse; en este momento se inicia la germinación mediante la digestión de los tejidos del endospermo que lo rodean, formando una cavidad en la que se aloja. La germinación inicia con el alargamiento del cotiledón que penetra por el micrópilo y más tarde se desarrolla la plúmula y la radícula. El período desde el inicio de la germinación hasta la emergencia de la planta es de 60 a 120 días, dependiendo de la variedad y la disponibilidad de humedad que tenga la nuez, si la humedad última es deficiente puede impedir la germinación.

#### **Fase vegetativa**

La fase vegetativa se inicia desde la emergencia de la planta hasta al aparición de la primera inflorescencia. Durante este tiempo, las palmas de coco de los tipos altos, emiten entre 10 y 11 hojas en el primer año de vida, las enanas entre 13 y 14 y las progenies de las cruces de Enano por Alto, en promedio 12 hojas.

En esta etapa se muestran las características para identificar variedades o tipos de cocotero; tal es el caso de la estructura llamada bola o cabeza que desarrollan comúnmente los cocoteros altos, la cual se va expandiendo desde el primer año de trasplante hasta alcanzar un grosor máximo a los 6 o 7 años.

### **Fase reproductiva**

Se conoce como fase reproductiva del cocotero, al período comprendido desde el comienzo de la floración, hasta que por causas de vejez fisiológica o de otra índole, deja de emitir inflorescencias. No está muy definido el período de reproducción en los diferentes tipos de cocotero existentes; sin embargo, los cocotereros Altos pueden durar hasta 70 años y los cocotereros Enanos de 40 a 50 años. La producción comienza a declinar a los 40 años en los cocotereros Altos e híbridos y a los 35 en los Enanos.

### **Cosecha**

La cosecha es la actividad final del proceso de producción del cultivo de cocotero.

Del momento de la fecundación del ovario a los ocho meses, se forma el 32.1 por ciento de copra, a los nueve meses el 55.7 por ciento, a los 10 meses el 77.7 por ciento, a los 11 meses el 94.1 por ciento, momento en que el fruto ha alcanzado su madurez fisiológica.

De los 11 meses en adelante, el tejido de la envoltura fibrosa se deseca, se vuelve rojizo y más coriáceo, debido a una rápida deshidratación, lo que ocasiona la desaparición simultánea del agua de coco, acompañada por una pérdida de peso, tan grande, que una nuez de coco que a la edad de seis a nueve meses pesaba 3 a 4 kilogramos, en la madurez pesa de 1.5 a 2 kilogramos aproximadamente. Los intervalos de cosecha dependerán del destino que se les dé a los cocos: para consumo en fresco o para producción de copra.

### **3.1.7. Usos en la Agroindustria**

El cocotero representa una alternativa para las áreas costeras tropicales por su capacidad de desarrollo en los suelos arenosos pobres en nutrimentos y materia orgánica, donde ningún otro cultivo puede prosperar en forma económica redituable.

En condiciones de suelo areno-limoso, areno-arcilloso y utilizando cultivares mejorados con un programa de fertilización, control de maleza y cosecha, a nivel experimental se han obtenido rendimientos de 6 toneladas por hectárea por año de copra, equivalentes a 3.4 toneladas por hectárea por año de aceite. De esta forma, el cocotero es capaz de convertirse en un cultivo económicamente rentable, generador de satisfactores sociales y con gran demanda de mano de obra.

#### **Consumo en fresco**

Para este fin, se sugiere cosechar los frutos del sexto al octavo mes, después de la apertura de la inflorescencia. La permanencia de los cocos en el racimo es el atractivo comercial y en la mayoría de los casos determina el precio. La venta de cocos para consumo en fresco es la mejor forma de explotación, ya que se obtienen ingresos tres veces mayores en relación a la producción de copra; desafortunadamente el mercado local y nacional se satura fácilmente.

#### **Producción de copra**

La copra es el producto más importante del cocotero. La cosecha de cocos para extraerles el albumen de la semilla, para producir copra, debe realizarse a los 11 o 12 meses después de fecundadas las flores. Una nuez madura fisiológicamente, presenta una epidermis castaña pardusca o incluso verde con manchas pardas. Al descubrir el



endocarpio (concha o cubierta de la nuez o semilla) se observa de color oscuro a negro, en este momento el agua interior de la nuez hace un ruido seco cuando se sacude el fruto.

### **3.1.8. Rentabilidad**

El cocotero es reconocido mundialmente como uno de los cultivos más rentables debido a su aprovechamiento integral y la enorme demanda de sus productos.

La amplia y variada utilización de esta planta en los países que la cultivan, hace que esta siempre sea de gran importancia en su aspecto económico.

### **3.1.9. El cultivo en El Salvador**

El cultivo de cocotero se distribuye en la planicie costera de El Salvador. Las plantaciones de mayor extensión son las del tipo Alto del Pacífico, estas se pueden encontrar principalmente en las islas de la bahía de Jiquilisco, departamento de Usulután y en la planicie costera de Sonsonate. Extensiones de menor tamaño se reportan en los departamentos de San Vicente, La Paz y La Libertad. La extensión aproximada de coco tipo Alto asciende a los 8000 Mz. Las plantaciones de cocotero enano Malasino se encuentran principalmente en los departamentos de Usulután y San Vicente. Aunque pueden observarse plantaciones de poca extensión en los departamentos de La Paz y La Libertad, entre otros. *(Ver Anexo 3-C.-Características de Situación Actual en El Salvador)*

## 3.2. IDENTIFICACION DE PRODUCTOS

---

Cada parte de la planta puede ser utilizada para la elaboración de diversos productos. Algunos de ellos elaborados a nivel mundial mientras que otros solamente en algunas regiones.

Cada producto presenta características muy variadas en cuanto a tecnología, proceso, requerimiento de insumos y mano de obra especializada, así como los requerimientos financieros. La demanda de estos productos ha creado nuevos empleos beneficiado de esta forma a los países productores. Hoy en día el aprovechamiento integral de esta planta sigue demostrando ampliamente su gran potencial.

### 3.2.1. Descripción de las Partes.

Existe una gran variedad de productos que se pueden hacer a partir de cada una de las partes del cocotero, incluyendo todas las partes del mismo, entre ellas raíces, tallos, hojas frutos, etc.

Se describe a continuación cada uno de ellas y los respectivos productos que pueden elaborarse:

- a) **Hojas:** Empleadas en la elaboración de artesanías, tales como cestas, sombreros, esteras, cortinas. Son empleadas también abono para el cubrimiento de techos en las zonas rurales. Sus pecíolos son empleados para la elaboración de postes para cercas, bastones, escobas, agujas, alfileres, anzuelos, abono.
  
- b) **Tronco:** La madera del tronco es empleada en la construcción, comúnmente para casas, puentes, establo para ganado y acueductos. Empleados para

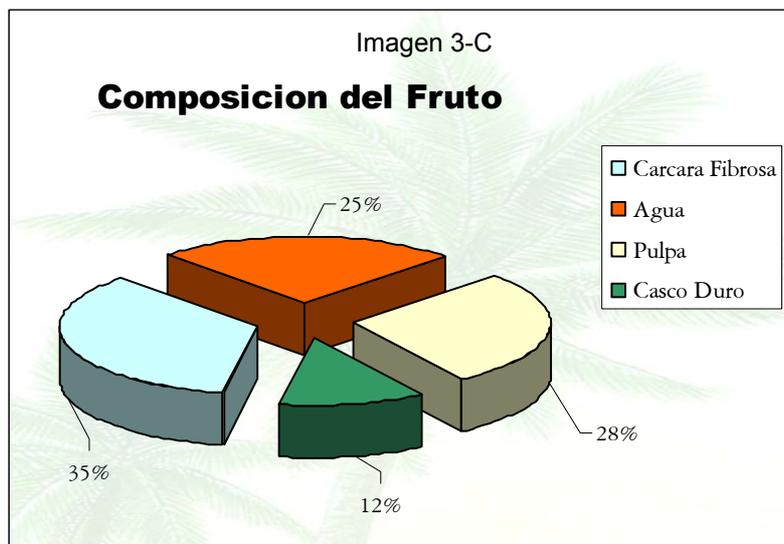
elaborar postes de energía eléctrica, cercas, telégrafos, tableros de partículas. Utilizado para carbón vegetal, leña y abono. *Sus raíces* son empleados en la industria farmacéutica como medicamentos para enfermedades gastrointestinales. *Corazón apical del tallo*: utilizada como ingrediente en la preparación de ensaladas.

- c) **Vástagos Florales**: Empleada en la industria alimenticia en la elaboración de conservas para el consumo humano; y en la industria de vinos, para elaborar vino de palma.
  
- d) **El Fruto**: Representa la parte mas utilizada en la industria. Cada una de sus partes puede ser utilizada para diversos productos. Esta formado por 25% de agua, 28% de copra, 12% de Endocarpio y 35% de cáscara fibrosa. Ver cuadro a “Composición del Fruto”.
  
- e) **El Agua de fruto** representa el 25% de su peso, constituye una bebida fría y refrescante rica en vitamina C, 5% de carbohidratos, principalmente en azucares.
  
- f) **La Copra**, importante fuente de grasa vegetal. Representa el 28% de su peso. De este se obtiene el aceite de coco, útil en la fabricación de jabones, detergentes, aceites, grasas comestibles. Puede elaborarse también, leche de coco, sustituto de la leche de vaca por presentar propiedades nutritivas; cremas, Coco Deshidratado o Rallado), empleado en panaderías, confiterías en la

preparación de galletas y dulces. El sedimento de la copra es empleado para alimento de ganado

La copra cruda era el principal producto de exportación, pero a medida que el aceite de coco crece en popularidad, su exportación se va incrementando.

*El endocarpio o casco externo* (constituye el 12% del peso del fruto): Empleado como combustible, en la elaboración de vasijas, recipientes, artesanías, cucharas, botones y abono. *Exocarpio y Mesocarpio*: Conocido como Cáscara Fibrosa, representa el 35% del peso del fruto. Es empleado como Fibra, en la elaboración de cordeles, esteras, rellenos, redes, sacos o empaques, aislantes, Abono. (Ver imagen 3-C).



### 3.3. SELECCIÓN DE PRODUCTOS

---

Dada la variedad, naturaleza y requerimientos de insumo y tecnologías de cada producto es necesario establecer parámetros de análisis e investigación, de tal forma que pueda determinarse su viabilidad.

Para ello son establecidos criterios de selección, para determinar la representatividad y relevancia para el desarrollo del proyecto. Se empleara una técnica de evaluación para determinar aquellos productos que se pueden investigar en el mercado nacional.

#### 3.3.1 EVALUACIÓN DE LOS PRODUCTOS

##### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se presentan los criterios seleccionados para evaluar los productos, a los cuales se les ha asignado su respectiva puntuación o peso; a criterio del grupo, estos son los criterios idóneos para poder jerarquizar los productos. Estos criterios han sido puntuados de acuerdo a la importancia que tiene cada uno de ellos, para medir el grado de incidencia. Además la fuente básica de generación de estos criterios son los resultados del diagnostico referentes a la situación social y económica de los habitantes, las características del cultivo disponible en la Isla y la condiciones y oportunidades que posee la cooperativa. Estos se describen a continuación. (Ver cuadro 3-A)

1. **La naturaleza del cultivo:** el rendimiento por fruto, propiedades físicas respecto a la variedad que posee cultivada la Isla (alto del pacífico), pues este tipo de coco es de poca cáscara, rico en agua y grasa, así como endospermo grueso, fruto muy grande, pocas hojas debido a la edad del cultivo, tronco no muy grueso y con muy mala resistencia al agua.

2. ***La complejidad de los procesos respecto a la mano de Obra.*** hacer uso de la población de la isla, ya que no existe dentro de la Isla muchas personas capacitadas para realizar tareas complicadas sin previa inducción, y a la vez limita ya que muy pocas personas saben al menos leer o han alcanzado niveles de escolaridad muy bajos además de tener pocos accesos a la educación, y el llevar otros profesionales a la Isla para la producción sería un costo social para la misma, desarrollando a otras comunidades
  
3. ***Disponibilidad de recursos (económicos y físicos) de la cooperativa ante la elaboración de nuevas variedades de producto.*** La cooperativa esta en la búsqueda de opciones de manufactura, que contribuyan a la generación de ingresos mediante un producto final, pero a la vez poseen pocos recursos y una limitada oportunidad de inversión.
  
4. ***Características del Insumo su renovación a corto plazo:*** El uso inadecuado de la parte de la planta de la cual se obtiene el producto en cuestión podría generar a corto plazo desabastecimiento de la misma, como el caso de usar las raíces y los troncos implica la destrucción completa de la planta y se pierde la oportunidad de aprovechar mejor la planta, ya que por ejemplo al sembrar una planta se tarda alrededor de 6 años en volver a dar frutos y no se diga para que tenga las mismas características del que se corto.
  
5. ***Expectativas de éxito y de aceptación del mercado:*** por encontrarse en el mercado que se pretende abarcar, se puede determinar por simple experiencia si el producto es conocido o tendría éxito sin mucho esfuerzo de mercadeo.

6. **Si el uso actual del producto o la materia prima en la isla permite otros usos alternativos:** se considera que si la materia prima ya tiene un uso específico, y es vital para la isla por no poder sustituirse por otro producto, se deberá considerar, por que de ser usado se incurren en gastos adicionales que en estos momentos están cubiertos, el ejemplo de las hojas que se usan como abono de las plantaciones, y las que sobran, para hacer techos en las casa de la isla. Además, la cáscara se usa como carbón dentro de sus procesos para alimentar calderas, la harina de coco y la torta que se obtiene del proceso de obtención del aceite se usa para alimentar el ganado de comunidad.

<b>N</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PUNTAJE</b>
1	Si permite la naturaleza del Cultivo.	10
2	Complejidad de los procesos permite el uso de la mano de obra disponible en la isla.	9
3	Disponibilidad de recursos de la cooperativa apropiados.	9
4	Características del insumo permiten su renovación en el tiempo apropiado.	8
5	Expectativa de éxito en el mercado.	7
6	Si se permite el uso de este insumo en otras actividades de fabricación.	6
<b>TOTAL</b>		<b>49</b>

Cuadro 3-A. Puntajes de representatividad de los criterios.

## **NIVEL DE EVALUACIÓN**

Consiste en el establecimiento de niveles de evaluación a través de los cuales se determinará la contribución de los criterios. Para cada nivel se realiza una distribución de puntos mediante la proyección aritmética, tomando como punto de partida el nivel "NO AFECTA". Los niveles establecidos para determinar la contribución de cada uno de los criterios, se presenta en el cuadro 3-B

1. EXCESIVAMENTE VIABLE (EV)
2. MUY VIABLE (MV)
3. MEDIANAMENTE VIABLE (DV)
4. NO ES VIABLE (NV)

N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTAJE	NV	DV	MV	EV
1	Si permite la naturaleza del Cultivo	10	10	20	30	40
2	Complejidad de los procesos y calificación de la mano de obra disponible oportuna.	9	9	18	27	36
3	Disponibilidad de recursos de la coop. apropiados	9	9	18	27	36
4	Características del insumo favorables	8	8	16	24	32
5	Expectativas de éxito en el mercado	7	7	14	21	28
6	No uso actual del producto o materia prima	6	6	12	18	24
	<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>98</b>	<b>147</b>	<b>196</b>

Cuadro 3-B. Nivel de Evaluación de Criterios.

## ASIGNACIÓN DE PUNTOS

A contracción se realiza la asignación de puntos a cada uno de los productos identificados anteriormente, pero con la valoración del nivel de evaluación. (Ver cuadro 3-C).

N°	PRODUCTOS	CRITERIOS						TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6		
1	Construcciones : Casas, Puentes, Establos para ganado, Acueductos	10	27	36	8	7	6	94	47,96
2	Postes de energía eléctrica, telégrafos y cercas	10	18	36	8	7	18	97	49,49
3	Pasta y papel	10	9	36	8	7	12	82	41,84
4	Carbón Vegetal	10	18	36	8	7	18	97	49,49
5	Leña	10	27	27	8	7	6	85	43,37
6	Abono del tronco	10	18	36	8	7	12	91	46,43
7	Ingrediente de la ensalada de palmito o ensalada de millonario.	10	18	18	8	7	24	85	43,37
8	Medicamentos, principalmente contra la diarrea.	10	9	9	8	21	24	81	41,33
9	Techumbre	20	36	36	8	7	24	131	66,84
10	Cestas	20	27	27	8	21	24	127	64,80
11	Sombreros	20	27	27	8	7	24	113	57,65
12	Esteras	20	27	27	8	14	24	120	61,22
13	Cortinas	20	27	27	8	21	24	127	64,80
14	Abono de hojas	20	18	27	8	7	24	104	53,06



CRITERIOS									
15	Postes de cercas	30	27	27	8	7	24	123	<b>62,76</b>
16	Bastones	30	27	27	8	14	24	130	<b>66,33</b>
17	Escobas	30	27	27	8	14	24	130	<b>66,33</b>
18	Agujas	30	18	27	8	14	24	121	<b>61,73</b>
19	Alfileres	30	18	27	8	14	24	121	<b>61,73</b>
20	Anzuelos	30	18	27	8	14	24	121	<b>61,73</b>
21	Abono de pecíolos de hojas	30	18	27	8	7	24	114	<b>58,16</b>
22	Conservas de consumo humano	10	18	27	8	14	18	95	<b>48,47</b>
23	Puede prepararse como plato típico costarricense	10	18	27	8	7	6	76	<b>38,78</b>
24	Cestas para arroz con carne (ketupat)	10	9	27	8	7	6	67	<b>34,18</b>
25	Antorchas	10	27	27	8	14	12	98	<b>50,00</b>
26	Cucharones	10	27	27	8	21	12	105	<b>53,57</b>
27	Abono de espatas	10	18	27	8	7	12	82	<b>41,84</b>
28	Líquido (toddy o tuba)	20	9	18	8	7	24	86	<b>43,88</b>
29	Vino de palma	20	9	18	8	21	24	100	<b>51,02</b>
30	Destilación arrack	20	9	18	8	21	24	100	<b>51,02</b>
31	Azúcar de palma o jaggery	20	9	18	8	28	24	107	<b>54,59</b>
32	Vinagre	20	9	27	8	28	24	116	<b>59,18</b>
33	Agua	40	9	27	32	28	24	160	<b>81,63</b>
34	Pulpa	40	9	27	32	21	18	147	<b>75,00</b>
35	Leche	40	18	27	32	28	24	169	<b>86,22</b>
36	Crema	40	9	27	32	21	24	153	<b>78,06</b>
37	Coco desecado	40	18	27	32	21	24	162	<b>82,65</b>
38	Harina de coco	40	27	27	32	14	6	146	<b>74,49</b>
39	Aceite y lubricantes	40	27	27	32	21	24	171	<b>87,24</b>
40	Torta de coco	40	27	27	32	14	6	146	<b>74,49</b>
41	Combustible	20	18	27	32	7	6	110	<b>56,12</b>
42	Vasijas	20	18	36	32	14	6	126	<b>64,29</b>
43	Recipientes	20	18	36	32	14	6	126	<b>64,29</b>
44	Artesanías	20	18	36	32	14	6	126	<b>64,29</b>
45	Cucharas	20	18	36	32	7	6	119	<b>60,71</b>
46	Botones	20	18	36	32	7	6	119	<b>60,71</b>
47	Abono de las cáscaras	20	9	36	32	7	6	110	<b>56,12</b>
48	Destilación Destructiva (Gases, Ácido piroleñoso, Alquitrán sedimentado, Carbón vegetal residual, )	20	9	36	32	14	6	117	<b>59,69</b>
49	Fibra o bonote	20	18	36	32	7	6	119	<b>60,71</b>
50	Cordeles	20	18	36	32	7	6	119	<b>60,71</b>
51	Esteras	20	18	36	32	7	6	119	<b>60,71</b>
52	Rellenos	20	24	36	32	7	6	125	<b>63,78</b>
53	Redes	20	24	36	32	7	6	125	<b>63,78</b>
54	Sacos o empaques	20	24	36	32	14	6	132	<b>67,35</b>
55	Aislante	20	9	36	32	14	6	117	<b>59,69</b>
56	Abono de cáscaras leñosas	20	9	36	32	7	6	110	<b>56,12</b>
57	Plantas pequeñas	30	24	36	24	21	24	159	<b>81,12</b>

Cuadro 3-C- Asignación de puntuaciones.

Se observa (cuadro 3-C) la parte de la planta que mejor se puede utilizar es el fruto, debido a que su capacidad de renovación muy buena, entre otras razones.

Es así como se establecen los productos que se investigarán en el mercado nacional y esos son:

- El agua de coco envasada.
- El coco rayado desecado.
- La leche de coco.
- El aceite de coco (Producto actual)

### 3.3.2 DESCRIPCIÓN DE PRODUCTOS SELECCIONADOS.

#### **Nombre del producto: Aceite De Coco.**

- Definición: Aceite de coco es el aceite extraído del endospermo fresco o de la copra (endospermo desecado) del coco (*Cocos nuctifera* L.) Ver Anexo 3-D.- *Proceso de obtención del aceite a partir de la nuez.*
- Aplicación: sus usos principales son para la fabricación de algunos lubricantes, jabones, bronceadores, shampoo, formulas de leche infantil entre otros en menor grado.

#### Características organolépticas:

- **Aspecto** : líquido límpido o masa semisólida, según la temperatura ambiente.
- **Color:** ligeramente amarillento cuando está fundido; podrá variar del blanco al ligero amarillento en el estado semisólido.
- **Olor:** propio.
- **Sabor:** propio.

**Nombre del producto: Coco Rayado.** *(Ver anexo 3-E)*

- **Definición:** Es el producto acabado que se obtiene del coco (*Cocos nucifera* L.). La elaboración consiste en descascarar, pelar, moler, secar y tamizar. El producto se prepara inicialmente en partículas de varios tamaños. El coco rallado desecado sin clasificar comprende todos los “cortes de fantasía” o cortes especiales (a saber: copos tiernos o finos, rodajas largas y finas, tiras extras fantasía, tiras largas, tiras normales, etc.).

*Ver Anexo 3-F.- Proceso de obtención del coco Rayado.*

- **Aplicaciones:** Sus usos principales se observan en productos de confiterías, heladerías, panaderías, galleterías y pastelerías, cereales o simplemente como consumo final.

**Nombre del producto: Agua de coco envasada.** *(Ver anexo 3-G)*

- **Definición:** Es el producto obtenido del endospermo líquido de la drupa de coco, sin adición significativa de endospermo sólido (carne de coco). El agua de coco maduro tiene una concentración de sólidos totales de 4% a 6%, que en un 95% son azúcares y 2% sólidos orgánicos, el resto es agua y minerales. Se han encontrado varias vitaminas pero en cantidades poco importantes. *Ver Anexo 3-H.- Proceso de obtención del agua de coco.*
- **Aplicaciones:** sueros, consumo humano final o preparación de otras bebidas.

**Nombre del Producto: Leche de Coco. .(Ver anexo 3-I)**

Definición: Es la emulsión acuosa obtenida de la desintegración del endospermo sólido (carne de coco) con porción del endospermo líquido (agua de coco), o el equivalente o adicional agua potable. Ver Anexo 3-J *Proceso de obtención de la leche de coco.*

- Aplicación: como consumo final, puede llegar a sustituir la leche entera de vaca.

# Análisis de Mercado

---

## Perfil del Capítulo

1. Metodología General de la Investigación de Mercado.
  2. Fuentes de Información.
  3. Técnicas de Recolección de Información.
  4. Procedimiento para recolección de Datos.
  5. Análisis de Productos Sustitutos.
  6. Análisis de Mercado Abastecedor.
  7. Oferta de Materias Primas
  8. Análisis de Proveedores.
  9. Análisis de Mercado Competidor.
  10. Análisis de Mercado Consumidor.
  11. Proyección de Consumo.
  12. Análisis Oferta Demanda.
-

#### 4.1 METODOLOGÍA GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

Dicho Estudio parte de la Selección de productos seleccionados en el capítulo anterior, donde fue considerada la taxonomía del cocotero (*cocus nucifera*), para establecer los productos que pueden ser elaborados por la cooperativa (*Ver imagen 4-A*)

Los productos resultantes de la selección, se someterán a una investigación de mercado, para determinar:

- 1) La demanda de los mismos
- 2) La aceptación de estos por el consumidor
- 3) El precio de mercado
- 4) Los canales de comercialización y promoción.

La investigación se realizará de dos formas:

- Investigación de datos primarios (de campo) e investigación de datos secundarios.

La investigación de campo permite tener un contacto directo con los consumidores, proveedores y competidores. Y es a través de ella, que se obtendrá importante información para el desarrollo del siguiente estudio.

- La investigación de datos secundarios, es necesaria, para complementar los datos obtenidos en la investigación de campo.

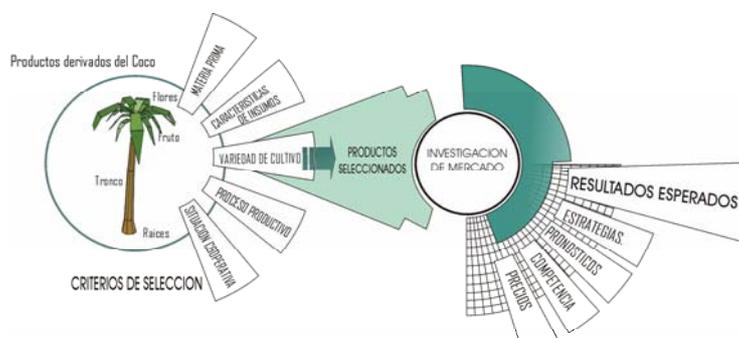


Imagen 4-A  
Esquema Metodológico

## **4.2 FUENTES DE INFORMACIÓN.**

---

Por medio de las fuentes de información primarias, se obtienen los datos relacionados directamente con el estudio, con la ayuda de una encuesta o cuestionario dirigido a empresas que utilicen productos derivados del coco para la elaboración de sus bienes, así como también personas que los utilicen en sus hogares.

En muchas ocasiones, uno de los problemas con los que se tropieza cuando se realiza una investigación en la cual es necesario el levantamiento de una encuesta, radica en la falta de personal auxiliar calificado, especialmente para realizar la encuesta y la supervisión de las mismas; pero la encuesta contará con un instructivo.

La fuente secundaria será para la recolección de información complementaria, que se obtendrá con la visita a diversas instituciones en donde se encuentra información referente a la agro industrialización del coco en El Salvador, fuentes documentales.

### 4.3 TÉCNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN.

---

Se utilizarán las siguientes técnicas para la recopilación de la información: Encuestas, cuestionarios, entrevistas; de la manera que se describen a continuación:

**La encuesta:** es un formulario diseñado en forma de cuestionario para obtener o recolectar información de forma directa (fuente primaria), de las partes de interés del estudio.

**Consulta Bibliográfica:** se consultarán diferentes fuentes bibliográficas de instituciones públicas y privadas e Internet para obtener datos que permitan profundizar más en el tema y permitan ofrecer a la contraparte recomendaciones para establecer líneas de acción efectiva y eficiente.

**Entrevista personal:** se utilizará para obtener información de personas que conocen o estén involucradas con el estudio, además cuando sea posible realizar una entrevista debido a la naturaleza del cliente potencial, la encuesta será la guía básica de la misma, esta medida se justifica con la idea de la incursión en mercados industriales, de los cuales la información puede ser muy diversa, que a su vez expresarán de manera directa sus respuestas.



#### 4.4. PROCEDIMIENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.

---

##### 4.4.1. Encuesta dirigida a empresas que utilizan aceite de coco.

*Ver anexo 4-A Encuesta para consumo industrial de Aceite de Coco.*

##### **Identificación de la Población**

El elemento a muestrear deben ser aquellas personas encargadas del área de compras de materia prima o insumos para las actividades de producción de las empresas o por los mismos propietarios de las empresas.

##### **Determinación del Universo**

La población total está formada por 24 empresas dedicadas a la elaboración de aceites, detergentes, alimentos procesados y otros productos químicos.

Determinado a partir de los registros de la DIGESTYC (Dirección General de Estadísticas y Censos) y complementando dichos registros con las consultas a las páginas amarillas del directorio telefónico actual de El Salvador.

##### **Determinación de la muestra**

Dentro de los métodos generales de investigación se seleccionó el método de muestreo probabilística determinando el tamaño de la muestra al estimar la proporción de una población finita.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizará la ecuación de muestreo aleatorio simple para poblaciones finitas: Para un universo finito de  $N = 24$

$$n = \frac{Z^2 PQN}{E^2 (N - 1) + Z^2 PQ}$$

*Donde*

n = Tamaño de la muestra; N = Universo; E = Error; Q = Probabilidad de rechazo o no conoce el tema; P = Probabilidad de éxito o conoce el tema; Z = Valor del área bajo la curva normal para un nivel de confianza de 84.13% tenemos  $z = 1.00$

*Aplicando la Formula se tiene:*

Z = 1.0, E = 10%, P = 50%, Q = 50%, N = 24

$$n = \frac{(1)^2 (0.5)(0.5)(24)}{(0.1)^2 (24 - 1) + (1.0)(0.5)(0.5)}$$
$$n = 12.5 = 13$$

#### **4.4.2. Encuesta dirigida a empresas que utilizan coco rayado. (Ver anexo 4-B)**

##### **Identificar la población**

Encuesta orientada hacia personas encargadas de las compras de materia prima para la producción de la empresa o por los mismos dueños.

##### **Determinación del universo**

La población total esta formada por 1071 empresas dedicadas a la fabricación de helados, sorbetes y paletas, así como dulces, pasteles y pan dulce. Este listado fue determinado a partir de los registros de la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTIC) en complemento con la información de las páginas amarillas.

##### **Determinación de la muestra**

Se utilizará el método de muestreo probabilística determinando el tamaño de la muestra al estimar la proporción de una población finita. El tamaño de la muestra está determinado por la ecuación de muestreo aleatorio simple para poblaciones finitas.

Para un universo finito de  $N = 1071$  empresas, que forman la población de la investigación. Para un universo finito de  $N = 1071$

$$n = \frac{Z^2 PQN}{E^2 (N-1) + Z^2 PQ}$$

*Donde*

$Z = 1.0$ ;  $E = 10\%$ ;  $P = 50\%$ ;  $Q = 50\%$ ;  $N = 1071$

$$n = \frac{(1)^2 (0.5)(0.5)(1071)}{(0.1)^2 (1071 - 1) + (1.0)^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n = 24.45 = 25 \text{ empresas}$$

#### **4.4.3. Encuesta dirigida a personas que consumen coco rayado, agua y leche de coco**

*Ver anexos 4-C y Ver anexo 4-D*

##### **Identificación de la población**

La encuesta debe ser contestada por cualquier persona del área metropolitana de San Salvador que consume o compra diversos productos alimenticios.

##### **Determinación del Universo**

La población total esta formada por 2,098,036 habitantes, o personas aptas para el consumo de estos productos derivados del coco, por lo cual la población se considera infinita.

##### **Determinación de la muestra**

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizará la ecuación de muestreo aleatorio simple para poblaciones infinitas

$$n = \frac{Z^2 PQ}{E^2}$$

Donde

$z = 1.0$ ;  $E = 5\%$ ;  $P = 50\%$ ;  $Q = 50\%$

$$n = \frac{(1)^2 (0.5)(0.5)}{(0.05)^2}$$

$$n = 100 \text{ personas}$$

Ya que los 3 productos no son sustitutos uno de los otros, se encuestarán 100 personas para cada producto.

**Z = 1.0**, de la curva normal para un nivel de confianza de 84.13%, debido a que se busca determinar los gustos y preferencias de los consumidores de productos derivados del coco.

**p = 0.5**, proporción de la población esperada que responda el cuestionario determinado si consume productos derivados del coco y que se considera adecuado para el estudio.

**q = 0.5**, proporción poblacional que responda negativamente al cuestionario.

Estos valores para “p” y “q” son los que se establecen cuando no hay datos previos de la investigación (ofrece el mejor sesgo).

e = margen de error determinado por los costos que implica hacer una investigación con una muestra de población mayor.

## 4.5. ANALISIS DE PRODUCTOS SUSTITUTOS

---

Se determinarán los productos sustitutos para cada uno de los productos en análisis.

Estos se describen a continuación:

### 4.5.1. Aceite de coco

No se tiene conocimiento de ninguna empresa que procese aceite de coco, ni otro tipo de aceite sin refinar que tenga las mismas características y usos del mismo tal como el de almendra de palma, nabo de joroba y de palma, incluso refinados, pero sin modificar químicamente. Es así como se tienen algunas empresas que posiblemente importan esos productos al país, y se muestran a continuación:

*Empresa: Importadora El Bosque Lda.*

*Dirección: Orrego Luco Norte 054, Provincia-Santiago, Chile*

*E-mail: info@elbosque-import.cl*

*Url: <http://www.elbosque.cl>*

*Actividad: Importa aceites y productos alimenticios varios*

*Empresa: Advamce Jogjtecj Agro Products PVT.Ltd.*

*Dirección: 49/32, Sites-IV Industrial Area, Ghaziabada - 201010, India*

*Actividad: Importa lubricantes, grasas y aceites*

*Empresa: Ajay Metachem Limited*

*Dirección: Sangli Back Building, 4th Floor, 296, Perin Nariman Street, Mumbai  
-400 001, India*

*Actividad: Importa lubricantes, grasas y aceites*

*Empresa: Aroma Impex*

*Dirección: 55/57, Nagdevi Cross Lane 1st Floor, Kamla Niwas, Mumbai - 400 003, India.*

*Actividad: Importa lubricantes, grasas y aceites*

#### **4.5.2. Coco Rayado Desecado.**

Para este producto existen diferentes empresas que fabrican fuera del país, unas pocas lo procesan aquí para exportación y otras lo procesan en el país para el consumo del mismo.

Algunas de estas empresas se listan a continuación:

*Empresa: Unitrading, S.A., Importa frutas y alimentos conservados*

*Empresa: Lysle, S.A., Importa frutas y alimentos conservados*

*Empresa: Casa Bazzinis, elaboradora de productos alimenticios.*

*Empresa: DECOINSA, Empacadora e importadora de productos alimenticios.*

*Empresa: HELIOS S.A de C.V., Importadora de frutas conservadas.*

*Empresa: TROPIC FOODS, S.A. de C.V. Empacadora de productos alimenticios.*

#### **4.5.3. Agua de coco envasada.**

Para este tipo de productos se tienen todos aquellos productos envasados con sabores a frutas, y otras bebidas refrescantes carbonatadas, algunas empresas que elaboran dichos productos se presentan a continuación:

*Empresa: Industrias la constancia.*

*Empresa: Productos Doña lisa.*

*Empresa: Refrescos el Rabinal.*

*Empresa: Jugos Alifruitt*

*Empresa: Industrias FOREMOST.*

*Empresa: Industrias Dos Pinos.*

*Empresa: Industrias Salud S.A. de C.V.*

#### **4.5.4. Leche de Coco.**

De este productos se tienen como sustitutos la leche de soya, la leche entera de vaca en polvo o líquida y leches con sabores artificiales, entre las empresas que fabrican algunos de estos productos tenemos FOREMOST, Industrias Salud, Dos pinos, y otras importadoras de bebidas.

## 4.6. ANALISIS DE MERCADO ABASTECEDOR

---

### 4.6.1. Descripción de las materias primas.

El fruto del cocotero, representa la principal fuente de abastecimiento para la producción dentro de la Isla. Su color, forma y tamaño dependen de la variedad. Su fruto pesa entre 1 y 1.5 Kg. es de forma ovoide y en un corte transversal. Su taxonomía se presenta de la siguiente manera:

**El Fruto:** 1.-Una epidermis lisa y c erea; 2.- Un mesocarpio fibroso castaño; 3.- Un endocarpio leñoso negrusco, muy duro o cáscara.

**La Semilla:** 1.Un tegumento seminal, fina película castaño rojiza adherida fuertemente a la cáscara; 2. Un albumen blanquecino brillante, de 1 a 2 cm. de espesor que suministra el aceite de coco; 3. Un líquido opalescente, llamado agua de coco; 4. Un embrión derecho, alojado en el albumen bajo como de los tres poros germinativos de la nuez.

El tejido grueso que la rodea constituye una masa fibrosa llamada bonete, que sirven para obtener fibras y de allí se pueden tejer en cuerdas, usarse de relleno y en tapicerías, de la cáscara se puede esculpir toda clase de complicados y hermosos objetos. También se puede convertir en un excelente carbón vegetal y de all  carbón activado.

La nuez como tal, contiene una gran cantidad de agua que es una bebida refrescante de alto valor nutritivo. El albumen de la nuez o "carne" del coco, es el principal producto industrializado del coco, de ella se obtiene el coco rallado deshidratado, copra y posteriormente aceite y la leche de coco.



El coco del alto del pacífico posee las siguientes características:

Cuadro 4-A- Dimensiones, color y forma del Alto del Pacífico

Diámetro polar (cm.)	22.73
Diámetro ecuatorial (cm)	19.67
Índice polar ecuatorial	1.16
Forma	Redondo
Color	10YR 5/7

*Fuente: Alfonso Vargas C. Dirección de Investigación, CORVANA, Costa Rica  
Dimensiones, forma y color del fruto y de la nuez de cinco cultivares de cocotero (Coco nucifera L.)*

Cuadro 4-B Composición del fruto

Fruto (kg)	2.014
Nuez (Kg)	1.285
Cáscara (Kg)	0.729
Nuez por fruto (%)	64.01
Cáscara por fruto (%)	35.99

*Fuente: Alfonso Vargas C. Dirección de Investigación, CORVANA, Costa Rica*

Cuadro 4-C- Composición de la Nuez.

Albumen (Kg.)	0.543
Concha (Kg.)	0.275
Agua (Kg.)	0.467
Copra (Kg.)	0.274
Grosor Albumen (mm)	12.02

*Fuente: Alfonso Vargas C. Dirección de Investigación, CORVANA, CR*

## **Ácidos y Encimas**

Son necesarios algunos ácidos y enzimas para la conservación del agua de coco y la leche de coco, pero de estos se presentarán hasta la fase del diseño sus necesidades ya que no se tienen aun definidas las características de perecibilidad de los productos así como el método escogido para la conservación de los mismos, aunque muchas enzimas comunes son distribuidas (importadas) localmente por la industria química.

## **Empaques**

Para el empaque de los productos se considera para la leche de coco las cajas de cartón para pasteurizados, para el coco rayado prefieren bolsas plásticas, para el agua de coco el recipiente plástico, y para el aceite barriles. Pero estos empaque serán comprados por la empresa a otra fabricante, así que las características y cantidad se definirán en la etapa de diseño cuando se estimen los desperdicios de las mismas, como cuando se evalúen los proveedores.

### **4.6.2. Localización de producción de la materia prima coco.**

La zona de producción de coco a utilizar en la fabricación de estos derivados se circunscribe a la Isla El Espíritu Santo en el Puerto el Triunfo, en el Departamento Usulután, donde se cuenta con 1200 manzanas de plantaciones de coco del alto del pacifico.

### **4.6.3. Sustitución de la materia prima coco.**

Básicamente la materia prima principal no puede sustituirse por otra, ya que afectaría la composición de los productos y la naturaleza del estudio; pero puede considerarse

medidas contingentes para el abastecimiento de materias primas de otra zona<sup>3</sup> de producción de coco, tal es el caso de la Hacienda La Carrera, ubicada también en Usulután a 40 Km. del Puerto el Triunfo, esta hacienda posee alrededor de 500 manzanas de cocotero, el cual comercializan dentro del país para consumo final, no procesan ningún tipo de producto y eventualmente venden para procesar a alguna empresas que lo exportan rayado. Se puede ubicar como un abastecedor estratégico dentro de la zona, aunque debería de evitarse hasta que la Isla “El Espíritu Santo” no pueda abastecer más.

#### **4.6.4. Perecibilidad de la materia prima coco.**

La duración de las materias primas depende en cierta medida de las condiciones de transporte de las mismas, o de la madurez con que han sido cortadas, tiene una vida estimada de 1 semana sin que empiece a perder sus características de sabor y consistencia, pasado ese periodo el agua se vuelve un poco acida y el volumen se reduce gradualmente, la copra se vuelve un poco mas dura y la cáscara también se reseca. Entonces es recomendable almacenar la materia prima en un lugar fresco no mas de una semana.

#### **4.6.5. Unidades de manejo de coco.**

Durante el corte de coco en la Isla; este es recogido en una carretas con capacidad de 2500 unidades, con este manejo no existe problema ya que aun el coco que pudiera quedar en el fondo resiste el peso de los demás sin dañarse, además, esta unidad permite movilizar grandes cantidades de coco de una sola vez dentro de la isla.

---

<sup>3</sup> Toda la zona geográfica de la Bahía de Jiquilisco esta formada por islas con plantaciones de cocotero.

## 4.7. OFERTA DE MATERIAS PRIMAS

---

La Cooperativa cuenta con programas de corte y recolección de fruto, donde establece una recolección de 25,000 coco/día en el verano, y 10,000 cocos/día en el invierno. Efectuando el corte 5 días a la semana se volvería a tocar la misma planta exactamente en un mes, ya debido a esto, puede establecerse una cantidad con la cual se abastecerían en el año; pero que varía con la temporada (que son 4 meses en el año). Es así como se presentan las cantidades para cada mes en el año 2003.- Ver imagen 4-B.

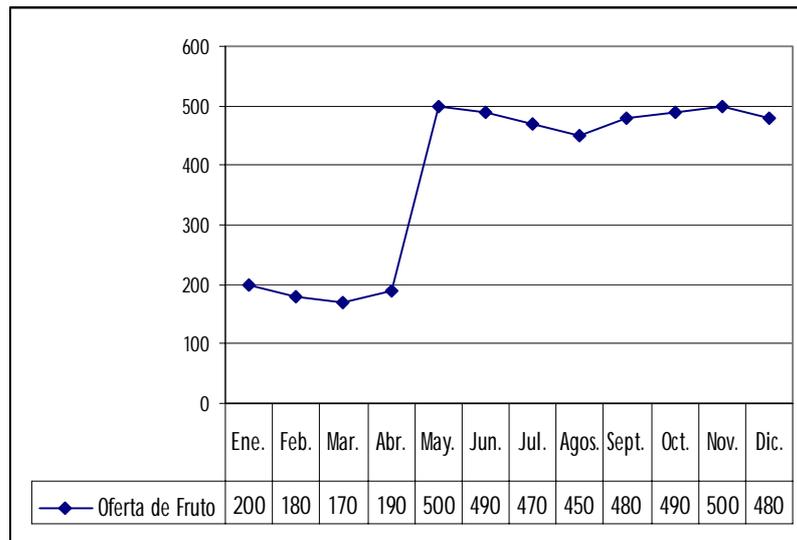


Imagen 4-B Variación de la recolección de fruto. Año 2003.

*La variedad de Alto del Pacífico o criollo, tiene la cualidad de producir durante todo el año, esto permite que las variaciones de precio sean mínimas. Durante temporadas secas (diciembre – mayo) se obtiene el mayor rendimiento por árbol, excepto en temporadas de lluvia. Fuente: Registros de cultivo Cooperativa el Jobal. 2003.*

Según los registros que manejan, se recolectan en promedio por año 9,450,000 frutos, y, tomando en consideración el comportamiento, naturaleza de los cultivos actuales, la ubicación geográfica y climatológica de la Isla, se proyecta un aumento del 15% con respecto al año anterior. En base a esto se presenta el siguiente grafico:

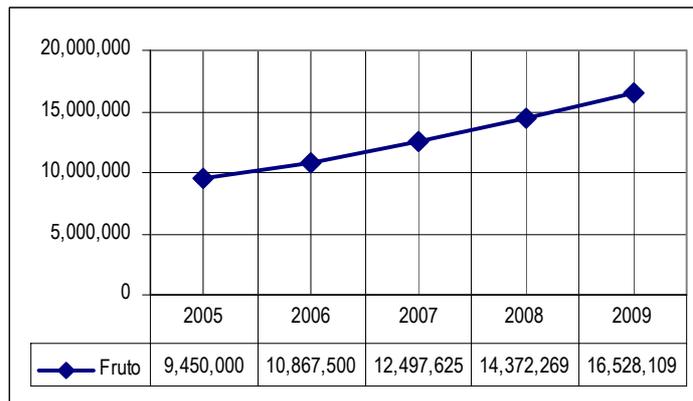


Imagen 4-C proyección de la Oferta de cocotero en la Isla "El Espiritu Santo".

#### **4.8. ANALISIS DE PROVEEDORES**

---

Al describir las características de los proveedores tenemos el caso de que corresponde hablar de la misma Cooperativa El Jobal, ya que lo que se busca es tener nuevas opciones para la utilización del coco, que actualmente se vende entero al exterior sin ningún valor agregado a precios de hasta \$0.12 por unidad, presentando de esta forma un uso inapropiado del mismo.

##### **Factores A Considerar**

Aunque el mercado abastecedor parezca prometedor, deben considerarse algunos fenómenos naturales que afectan al cultivo, como plagas, tormentas. Deberá considerarse el uso de otras fuentes de abastecimiento local de manera temporal, pero sin perder la idea central de aprovechar al máximo el cultivo.

Aunque actualmente existen problemas internos en la cooperativa de acuerdo a diferencias de intereses, el presidente de la misma no permite que esto afecte la productividad de coco en la Isla, controla todos estos efectos, y es hasta dentro de 5 años que se elegirá un nuevo presidente para la cooperativa, el vigente lleva 3 periodos consecutivos al frente de la misma.

## 4.9. ANALISIS DE MERCADO COMPETIDOR

---

Competidor es todo aquel que posee un producto que cumpla con las expectativas, cualidades y propiedades semejantes a la serie de productos en estudio. Para ello se considera el análisis de competencia para cada uno de los productos en estudio.

### 4.9.1 Aceite De Coco.- *Usos, Presentación, canales de distribución, publicidad y precios.*

En el país no existe ninguna empresa que procese aceite de coco. Existen entes importadores del mismo, que a la vez importan aceite de palma, de joroba, de almendra de babasú y de nabo, pero sin modificar químicamente.

Actualmente solamente dos empresas importan este tipo de producto:

- **Aroma Impex e Importadora El Bosque Lda.** Las cuales<sup>®</sup> en el año 2000 importaron \$200,127,000 equivalentes a 476,579,391 Kg., estos productos son accesibles para alguna fabricas de jabón artesanal a un precio muy bajo.

Su unidad de comercialización es el quintal, distribuyéndola a un costo de US\$50 el quintal. No existe ningún tipo de publicidad o promoción actual para el producto.

### 4.9.2 Coco Rayado.-*Usos, Presentación, Canales de distribución, publicidad y precios*

Para este producto se tiene como competencia los siguientes:

- **Coco Rayado Bassini®**

Empresa: *Casa Bassin.*

Lugar: *Lourdes Colon, La libertad, El Salvador*

Tipo de Producto: *producto de consumo final e industrial*

Presentaciones:

- *8 onzas a un precio de US\$1.85 en recipiente plástico transparente.*
- *Empaques plásticos de acuerdo a las cantidades que se demanden desde 10 libras a precios de \$1.85/libra.*
- *Usuarios: panaderías, pastelerías y sorbeterillas.*

Publicidad: *no existe ningún tipo de publicidad para este producto.*

- Empresa: *DECOINSA S.A DE C,V*

Tipo de Producto: *producto de consumo final e industrial*

Presentaciones:

- *\$0.49 las 6 onzas en un empaque de bolsa plástica*
- *\$1.75/lb que es empacado en bolsas plásticas grandes*
- *Usuarios: empresas distribuidoras e importadoras.*
- *Publicidad: no existe ningún tipo de publicidad para este producto*

- Empresa: *HELIOS S.A La empresa importadora*

- Tipo de Producto: *producto de consumo final*

---

® Según información referente al Área de Libre Comercio de las Américas.



- Presentaciones: *8 onzas y una libra a un precio de \$0.67 y \$1.25 respectivamente, el producto tiene como empaque la bolsa plástica*
- Publicidad: *no existe ningún tipo de publicidad de este producto*
- Comercializadoras *pero en menor escala.*

#### **4.9.3 Agua de coco Usos, Presentación, Canales de distribución, publicidad y precios.**

- **Agua envasada de coco El Rabinal:**

Ofrece agua envasada de coco, donde el cliente en un supermercado puede ver como el agua es extraída del coco y luego envasada, el producto tiene una vida útil en refrigeración permanente de 15 días, es 100% natural sin ningún aditivo de conservación, la presentaciones son de ½ litro botella de plástico simple, 1 litro botellas de plástico simple, 1 galón en botella de plástico y ½ litro botella de squeezer, los precios respectivamente son de \$0.89, \$1.40, \$3.25 y \$1.09. estos se pueden adquirir en cualquier supermercado y es denominado producto de consumo final, sus usos son el consumo humano. La única publicidad de este producto es en los supermercados por las muestras gratis que ofrecen las impulsadoras.

- **Agua de coco Doña Lisa:**

Este producto es importado por “Importadora San Francisco”, misma que se encarga de hacer lo mismo con otros productos preparados bajo esa marca desde otros países Centro Americanos. Este producto se puede comprar en algunas tiendas y en supermercados, solamente hay una presentación

disponible que es en lata de 0.345 litro con pulpa de coco, el precio esta oscilando ente \$0.95 en tiendas y \$0.70 en supermercados. Es un producto de consumo final, y su uso es el consumo humano, no existe ningún tipo de publicidad para este producto.

#### PRODUCTOS SUSTITUTOS:

- **Agua de frutas El Rabinal:**

Esta empresa en el mismo lugar de venta del agua de coco, empaca otras bebidas de sabores naturales como piña, guayaba, mango, melocotón y limón, en presentaciones de ½ litro a \$1.05 y de 1 litro a \$1.70, son 100% naturales, se obtiene de la trituración y extracción del jugo de la fruta en el punto de venta, el producto tiene una duración de 15 días, con refrigeración constante, es un producto de consumo final, la única publicidad de este producto es en los supermercados por las muestras gratis que ofrecen las impulsadoras

- **Bebidas refrescantes de sabores artificiales y naturales:**

En esta parte se encuentran todas las bebidas de frutas artificiales o semi naturales que se encuentran en el mercado, existen de diferentes marcas, como SALUD, FOREMOST, DOS PINOS, SULI, DEL MONTE, NATURAS, CALIFORNIA, PETIT entre otras, estos producto se pueden hallar en sabores de piña, mango, durazno, naranja, ponche de frutas, uva, limón, pera, tamarindo, guayaba, coco piña, entre otros sabores, las presentaciones varían desde cajas pasteurizadas de 0.25 litro entre \$0.25 y \$0.35, cajas pasteurizadas de 0.5 litros a \$0.45 - \$0.50, latas de 0.354 litros a \$0.35 -

\$0.40, botellas plásticas de 0.354 litro a \$0.30, botellas plásticas de 0.475 litros a \$0.40 - \$0.45, botellas plásticas de 1 litro a \$0.61, se todos encuentran en supermercados y tiendas; son productos de consumo final.

#### **4.9.4 Leche de coco envasada.** *Usos, Presentación, distribución, publicidad y precios*

De este producto no se encontró competencia directa en el mercado, ya que en el país nadie lo fabrica o importa, solamente algunas personas que venden agua de coco en las calles preparan pequeñas cantidades que muchas veces llegan a la descomposición por no manejarlas adecuadamente, el precio aproximado es de \$0.25 una cantidad aproximadamente de 0.25 litro, esta es embolsada, y es difícil de conseguir en algunas zonas; su uso es el consumo humano.

Otros productos sustitutos que existen son:

- **Leche entera de vaca:**

Este producto es distribuido en tiendas y supermercados a un precio promedio de \$0.95 el litro, hay presentaciones de ½ litro, ¼ de litro en cajas pasteurizadas y un galón en botellas plásticas a precios de \$0.40, \$0.30 y \$3.15; respectivamente de este producto se pueden observar diferentes tipos de publicidad, radio, televisión y prensa; pero no de manera muy intensa; es un producto de consumo final.

- **Leche entera de vaca son sabores ratificales:**

Existen de fresa, chocolate y vainilla mayormente, en presentaciones de ¼ litro y ½ litro en cajas pasterizadas a \$0.35 y \$0.49 respectivamente, se

distribuye en supermercados y tiendas, la publicidad de estos productos es muy poca en radio y televisión; es un producto de consumo final.

- **Leche de soya:** Este producto se puede hallar en pocos supermercados, en algunas tiendas, gimnasios y ventas de productos saludables, la presentación es  $\frac{1}{2}$  litro en bolsa plástica y  $\frac{1}{2}$  en botella plástica, con sabores tan variados entre ellos, chocolate, fresa, pistacho, vainilla y otros. Sus precios oscilan entre \$0.50 en bolsa plástica y \$0.70 en botellas, no existe ningún tipo de publicidad de este producto por ningún medio, y es un producto de consumo final.

- **Agua de coco en Puntos de venta urbana:**

Existen diversos puntos de venta de agua de coco en el país, el producto se obtiene abriendo un coco frente a la persona y embolsándola con su copra, ya que el volumen de agua de coco puede variar, así como la cantidad de copra, el precio de un coco es de \$0.50 y un coco promedio posee menos de  $\frac{1}{2}$  litro, no hay ningún tipo de control de calidad o sanidad.

Este producto no se considera competencia directa con el agua de coco de la Cooperativa El Jobal, ya que el punto de venta de éste es supermercados o tiendas, y no así la calle. Además, el empaque del producto a ofrecer proporciona mas confianza en calidad e higiene por lo tanto no se comparará tan fácilmente, también la intención de compra del producto en la calle es diferente a la compra en un supermercado, por lo que son mercados diferentes; no existe ningún tipo de publicidad de este producto.

## **4.10. ANALISIS DE MERCADO CONSUMIDOR**

---

### **4.10.1 Antecedentes.**

En el país existen diversos productos que son elaborados a partir del coco. Son producidos de forma artesanal, en diversas regiones del país, tales como Sonsonate, y Usulután.

Muchos de esos productos son distribuidos en San Salvador, pero no existe una variedad considerable de éstos, ya que se limitan al aceite de coco, agua de coco, coco rayado, conservas y dulces de coco; a pesar que muchos otros productos son muy gustados por la población; no existe prácticamente un ente abastecedor constante de los mismos, y es ahí donde se identifica una potencialidad.

Dicho lo anterior, se vuelve indispensable una indagación en el mercado para conocer preferencias de los consumidores, precios, empaques, entre otros. El resultado de la misma se presenta a continuación.

### **4.10.2 Segmentación del Mercado.**

Se pretende conocer cuales de los siguientes productos son factibles desde el punto de vista del mercado para fabricar por la Cooperativa El Jobal, los cuales básicamente son de dos tipos: Mercado de consumo de productos no duraderos y mercado industrial de materias primas.

Cuadro 4-D Segmentación de mercado.

<i>Producto</i>	<i>Tipo</i>	<i>Criterio de segmentación</i>	
Aceite de coco	Mercado industrial de materias primas	Geográfica, El Salvador	Cualquier empresa que procese dicho insumo
Coco rayado	Mercado industrial de materias primas, Mercado de consumo de productos no duraderos	Geográfica, AMSS	Cualquier empresa que procese dicho insumo o cualquier persona que consuma dicho producto
Leche de coco	Mercado de consumo de productos no duraderos	Geográfica, AMSS	Cualquier persona que consuma dicho producto
Agua de coco envasado	Mercado de consumo de productos no duraderos	Geográfica, AMSS	Cualquier persona que consuma dicho producto

De acuerdo a lo anterior existen clientes potenciales industriales y de consumos, para lo cual tendremos una encuesta que recopilará dicha información, además aplicando la técnica del muestro se podrán establecer proporciones de mercado de acuerdo al segmento que serán utilizadas, para comprender las necesidades de cada uno de los mismos y agruparlos de acuerdo a sus características especiales.

#### **4.10.3 Características De Los Consumidores.**

##### ***Coco Rayado Para Empresas(Ver anexo 4-E)***

- De la muestra de empresas encuestadas, casi la mitad manifiesta no consumir el coco rayado en sus procesos, solo el 53% de ellas lo hace. De este 53%, un 45% consume más de 25 libras por semana, mientras que un 40% menos de 10 libras.
- La libra como unidad de compra es aceptada por el 95% de las empresas que compran y consumen el coco rayado.

- Los elementos que las empresas consumidoras de coco rayado buscan para determinar su calidad son: el color, olor, sabor y consistencia; mismos elementos en la mayoría de productos de consumo alimenticio.
- La bolsa como empaque de coco rayado es el más aceptado, seguido de sacos, y cajas en último.
- El 90% de las empresas encuestadas realizan sus pedidos semanalmente.
- Los distribuidores son los principales abastecedores del producto a las empresas, seguidas de las tiendas comerciales y los mercados como lugar de compra del coco rayado; siendo el teléfono el medio por el cual se realizan los pedidos a los proveedores.
- La promoción nacional de este producto es nula, es por esto que el 93% de los representantes de las empresas encuestadas nunca han tenido contacto con algún tipo de promoción del coco rayado, y los que si la han tenido, es vía Internet.
- Un precio mayor a \$1.4 por libra sobrepasaría el precio que la mayoría de las empresas consumidoras pagan por el producto en esta presentación. Las empresas que compran este producto buscan un menor precio a este.

#### ***Aceite de Coco( Para Mercados Industriales)***

- El mercado industrial nacional que manufactura productos que usan el aceite de coco como materia prima, es un mercado que en su gran mayoría importa el aceite de países como Guatemala y México, por lo que el estudio considerara las importaciones como el mercado a incursionar, adicionando el segmento de exportaciones del producto a países como México.

- Los elementos de calidad considerados por las empresas que aún consumen aceite nacional son: El Color y el Olor. La unidad preferida de compra es el Galón y su compra generalmente es mensual.
- Se abastecen de proveedores mensualmente vía teléfono, y su precio normal es de 1.5 dólares por galón.
- Estos elementos, aunque provenientes de una pequeña cantidad de industrias, son válidos y serán los determinantes a considerar para cubrir la demanda interna y las posibles importaciones.

#### ***Agua De Coco Envasada(Ver anexo 4-F)***

- El 23% de las personas encuestadas manifiestan un desconocimiento total sobre el agua de coco envasada, el otro 77% respondió que si la ha consumido, aunque entre sus comentarios están que es un producto con alto nivel de preservantes y químicos que disminuyen el verdadero sabor del agua de coco. Además, todos prefieren consumir dicho producto en las calles por su frescura y el elemento adicional de la copra que se les da con la compra del coco fresco.
- Solo un elemento de la muestra prefiere no consumir el presente producto, debido a que su sabor le desagrada; las demás personas aceptan el sabor del agua de coco y aceptaría consumir dicho producto por la conocida propiedad como sustituto de sueros líquidos.
- La mayoría de los encuestados prefieren la presentación en litro, debido a que relacionan el agua de coco con otros jugos o productos sustitutos, y esta presentación es la más adquirida por ellos. La presentación en Galón y medio



litro tiene una aceptación media, mientras que lo práctico de un envase en lata de aluminio le da un lugar en la mente del consumidor final del producto.

- La mayor frecuencia elegida de compra del agua de coco envasada es cada semana, debido a que su consumo es comparable con los demás jugos y productos sustitutos. La segunda mayor frecuencia es la mensual, esto porque las personas compran en los supermercados y demás sus productos preferidos. Un factor a analizar es el hecho que un buen número de los encuestados no manifestaron una frecuencia determinada, debido a que en su lista de compras, el agua de coco envasada no ocupa lugar alguno.
- El Sabor natural y olor fueron los elementos que la muestra selecciona como los de mayor importancia en un producto como éste; además el color característico y una garantía de limpieza fueron elementos además mencionados.
- El 66% de los encuestados prefiere el envase plástico sellado y transparente, seguido del cartón y envase de vidrio en la tercera posición. La aceptación de este tipo de empaque es debido a que la mayoría de los productos sustitutos al agua envasada en el mercado tiene esta presentación y esta posicionada en el primer lugar en la mente del consumidor.
- Los supermercados y las tiendas comerciales fueron las más elegidas como los mayores puntos de compra, adicionando que dicha preferencia es debido a su cercanía al consumidor, su limpieza y trato amable. Además las personas buscan lugares en donde encuentren de todo, y el agua envasada es un producto que competirá con otros muchos jugos y productos afines que son mayormente vendidos en estos lugares.

- La gran mayoría no ha tenido ningún contacto con algún tipo de promoción del agua de coco envasada, y las que si la han tenido han sido en otros países como Panamá y en ciertos supermercados que actualmente vende este producto.
- El rango de precio de mayor peso en la presentación de un litro es de 75 centavos de dólar a un dólar; en la presentación de medio litro el rango de precio aceptable por parte de la mayoría de los consumidores que eligieron esta categoría es de 50 a 57 centavos de dólar. La mayoría de las personas que consumiría el producto en lata de aluminio manifestaron que pagarían 57 centavos de dólar, y dos dólares es el mayor precio que las personas que buscan la presentación en galón pagarían.

#### **4.10.4. Interpretación de los Mercados Consumidores**

##### ***Coco Rayado (Ver anexo 4-G)***

- a. La gran mayoría de la muestra ha consumido alguna vez coco rayado, pero existe actualmente una confusión entre el coco rayado hecho artesanalmente y es vendido por vendedoras ambulantes y el planteado en el presente estudio, por lo que luego de una pequeña explicación por parte del entrevistador los resultados muestran un 87% de personas que han consumido este producto; y el 100% de los encuestados manifiestan un interés en consumirlo frecuentemente.
- b. En cuanto a la unidad de compra, la mayoría de personas con un 61% eligen a la libra de coco rayado como su presentación preferida, aunque cabe mencionar que las personas no tienen una idea clara de las unidades de

medida que ellos utilizan, por lo que la libra y la media libra son los datos más confiables de aceptación del consumidor del coco rayado.

- c. La frecuencia de consumo presenta unos datos casi constantes tanto en consumo por semana, quincena, mensual u ocasionalmente ya que la encuesta muestra un 27%, 20%, 23% y 30% respectivamente de frecuencia de compra.
- d. Debido a que este es un producto comestible, el olor, sabor y color son los elementos en los que los consumidores confían en lo que a calidad de un producto de este tipo se refiere.
- e. El 83% de los encuestados prefiere su empaque de plástico, y todos manifestaron que lo desean sellado, ya que les garantiza la higiene y conservación del producto.
- f. Tanto los supermercados como las tiendas de conveniencia son los lugares de mayor aceptación para comprar este, debido a su cercanía, limpieza y buen trato que estos ofrecen.
- g. De las personas que han tenido algún contacto con la promoción del producto la mayoría lo ha tenido en ferias o en lugares fuera de la zona metropolitana de San Salvador, si olvidar que la gran mayoría (83%), no han tenido contacto con algún tipo de promoción de coco rayado.
- h. 1 dólar por libra es el precio que pagaría la mayoría de las personas que prefieren esta presentación de coco rayado; 25 centavos la media libra y 15 centavos por 250 gramos y por la presentación de 4 onzas son los precios a pagar por los que desean estas presentaciones.

### ***Leche De Coco(Ver anexo 4-H)***

- a. El consumo de leche de coco en el país de manera comercial es poco, las personas que han consumido este producto manifiesta haberlo hecho de manera ocasional y elaborado artesanalmente.
- b. Posterior a la degustación del producto, la gran mayoría manifestó un interés por el consumo de la leche de coco si se llegara a comercializar.
- c. Debido a las características del producto e incluso al nombre del mismo, las personas lo relacionan con otros productos sustitutos, por lo que las presentaciones de éstos son las preferidas por el encuestado. Así, la presentación en litro, medios litros y 250ml son las preferidas por el consumidor tanto para esos productos sustitutos como para el presente producto.
- d. La frecuencia de compra mayormente tabulada según las encuestas es la semanal, seguida de la diaria y mensual. Analizando estos resultados podemos referenciar el comentario anterior de la frecuencia de compra de los productos sustitutos de la leche de coco con ella misma, y concluyendo una relación directa en el consumo de estos.
- e. En cuanto a los elementos de calidad buscados por los consumidores, tenemos al sabor como el primer lugar de selección, el olor y el color como garantía de buen estado del producto y su consistencia como otro elemento preferido por el consumidor.
- f. El cartón es el material más aceptado por el consumidor debido a su asociación con la leche de vaca y otro tipo de leche; además el envase de plástico junto al envase de vidrio son aceptados, pero en menor proporción.
- g. Los supermercados son lugares de mayor satisfacción de compra de estos productos para los consumidores, y en la presente encuesta, fue elegido como el

primero de su preferencia debido a su cercanía, y atención y la oportunidad de compra productos de consumo en un solo lugar.

- h. El 93% no ha tenido contacto alguno con promoción de leche de coco y el que si lo ha tenido manifiesta dicho contacto fuera del país o en sitios en Internet.
- i. El consumidor que prefiere la presentación de un litro estaría dispuesto a pagar 1 dólar por ella; en cuanto a la presentación de medio litro, el rango aceptado de pago es de 40 a 60 centavos de dólar; 35 centavos es lo que la mayoría de encuestados con preferencia en presentación de 250ml pagaría, y \$1.50 es lo que las personas que eligieron el galón pagaría por el mismo.

#### **4.10.5. Proyección de los Mercados Consumidores**

Debe establecerse un porcentaje de apuesta al desarrollo del proyecto así como las cantidades demandadas de los productos derivados del coco, se debe establecer la apuesta del proyecto inicial, debido a que las condiciones la Cooperativa el Jobal no permiten una incursión representativa en el mercado.

##### **Apuesta al Proyecto**

Los criterios pueden considerarse como elementos determinantes en el momento de negociar, por lo cual se han considerado 3 aspectos con estas características que le den sustento al éxito del proyecto tanto a corto como a mediano plazo. Estos son los siguientes:

*Rentabilidad:* Que tan rentable puede considerarse entrar en un mercado basado en los volúmenes proyectados.

*Posicionamiento:* Prestigio que la empresa obtiene solo por el hecho de entrar en el mercado.

*Visión del mercado:* Percepción del mercado en el que se va a incursionar.

*Riesgos posibles:* Aspectos que pueden volverse en contra de los criterios disminuyendo su alcance.

Cuadro 4-E Matriz de riesgos

RIESGOS POSIBLES					
Criterios	%	Retiro de capitales	Exigencias de los clientes	Condiciones de compra	Totales
Rentabilidad	45%	5%	4%	6%	6.75%
Posicionamiento	35%	----	3%	4%	2.45%
Visión del mercado	20%		6%	5%	2.2%
Totales	100%				11.4

Como puede observarse, se apuesta a un 11.4% del proyecto total, esto permitirá mantener cierto margen de precaución para la Cooperativa, respecto a los nuevos mercados de incursión y a los niveles de rentabilidad que se pretenden alcanzar.

Ahora proyectando para cada uno de los productos tenemos:

Producto	No de empresas que lo utilizan	Características requeridas por el consumidor	Empaque	Precios Promedio	Lugar de compra	Demanda Anual	Apuesta del Proyecto	Demanda Apuesta del Proyecto
Aceite de Coco Empresa	23 Empresas	Color, Olor	Envase plástico de 1 Galón	US \$1.50 / Galón	Proveedores	212,445 Gl.	11.4%	24,219 Gl.

Cuadro 4-F Proyección de consumo de Aceite de Coco mercado Industrial

Producto	No de empresas que lo utilizan	Características requeridas por el consumidor	Empaque	Precios Promedio	Lugar de compra	Demanda Anual	Apuesta del Proyecto	Demanda Apuesta del Proyecto
Coco Rayado Empresa	589 empresas	Color, Olor, Consistencia	Bolsa plástica sellada de 5Lb	US \$ 7.28 / 5 libra	Distribuidores	43,001 libras	11.40%	4902lb

Cuadro 4-G Proyección consumo de coco rayado para mercados industriales

<b>Producto</b>	<b>No de empresas que lo utilizan</b>	<b>Características requeridas por el consumidor</b>	<b>Empaque</b>	<b>Precios Promedio</b>	<b>Lugar de compra</b>	<b>Demanda Anual</b>	<b>Apuesta del Proyecto</b>	<b>Demanda Apuesta del Proyecto</b>
Coco Rayado	1,825,291 personas	Olor, Sabor, Color	Bolsa plástica sellada de 1Lb	US \$ 1.13 / libra	Supermercado y tiendas comerciales	5,319,739lbs	11.4%	606450 lb

*Cuadro 4-H Proyección de consumos Coco rayado para finales.*

<b>Producto</b>	<b>No de empresas que lo utilizan</b>	<b>Características requeridas por el consumidor</b>	<b>Empaque</b>	<b>Precios Promedio</b>	<b>Lugar de compra</b>	<b>Demanda Anual</b>	<b>Apuesta del Proyecto</b>	<b>Demanda Apuesta del Proyecto</b>
Agua de Coco envasada	1,615,488 personas	Sabor, Color, Olor, Naturalidad	Envase Plástico sellado de 1 Litro	US \$0.88/ litro	Supermercado y tiendas comerciales	7,157,903lts	11.40%	816,000 It

*Cuadro 4-I Proyección de consumo de Agua de Coco Envasada para mercados finales.*

<b>Producto</b>	<b>No de empresas que lo utilizan</b>	<b>Características requeridas por el consumidor</b>	<b>Empaque</b>	<b>Precios Promedio</b>	<b>Lugar de compra</b>	<b>Demanda Anual</b>	<b>Apuesta del Proyecto</b>	<b>Demanda Apuesta del Proyecto</b>
Leche de Coco	1,825,291 personas	Sabor, Color, Olor, Consistencia	Empaque de Cartón de 1 Litro	US \$ 0.99 / litro	Supermercado	4,198,170lts	11.40%	478,591 It

*Cuadro 4-J Proyección de consumo de Leche de Coco Envasada para mercados finales.*

#### 4.11. PROYECCION DE CONSUMO

Tomando en consideración el apoyo que esta recibiendo el sector agrícola por parte de instituciones privadas y ONG, es necesario establecer parámetros de proyección para la demanda de estos productos, dado que se imparten programas de capacitación técnica por parte de estas instituciones; así como también la apuesta por parte del estado, en la reactivación de los sectores rurales como fuente potencial de desarrollo. Se establece que puede cumplirse un 5% anual de la demanda. Con base a esto se tiene las siguientes proyecciones:

##### **Proyección del mercado Consumidor aceite de coco**

Cuadro 4-K

Año	Demanda (Frutos)
2004	24219
2005	25430
2006	26702
2007	28037
2008	29439
2009	30911

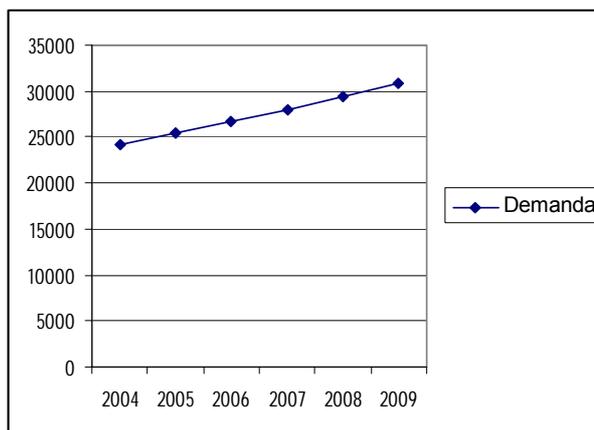


Imagen 4-D

##### **Proyección del mercado Industrial y de Consumo de coco rayado:**

Cuadro 4-L

Año	Demanda (lb)
2004	611,352.00
2005	641,919.60
2006	674,015.58
2007	707,716.36
2008	743,102.18
2009	780,257.29

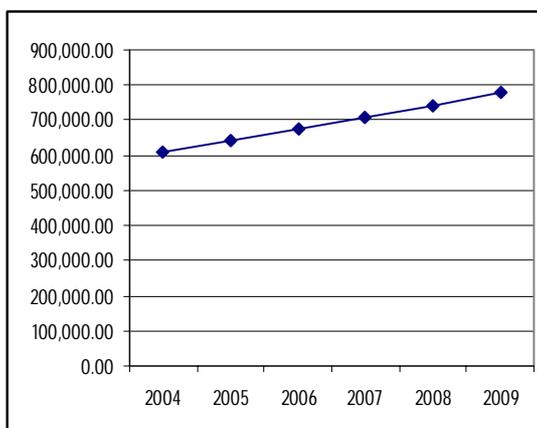


Imagen 4-E



### Proyección del mercado Consumidor de agua envasada:

Cuadro 4-M

Agua	Demanda (lt)
2004	816,001.00
2005	856,801.05
2006	899,641.10
2007	944,623.16
2008	991,854.32
2009	1,041,447.03

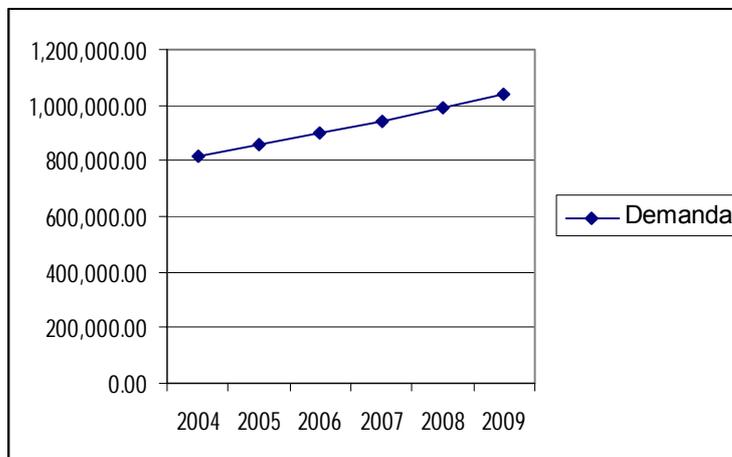


Imagen 4-F

### Proyección del mercado Consumidor leche de coco:

Cuadro 4-N

Año	Demanda lt)
2004	478,591.00
2005	502,520.55
2006	527,646.58
2007	554,028.91
2008	581,730.35
2009	610,816.87

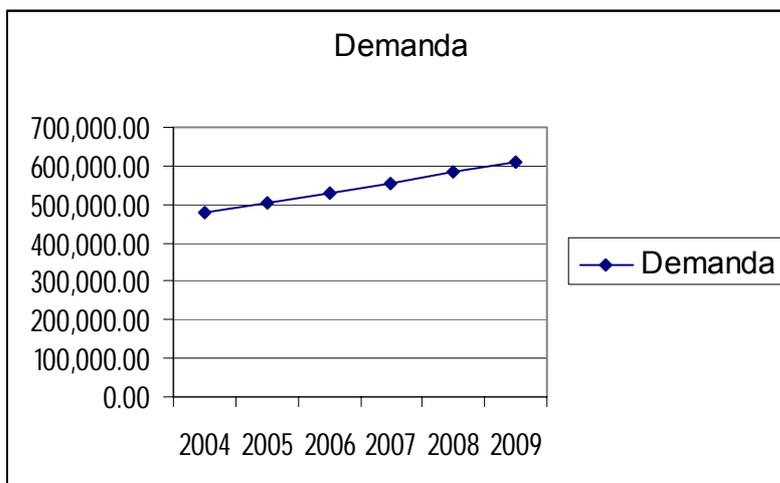


Imagen 4-G

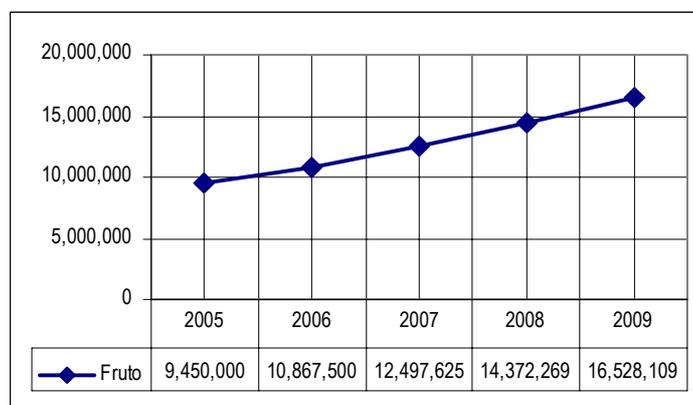
## 4.12. ANALISIS DE OFERTA Y DEMANDA

---

Es necesario determinar la oferta de materias primas básicas para la elaboración de los productos, en este caso el coco, y además conocer la demanda de productos proyectada a cubrir, y superponer ambos datos para conocer si se puede cubrir con el mercado abastecedor, el mercado consumidor.

### 4.12.1. Oferta de frutos de cocotero dentro de la isla el espíritu santo.

Según los registros que manejan, se recolectan en promedio por año 9,450,000 frutos, y, tomando en consideración el comportamiento, naturaleza de los cultivos actuales, la ubicación geográfica y climatologica de la Isla, se proyecta un aumento del 15% con respecto al año anterior. En base a esto se presenta el siguiente grafico:



*Imagen 4-H. Proyección anual de la Oferta de cocotero en la Isla El Espíritu Santo*

Como se observa, la oferta de coco en el tiempo tiende a incrementarse gradualmente, lo que muestra un crecimiento y mejor aprovechamiento en el corte del fruto.

#### 4.12.2 Demanda de materias Primas.

Para determinar la unidad de manejo y requerimiento de materias primas, se establecen los siguientes rendimientos por productos.

1 litro de agua de coco = 2 cocos.

1 litro de leche de coco = 3 cocos.

1 libra de coco rayado = 1.66 cocos.

1 galón de aceite coco = 40.51 cocos

Productos	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Agua de coco (lts)	816,001.00	856,801.05	899,641.10	944,623.16	991,854.32	1,041,447.03
Leche de coco (lts)	478,591.00	502,520.55	527,646.58	554,028.91	581,730.35	610,816.87
Coco rayado (lb)	611,352.00	641,919.60	674,015.58	707,716.36	743,102.18	780,257.29
Aceite coco (galones)	24219	25429.95	26701.4475	28036.5199	29438.3459	30910.2632

Cuadro 4-0 requerimientos de productos estimados

Frutos	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Agua de coco (lts)	1632,002	1713602.1	1799282.21	1889246.32	1983708.63	2082894.06
Leche de coco (lts)	1435,773	1507561.65	1582939.74	1662086.73	1745191.05	1832450.61
Coco rayado (lb)	1,014,844.32	1,065,586.54	1,118,865.86	1,174,809.16	1,233,549.62	1,295,227.10
Aceite coco (galones)	981,111.69	1,030,167.27	1,081,675.64	1,135,759.42	1,192,547.39	1,252,174.76

Con lo anterior tenemos la siguiente tabla

Cuadro 4-P requerimientos de frutos estimados por productos

Como la copra que sobre del agua de coco, puede ser procesada para aceite de coco y coco rayado, se considerará como demanda de fruto solo el valor de la leche de coco y del agua de coco. Para lo cual tenemos:

Cuadro 4Q Demanda anual de frutos.

<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA(Frutos)</b>
2005	3,221,164
2006	3,382,222
2007	3,551,333
2008	3,728,900
2009	3,915,345

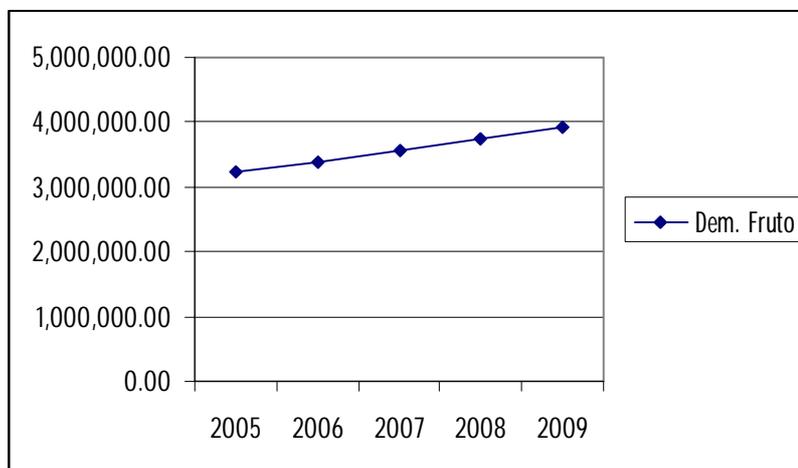


Imagen 4-I proyección anual de frutos

Como puede observarse, la Oferta de fruto logra cubrir satisfactoriamente la demanda los 5 años en estudio.

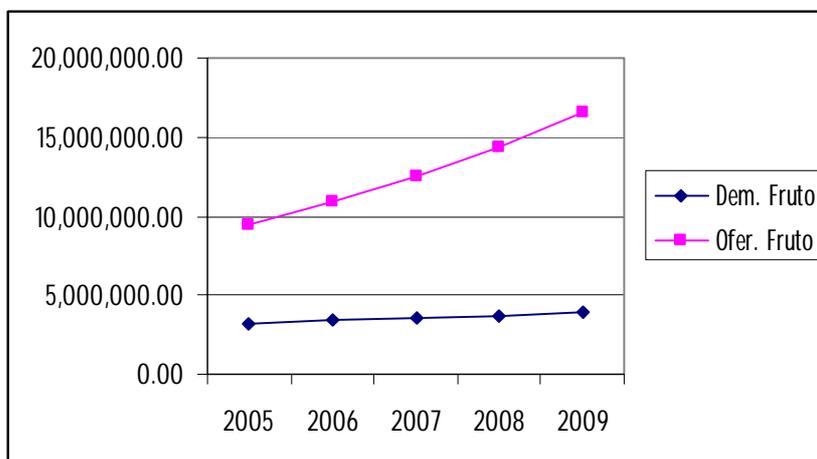


Imagen 4-J Oferta de frutos Vrs. Demanda

# Conceptualización del Diseño

## Perfil del Capítulo

1. Formulación del problema
2. Análisis del problema
3. Generación de soluciones
4. Descripción de la Solución



## 5.1 FORMULACION E IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

---

Dada las condiciones actuales, y el entorno en que se desarrolla la comunidad, se identifican diversas situaciones que ponen en evidencia sus condiciones de vida. Dichas situaciones son analizadas con el objeto de identificar su origen, su causa y la repercusión de su efecto. (Ver imagen 5-A) Al realizar los diagnósticos situacionales de la comunidad y de la Cooperativa el Jobal, fueron identificadas diversas situaciones que influyen en su desarrollo.

Las condiciones de funcionamiento de la Cooperativa se ven afectadas en gran parte a las ideologías de sus socios, manteniendo una falta de compromiso e intereses individuales muy lejos de buscar el bien grupal. Junto con esto, la falta de visión hacia nuevas mercados, la carencia de medios y estrategias de comercialización, condiciones deplorables de sus equipos productivos acompañados de la falta de asistencia técnica en cuanto a la diversificación de productos derivados del coco, contribuyen al bajo desarrollo de la Cooperativa el Jobal.

En cuanto a las condiciones de vida de población, esta presenta un alto índice de analfabetismo, se cuenta con limitado acceso a la educación, bajo índice de empleo y la carencia de servicios básicos como luz, agua, comunicación. Además se identifica un potencial de mano de obra para futuras actividades.

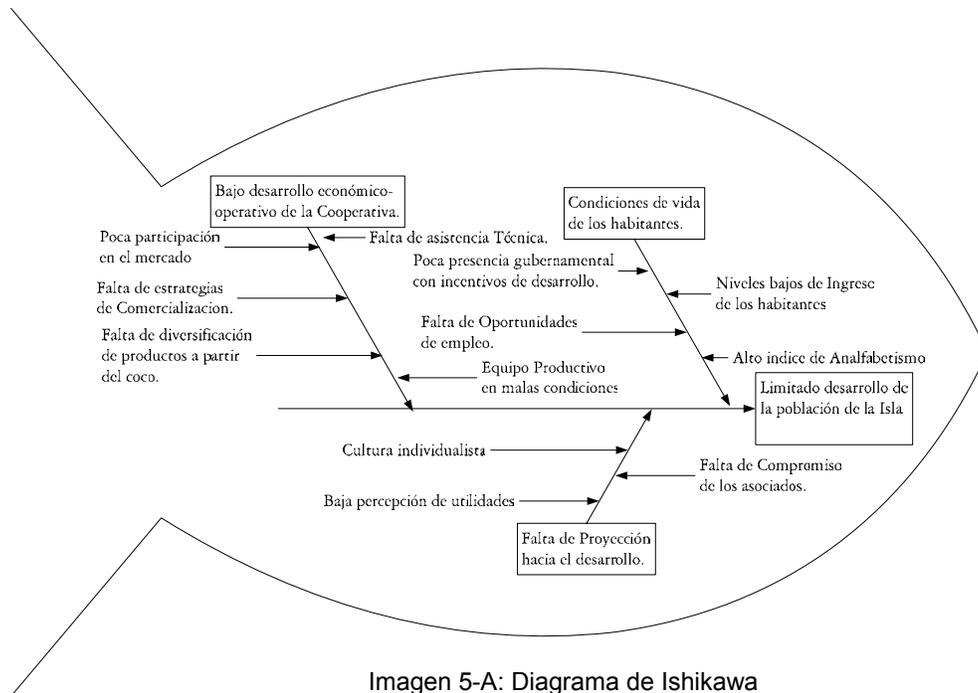


Imagen 5-A: Diagrama de Ishikawa

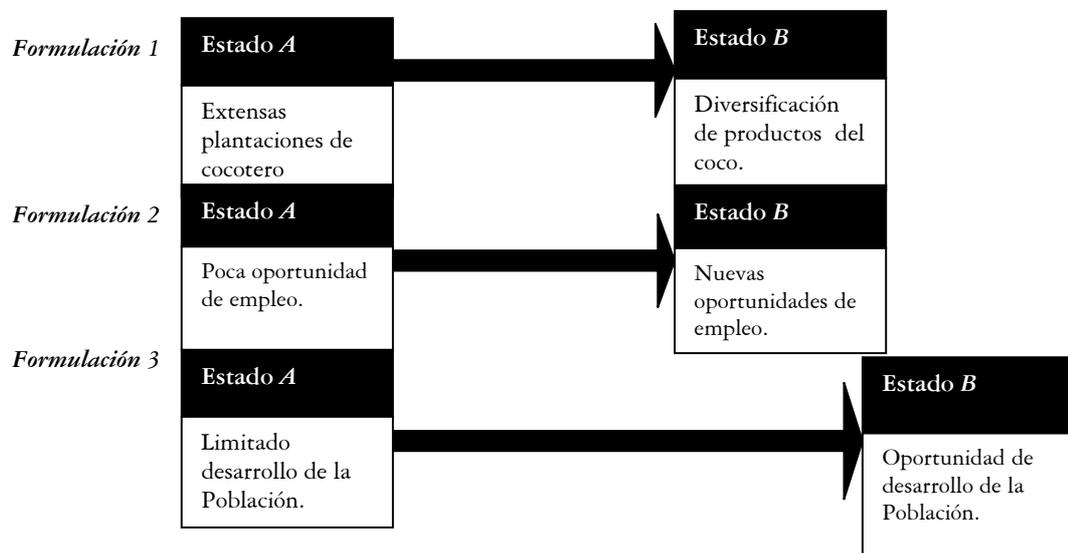
La cooperativa representa el núcleo de desarrollo que contribuye al mejoramiento de la comunidad, aproximadamente un 15% de los habitantes trabaja dentro de sus actividades agrícolas, ganaderas y productivas. No solo ofrece empleo a la comunidad, si no también aporta servicios de transporte a sus habitantes. Es evidente que, concebir el una propuesta de solución, debe referirse al mejoramiento de la condiciones de vida de la población.

### **Amplitud de la Formulación**

Se considerarse que la solución del problema no es el problema mismo. Es necesario examinar las posibles soluciones, eliminando sus inconvenientes, e iniciar

así con la definición del problema, para obtener metódicamente una solución adecuada mediante el proceso de diseño.

Varias son las situaciones identificadas para establecer los estados iniciales y finales, la formulación 1, enfoca a las plantaciones de cocotero como recurso a ser utilizado para obtener diversos productos a partir del coco, no contiene restricciones, puesto que da lugar a la utilización de diversos procesos y formas de producción. La formulación 2, se enfoca la falta de fuentes de trabajo, hacia nuevas fuentes generadores de empleo. La formulación 3 abarca factores relacionados al desarrollo rural de la población, refiriéndose a los medios necesarios para transformar las limitantes en oportunidades de desarrollo (ver imagen 5-B).



*Imagen 5-B Amplitud de la formulación*



## 5.2. ANALISIS DEL PROBLEMA

**Formulación del Problema:** “Encontrar los medios adecuados que permita transformar los recursos existentes para contribuir al mejoramiento rural de la Comunidad de la Isla El Espíritu Santo.”

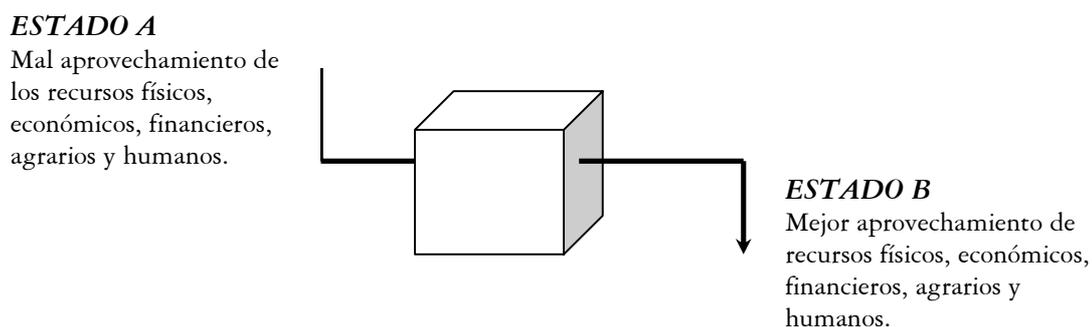


Imagen 5-C Formulación del problema

### 5.2.1. Especificación de Variables de Entrada:

**a) Volumen de producción.** Referido a la elaboración de 3 productos: leche, agua, y coco rayado, siendo estos dos últimos orientados tanto como mercados consumidores finales como industrias, identificando también una demanda para aceite en el mercado industrial (Ver cuadro 5-A)

Producto/Mercado	Consumidores	Industrias
Aceite de Coco.		24,219 gal.
Coco Rayado	606,450 Lb.	4,902 Lb.
Agua envasada	816,001 Lts.	
Leche	478,591 Lts.	

Cuadro 5-A Demanda de Productos. 2005

### **b) Disponibilidad de materia prima**

Se observa la disponibilidad de materia prima (ver imagen 5-D) en base a las proyecciones de los cultivos de cocotero en la Isla, las cuales son capaces de satisfacer la demanda de productos.

(Ver cuadro 5-B)

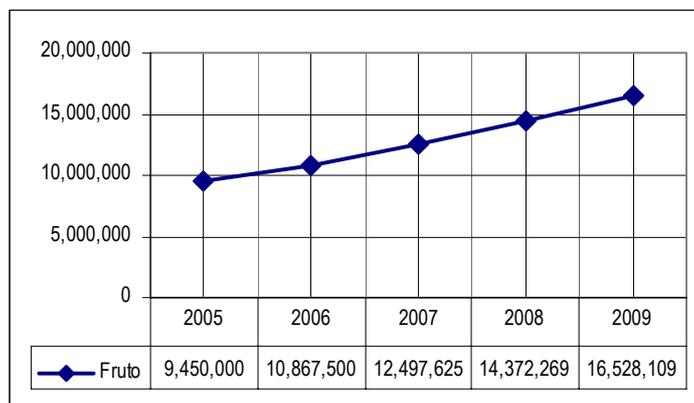


Imagen 5-D. Proyección de Cultivos. 2005-

**c) Disponibilidad y calificación de la mano de obra.** Se identifica mano de obra con experiencia en el manejo de cultivos y otras actividades agroindustriales.

**d) Recursos físicos, financieros** existentes en la Cooperativa el Jobal.

### **5.2.2. Especificación de Variables de Salida:**

- Contribución de mejora al desarrollo rural de la comunidad.
- Incremento de niveles de rentabilidad y diversificación de productos y actividades productivas para la cooperativa el Jobal.
- Mejor aprovechamiento del cultivo del cocotero dentro de la Isla.
- Satisfacción de la demanda de los 3 productos derivados seleccionados del coco.
- Generación de empleos en la comunidad.

### **5.2.3. Criterios de Solución**

- Debe permitir la diversificación de productos a partir de fruto del cocotero, así como la generación de valor agregado.
- Debe considerar la mejora del funcionamiento productivo actual de las instalaciones de la Cooperativa.
- Ofrezca una oportunidad de desarrollo para los habitantes de la Isla el Espíritu Santo, por medio de mejores ingresos para la comunidad.

### **5.3. GENERACION DE SOLUCIONES**

---

Con las investigaciones y diagnósticos situacionales, realizados, se establecen opciones de solución de acuerdo a la formulación, los criterios de diseño y solución, que se plantean dentro del problema identificado. En base a lo anterior, se presenta un conjunto de alternativas enfocadas a la problemática. Estas son: 1) La instalación de una planta procesadora de leche, agua envasada y coco rayado, dentro de la isla, como dependencia de la Cooperativa el Jobal; 2) Realizar una propuesta de mejora de las instalaciones actuales de la fabrica procesadora de aceite de coco existente en la Isla; 3) Crear un modelo de empresa fabricante de artesanías; 4) Diseñar una empresa de dedicada e la comercializadora de frutos del cocotero en el país; 5) Realizar una propuesta de una planta con capital de inversión de agentes externos en sociedad anónima para procesamiento de coco fuera de la isla, y 6) Propuesta y diseño de instalaciones agro eco turísticas dentro de la Isla para la zona oriental.

#### **5.3.1 Selección de solución.**

La Selección se realiza mediante el análisis de comparación por pares, en la cual se comparan las ventajas y desventajas de cada solución una con respecto a la otra. Este es conveniente cuando se tienen pocos y sencillos elementos de valoración. (Ver cuadro 5-B)

---

Opciones de Solución.

---

- A Diseño de una planta procesadora de coco, agua envasada de coco y coco rayado, dentro de la Isla El Espíritu Santo como dependencia de la Cooperativa.
  - B Propuesta de mejora de las instalaciones actuales de la fabrica procesadora de aceite de coco.
  - C Diseño de un modelo de empresa fabricante de artesanías a partir del coco dentro de la Isla.
  - D Propuesta de una empresa comercializadora de frutos del cocotero en el país.
  - E Propuesta de una planta con capital de inversión de agentes externos en sociedad anónima para procesamiento de coco fuera de la isla.
  - F Propuesta y diseño de instalaciones agro eco turísticas dentro de la Isla para la zona oriental utilizando los cultivos de cocotero.
- 

*Cuadro 5-C Opciones de Solución.*

### **5.3.2. Criterios de selección**

- Monto de la inversión: Cantidad de dinero que será necesario para el desarrollo de la solución.
- Beneficios Obtenidos: Cantidad de beneficios directos que obtienen la cooperativa y los habitantes de la Isla.
- Implementación a corto y mediano plazo: La solución propuesta deberá implantarse a corto plazo (aspectos que requieren poca inversión) y mediano plazo (aspectos que requieren mayor inversión), para que no se pierda el interés en la implantación de la solución del proyecto.

### **5.3.3 Escala numérica de clasificación:**

Cuando una alternativa resulta mejor que otra se califica en grado es mejor y eso se determina con la siguiente escala de calificación:

*0 = no hay diferencia en la viabilidad; 1 = pequeña diferencia en la viabilidad; 2 = mediana diferencia en la viabilidad; 3 = gran diferencia en la viabilidad*

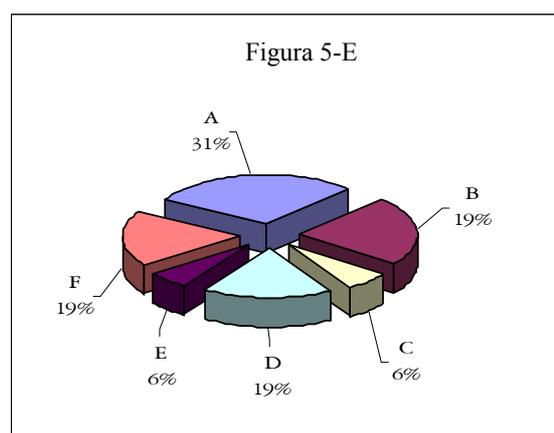
Ahora se procede al diseño de la matriz:

<b>Soluciones</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b><math>\Sigma</math></b>	<b>%</b>
<b>A</b>	B-0	A-2	A-1	A-2	F-1	5	31.25%
<b>B</b>		B-1	D-2	B-1	B-1	3	18.75%
<b>C</b>			D-1	E-1	C-1	1	6.25%
<b>D</b>				C-0	F-1	3	18.75%
<b>E</b>					F-1	1	6.25%
<b>F</b>						3	18.75%
<b>Total</b>						16	100,00%

Cuadro 5-D. Análisis de comparación por Pares.

#### 5.3.4. Interpretación

Puede observarse que la solución mejor calificada es la A, puesto que esta enfoca hacia situaciones que pueden contribuir al mejoramiento del desarrollo rural de la comunidad.



Restricciones:

1. La solución debe beneficiar directamente a los habitantes de la Isla El Espíritu Santo.
2. Deben mantenerse controles en cuanto al abastecimiento de materia prima.
3. La solución debe ajustarse a las leyes y reglamentos vigentes.

## 5.4. DESCRIPCION DE LA SOLUCION

---

La solución busca el mayor impacto en la población. Ya que actualmente la cooperativa representa el mayor foco contribución al desarrollo de la isla, genera empleos en sus diversas actividades tanto ganaderas como agroindustriales. Al enfocarse en los recursos potenciales (cultivos, mano de obra y la existencia de una agroindustria) se visualiza como esto puede contribuir el desarrollo local. La solución aborda el diseño de una planta procesadora de coco rayado, agua envasada y leche, con esto, se esperan situaciones de oportunidad en cuanto al aumento de utilidades y rentabilidad de la cooperativa, esta generará empleos directos, y por ende el aumento de los niveles de ingresos de la población, lo que permitirá un mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de la isla El Espíritu Santo.

### 5.4.1. Concepto de Solución.

Una vez evaluadas las alternativas se solución, se observa que se propone el desarrollo de la alternativa A, estableciendo el concepto de la misma se puede describir lo siguiente:

<b>TIPO DE ORGANIZACIÓN</b>	<b>NIVEL DE PROCESAMIENTO AGROINDUSTRIAL</b>	<b>NIVEL DE DESARROLLO INDUSTRIAL</b>	<b>TAMAÑO DE LA EMPRESA</b>	<b>CAPACITACION TÉCNICA Y ASISTENCIA</b>
Asociación Cooperativa, reestructurando la organización actual	Nivel tecnológico de segundo nivel, pues se considerará solamente la tecnología disponible actualmente en la región	Semi – industrial, pues permite la combinación de tecnología avanza y artesanal en el proceso	Gran Empresa, debido a que se estima una inversión considerable	Apoyo y asesoría técnica de ONG´s y OG, para la puesta en marcha y ejecución del proyecto

*CUADRO 5-E Concepto de planta procesadora coco, para leche, agua, aceite y fruto desecado.*

#### **5.4.2. Objetivos del modelo.**

- La planta debe promover la industrialización del coco en la zona, para aprovechar óptimamente este recurso del que se dispone.
- Contribuir con la mejora del nivel de vida de los habitantes de la zona por medio de la generación de fuentes de empleo, a la vez que la empresa realiza obras de proyección social en la zona.
- Aprovechar los recursos financieros y tecnológicos disponibles en la cooperativa para mejorar la rentabilidad de la misma.

#### **5.4.3. Descripción de los elementos de solución.**

En esta parte se debe considerar la solución como una empresa en la cual intervienen o interactúan diferentes elementos de naturaleza externa o interna, que a su vez componen sub sistemas con el único objetivo de contribuir a la realización o cumplimiento de una meta global, es así como se agrupan estos elementos de la siguiente manera:

##### **ELEMENTOS EXTERNOS:**

- **Fruto de cocotero:** es el elemento indispensable en la solución y es el fruto de las plantaciones que se encuentran dentro de la Isla El Espíritu Santo, y de ser necesario las que se encuentren en la zona.
- **Marco legal de operación:** las organizaciones y empresas deben contar y cumplir todos reglamentos que la legislación donde operan requieren, para



evitar caer en problemas, entonces debe de proveerse de los elementos necesarios para su implantación y funcionamiento.

- **Financiamiento:** es indispensable la gestión y obtención de capitales externos para el desarrollo e implantación del proyecto pues la cooperativa por si misma no es capaz de realizar dicha inversión.
- **Capacitación y asesoría técnica:** ya que la mayoría de la mano de obra que se pretende emplear en la solución carece de conocimientos técnicos, se debe gestionar la calificación necesaria de las personas para las funciones que realizaran.
- **Productos:** La leche, el aceite (planta actual), el agua envasada y el coco rayado, que comercializará la empresa en los mercados identificados como potenciales.
- **Beneficio social:** Todas aquellas actividades que realizará la cooperativa en pro de la mejora de la calidad de vida de la comunidad, tales como programas de alfabetización, empleos generados y mejor remunerados, campañas de salud, mejora de calles y vías de acceso entre otras.
- **Beneficio económico:** puesto que todos los miembros de la cooperativa podrán mejorar sus utilidades con el desarrollo de la solución.

#### **ELEMENTOS INTERNOS:**

- **Producción:** este sub sistema interno es el que proporciona el diseño de la planta y todos sus componentes, con la cual se pretende transformar las materias primas en productos finales.
- **Control de calidad:** es el sub sistema encargado de que los productos cumpla con los requerimientos del diseño y con las normas de calidad establecidas.
- **Comercialización:** este sub sistema tiene como objetivo la distribución de los productos a los consumidores por medios óptimos, en el tiempo preciso en las cantidades precisas, e incrementar el segmento de mercado en que se a enfocado la empresa.
- **Organización:** provee de todos los elementos y lineamientos de la estructura empresarial, para facilitar una administración eficiente por medio de la asignación de responsabilidades oportunas, así como el establecimiento de metas y objetivos idóneos.
- **Contabilidad y finanzas:** es la encargada de proveer todos los recursos financieros necesarios, así como los controles ingresos y egresos de efectivo, el costeo de productos y de brindar los estados financieros de la empresa cuando sean necesarios.

#### **5.4.4. Incidencia en Procesos productivos**

La selección de los procesos de producción se realizará tomando en cuenta factores como la disponibilidad tecnológica en la región, mayor utilización de la mano de obra

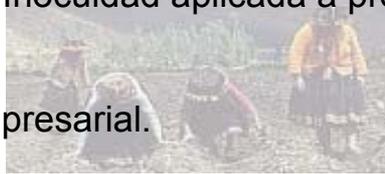
aunque sin sacrificar la eficiencia pues podría afectar el abastecimiento al mercado de consumo, así como el uso adecuado de la materia prima, pues se considera que no existe otra alternativa mejor para aprovechar todos los recursos disponibles no se puede limitar el estudio a una producción artesanal pues el mercado de productos de consumo masivo es muy exigente.

Además la solución a plantear debe ser integradora que pueda hacer frente a oportunidad de mercado detectada, pues se conoce del fracaso de otras cooperativas de la misma naturaleza por fomentar el individualismo.

# Diseño técnico

## Perfil del Capítulo

1. Aspectos Generales
2. Metodología de la Investigación.
3. Capacidad Instalada.
4. Análisis de Localización
5. Análisis de Productos
6. Análisis de Ingeniería.- Diseño de Procesos
7. Diseño de Espacios
8. Análisis de Planificación Producción.
9. Guía de Higiene e Inocuidad aplicada a productos derivados del coco.
10. Organización Empresarial.



## **6.1 ASPECTOS GENERALES**

---

Diseñar nuevos productos e introducirlos en el mercado rápidamente es un reto que afronta toda empresa. Todo productor de alimentos debe ofrecer a sus clientes en los supermercados, tiendas de abarrotes, entre otras, una nueva sensación gustativa para sostener o ampliar su participación en el mercado minorista. Si bien, las oportunidades potenciales que entraña el desarrollo de nuevos productos son emocionantes, su materialización constituye un reto importante.

El desarrollo de un nuevo producto implica una compleja serie de actividades que se relacionan con la mayor parte de las funciones de una empresa. Definido anteriormente el mercado objeto y establecidos los productos a elaborar, se inicia la etapa de diseño e ingeniería detallada. Donde las principales actividades en esta fase son la determinación de la capacidad productiva, los análisis de Localización (Macro y Micro), desarrollo de manufactura, incluyéndose aquí la selección de los procesos adecuados. La planeación efectiva de procesos exigirá un entendimiento claro sobre lo que la empresa puede elaborar utilizando combinaciones tales como estructuras, maquinaria, recurso humano, recursos económicos, etc. La toma de decisiones exige entender las sutilezas de todo proceso de producción, con el fin de determinar si el proceso se adapta a las especificaciones del producto.

## 6.2 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.

---

El Diseño se encuentra dividido en los siguientes apartados:

Análisis de Capacidad Instalada, Análisis de Localización, Análisis de Ingeniería, Análisis de Espacios, Organización Empresarial como una reestructuración a la unidad organizativa con que cuenta la cooperativa.

En cada uno de ellos se establecen metodologías que van, desde investigaciones documentales (complementadas con la Información antes obtenida) hasta investigación de campo, así como también consultas a expertos en el área de procesos, maquinaria, construcción y Obra civil.

La investigación documental proviene de la recopilación de documentos, libros, periódicos, Hemerotecas, Websites, programas y proyectos desarrollados por instituciones involucradas en este tipo de estudios. Partiendo de esto, fue posible la aplicación de técnicas analíticas definidas o propias de la Ingeniería Industrial, vale aclarar que algunas de ellas, han sido excluidas debido a la naturaleza del proyecto y a ciertas restricciones identificadas en las capítulos anteriores.

Se presenta a continuación, las actividades del estudio y sus respectivas fuentes de información empleadas:

### TAMAÑO DEL PROYECTO

- **Determinación de la Capacidad Instalada:** Disponibilidad de Materias Primas; Tamaño del mercado: Fluctuaciones de la Demanda

*Fuente de Información: Proyecciones del Estudio de mercado*

## Análisis de Localización

- **Macrolocalización:** Restringido directamente a la Isla El Espíritu Santo
- **Microlocalización:** Se presentan las posibles ubicaciones ya que se tomó en cuenta factores de acceso, energía eléctrica, entre otros; Se describieron las características de las diferentes opciones de localización; Se citaron los diferentes criterios de selección y se les dio una ponderación y su respectivo porcentaje.

## Análisis de Ingeniería.-

Los principales aspectos que por lo general se consideran en este análisis son los siguientes:

- Selección del proceso de producción.
- Confirmación o adaptación técnica del proceso
- Elaboración de diagramas de flujos
- Elaboración de balance de materiales
- Diseño de los sistemas de manejo y transporte de materiales.
- Utilización De Maquinaria.-Aquí se emplea técnicas a partir de ciertos criterios como costo, capacidad y grado de complejidad del equipo empleado en el proceso de Producción seleccionado. Aspectos abordados: *Especificación de la maquinaria y equipo*

Análisis de planificación de la producción

Aquí es utilizado las técnicas diferenciadas de la Ingeniería Industrial, puesto que se son empleadas como el Análisis de Stock, Producción y Ventas), Aplicación de Pronostico (Tomados de las Proyecciones en el estudio de Mercado), Balance de Materia y Energía.

Aspectos abordados: *Pronóstico de Mercado; Políticas de Inventario; Desperdicio en Proceso*

Análisis de Espacios.

En esta parte, se ha combinado las técnicas del Análisis Relacional de Áreas y Espacios, en donde se establecen las diversas dependencias entre un área y otra. En lo referentes a la especificación del área civil, se realizaron varias consultas con Arquitectos e Ing. Civiles, expertos en el área para el diseño, materiales y los respectivos costos empleados.

Aspectos abordados: *Planos de distribución en planta; Especificaciones de la obra civil*

Higiene Y Seguridad Industrial.

Se consideran aspectos como el uso de equipos de protección y manejo de productos alimenticios según el codex Alimenticius.



Organización Empresarial

Se hará uso del análisis Organizacional

*Fuente: Entrevistas con s miembros de la Cooperativa El Jobal, referente a la estructura organizativa actual.*

## 6.3. CAPACIDAD INSTALADA

### 6.3.1. Determinación de la capacidad Instalada Óptima

Es necesario tomar en cuenta factores preponderantes en el diseño del proyecto, tales como las Fluctuaciones de demanda, productos en estudio, tecnología a utilizar, nivel de complejidad de los procesos y equipos respecto a la mano de obra,, suministros y disponibilidad de materias primas, son factores que han formulado en la incidencia del proyecto.

#### a. Demanda y naturaleza de los productos.-

La demanda los productos analizados fue

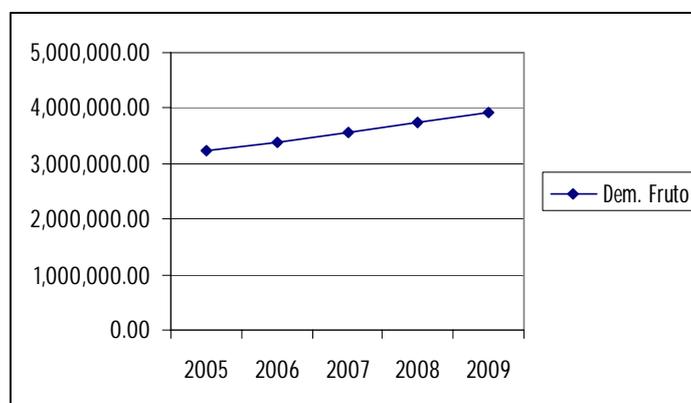
Producto/Mercado	Consumidores	Industrias
Coco Rayado	606,450 Lb.	4,902 Lb.
Agua envasada	816,001 Lts.	
Leche	478,591 Lts.	

determinada en las investigaciones de mercado.

*Cuadro 6-A. Demanda de productos en estudio según mercado objetivo.*

Enfocados a mercados diferentes:

Consumidores finales e Industriales, tomando en consideración un porcentaje de la demanda estimada<sup>4</sup> (11.4%), puede establecerse un tamaño proporcional de la Capacidad a la demanda apuesta del proyecto, que



*Imagen 6-A. Demanda de productos en estudio*

<sup>4</sup> Cantidad determinada en el diagnóstico por medio de una matriz de riesgos, tomando como referencia estudios similares realizados en otros países como Costa Rica y México.

será distribuida similarmente en los tres productos en análisis. Debido a esto, es considerada la capacidad en base a las proyecciones de materia prima establecidos anteriormente (ver cuadro 6-A y 6-B).

#### Frutos de Coco

<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA</b>
2005	3,221,164
2006	3,382,222
2007	3,551,333
2008	3,728,900
2009	3,915,345

*Cuadro 6-B. Demanda de frutos en estudio*

**b. Relación de la capacidad con la tecnología y equipos:** No se consideran niveles mínimos de producción restringidos a cierto tipo de tecnología, ya que el concepto de solución plantea un entorno de agroindustria Rural, junto a la mano de Obra existente y el apoyo de instituciones que brinden capacitación técnica.

**c. Disponibilidad de recursos financieros:** La propuesta de todo proyecto innovador es razón para riesgo de inversión, los recursos actuales de la cooperativa están limitados, pero, al contar con propuestas productivas, pueden gestionarse colaboración institucional y empresarial, aprovechando además, el buen record crediticio con que cuenta la cooperativa.

**d. Característica de la Mano de Obra:** Según el análisis de la situación social, existe un porcentaje considerable de mano de obra , la cual, mediante la capacitación técnica y junto con la experiencia en actividades dentro de la region,

puede llegar a realizar las tareas encomendadas con la debida división del trabajo, en caso de no contar con el personal profesional y técnico necesario se incurrirá inicialmente a la contratación de personal de otras zonas mientras las personas de la Isla se adiestran para ese cargo.

### 3.6.2. Determinación de la capacidad.

Se consideran factores que pueden afectar la eficiencia, desempeño y niveles de producción, en el funcionamiento normal del proyecto. Factores a considerar: (Ver cuadro 6-C)

Fluctuaciones del mercado.- ya que no se puede determinar exactamente los efectos incidentales del mercado.

- Balance y calibración equipo inadecuado: Se puede tender a desajustes de maquinaria imperceptibles pero que reducen la capacidad de procesamiento.
- Deficiente desempeño organizacional: comúnmente esto puede llegar a retrasar pedidos, órdenes, entregas, materiales entre otros y no se pueden reducir sino hasta que se perciben.
- Ineficiencia en el proceso: muchas veces pueden suceder paros, fallas, reemplazo, bajo nivel de esfuerzo, entre otros.

<b>Factor (medida en la que afecta)</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Calificación (%)</b>	<b>Promedio</b>
<i>Fluctuaciones del mercado</i>	0.25	16	4
<i>Balance y calibración de equipo inadecuado</i>	0.15	20	3
<i>Deficiente desempeño organizacional</i>	0.25	23	5.75
<i>Ineficiencia en el proceso</i>	0.35	15	5.25
	<b>1.00</b>		<b>18%</b>

*Cuadro 6-C. Factores incidentes en la Capacidad Instalada.*

Se espera un nivel de eficiencia en operación de 82%, y considerando el periodo e análisis de mayor demanda (Año 2009- 3,915, 345 frutos) se tiene una capacidad efectiva de 3,210,583 frutos/año.

## **6.4. ANÁLISIS DE LOCALIZACION DEL PROYECTO**

---

### **6.4.1. Análisis de Macro localización**

#### **Análisis Preeliminar.**

Una vez definida la capacidad instalada, se establece el análisis de localización del mismo. Para ello se examinan cierto factores que permitirán establecer líneas bases para dicho análisis. Entre estos factores se consideran:

**a) Existencia de cultivos:** La isla esta ubicada en la zona costera de la zona oriental, formando parte de un grupo islas que cuentan con esta variedad de cultivo, a la vez, presenta una buena adaptabilidad para el desarrollo de estas frutos. Cuenta con 1608mz de cocotero, en donde por muchos años ha representado como el patrimonio de la zona.

**b) Fuente de Suministro de Agua y energía eléctrica.-** Según el análisis situacional social desarrollado en capítulos iniciales, se cuenta con estos servicios,

en niveles promedios. Dado también, que las instalaciones actuales con que cuenta la cooperativa poseen todos estos servicios.

**c) Existencia de Mano de Obra.-** Se presenta un índice elevado de desempleo, lo que significa que puede ser mano potencial para futuras actividades.

De acuerdo a lo anterior, la macro localización del proyecto esta definida y se circunscribe al área de la Isla el Espíritu Santo, en Departamento de Usulután, (Ver figura 6-1) ya que no se pretende que el desarrollo de otras comunidades genere un costo social para la Isla; mas bien ella misma se desarrolle con todos sus habitantes, utilizando de manera óptima lo recursos disponibles.

#### 6.4.2. Análisis de Microlocalización.

El factor preponderante para el proyecto es el acceso a los recursos necesarios para la operación eficiente de la planta algunos, de estos son la mano de obra, el acceso a los servicios básicos de transporte, agua potable, electricidad entre otros. Los factores o criterios que se consideran son los siguientes:

a) *Suministros Básicos;* b) *Necesidades de*



Imagen 6-B. Área de Detalle

*Espacio; c) Condiciones de Acceso Vial y marítimo; d) Acceso de la población a la zona y e) la existencia de estructuras previas (ver imagen 6-B).*

**a. Suministros básicos (agua, energía eléctrica)**

Este factor se considera de gran importancia ya que permitirá llevar a cabo procesos de elaboración y preservación de los productos, entre estos pueden considerarse la limpieza, la instalación de maquinaria, el enfriado y conservación de los productos, el control de calidad de los productos, etc. Estos factores aseguran la calidad de los productos al momento de entregarlos al cliente generando en éste una sensación satisfactoria. El factor de ponderación de este criterio representa del 25%.

**b. Necesidades de espacio**

Las propuestas de localización deberán cumplir con espacios necesarios para el establecimiento de las instalaciones productivas, poder así operar de forma eficiente, es decir que opere sin sacrificar las condiciones de ambiente requerido (ventilación, temperatura, humedad) y servicios al personal. El factor de ponderación representa 20%

**c. Condiciones de acceso vial y marítimo**

Es de vital importancia la facilidad de acceso a vehículos de transporte liviano y pesado a la planta para el ingreso de materias primas y la salida de productos terminados, además debe estar muy cerca de la zona de embarque para poder

cargar el producto con poca manipulación. El factor de ponderación de este criterio representa 35%

#### **d. Acceso de la población a la zona y la existencia de estructuras previas.**

Se consideran complementarios, debido a que son variantes que al considerarlas permiten tener un solo parámetro de costos. Dentro de estos se pueden tomar en cuenta la cercanía de las urbes a la planta, así como la utilización de estructuras que anteriormente habían sido utilizadas para fines de producción u oficinas. El factor de ponderación de este criterio será del 20%. (ver cuadro 6-D)

*Cuadro 6-D.- Resumen de pesos de cada factor de acuerdo a la importancia*

<b>N°</b>	<b>FACTOR</b>	<b>PESO</b>
1	Suministros básicos	25%
2	Necesidades de Espacio	20%
3	Condiciones de acceso vial	35%
4	Acceso de la población a la zona y la existencia de estructuras previas	20%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>

#### **6.4.3. Descripción de propuestas de solución**

Se presentan las opciones de localización posible con sus características respectivas para establecer la localización más conveniente. *Ver cuadro 6-E*

<b>N°</b>	<b>LOCALIZACIÓN</b>
1.	Extensión de la ubicación actual zona central de la isla
2.	Zona occidental de la Isla
3.	Zona Oriental de la Isla
4.	Zona central de la Isla por el lado de San Juan del Gozo.

Cuadro 6-E. Opciones de Localización



#### 6.4.4. Procedimiento de la evaluación.

Luego de asignado un porcentaje de importancia a cada uno de los factores, se otorga una calificación de acuerdo al grado en el cual la micro localización satisface los criterios o factores tomados en consideración, en una escala de 1 a 10, Ver cuadro 6-F. La calificación ponderada se obtiene de multiplicar el peso del factor por la calificación obtenida para cada región, y el resultado de la suma de estas es la calificación total de la zona.

CRITERIO	RANGO
Satisface totalmente	9-10
Satisface parcialmente	5-8
No satisface en lo absoluto	1-4

*Cuadro 6-F. Escala de puntuación empleada en la evaluación de opciones de microlocalización.*

#### 6.4.5. Evaluación de Opciones.

a) Extensión de la ubicación actual zona central (Ver Imagen 6-C y Cuadro 6-G).



*Imagen 6-C Zona central*

<b>F A C T O R</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN</b>	<b>CALIFICACIÓN PONDERADA</b>
Suministros básicos	9	25%	2.25
Necesidades de Espacio	7	20%	1.4
Condiciones de acceso vial y marítimo	9	35%	3.15
Acceso de la población a la zona y la existencia de estructuras previas	8	20%	1.6
		<b>T O T A L</b>	<b>8.4</b>

*Cuadro 6-G evaluación de Zona central*

b. Zona occidental (Ver Cuadro 6-H)

<b>F A C T O R</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN</b>	<b>CALIFICACIÓN PONDERADA</b>
Suministros básicos	8	25%	2.0
Necesidades de Espacio	9	20%	1.8
Condiciones de acceso vial y marítimo	7	35%	2.45
Acceso de la población a la zona y la existencia de estructuras previas	8	20%	1.6
		<b>T O T A L</b>	<b>7.85</b>

*Cuadro 6-H Evaluación de Zona central*

c. Zona Oriental (Ver imagen 6-D y Ver cuadro 6-I).

<b>F A C T O R</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN</b>	<b>CALIFICACIÓN P.</b>
Suministros básicos	7	25%	1.75
Necesidades de Espacio	9	20%	1.8
Condiciones de acceso vial y marítimo	8	35%	2.8
Acceso de la población a la zona y la existencia de estructuras previas	7	20%	1.4
		<b>T O T A L</b>	<b>7.75</b>

*Cuadro 6-I Evaluación de Zona Oriental*



*Imagen 6-D Zona Oriental*

d. Zona central de la Isla. San Juan del Gozo (Ver cuadro 6-J).

<b>F A C T O R</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN</b>	<b>CALIFICACIÓN P.</b>
Suministros básicos	7	25%	1.75
Necesidades de Espacio	9	20%	1.8
Condiciones de acceso vial y marítimo	5	35%	1.75
Acceso de la población a la zona y la existencia de estructuras previas	6	20%	1.2
<b>T O T A L</b>			<b>6.5</b>

*6-J Evaluación Zona central, San Juan del Gozo*

### **Resumen de Resultados**

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>PUNTAJES</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Extensión de la ubicación actual zona central de la isla	8.4	Excelentes condiciones de acceso vial y marítimo
Zona occidental de la Isla	7.85	Pocas condiciones favorables de acceso vial y marítimo; pero con espacios fáciles de adecuar
Zona Oriental de la Isla	7.75	Poco acceso a los servicios básicos y poco acceso de la población a la zona.

---

Zona central de la Isla por el lado de San Juan del Gozo.	6.5	Pésimas condiciones de acceso.
---	-----	--------------------------------

---

*Cuadro 6-K. Resultados de la Evaluación.*

Según el cuadro 6-K, se muestra como mejor opción, la zona de la ubicación actual en la zona central de la isla, ya que cuenta con infraestructuras y algunas instalaciones en funcionamiento, servicios de energía eléctrica y abastecimiento de agua, así como también zonas de acceso delimitadas. Esto influye considerablemente con el diseño de los procesos y flujos de producción, así como también en los demás factores complementarios al diseño técnico Operativo.

## 6.5. ANALISIS DE PRODUCTOS

---

### 6.5.1. Especificación de Productos.- Leche de Coco

#### **Descripción del producto:**

Es la emulsión acuosa obtenida de la desintegración del endospermo sólido (carne de coco) con porción del endospermo líquido (agua de coco), o el equivalente o adicional agua potable.

Se debe mantener en refrigeración a temperaturas menores a 5 °C. Por el alto contenido de humedad de 88.8% y el contenido menor de proteínas de 2.4%. El aporte energético de este alimento es de 41.8 cal/Kg., restituyéndole parcialmente el aceite de coco, si se le incorpora un 3% de aceite, el valor energético es de 56.8%, que al compararlo con las 58 calorías que proporciona la leche de vaca, se tiene un alimento aceptable.

#### **Propiedades organolépticas**

**Color:** Emulsión acuosa blanca; **Sabor:** Debe tener el sabor característico del producto, sin malos sabores debido a deterioro o a la absorción de sustancias extrañas; **El olor** será característico del producto, sin malos olores.

**Nomenclaturas:** No existe ningún tipo especial de designación para este producto, solamente es conocido como Leche de Coco.

**Mezclas:** El producto como se describió anteriormente es obtenido de la trituración de la copra de coco con su respectiva agua, por lo cual en el proceso se permite el uso de aditivos para mejorar su resistencia a la descomposición en la pasteurización y homogenizado.

**Aditivos Permitidos:** Son permitidos cumpliendo con las restricciones del país de origen y de uso. Aquellos que son Generalmente Reconocidos como Seguros (GRAS), aquellos definidos y permitidos por la Comisión del Codex Alimentarius, y aquellos aceptados por Buenas Prácticas de Manufactura.

***Políticas, reglamentos o normativas que rigen al producto en el país.***

En El Salvador solamente se exige un registro en La Dirección General de Salud, donde la formula es registrada y posteriormente se realizan inspecciones de parte del IPOA - MAG para verificar el control de calidad e higiene en las instalaciones de la empresa.

Las cantidades permitidas de contaminantes por el proceso son los mostrados en el cuadro 6-L.

Contaminante	Máxima concentración (mg/kg)
Arsénico (As)	0.1
Cobre (Cu)	0.1
Plomo (Pb)	0.1
Hierro (Fe)	5
Estaño (Sn)	150

Cuadro 6-L. Factores contaminantes permitidos.

***Calidad microbiológica***

Si el producto es enlatado y esterilizado o UHT empacado no es necesario el Recuento total de bacterias, Enterococci. Coagulasa positiva y Staphicocco, tal como es el caso de este producto (ver cuadro 6-M).

<i>Microorganismo</i>	<i>Límite microbiológico</i>
Recuento total de bacterias	≤ 50,000 ufc/ml, en al menos 4 de 5 unidades de muestra, y no debe exceder 100,000 cfu/ml en las unidades de muestra remanente
Enterococci	< 10 ufc/g de muestra
Coagulasa positiva Staphicocco	< 10 ufc/g de muestra

Cuadro 6-M. Organismos lipolíticos, si el producto no es esterilizado

### *Requerimientos sanitarios*

Producto debe ser libre de *Clostridium botulinum*, *Escherichia coli*, *Vibrio cholera*, *Salmonelle*, y otros organismos en cantidades altas, ya que pueden representar peligro a la salud de los consumidores. Ver cuadro 6-N.

### *Límites microbiológicos*

Bacteria	Límite microbiológico
<i>E.coli</i>	No debe ser detectada en 0.1 ml en al menos 4 de 5 unidades de muestra, y no debe ser detectada en 0.01 ml en las unidades de muestra remanente.
<i>Vibrio cholerae</i>	Negativa en 25 g de muestra
<i>Salmonellae</i>	Negativa en 25 g de muestra
<i>Listeria monocytogenes</i>	Negativa en 25 g de muestra en productos refrigerados o congelados.

Cuadro 6-N. Organismos nocivos y su respectivo limite microbiológico de aceptación

Entonces debe cuidar que se cumplan estos apartados para la realización del producto, pues de esta manera se esta asegurando un producto de calidad y que cumple con las normativas sanitarias exigidas por la Legislación de El Salvador.

### 6.5.2. Coco Rayado.

#### **Descripción del producto:**

Es el producto que se obtiene de la carne o pulpa del coco, una vez removidos la concha y la testa. El endocarpio se remueve del mesocarpio, la delgada piel café del coco se corta y el agua se saca. La carnosidad blanca del coco se corta en pequeñas partes por una máquina, se pasteuriza con vapor, se tamiza, se clasifica y se empaca.

El control de calidad microbiológico es necesario para asegurar que el producto sea higiénico para su venta en el mercado y de acuerdo a los estándares de exportación.

#### **Clasificación**

- ***Coco rallado desecado extrafino***: es el coco rallado desecado del que no menos del 90%, en peso, para con facilidad por un tamiz de orificios cuadrados de 0.85mm de lado, pero del cual un máximo del 25%, en peso, pasa por un tamiz con abertura de 0.5mm de lado.
- ***Coco rallado desecado fino***: es el coco rallado desecado del que no menos del 80%, en peso, para con facilidad por un tamiz de orificios cuadrados de 1.40mm de lado, pero del cual un máximo del 20%, en peso, pasa por un tamiz con abertura de 0.71mm de lado.
- ***Coco rallado desecado medio***: es el coco rallado desecado del que no menos del 90%, en peso, para con facilidad por un tamiz de orificios



cuadrados de 2.80mm de lado, pero del cual un máximo del 20%, en peso, pasa por un tamiz con abertura de 1.40mm de lado.

Para el presente estudio se considerará el coco rallado desecado medio como la variedad del coco rayado a producir, por razones de tecnología y aceptación del mercado.

### **Propiedades organolépticas**

**Color:** Emulsión acuosa blanca

**Sabor:** Debe tener el sabor característico del producto, sin malos sabores debido a deterioro o a la absorción de sustancias extrañas.

**El olor** será característico del producto, sin malos olores.

**Nomenclaturas:** No existe ningún tipo especial de designación para este producto, solamente es conocido como Coco rallado.

**Contenido:** El envase plástico contendrá el contenido comercial de una libra teniendo en cuenta las dimensiones y tolerancia del empaque, así como durabilidad para el peso planificado.

### **Características analíticas**

1. La acidez total del aceite extraído del coco rayado no debe ser superior al 0.3% m/m, medida como ácido láurico.
2. El contenido de agua del coco rayado desecado no deberá rebasar el 3% m/m.
3. El contenido de aceite del coco rayado no deberá ser inferior al 55% m/m.

4. El contenido de ceniza no deberá rebasar el 2.5% m/m.

En cuanto a la materia vegetal extraña, compuesta exclusivamente de fragmentos de cáscara, fibra, corteza y partículas quemadas, no deberá rebasarlos 15 fragmentos por cada 100 g

El coco rayado deberá estar exento de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

### **6.5.3. Agua de Coco Envasada**

#### ***Descripción del producto.***

Producto obtenido del endospermo líquido de la drupa de coco sin adición significativa de endospermo sólido (carne de coco). El agua de coco tierno es una bebida muy importante en las zonas de producción y se consumen grandes cantidades, el agua de coco maduro en pequeñas agroindustrias suele recogerse y darse a los cerdos y al ganado, pero generalmente se convierte en un problema debido a su fermentación que ocasiona olores desagradables y acidifica los suelos circundantes. El agua de coco maduro tiene una concentración de sólidos totales de 4 a 6%, que en un 95% son azúcares y 2% sólidos orgánicos, el resto es agua y minerales. Se han encontrado varias vitaminas pero en cantidades poco importantes.

### **Aplicaciones del agua de coco maduro.**

La aplicación más importante es como medio de cultivo bacteriológico, ya que eleva las cualidades de los nutrientes de los cultivos. Otra aplicación es como diluyente para la preparación de ampollas de semen.

Los usos de coco en las comunidades rurales se limitan a usos medicinales, ya que es diurético, ayuda a sanar trastornos estomacales, evita los vómitos y los sarpullidos causados por la viruela y el sarampión.

### **Factores esenciales de composición y calidad**

**Características analíticas** (ver cuadro 6-O)

<i>Sólidos totales de coco (% m/m)</i>	<i>Sólidos de coco no-grasos</i>	<i>Agua (%m/m) Valor mínimo. Valor Máximo.</i>
4.0	3.2	>90 y <96

Cuadro 6-O Características analíticas del agua de coco.

### **Propiedades Organolépticas**

**Color:** Transparente o ligeramente turbio

**Sabor:** Debe tener el sabor característico del producto, sin malos sabores debido a deterioro o a la absorción de sustancias extrañas.

**El Olor:** será característico del producto, sin malos olores.

### **Calidad Microbiológica** (ver cuadro 6-P)

<b>Microorganismo</b>	<b>Limite microbiológico</b>
<i>Recuento total de bacterias</i>	<i>&lt;= 50,000 ufc/ml, en al menos 4 de 5 unidades de muestra, y no debe exceder 100,000 cfu/ml en las unidades de muestra remanente.</i>

<i>Enterococci</i>	<10 ufc/g de muestra
<i>Coagulasa positiva staphicocco</i>	<10 ufc/g de muestra

Cuadro 6-P. factores contaminantes permitidos

### Esterilidad

Requerimientos sanitarios: el producto debe ser libre de *Clostridium Botulinum*, *Escherichia Coli*, *Vibrio Cholera*, *Salmonelle* y otros organismos en cantidades de los cuales pueden representar peligro a la salud de los consumidores.

### Limites Microbiológicos (ver cuadro 6-Q)

Bacteria	Limite microbiológico
<i>E.coli</i>	No debe ser detectada en 0.1 ml en al menos 4 de 5 unidades de muestra, y no debe ser detectada en 0.01 ml en las unidades en muestra remanente.
<i>Vibrio Cholerae</i>	Negativa en 25g. de muestra
<i>Salmonellae</i>	Negativa en 25g. de muestra
<i>Listeria Monocytogenes</i>	Negativa en 25 g. de muestra en productos refrigerados o congelados.

Cuadro 6-Q. Organismos nocivos y su respectivo limite microbiológico de aceptación

## **6.6. ANALISIS DE INGENIERIA**

---

### **6.6.1. Evaluación técnica de las materias primas.**

El rendimiento de materias primas se encuentra en función de la variedad cultivada, distanciamiento de siembra, condiciones agrícolas y condiciones de humedad durante el ciclo vegetativo, así como también el rendimiento de producto por fruto. El cocotero es una de las plantas con mayor diversidad de productos, siendo su producción permanente durante todo el año, siendo la mejor época diciembre a mayo.

Se definen primeramente las materias primas que se necesitan para la fabricación del producto y las cuales no son reemplazables por otro tipo de insumo, por lo cual, no será necesario evaluar y seleccionar un conjunto de alternativas, desde ningún criterio económico o técnico; tomando en en consideración elementos que inciden directamente en la calidad del producto.

Otras materias primas complementarias en la elaboración de estos productos están:

- Aditivos de estabilización por homogenización, permitido por las normas del CODEX para productos alimenticios.
- Monoesterato de glicérido en pequeños porcentajes de concentración de 0.3%.

## **Otras Consideraciones**

- Se considera la posibilidad de combinar dentro del proceso productivo actividades artesanales (tales como el corte de frutos, el descascarado y transporte) en las cuales las personas ya poseen experiencia y garantizarán una mejor operatividad de la planta aunque requieran grandes cantidades de personal; pero donde las actividades a realizar son novedosas y requieran la menor cantidad de personal se entrenaran oportunamente para dicho trabajo.
- La aplicación de tecnología moderna en los procesos de producción aseguran una mejor calidad y una productividad elevada, el hecho de que se utilice en alguna medida menos personal, no significa que los beneficios no vayan a ser percibidos por la población, pues la mayoría son miembros de la cooperativa y las utilidades serán distribuidas entre ellos de forma equitativa, además de existir una unidad de proyección social que velará por que otros habitantes se beneficien ya sea con empleos o con programas desarrollados por ellos mismos.

## 6.6.2. Información técnica sobre procesos.

### 6.6.2.1 Procesamiento de Leche de Coco

La leche de coco es el producto obtenido a partir de la pulpa fresca molida y prensada. A partir de la leche de coco, por separación del aceite por medio de centrifugación, se obtiene lo que se conoce como leche de coco desgrasada.

El método principal para el procesamiento de la leche de Coco es empleado actualmente por empresas extranjeras en EE.UU. Dicho principio se describe en la imagen 6-E:

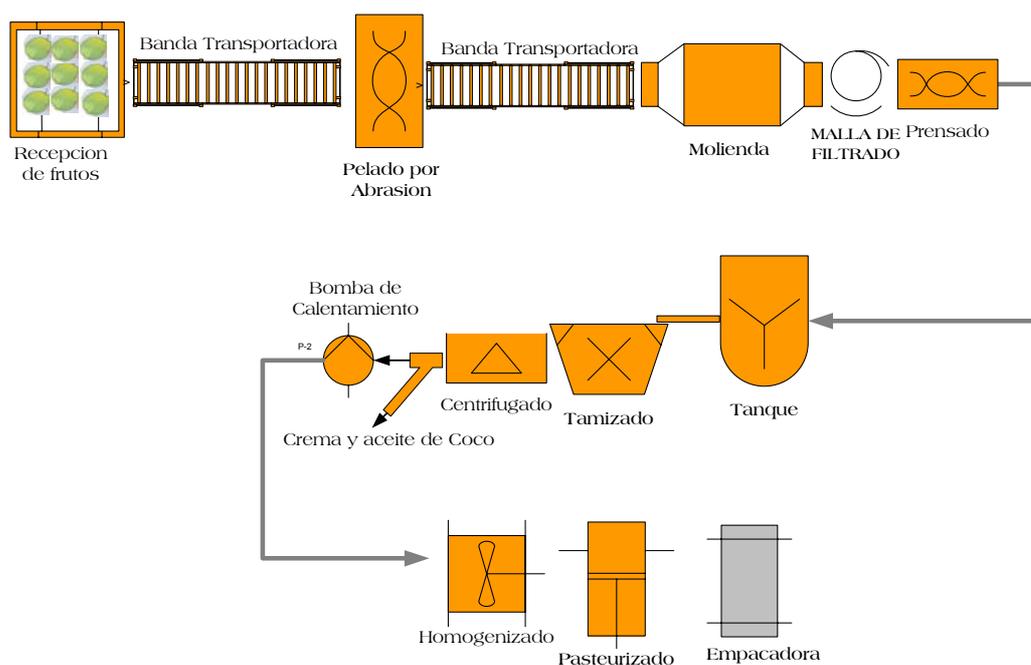


Figura 6-E. Principio de Extracción de Leche de coco. Esta técnica de obtención de la leche de coco no se encuentra patentada en nuestro país, y fue desarrollada por el Consejo de Desarrollo del Coco, Kochi – 682 01, India.

### **Secuencia del Proceso.-**

1. El coco se parte y se extrae la pulpa manualmente, se pela mecánicamente por abrasión cuidando eliminar la cutícula sin quitar parte de la pulpa.
2. Posteriormente se somete a una molienda gruesa, utilizando una malla de 1500, después una molienda fina con la malla 375, la pulpa de coco molida se prensa. El residuo restante se seca y se muele obteniéndose una harina.
3. La leche obtenida en el prensado se pasa por un despulpador para eliminar cualquier residuo que pueda estar presente, se recomienda utilizar una malla de 0.5 mm; la leche de coco tamizada se evapora para bajar el contenido de sólidos hasta un 45%, se recomienda utilizar un evaporador de película al vacío, para asegurar que la temperatura del producto no rebase los 70 °C.
4. Posteriormente, la leche de coco neutralizada se alimenta a una centrífuga de tres fases, a una velocidad de 500 litros/hr, utilizando una compresión de 4 a 4.5 kg/cm<sup>2</sup>, con un tiempo de descarga de 2.5 minutos y sosteniendo la apertura de eliminación de sólidos durante dos segundos.
5. La leche de coco desgrasada pasa a una bomba de calentamiento y agitación, en donde se le adicionan los aditivos necesarios para su estabilidad y presentación, se recomienda mantener la temperatura debajo de 50 °C. Para lograr la estabilidad del producto es necesario homogeneizar a 300 psi, de presión.
6. Posteriormente la leche se pasa por un intercambiador de calor para pasteurizarla, la temperatura que se recomienda es de 70 °C durante un



tiempo de 30 min. La leche de coco desgrasada y pasteurizada se debe mantener en refrigeración a temperaturas menores a 5 °C. Por el alto contenido de humedad de 88.8% y el contenido menor de proteínas de 2.4%. Al restituir el aceite a la leche de coco deshidratada, es necesario adicionar un emulsificante para evitar que se desplace a la superficie.

Actualmente se encuentra disponible en toda Latinoamérica y puede modificarse de acuerdo a las necesidades. También el producto “leche de coco” no se encuentra patentado en el país, ya que no se elabora de forma industrial, tal como se presentó en el capítulo anterior en el apartado de mercado competidor.

#### **6.6.2.2 Procesamiento de Coco Rayado.**

##### **Selección de los frutos**

Para la elaboración de coco rallado conviene usar solo cocos de excelente calidad. Estos cocos se almacenan durante tres semanas con el fin de completar su maduración, puesto que la cantidad de aceite influye en el sabor del producto, posteriormente se destopan y se abren, igual que ocurre en la preparación de la copra, a continuación se extrae la pulpa fresca del casco y se procede a sacar su pulpa. Estas operaciones se realizan generalmente a mano (se requiere de mano de obra numerosa y calificada) con ayuda de cuchillos o raspadores de formas especiales; pueden sin embargo mecanizarse parcial o completamente, sin que

resulte, una gran reducción en el costo de la mano de obra, al menos en lo que concierne al pelado.

Es importante emplear cocos maduros; los inmaduros tendrán menor calidad. Asimismo, no deben utilizarse cocos germinados, ya que se obtendrá un producto de color deficiente, y, por tanto, es importante no dejar madurar los cocos demasiado tiempo.

La maduración aumenta el grosor del endospermo, y en consecuencia, el rendimiento de producto, que aumenta el contenido de aceite y reduce el contenido de humedad. Además, la siguiente fase del proceso, la extracción de la pulpa se hace más fácil debido a que se produce una ligera contracción de la semilla dentro de la concha.

#### **Extracción de cáscara. Descascarado**

La eliminación de las cáscaras y conchas se suele realizar en campo, llevándose a la fábrica la pulpa de los cocos, extraída el mismo día. Este procedimiento disminuye notablemente el volumen, el peso a transportar y la superficie necesaria para el almacenamiento de los cocos.

Es importante que la semilla se mantenga entera durante la operación de forma que no perturbe la operación siguiente de retirar el tegumento (o testa) pardo. Los mejores jornales pueden separar las conchas de hasta 2000 cocos por turno de 8 horas, pero lo más común es una cifra que se aproxima a los 1500.

## **Mondado**

El mondado es la operación por la que se quita la testa de la semilla (tegumento del albumen). Este se pela en forma de espiral gruesa usando un cuchillo especial. En esta operación se separa del 12 al 15% del albumen. El subproducto de esta operación se seca usualmente al sol, o bien, en un horno secador y se vende para molienda, donde se obtiene un aceite de segunda calidad.

El aceite extraído de esta procedencia tiene una composición diferente a la del aceite de coco ordinario; por lo general, tiene un contenido alto de ácidos grasos libres, y se usa en la fabricación de jabón. Aunque la harina de raspado tiene aproximadamente la misma composición que la harina de coco ordinaria, se cree, generalmente, que esta última es mejor como alimento para el ganado, ya que su contenido vitamínico se considera superior. Además, también se puede mezclar con la copra para extracción de aceite.

## **Descripción del proceso en la fábrica**

1. **Recepción.** En esta área se verifica que la pulpa esté en excelentes condiciones, se pesa y deposita en cajas de plástico limpias.
2. **Lavado.** Una vez establecidos los pesos de la materia prima, se lleva a una lavadora, similar a las empleadas en el lavado de zanahorias y papas, en donde entra y se adiciona agua con un desinfectante; el agua se va adicionando y se permite la salida del agua sucia, hasta que se considera perfectamente limpia.

3. **Almacenamiento.** Esta etapa es opcional, consiste en llevar a cuartos fríos la materia prima que no será procesada para evitar la acción de agentes patógenos que afecten su calidad.
4. **Triturado.** Consiste en dar un proceso de rayado o triturado a la materia prima, en un molino de discos. Un modelo de triturador muy convincente consiste en dos bateas dentadas, una fija y otra móvil, entre las cuales se introduce la materia a tratar.
5. **Secado.** Una vez triturado, se lleva a una secadora para eliminar la mayor parte de la humedad, al final se colecta. Como es natural el secado se efectúa con aire caliente, en aparatos generalmente con pisos donde la temperatura no debe sobrepasar los 70 a 80 °C, con el fin de evitar los riesgos de oxidación.
6. **Mezclado.** La harina presecada se pesa y, con base en ello, se establece la cantidad de fécula y azúcar a adicionar y se lleva a una mezcladora.
7. **Secado.** Una vez obtenida la mezcla, se somete a otro proceso de secado, para llevarla a un contenido de humedad de alrededor del 3%.
8. **Tamizado.** El producto deshidratado, se enfría, tamiza y clasifica con base en su finura, en tres tamaños: grande, medio y fino.
9. **Envasado.** Cada una de las calidades se envasa en bolsas de plástico de 20 kg. Los sacos se identifican con: (a) corte del coco; (b) fecha de empaque; (c) equipo de empaque; (d) turno de empaquetado, y (e) número clave del producto.

10. **Almacenamiento.** El producto envasado se lleva a un almacén para esperar a su distribución, los precios son los mismos para cualquiera de las calidades. El coco desecado debe guardarse en un local limpio, seco y bien ventilado, alejado de la influencia de la luz solar directa. Para que alcance una duración razonable, no deben ser extremas la temperatura ni la humedad. Las mejores temperaturas son de 15 a 20 °C, o lo más cercanas posible a los 18 °C, durante todo el año. Debe evitarse la humedad; lo mejor es una humedad relativa entre 45 y 55%, o cercana al 50%, que es la optima. Debe guardarse en estibas sobre tarimas, dejando que circule libremente el aire. (Ver imagen 6-F)

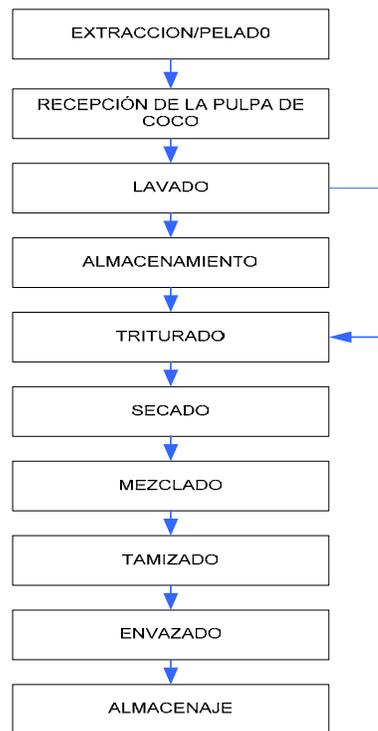


Imagen 6-F. Diagrama de flujo para la elaboración de coco deshidratado

### **6.6.2.3. Procesamiento de Agua de Coco Envasada.-**

Los participantes en el mercado mundial de bebidas rehidratantes, podrían encontrar una rival más. Son varias empresas dentro del país que están envasando el agua de coco de diversas maneras. Estas no se han tomado en consideración debido a los bajos niveles de capacidad, puesto que no cumplirían con los expuestos en el estudio. No obstante, se ha identificado 3 procesos potenciales para ser evaluados y establecer así el idóneo.

#### **Maquina Envasadora De Agua De Coco.-**

Desarrollado por estudiantes del Instituto Técnico Ricaldone. Dicho proyecto, una maquina semiautomática para extraer, procesar y envasar agua de coco, fue seleccionado entre todos los proyectos de educación media para la feria científica Técnica de la Organización de los Estados Americanos (OEA), celebrada en Lima, Perú en el 2004. (Ver figura 6-G)

*Tiempo 90 segundos. El tiempo de extracción y paso del agua.*

*Tiempo total del proceso 93.03 segundos, 1,33 minutos, para un envase de 300 ml.*

*Para un envase de capacidad de 1 litro, 5.33 minutos.*

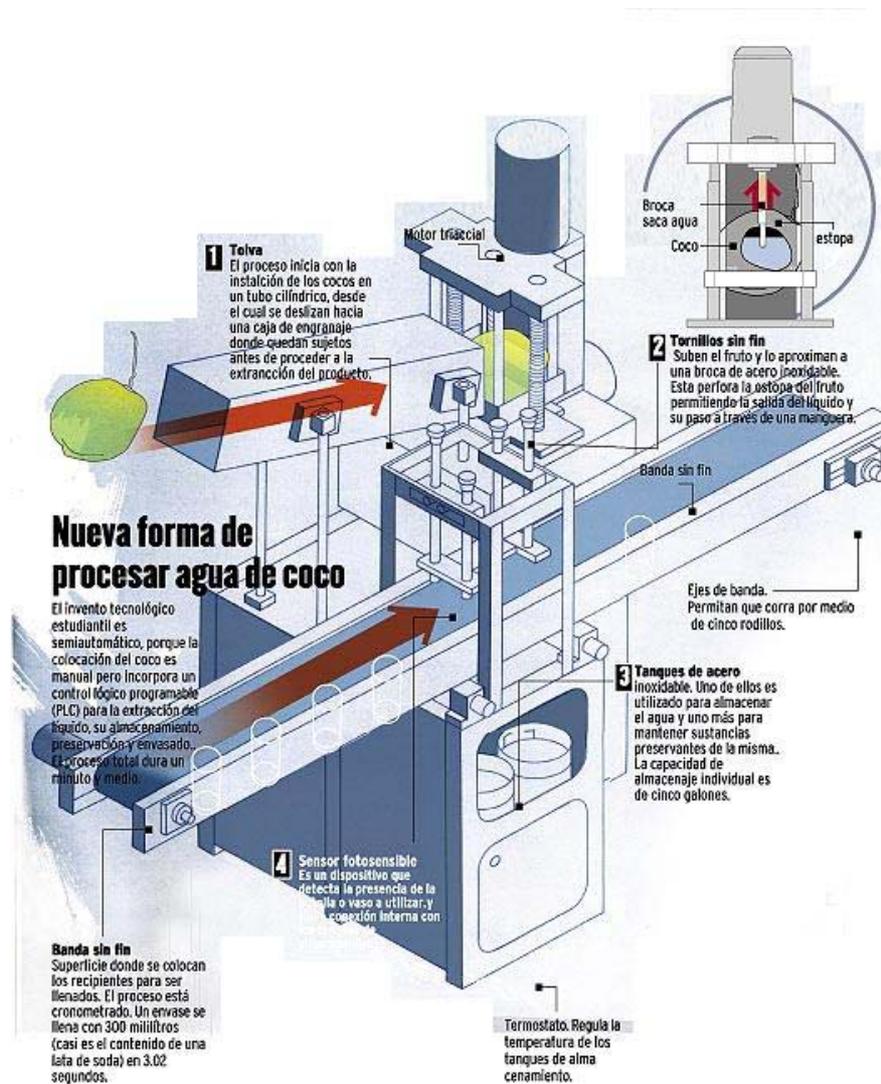
***Ritmo de Producción:*** 90 lts/día, aproximadamente 1,981.24 lts/ mes.

***Costo de Adquisición:*** a nivel de prototipo, US\$5000.00. Diseño Final:

*US\$15000.00*

### **Tecnología de la Microfiltración.-**

La microfiltración tangencial de pulpas sobre membranas o filtros de cerámica, permite la obtención de jugos clarificados de alta calidad, asépticos, recomendados para frutas aromáticas que pierden sus propiedades con los habituales tratamientos térmicos de pasteurización (melón, coco, limón, maracuya entre otros). Además, representa una inversión menor a las tecnologías más tradicionales. Consiste en un equipo modular que permite aumentar la capacidad de procesamiento a medida que aumenten los volúmenes de materia prima a tratar. Una capacidad equivalente a 1m<sup>2</sup> de membrana (alrededor de 80 a 100 litros de jugos) su valor es de aproximadamente US\$7000, incluyendo membrana y los equipos conexos como tuberías, bomba entre otros. Dicha tecnología ha sido desarrollada por el CIRAD (Centro Internacional de Investigaciones Agroindustriales para el Desarrollo) y ha sido establecida por empresas privadas en Brasil (agua de Coco), Colombia (jugo de limón y otras frutas), Ecuador (maracuya), Costa de Marfil (limón). El mismo equipo puede ser usado tanto para la obtención del agua de coco como la obtención de jugo de limón, lo cual permite optimizar la inversión. Esta tecnología no se aplica al falso fruto de marañón, debido a que la demanda para este producto es bajo su forma de pulpa, de no de jugo de clarificado, y que, por ser astringente, es una fruta que se beneficia con el tratamiento térmico. Después de extraer el jugo, se requiere un envasado aséptico (mínimo de inversión requerido para un empaquetado a granel: US\$ 20000).



## Nueva forma de procesar agua de coco

El invento tecnológico estudiantil es semiautomático, porque la colocación del coco es manual pero incorpora un control lógico programable (PLC) para la extracción del líquido, su almacenamiento, preservación y envasado. El proceso total dura un minuto y medio.

**Imagen 6-G. Maquina Procesadora de Agua de Coco. INFOGRAFIA EDH/ Marta Maravilla/ Roberto Santos/ información brindada por coordinador y responsables del proyecto, Jose Roberto Torres, Leonel Armando Mendoza, Carlos Roberto Pérez y Eder Nilson Ramírez.)**



## Procesamiento de Agua de Coco.- PEARCE

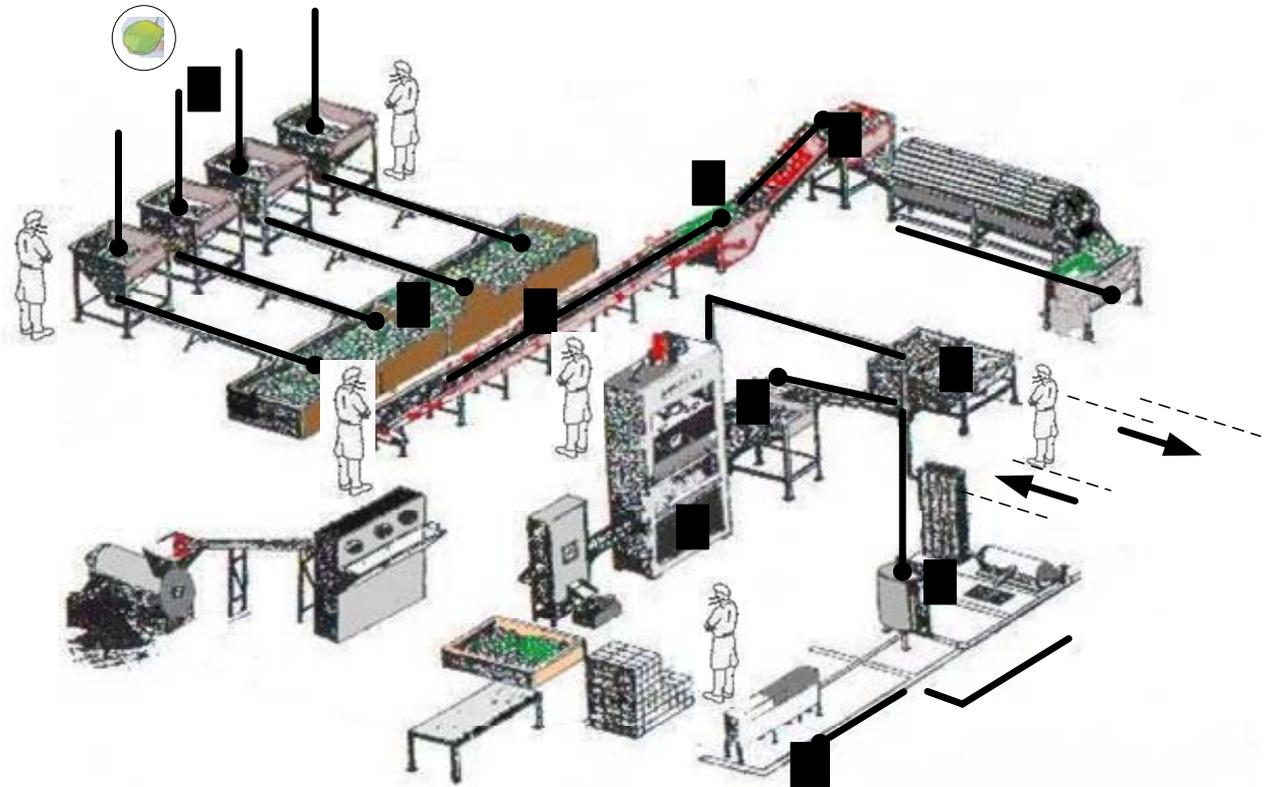


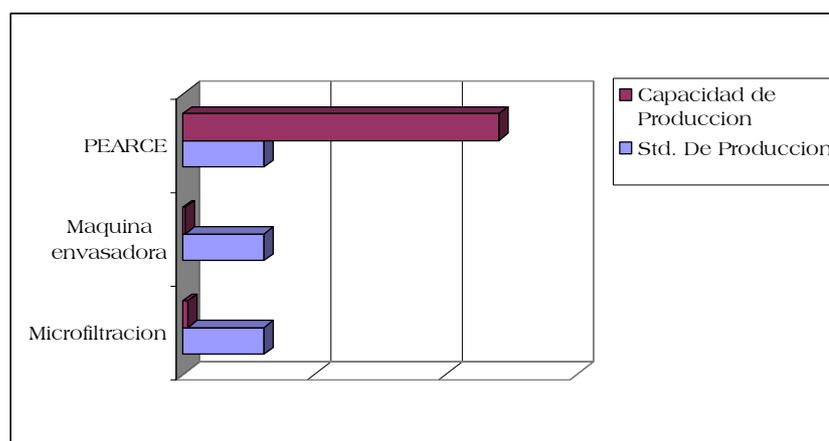
Imagen 6-H.- Unidad de Procesamiento de Agua de Coco.- PEARCE.-  
 Equipo originario de Brasil, PEARCE IND. E COM. DE MÁQUINAS LTDA.  
 Rua Conselheiro Estelita, 181-Jacarecanga. Teléfono: 085-2891113

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción de Equipo</b>
04	Plataforma de recepción
12	Tanques Homogenizadores
01	Banda de selección y transporte
01	Lavador rotativo
01	Banda de transporte 6m.
10	Tanques descontaminadotes 300L.
01	Banda salida para acumulación.
01	Extractor de agua de coco 10 bicos automático.
01	Sistema de bombeo para envase
01	Llenadota de envases 1.000 g/h
01	Túnel de congelamiento – 5.0 m <sup>2</sup>
01	Cámara de Refrigeración – 10.0 m <sup>2</sup>

**Datos Operacionales:**  
 Operarios Necesarios: 30  
 Rendimiento: 0.5 lts/ coco  
 Producción Aproximada: 24000  
 cocos/11horas/día  
 Capacidad de Operación: 12000  
 lts/día.

De acuerdo a la demanda establecida anteriormente, se tiene una capacidad proyectada de 816,000 lts de agua envasada. Al tomar como parámetro el std. de Producción, se la mayor parte de los procesos propuestos no alcanzan a cubrir esta demanda, a excepción de la línea *PEARCE*, puesto que esta diseñada para el procesamiento de grandes volúmenes de mat. Prima. En cambio, la maquina envasadora, resulta ser un proyecto muy innovador por lo cual permitiría impulsar la tecnología salvadoreña, pero se encuentra en la etapa de prototipo, contando un bajo nivel de capacidad respecto a la demanda esperada a cubrir.

En cuanto a la microfiltracion recién ha sido implementada por algunos países latinoamericanos Brasil, Colombia, Ecuador y Costa de Marfil, pero solamente para medianos volúmenes de producción. Esta podría ser una forma muy potencial para el procesamiento de agua de coco en futuros venideros.



*Imagen 6-I. Comparación de opciones de Producción de agua de coco.*

### **6.6.3. Criterios de Selección de Procesos.**

#### ***Disponibilidad de la tecnología***

Representando un factor de suma importancia para el factor producción. La tecnología que requerida, esta accesible gracias a las integraciones de mercados en el área latinoamericana, además de la integración con los tratados de Libre comercio.

#### ***Complejidad de la tecnología***

La zona de incidencia, cuenta con mano de obra potencial, esto junto a los programas de capacitación de estos equipos y la experiencia laboral de la cooperativa, facilitaran el desarrollo del proceso productivo para lograr los niveles de calidad indispensables.

#### ***Grados y dependencias tecnológicas.***

La dependencia tecnológica es menor pues los equipo que se pretenden utilizar son de origen Americano, y los proveedores tienen todo el conocimiento para el mantenimiento oportuno, además se puede capacitar personal para poder asegurar el funcionamiento de los equipos.

#### ***Niveles de calidad que pueden obtenerse.***

Los niveles de calidad son de grado alimenticio, entonces se reduce aún más el número de opciones, además de llegar a tener costos mas elevados que los equipos convencionales; pero es un requisito indispensable para poder satisfacer el mercado.

### ***Posibilidades de desarrollo futuro***

Las posibilidades de desarrollo posteriores pueden intervenir en la selección pues se debe considerar que con pequeñas modificaciones puedan incrementarse las capacidades de producción o que a la vez se considere en el espacio de físico de la planta para incrementar las capacidades.

### ***Subproductos y residuos***

Los productos y subproductos que se generan durante el proceso se deben manejar en los equipos de manera que no se afecten las propiedades y logren cumplir con parámetros de aceptación para poder emplearse de otra manera.

### ***Riesgos de la operación***

Cualquier riesgo de operación se tratará de eliminar por medio del uso debido del equipo de protección personal, pero en aquellas operaciones que no se puedan reducir considerablemente los riesgos, se tratará de capacitarlos.

## **6.6.4. Selección de Procesos.**

### ***6.6.4.1 Procesamiento para Extracción de Leche de Coco.***

El proceso que se empleará para la producción de la leche de coco, se presenta la descripción de las operaciones del proceso, así como también sus respectivos cursogramas analíticos (Ver imagen 6-J Cursograma analítico de obtención de leche de coco).

### **Secuencia del Proceso.-**

1. El coco se parte y se extrae la pulpa manualmente, se pela mecánicamente por abrasión cuidando eliminar la cutícula sin quitar parte de la pulpa.
2. Posteriormente se somete a una molienda gruesa, utilizando una malla de 1500, después una molienda fina con la malla 375, la pulpa de coco molida se prensa. El residuo restante se seca y se muele obteniéndose una harina.
3. La leche obtenida en el prensado se pasa por un despulpador para eliminar cualquier residuo que pueda estar presente, se recomienda utilizar una malla de 0.5 mm; la leche de coco tamizada se evapora para bajar el contenido de sólidos hasta un 45%, se recomienda utilizar un evaporador de película al vacío, para asegurar que la temperatura del producto no rebase los 70 °C.
4. Posteriormente, la leche de coco neutralizada se alimenta a una centrífuga de tres fases, a una velocidad de 500 litros/hr, utilizando una compresión de 4 a 4.5 kg/cm<sup>2</sup>, con un tiempo de descarga de 2.5 minutos y sosteniendo la apertura de eliminación de sólidos durante dos segundos.
5. La leche de coco desgrasada pasa a una bomba de calentamiento y agitación, en donde se le adicionan los aditivos necesarios para su estabilidad y presentación, se recomienda mantener la temperatura debajo de 50 °C. Para lograr la estabilidad del producto es necesario homogeneizar a 300 psi, de presión.
6. Posteriormente la leche se pasa por un intercambiador de calor para pasteurizarla, la temperatura que se recomienda es de 70 °C durante un

tiempo de 30 min. La leche de coco desgrasada y pasteurizada se debe mantener en refrigeración a temperaturas menores a 5 °C. Por el alto contenido de humedad de 88.8% y el contenido menor de proteínas de 2.4%. Al restituir el aceite a la leche de coco deshidratada, es necesario adicionar un emulsificante para evitar que se desplace a la superficie.

#### **6.6.4.2. Procesamiento para elaboración de Coco Rayado**

Las etapas del proceso son se describen a continuación y representan en la imagen 6-K:

1. **Recepción:** En esta área se verifica que la pulpa esté en buenas condiciones, se pesa y deposita en cajas de plástico limpias.
2. **Lavado:** Una vez establecidos los pesos de la materia prima, se lleva a una lavadora, similar a las empleadas en el lavado de zanahorias y papas, en donde entra y se adiciona agua con un desinfectante; el agua se va adicionando y se permite la salida del agua sucia, hasta que se considera perfectamente limpia.
3. **Almacenamiento:** Esta etapa es opcional, consiste en llevar a cuartos fríos la materia prima que no será procesada para evitar la acción de agentes patógenos que afecten su calidad.
4. **Triturado:** Consiste en dar un proceso de rayado o triturado a la materia prima, en un molino de discos. Un modelo de triturador muy convincente

consiste en dos bateas dentadas, una fija y otra móvil, entre las cuales se introduce la materia a tratar.

5. **Presecado:** Una vez triturado, se lleva a una secadora para eliminar la mayor parte de la humedad, al final se colecta. Como es natural el secado se efectúa con aire caliente, en aparatos generalmente con pisos donde la temperatura no debe sobrepasar los 70 a 80 °C, con el fin de evitar los riesgos de oxidación.
6. **Mezclado:** La harina presecada se pesa y, con base en ello, se establece la cantidad de fécula y azúcar a adicionar y se lleva a una mezcladora.
7. **Secado:** Una vez obtenida la mezcla, se somete a otro proceso de secado, para llevarla a un contenido de humedad de alrededor del 3%.
8. **Tamizado:** El producto deshidratado, se enfría, tamiza y clasifica con base en su finura, en tres tamaños: grande, medio y fino.
9. **Empacado:** se envasa en bolsas de plástico de 0.45 kg.
10. **Almacenamiento:** El producto envasado se lleva a un almacén para esperar a su distribución. El coco desecado debe guardarse en un local limpio, seco y bien ventilado, alejado de la influencia de la luz solar directa. Para que alcance una duración razonable, no deben ser extremas la temperatura ni la humedad. Las mejores temperaturas son de 15 a 20 °C, o lo más cercanas posible a los 18 °C, durante todo el año. Debe evitarse la humedad; lo mejor es una humedad relativa entre 45 y 55%, o cercana al 50%, que es la optima. Debe guardarse en estibas sobre tarimas, dejando que circule libremente el aire.

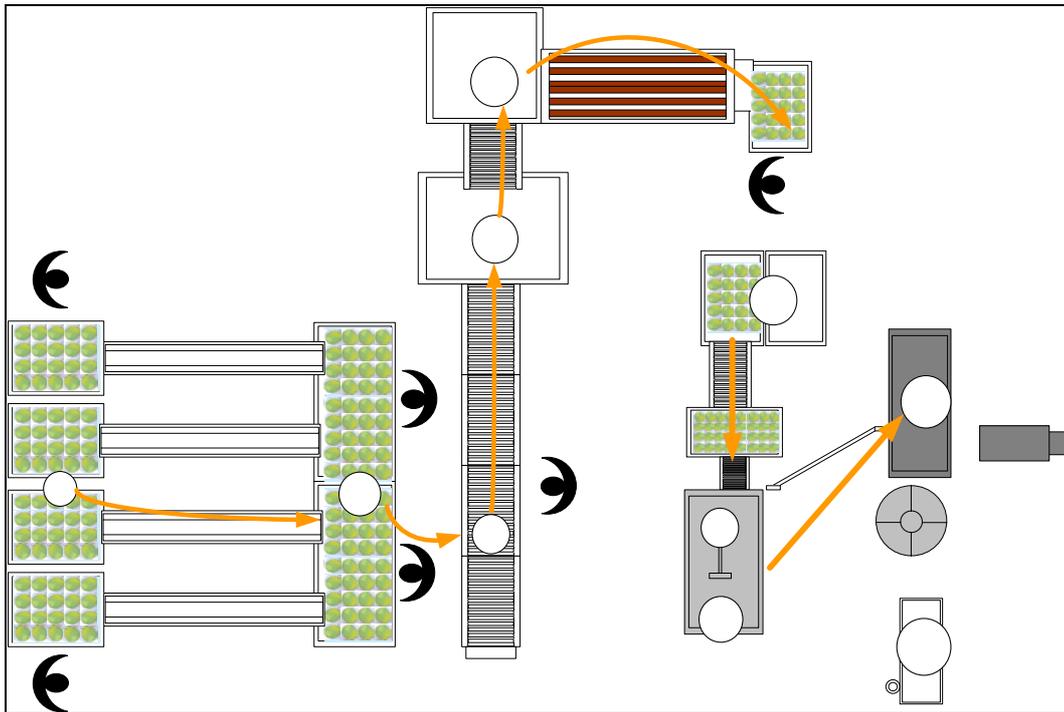


Imagen 6-K Línea de procesamiento de coco rayado.

#### 6.6.4.3. Procesamiento para la extracción de Agua de Coco.-

##### Secuencia del Proceso

1. **Recepción:** Los frutos son recibidos en el área de recepción.
2. **Mezclados:** Se mezclan los frutos recolectados de los diversos camiones recolectores.
3. **Selección:** Se seleccionan los frutos en mejor condición, aquellos que se encuentren con mas maduros. 1 2
4. **Prelavado:** los frutos caen en un depósito, en donde pasan por un prelavado para limpiar las impurezas de las superficies. 3
5. **Cepillado:** Mediante un lavador horizontal, los frutos son lavados de forma mas completa, para eliminar todo tipo de impurezas.



- 6. Clorinación:** Mezclados con cloro para finalizar la etapa de lavado.
- 7. Secado:** se somete al, para eliminar contenidos de humedad que pueden afectar la operación siguiente.
- 8. Perforación:** Mediante un extractor automático, el fruto es perforado mediante una broca especial, y el agua extraída es llevada mediante tuberías a tanques de refrigeración.
- 9. Refrigeración:** El agua extraída es almacenada en tanques de refrigeración para conservar su temperatura.
- 10. Embotellado:** Mediante un sistema de bombeo, el agua almacenada es envasada en depósitos de 1 lt. De capacidad.

## **6.7. ANALISIS DE ESPACIOS**

---

### **6.7.1. Distribución en Planta.**

La Distribución en planta persigue facilitar el proceso de producción, disminuyendo los riesgos industriales, contribuye al flujo correcto de materiales, producto en proceso y producto terminado, así como también el aprovechamiento óptimo de la mano de obra. El aprovechamiento de espacios, la funcionalidad de estructuras existentes y las condiciones de trabajo en general dependerá en gran medida a que las actividades de la operación sean efectivas.

Son considerados ciertos elementos como punto de partida, estos son:

***Instalaciones existentes fuera de uso:*** Construcciones de instalaciones y compra de maquinaria como parte de proyectos que nunca fueron ejecutados, fueron el resultado de malas administraciones en periodos anteriores. La cooperativa cuenta con tres zonas que actualmente no están destinados para actividad alguna. Estas han sido consideradas como zonas bases para la adaptación de las nuevas líneas de producción de los productos en estudio, puesto que, solamente se partiría de la edificación actual, sistemas de tuberías, ventilación, de tal forma que se pueda optimizar estos recursos existentes (ver imagen 6-L).



Figura 6-L. Instalaciones actuales de la Cooperativa el Jobal, en ella se encuentran áreas potenciales que pueden ser utilizadas en el levantamiento y redistribución de las líneas de producción de los productos en estudio.

## 6.7.2. Descripción de módulos productivos por áreas

### Modulo 1: Agua de Coco

Esta zona esta destinada a la recepción de materia prima, las características en cuanto a superficie y facilidades de higiene serán de tal forma que contribuyan a conservar un ambiente de limpieza y saneamiento adecuado para el manejo de los productos.

#### a. Especificación de Maquinaria y Equipo

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción de Equipo</b>
04	Plataforma de recepción
12	Tanques Homogenizadores
01	Banda de selección y transporte
01	Lavador rotativo
01	Banda de transporte 6m.
10	Tanques descontaminadotes 300L.
01	Banda salida para acumulación.
01	Extractor de agua de coco 10 bicos automático.
01	Sistema de bombeo para envase
01	Envasadora 1.000 g/h
01	Túnel de congelamiento – 5.0 m <sup>2</sup>
01	Cámara de Refrigeración – 10.0 m <sup>2</sup>

*Cuadro 6-R Descripción de maquinaria en línea de procesamiento de agua de coco.*

#### b. Datos Operacionales:

Operarios Necesarios: 30

Rendimiento: 0.5 lts/ coco

Producción Aproximada: 24000 cocos/11horas/día

Capacidad de Operación: 12000 lts/día.

## Modulo 2: leche de coco

### a. Especificación de Maquinaria y Equipo

#### *Tanques de recepción de coco y leche en proceso (ver cuadro 6-S)*

<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Especificaciones</b>	<b>Área</b>
Tanques de recepción	2	Acero inoxidable, capacidad de 2500 kg c/u	5 x 3 mts
Tanques de recepción de líquidos	1	Aluminio con capacidad de 350 litros	6 x 6 mts

*Cuadro 6-S Tanques de recepción de coco y leche en proceso.*

#### *Marmitas de pelado por abrasión (ver cuadro 6-T):*

##### Información Técnica

<b>Capacidad:</b>	100 galones
<b>Elaborada en:</b>	Acero inox.304
<b>Motor:</b>	Trifásico
<b>Reductor:</b>	Importado de selle hermético exclusivo
<b>Cámara:</b>	Doble para vapor ó aceite
<b>Agitador:</b>	A 30 r.p.m. Con raspadores de teflón
<b>Evacuación:</b>	Volcable con manija
<b>Calentamiento:</b>	Vapor ó a gas (incluye calefactor)
<b>Dimensiones:</b>	5 mts x 5 mts.
<b>Peso neto:</b>	85 Kg.
<b>Cantidad</b>	1

*Cuadro 6-T Especificación de marmitas.*

## **Expeler de Pulpa**



*Imagen 6-L Expeler para leche de coco.*

Tiene una capacidad de 16 a 17 ton de pulpa en 24 hr o de 12 a 13 ton de residuos sólidos en el primer prensado en 24 hr. El contenido de aceite en los residuos sólidos varía de 6.5 a 8% del aceite en la pasta después del proceso final. Es activado por un motor de 60 hp x 1000 rpm. Cantidad: 1 Dimensiones: 5 mts x 6 mts (ver imagen 6-L).

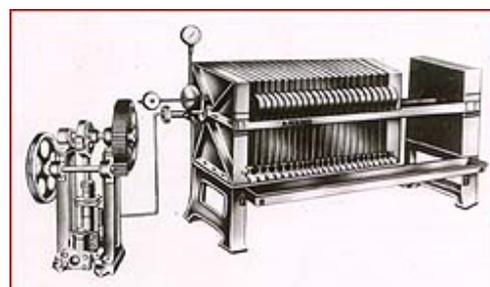
### **Filtros (ver cuadro 6- e imagen 6-M)**

Tamaño: 4 mts x 3 mts

Cantidad: 2

<b>Tamaño del filtro</b>	<b>núm. de Platos</b>	<b>Filtrado hora</b>	<b>litros/</b>
36" x 36"	36	3800	
36" x 36" x 35	36	3800	
Frame			

*Cuadro 6-U Especificaciones filtros.*



*Imagen 6-M Filtros.*

### **Molino de martillos**

El triturado de la pulpa se realiza entre una serie de cuchillas endurecidas estacionarias con un rotor ensamblado. La pulpa se sujeta a altas velocidades por medio de una fuerza centrífuga y se trituran por un impacto en un muro estacionario.

Modelo	KH - 7.100
Tipo	Molino de martillo
Motor	100 H.P.
Largo	4 mts
Ancho	2 mts
Material de construcción	Acero de alta calidad
Rotor	Cuchilla endurecida
Cantidad	1

Cuadro 6-V Especificación de molino de martillos.

### **Despulpadora de frutas**

**comek ref. 200**



Imagen 6-N  
Despulpadora.

**Despulpadora para frutas, verduras y hortalizas (ver imagen)**

**Capacidad:** 1500 kilos hora

**Elaborada en:** acero inox.304

**Motor:** 1hp.(110v)

**Tamices:** para todo tipo de fruta

**Aplicaciones:** despulpadora, refinadora, trozadora.

**Dimensiones:** 3 mt x 3 mt.

**Bomba De Vacío Calentamiento Y Agitación (ver cuadro 6-W e imagen 6-O)**

**Especificaciones Técnicas**

Modelo	KH - 9200EB
Altura	1.2 m
Largo	4.0 m
Ancho	2.0 m
Cantidad:	2

*Cuadro 6-W Especificación de bomba de vacío.*



*Imagen 6-O Bomba de vacío*

**Centrifuga:**

<b>Capacidad:</b>	35 galones
<b>Elaborada en:</b>	Aluminio
<b>Motor:</b>	Trifásico
<b>Reductor:</b>	Importado de selle hermético exclusivo
<b>Cámara:</b>	3 fases
<b>Evacuación:</b>	Por tuberías
<b>Calentamiento</b>	Gas
:	
<b>Dimensiones:</b>	3 mts x 3 mts.
<b>Peso neto:</b>	52 kgs.
<b>Cantidad</b>	2

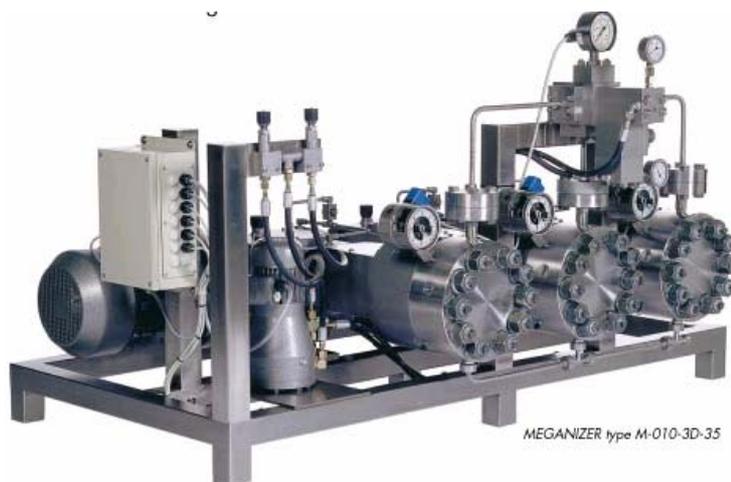
*Cuadro 6-X Especificación de centrifuga.*



## Homogenizado

### Homogenizadores de Alta Presión MEGANIZER (ver imagen 6-P)

La bomba de membrana aporta al sistema de homogenización características únicas: Eliminación de espacios intersticiales en la zona del producto, a prueba de fugas, resistencia máxima a la corrosión, diafragma doble con sistema de supervisión de estado, reducción al mínimo del gasto de émbolos y empaqueta-duras, aumento significativo de la seguridad ambiental y de operación, y menor mantenimiento y desgaste de piezas



*Imagen 6-P  
Homogenizador*

El diseño modular de la bomba del MEGANIZER permite la utilización de hasta 7 cabezales de impulsión. De esta forma es posible adaptarse a condiciones particulares del proceso, así como ampliar la capacidad posteriormente

### **Membranas metálicas**

El cabezal de bombeo con membrana metálica, al igual que la de teflón, dispone de un sistema de control de posición patentado con válvula de relleno. Esta válvula protege la zona de paso de producto de excesos de carga y perforaciones de la membrana debido a sólidos atrapados en el producto.

La gama de caudales va desde 10 a 3.500 l/h por cabezal de bombeo y presiones hasta 700 bar. La temperatura de proceso puede estar entre  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### **Dimensiones principales en metros**

ancho: 4m    largo: 5.5 m, Cantidad: 2 máquinas.

### **Pasteurizador**

#### ***Pasteurizadores Mixtronic 60/110 Technogel***

Los pasteurizadores Mixtronic son máquinas de dimensiones compactas dotadas de un microprocesador que regula ya sea el ciclo a alta pasteurización a  $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ , que el ciclo a baja pasteurización a  $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Con el microprocesador, novedad absoluta para este tipo de máquinas, es posible fijar simplemente la temperatura de pasteurización deseada: el microprocesador de los Mixtronic determinará automáticamente la detención, antes del sucesivo enfriamiento.

Además, los Mixtronic están dotados de:

- emulsor incorporado con motor a doble velocidad.



*Imagen 6-Q Pasteurizador*

- Tanque rectangular con fondo inclinado
- serpentinas en acero inoxidable contramoldeadas en las cuales circula glicol
- consola de mandos ergonómica
- control termométrico a través de sonda electrónica
- Parcialización calentamiento/enfriamiento para obrar con reducidas cantidades de mezcla

<b>Datos técnicos</b>	<b>Mixtronic 110</b>
Capacidad min/máx. (Its.)	20-110
Potencia (kW)	11
Condensador	Agua
Gas frigorífico	R22
Ancho (mm)	300
Profundidad (mm.)	400
Altura (mm.)	1083
Peso (kg.)	260
Cantidad:	1

*Cuadro 6-Y Especificaciones de pasteurizadora.*

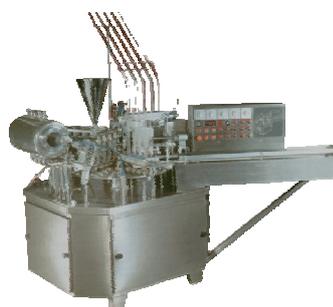
### **Empacadora:**

#### **Características Técnicas:**

Capacidad: 3500 litros por hora.

Motor: Trifásico

Dimensiones: 5 x 6 mts



*Imagen 6-R  
Empacadora.*

### b. Requerimiento de Personal

A continuación se detalla la cantidad de personal necesario para operar la línea de producción de leche de coco: 2700 litros diarios 337 litro por hora (ver cuadro 6-Z).

<i>Área o función</i>	<i>Cantidad</i>
Alimentadores de tanques de recepción de frutos	4
Pelado por abrasión	3
Premolienda y filtrado	5
Molido y prensado	4
Tamizado y centrífuga	5
Bomba de calentamiento y agitación	3
Homogenizado	3
Pasteurizado	3
Empacado	5
<b>Total</b>	<b>35</b>

*Cuadro 6-Z Requerimientos de personal para línea de leche de coco.*

### c. Requerimiento de Espacios

El espacio requerido por la línea de producción de leche de coco es el que se detalla a continuación (ver cuadro 6-A1).

<i>Cantidad</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>Dimensiones en Mts.</i>	<i>Área estimada (m<sup>2</sup>)</i>
2	Tanques de recepción de frutos	5 x 3	30
2	Área de bandas trasportadoras	3 x 2	20
1	Marmitas de pelado por abrasión	5 x 5	25
1	Expeler (premolienda)	5 x 6	30
2	Malla de filtrado	4 x 3	24
1	Molino	4 x 7	28
1	Bomba de vacío	4 x 2	8
1	Tanque de recepción de líquido	6 x 6	36
1	Despulpadora	3 x 3	9

2	Centrifugas de 3 fases	3 x 3	18
1	Bomba de calentamiento y agitación	4 x 2	8
1	Homogenizadora	4 x 5.5	22
1	Pasteurizadora	3 x 4	12
1	Empacadora	5 x 6	30
*****	Área total de maquinas (m <sup>2</sup> )		300
*****	Área de pasillos y operarios (50%) (m <sup>2</sup> )		150
<b>Área total (m<sup>2</sup>)</b>			<b>450</b>

*Cuadro 6-A1 Requerimientos de espacios totales para línea de leche de coco.*

Como se puede observar se determinó primeramente el área por cada máquina de acuerdo a las especificaciones de dimensiones descritas anteriormente, seguidamente se calcula en la última columna el área a utilizar por cada una de la maquinas; pero en aquellas donde hay mas de una se presenta el área del total de las mismas, en la antepenúltima fila se calcula la sumatoria de todas las áreas de máquinas en la siguiente columna se agrega el estimado para operación y pasillos que es el 50%, finalmente se presenta el área total de esta línea de producción.

### **Modulo 3: Coco Rayado**

#### **a. Especificación de Maquinaria y Equipo**

Contenedor Mágnum para Pulpa de coco  
*Especificaciones Técnicas: Peso: 8.5 Kg.;*  
*Dimensión: 640x1000x495 Mm.;*  
*Capacidad: 1100 lb., Altura patas: 135 Mm.*  
*(Ver imagen 6-S)*



*Imagen 6-S Contenedor*

Molino Rallador Pulvex

*Especificaciones Técnicas:*

*Fabricado de Aluminio 3 Fases; motor de 1HP;*

*Capacidad: 200 Kg/ Hora*

*330 RPM; Altura: 1.4mts, frente: 1.31mts.*

*(ver imagen 6-T)*



*Imagen 6-T Rayador*

Deshidratador Koleff KL-26 (Secador) de pulpa de coco

*Especificaciones Técnicas: Capacidad: 104 Kg./ Hora*

*Dimensiones: 4mts x 0.6mts x 2mts*

*(ver imagen 6-U)*



*Imagen 6-U Deshidratador*



*Imagen 6-V Mezcladora*

Mezcladora Loyto, con malla para tamizado

*Especificaciones Técnica:*

*2.5mm lado a s lado;*

*Capacidad: 700 Kg./Hora; Capacidad cámara de*

*mezclado: 100 Kg; Potencia: 1/3 HP; Alto: 1.67mts;*

*Diámetro: 0.64mt;s Peso: 57Kg*

*(Ver imagen 6-V)*



*Imagen 6-W Selladoras*

Selladoras Manuales Roveblock

*Especificaciones Técnicas:*

*Largo de soldadura 300 mm; Voltaje consumo 220V; Peso: 4 Kg*

*(ver imagen 6-W)*



Imagen 6-X Mesas de trabajo

Mesas de trabajo, acero inoxidable

*Especificaciones Técnicas:*

Acero inoxidable cal. 16; Dimensiones: 1.10x0.70x0.90mts  
(Ver imagen 6-X)

### b. Requerimiento de Espacios

Espacio Requerido según maquinaria descrita (ver cuadro 6-A2)

<b>Cantidad</b>	<b>Maquinaria</b>	<b>Dimensiones(mx m)</b>	<b>Área estimada (m<sup>2</sup>)</b>
1	Contenedor de pulpa de coco	0.64 x 1	1
1	Molino Rallador de coco	1.31 x 2	3
1	Deshidratador	4.0 x 0.6	3
1	Mezcladora	1 x 1	1
8	Mesas de sellado	1.1 x 0.7	6
4	Bandas Transportadoras	3 x 2	12
	Área total maquinas		26
	Área pasillos y operarios		13
<b>Área Total</b>			<b>40</b>

Cuadro 6-A2 Requerimientos de espacios totales para línea de coco rayado.

### c. Requerimiento de Mano de Obra.

Considerando el periodo de mayor incremento de producción tenemos el cuadro 6-A3.

<b>Estaciones de Trabajo</b>	<b>Operadores</b>
Contenedor de pulpa de coco	2
Molino Rallador de coco	1
Deshidratador	2
Mezcladora	2
Mesas de sellado	8
Envasado	6
<b>Op.Total</b>	<b>21</b>

Cuadro 6-A3 Requerimientos de personal para línea de coco rayado.

### **6.7.3 AREAS COMUNES**

#### **6.7.3.1. Bodegas de Producto Terminado**

Dicha área estará destinada al almacenamiento de los productos, de tal manera que se vele por la conservación de los productos. Serán utilizadas tarimas de madera, procurando ubicarlas en zona de buena ventilación.

#### **6.7.3.2. Bodegas de Producción.**

Utilizada para el almacenamiento de todos aquellos insumos o materiales necesarios para la elaboración de los productos antes mencionados. Se incluirá en esta bodega todos los aditamentos y equipos de uso y protección de personal.

#### **6.7.3.3. Bodegas de Mantenimiento.**

Utilizada para el almacenaje de lubricantes, repuestos mecánicos y eléctricos, además de todo lo relacionado a la maquinaria y equipos de producción.



#### 6.7.4. ESPECIFICACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO.

Para los requerimientos de equipo auxiliar o de apoyo se toma en cuenta aquel equipo requerido por el personal para el desempeño de sus labores (ver cuadro 6-A4).

<b>Personal</b>	<b>Equipo</b>	<b>Cantidad requerida</b>
Oficinas	Computadores	4
	Teléfonos	4
	Fotocopiadoras	1
	Fax	2
Ordenanzas	Equipo de limpieza	6
	Guantes	150 pares
	Gorros	150
	Mascarillas	150
	Botas de hule	150 pares
Laboratorio	Centrífugas	6
	Microscopios	4
	Equipo de laboratorio	6

*Cuadro 6-A4 Especificación de servicios de apoyo.*

## 6.7.5 REQUERIMIENTO DE AGUA Y ENERGÍA ELÉCTRICA Y COMUNICACIONES.

### 6.7.5.1 REQUERIMIENTO DE ENERGÍA:

Las instalaciones de la planta requieren para generar la potencia de las máquinas en el proceso productivo cierta cantidad de energía para realizar dicho cálculo diario se detallará (ver cuadro 6-A5).

Descripción	Unidades	Total
Iluminación:	30 lámparas de 75Watts	22500 watts
Maquinas:	4 Bombas de 2500 watts	10000 watts
	Demás equipos detallados Oportunamente	150000 watts
Equipo de refrigeración	3 Aires acondicionados	45000 watts
	1 cuarto refrigerante	53000 watts
Instalaciones de oficinas	4 computadoras	2500 watts
	1 Fax	100 watts
	Otros Equipos	2000 watts
Instalaciones especiales	Equipo de laboratorio	2500 watts
<b>TOTAL DE WATTTS DE POTENCIA REQUERIDA</b>		<b>287600 WATTS</b>
		<b>287.6 KW</b>

*Cuadro 6-A5 Requerimiento de energía*

### 6.7.5.2 REQUERIMIENTOS DE AGUA:

Se usara agua para la limpieza tanto de productos así como de las instalaciones y los servicios generales (lavabos e inodoros).

#### LIMPIEZA DE MAQUINAS<sup>5</sup>:

AL INICIO:	50 GLS/MAQUINA
AL FINAL:	50 GLS/MAQUINA
POST- REPARACIONES:	25 GLS/MAQUINA
LAVADOS <sup>6</sup> :	200 GL/PERSONA
INODOROS <sup>7</sup> :	1200

GLS/PERSONA

ASEO DE LAS INSTALACIONES<sup>8</sup>: 250 GALONES

**CONSUMO GENERAL DE AGUA: 1825 GALONES DIARIOS**

Como se conoce del diagnostico de las condiciones actuales de la Isla, esta cantidad de agua puede ser extraída al día de al menos 2 pozos considerando la regeneración del mismo, utilizando bombas de extracción conectadas a las tuberías principales de las instalaciones, las bombas se sugiere que tengan un H de 5 metros con un voltaje de 120 voltios.

---

<sup>5</sup> Se suponen cerca de 10 maquinas que requieren limpieza

<sup>6</sup> Suponiendo que se lava las manos al menos 4 veces al día, considerando cerca de 100 empleados.

<sup>7</sup> Suponiendo que va 4 veces al día, sea hombre o mujer es indiferente.

<sup>8</sup> Por tratarse de productos de grado alimenticio se procurará hacer aseo al menos una vez al día.

### **6.7.5.3 REQUERIMIENTOS DE COMUNICACIONES:**

En la planta de producción de la cooperativa se hará necesario el uso de 8 líneas telefónicas fijas y 4 celulares, para el centro de distribución se necesitarán 3 líneas telefónicas, Internet para dos computadores y 6 líneas celulares para el equipo de ventas.

Para las líneas telefónicas fijas de la planta se comprarán de las llamadas líneas Express que no necesitan cableado.

Las líneas fijas del centro de distribución se gestionarán por medio de una compañía telefónica que si requiere cableado, además se puede obtener por el mismo medio la instalación de Internet.

Las líneas celulares que son 10 en total se pueden obtener como un paquete empresarial donde se pueden obtener mejores precios por las llamadas entre los números del conjunto.

## 6.8 PLANIFICACION DE LA PRODUCCION

---

### 6.8.1 Inventario de Materias Primas.

Se aplicará la política de inventario P.E.P.S. lo que se considerará un inventario con un volumen de equivalente a 1 día de las ventas mensuales para mantener un inventario mínimo, por la naturaleza de los productos (ser perecederos en el corto plazo), evitando así, el incurrir de costos de almacenamiento de frutos e incrementar el riesgo de descomposición de los productos. Ver diagrama figura 6-Y.

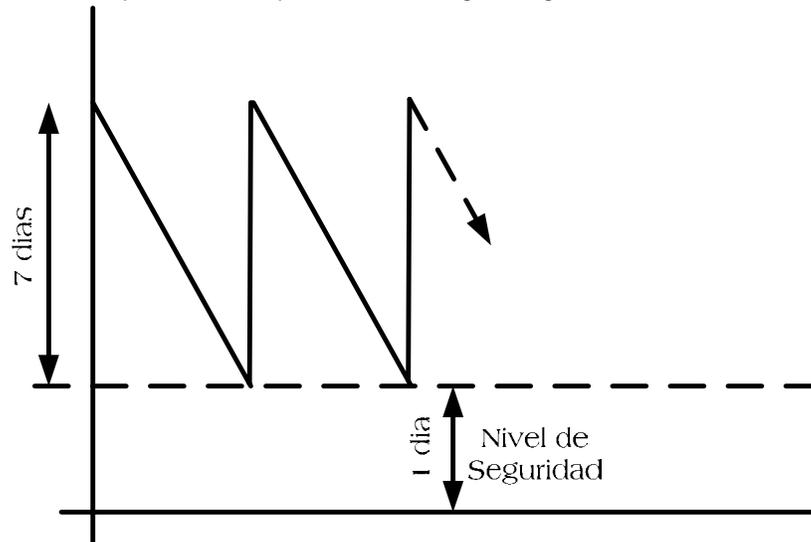


Imagen 6-Y Estimación general de inventario

Para demás insumos como empaques y aditivos se considerará el almacenaje en proporciones significativas que representarán el consumo estimado de un mes.

### 6.8.2. Políticas Laborales.

Con el pasar del tiempo, las políticas laborales se han ido modificando a medida se han diversificado las actividades tanto agrícolas como productivas.

Actualmente, poseen un sistema laboral, el cual se detalla a continuación:

- Un año promedio consta de 365 días y lo constituyen días laborales y no laborales. Según el capítulo tres y artículo ciento sesenta y uno del código de trabajo, las horas de trabajo son diurnas y nocturnas. Las diurnas están comprendidas entre las seis horas y las diecinueve horas de un mismo día; y

las nocturnas, entre las diecinueve horas de un día y las seis horas del día siguiente.

- La jornada ordinaria de trabajo efectivo diurno, salvo las excepciones legales no excederá de ocho horas diarias. La semana laboral diurna no excederá de 44 horas.
- Los días laborales son de lunes a viernes en el horario de 7:00 am. a 4:00 p.m. (se establecerá una hora de almuerzo de 12:00 a 1:00 p.m.), y el día sábado de 7:00 am. a 11:00 am.
- Vacaciones anuales 15 días por año.
- Asuetos en el año por días feriados:

*Primero de enero; Jueves, viernes y sábado santo; 1ª de mayo, día del trabajo; 4, 5 y 6 de agosto; 15 de Septiembre; 2 de Noviembre; 25 de Diciembre.*

La anterior nos da como resultado un total de 11 días feriados por año.

Como resultado de las políticas anteriores los días no laborales se calculan a continuación:

- Numero de días feriados por año:.....11 días
- Numero de días por año:.....365 días en promedio
- Numero de días domingos por año:.....52 días en promedio
- Numero de días sábados en promedio 50 días de los cuales se trabajaran 4 horas cada sábado, esto nos da el numero de días sábados no trabajados = 25 días en promedio por año.

*Calculo del número de días laborales por año*

Este se realiza restando los domingos, sábados, días feriados y las vacaciones anuales al número total de días que tiene un año, lo cual nos lleva a lo siguiente:

$$\text{No. de días laborales} = 365 - 50 - 25 - 11 - 15$$

$$\text{No. de días laborales} = 264 \text{ días al año}$$

*Con los datos anteriores se puede determinar la cantidad de horas que el operario trabajará en el año. Esta información servirá para calcular el ritmo de producción con el que se trabajará.*

*Para determinar el tiempo real de operación se estiman los tiempos improductivos del operario (necesidades fisiológicas, descansos, etc.) y de la planta, los cuales se estimaron en la determinación del tamaño de la planta y es del 82%, para lo cual tenemos:*

*Días trabajados al año: **264 días** (ver cuadro 6-A6).*

- *Horas laboradas por día: **8 horas / día.***
- *Horas reales de operación (efectivas): **480 minutos/día x 0.82 = 393.6 minutos/día = 6.5 horas día.***
- *Horas trabajadas por año: **264 días \* 6.5 horas / día = 1,716 horas.***

*Días laborales por mes.*

<b>Mes</b>	<b>Días</b>	<b>Mes</b>	<b>Días</b>
<i>Enero</i>	<i>22</i>	<i>Julio</i>	<i>22</i>
<i>Febrero</i>	<i>20</i>	<i>Agosto</i>	<i>24</i>
<i>Marzo</i>	<i>22</i>	<i>Septiembre</i>	<i>21</i>
<i>Abril</i>	<i>20</i>	<i>Octubre</i>	<i>22</i>
<i>Mayo</i>	<i>24</i>	<i>Noviembre</i>	<i>23</i>
<i>Junio</i>	<i>20</i>	<i>Diciembre</i>	<i>24</i>

*Cuadro 6-A6 Días laborales por mes.*

### **6.8.3. Distribución y logística**

Planteados los recursos empleados para la elaboración de los productos en estudio, es necesario establecer los medios para llevarlos a los consumidores finales. Estos medios consisten en actividades necesarias con el fin de mejorar e incrementar los niveles de eficiencia, de tal forma que provea un foro para los consumidores de los productos a fabricar.

#### **Diseño del Canal de Distribución**

Es necesario considerar un método organizado para diseñar un canal de distribución que satisfaga a los clientes. Dicho método es presentado en la siguiente secuencia de decisión:

- a) Especificación de la naturaleza del producto: Los productos son de naturaleza perecederos (agua, leche y coco Rayado) a excepción del Aceite que esta limitado a mercados industriales.
- b) Selección del tipo de Canal: Comúnmente, este tipo de productos son promocionados y distribuidos por instituciones de servicios tales como supermercados o tiendas de establecimiento. En cuanto a los mercados industriales, es necesario la negociación de intermediarios y agentes con empresas respecto a los estándares requeridos por estos.
- c) Determinar la intensidad de la distribución: Referido al numero de intermediarios que participaran en los niveles de venta al detalle o al por mayor.
- d) Selección de miembros específicos del canal: Son consideradas compañías para la distribución de los productos.



### Selección de los Canales de Distribución.

Cinco son los canales que se utilizan ampliamente en la venta de productos tangibles al consumidor final: a. (Productor – Consumidor). b. (Productor-Detallista-Consumidor). c. (Productor- mayorista-detallista- Consumidor). d. (Productor-agente-detallista- Consumidor) ( ver imagen 6-Z)

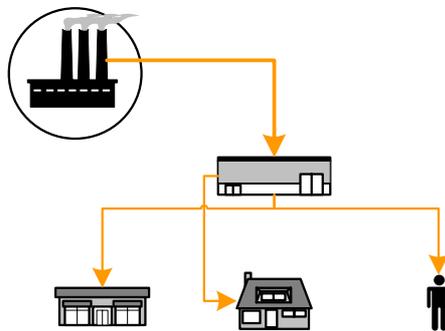


Imagen 6-Z Canales de distribución.

### Centro de Distribución:

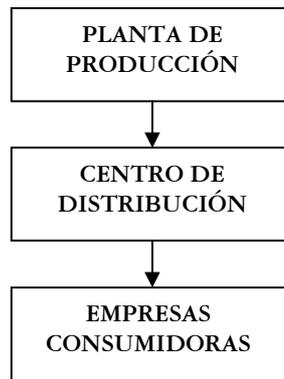
Es la instalación física ubicada en el puerto el triunfo desde donde se despacharán los productos a los clientes, sean estos industriales o de consumo final por ende debe poseer espacios acondicionados a bajas temperaturas (tales como cuartos fríos) para almacenar el producto de al menos un día (tal como se refiere en el inventario) así como el espacio para poder guardas los vehículos de transporte del personal.

Pertenece al departamento de comercialización y ventas, desde este lugar operan los vendedores y a la vez coordinan las salidas de productos así como las rutas a cubrir para poder movilizar el producto a las diferentes zonas.

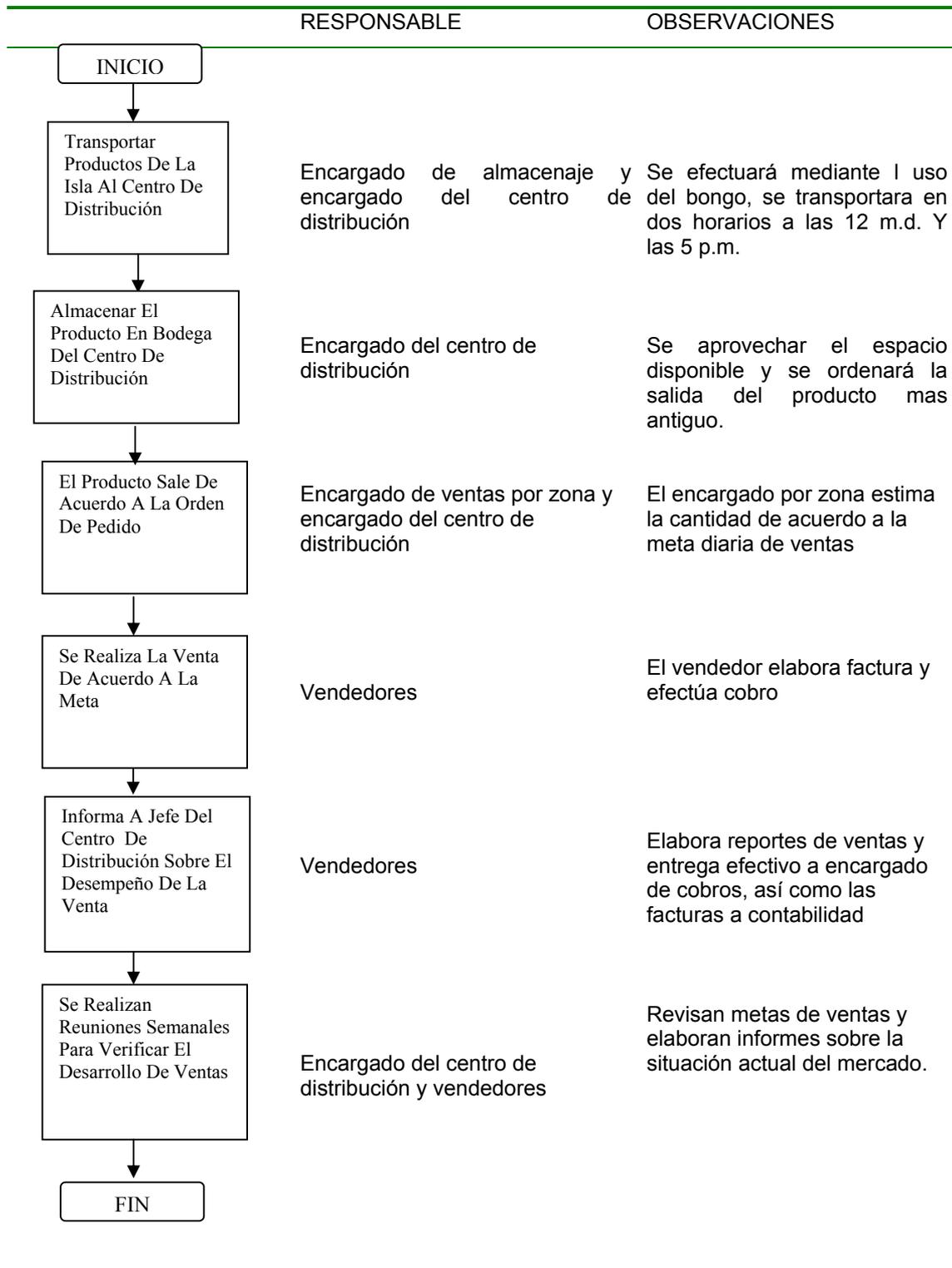
Planta  
Procesadora

### **Descripción del canal para mercado de consumo final.**

Los productos elaborados dentro de las Instalaciones productivas de la Isla, tales como el agua envasada, la leche y el coco rayado, serán distribuidos como se muestra en la imagen 6-A7.



*Cuadro 6-A7 Procedimiento de distribución.*



### **Estimación de metas de ventas por zonas.**

Para poder abarcar el AMSS, que es el segmento de mercado al cual está enfocado el estudio se establecen tres zonas en las cuales se distribuirán los productos, estas se muestran en el cuadro 6-A8.

<b>MUNICIPIO</b>	<b>CÓDIGO DE ZONA</b>	<b>ENCARGADOS DE VENTAS POR ZONAS</b>
01 Nueva San Salvador	01	
02 Antiguo Cuscatlán	01	
03 San Salvador	01	2 PERSONAS
04 San Marcos	01	
04 Apopa	02	
05 Ayutuxtepeque	02	
06 Cuscatancingo	02	2 PERSONAS
07 Ciudad Delgado	02	
08 Mejicanos	02	
09 Ilopango	03	
10 Nejapa	03	
12 San Martín	03	2 PERSONAS
13 Soyapango	03	
14 Tonacatepeque	03	

*Cuadro 6-A8 Metas de ventas por zonas.*

### **Realización de la venta.**

El personal tendrá asignada una meta de venta diaria que será equivalente a la producción diaria dividida entre los 3 equipos de ventas, que de tratarse de

supermercados incluso realizaran actividades de display, la meta diaria para cada uno de los meses se muestra en la tabla 6-A9.

PRODUCTO	UNIDADES	ENERO	
		VENTAS	META DIARIA DE VENTA POR EQUIPO
Coco Rayado	Libras	24454	371
Agua envasada	Litros	32640	495
Leche	Litros	19144	290

*Cuadro 6-A9a Meta de ventas de enero.*

PRODUCTO	UNIDADES	FEBRERO	
		VENTAS	META DIARIA DE VENTA POR EQUIPO
Coco Rayado	Libras	24454	371
Agua envasada	Litros	32640	495
Leche	Litros	19144	290

*Cuadro 6-A9b Meta de ventas de febrero.*

PRODUCTO	UNIDADES	MARZO	
		VENTAS	META DIARIA DE VENTA POR EQUIPO
Coco Rayado	Libras	24454	371
Agua envasada	Litros	32640	495
Leche	Litros	19144	290

*Cuadro 6-A9c Meta de ventas de marzo.*

PRODUCTO	UNIDADES	ABRIL	
		VENTAS	META DIARIA DE VENTA POR EQUIPO
Coco Rayado	Libras	24454	371
Agua envasada	Litros	32640	495
Leche	Litros	19144	290

*Cuadro 6-A9d Meta de ventas de abril.*

PRODUCTO	UNIDADES	MAYO	
		VENTAS	META DIARIA DE VENTA POR EQUIPO
Coco Rayado	Libras	67249	934
Agua envasada	Litros	89760	1247
Leche	Litros	52645	731

*Cuadro 6-A9e Meta de ventas de mayo.*

PRODUCTO	UNIDADES	JUNIO	
		VENTAS	META DIARIA DE VENTA POR EQUIPO
Coco Rayado	Libras	67249	934
Agua envasada	Litros	89760	1247
Leche	Litros	52645	731

*Cuadro 6-A9f Meta de ventas de junio.*

PRODUCTO	UNIDADES	JULIO	
		VENTAS	META DIARIA DE VENTA POR EQUIPO
Coco Rayado	Libras	61135	849
Agua envasada	Litros	81600	1134
Leche	Litros	47859	665

*Cuadro 6-A9g Meta de ventas de julio.*

PRODUCTO	UNIDADES	AGOSTO	
		VENTAS	META DIARIA DE VENTA POR EQUIPO
Coco Rayado	Libras	61135	849
Agua envasada	Litros	81600	1134
Leche	Litros	47859	665

*Cuadro 6-A9h Meta de ventas de agosto.*

PRODUCTO	UNIDADES	SEPTIEMBRE	
		VENTAS	META DIARIA DE VENTA POR EQUIPO
Coco Rayado	Libras	61135	849
Agua envasada	Litros	81600	1134
Leche	Litros	47859	665

*Cuadro 6-A9i Meta de ventas de septiembre.*

PRODUCTO	UNIDADES	OCTUBRE	
		VENTAS	META DIARIA DE VENTA POR EQUIPO
Coco Rayado	Libras	67249	1019
Agua envasada	Litros	89760	1360
Leche	Litros	52645	798

*Cuadro 6-A9j Meta de ventas de octubre.*

PRODUCTO	UNIDADES	NOVIEMBRE	
		VENTAS	META DIARIA DE VENTA POR EQUIPO
Coco Rayado	Libras	67249	1019
Agua envasada	Litros	89760	1360
Leche	Litros	52645	798

*Cuadro 6-A9k Meta de ventas de noviembre.*

PRODUCTO	UNIDADES	DICIEMBRE	
		VENTAS	META DIARIA DE VENTA POR EQUIPO
Coco Rayado	Libras	24454	371
Agua envasada	Litros	32640	495
Leche	Litros	19144	290

*Cuadro 6-A9l Meta de ventas de diciembre.*

El personal de ventas poseerá un camión pequeño de 1.5 toneladas refrigerantes poseerá un sistema mecánico de refrigeración instalado en los camiones en función de su capacidad de enfriamiento. Servirá únicamente para mantener la temperatura del producto que ha sido enfriado por otros medios, ya que poseen ventiladores de baja capacidad que hacen circular el aire, solo lo suficiente para refrigerar el aire que se calienta debido a la lenta respiración del producto frío.

Dichos camiones tienen las siguientes características:

Dimensiones del cubo:	2.7m x 3m x 4.2m
Temperatura requerida	5° C
BTU requeridos	2300
Amperaje	300mA

#### **6.8.4 Pronósticos De Ventas**

De acuerdo a los resultados del estudio de mercado se conocen las cantidades que se demandan de estos productos; pero estando sujetos a la capacidad que tiene la isla de generar la materia prima principal (coco) se procede a determinar las cantidades a vender mensualmente (pues ésta es la capacidad de producir) de la siguiente forma:

Como se conoce de acuerdo a la estacionalidad del fruto las cantidades generadas mensualmente se determina un porcentaje de proporción relacionada con la producción anual del mismo como se observa en el cuadro 6-A10.



Mes	(Unidades x10 <sup>3</sup> )	Porcentaje
Enero	200	4%
Febrero	180	4%
Marzo	170	4%
Abril	190	4%
Mayo	500	11%
Junio	490	11%
Julio	470	10%
Agosto	450	10%
Septiembre	480	10%
Octubre	490	11%
Noviembre	500	11%
Diciembre	480	10%
	<b>4600</b>	<b>100%</b>

Cuadro 6-A10 Proporción de ventas mensuales.

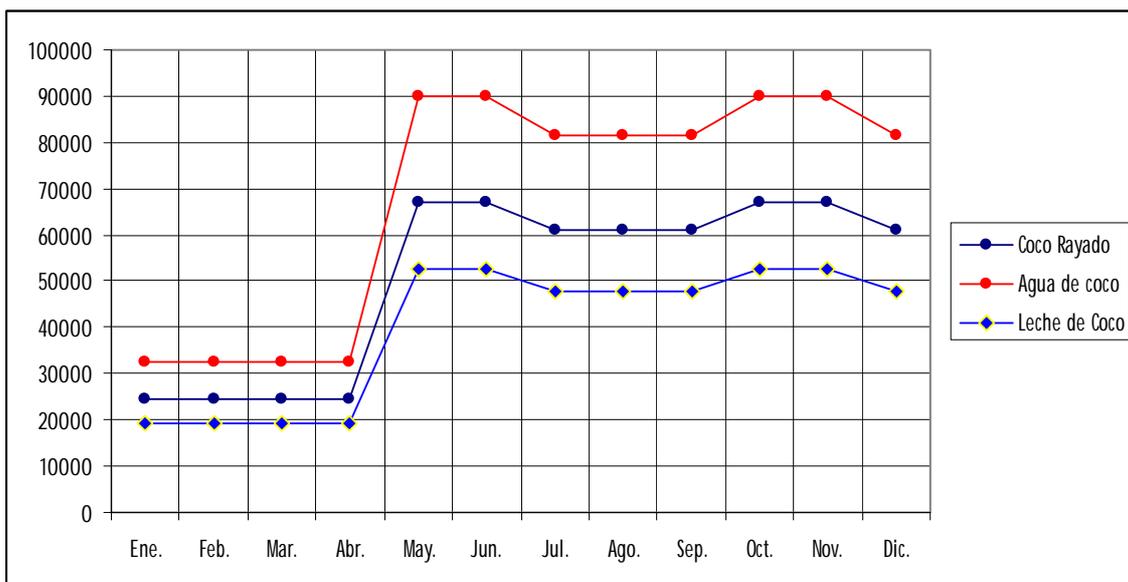


Imagen 6-A1 Proporción de ventas mensuales.

### 6.8.5 Establecimiento de los pronósticos de producción.

Para realizar el cálculo de los pronósticos de producción en la planta, se hará uso del análisis Stock, Producción y Ventas (SPV), para cada uno de los productos que abarca la propuesta en el año uno (ver cuadro 6-A11).

Se sabe que: Producción = Pronósticos de ventas + Inventario final - Inventario Inicial.

El inventario final de cada mes para cada producto en estudio se obtiene de la siguiente manera:

Inventario final = Equivalente venta aproximado X N° de días de inventario

Número de Días de inventario = 1 días de las ventas.

PRODUCTO	UNIDADES	ENERO				
		INV. INICIAL	INV. FINAL	STOCK	PRODUCCIÓN	VENTAS
Coco Rayado	Libras	0	1112	1112	<b>25566</b>	24454
Agua envasada	Litros	0	1484	1484	<b>34124</b>	32640
Leche	Litros	0	879	870	<b>20014</b>	19144

*Cuadro 6-A11a Pronóstico de producción enero.*

PRODUCTO	UNIDADES	FEBRERO				
		INV. INICIAL	INV. FINAL	STOCK	PRODUCCIÓN	VENTAS
Coco Rayado	Libras	1112	1223	1223	<b>24565</b>	24454
Agua	Litros	1484	1632	1632	<b>32788</b>	32640
Leche	Litros	879	957	957	<b>19222</b>	19144

*Cuadro 6-A11b Pronóstico de producción febrero.*

PRODUCTO	UNIDADES	MARZO				
		INV. INICIAL	INV. FINAL	STOCK	PRODUCCIÓN	VENTAS
Coco Rayado	Libras	1223	1112	1112	<b>24343</b>	24454
Agua envasada	Litros	1632	1484	1484	<b>32492</b>	32640
Leche	Litros	957	870	870	<b>19057</b>	19144

*Cuadro 6-A11c Pronóstico de producción marzo.*

PRODUCTO	UNIDADES	ABRIL				
		INV. INICIAL	INV. FINAL	STOCK	PRODUCCIÓN	VENTAS
Coco Rayado	Libras	1112	1223	1223	<b>24565</b>	24454
Agua envasada	Litros	1484	1632	1632	<b>32788</b>	32640
Leche	Litros	870	957	957	<b>19231</b>	19144

*Cuadro 6-A11d Pronóstico de producción abril*

PRODUCTO	UNIDADES	MAYO				
		INV. INICIAL	INV. FINAL	STOCK	PRODUCCIÓN	VENTAS
Coco Rayado	Libras	1223	2802	2802	<b>68828</b>	67249
Agua envasada	Litros	1632	3740	3740	<b>91868</b>	89760
Leche	Litros	957	2194	2194	<b>53881</b>	52645

*Cuadro 6-A11e Pronóstico de producción mayo.*

PRODUCTO	UNIDADES	JUNIO				
		INV. INICIAL	INV. FINAL	STOCK	PRODUCCIÓN	VENTAS
Coco Rayado	Libras	2802	3362	3362	<b>67809</b>	67249
Agua envasada	Litros	3740	4488	4488	<b>90508</b>	89760
Leche	Litros	2194	2632	2632	<b>53084</b>	52645

*Cuadro 6-A11f Pronóstico de producción junio.*

PRODUCTO	UNIDADES	JULIO				
		INV. INICIAL	INV. FINAL	STOCK	PRODUCCIÓN	VENTAS
Coco Rayado	Libras	3362	2779	2779	<b>60552</b>	61135
Agua envasada	Litros	4488	3709	3709	<b>80821</b>	81600
Leche	Litros	2632	2175	2175	<b>47402</b>	47859

*Cuadro 6-A11g Pronóstico de producción julio.*

PRODUCTO	UNIDADES	AGOSTO				
		INV. INICIAL	INV. FINAL	STOCK	PRODUCCIÓN	VENTAS
Coco Rayado	Libras	2779	2547	2547	<b>60904</b>	61135
Agua envasada	Litros	3709	3400	3400	<b>81291</b>	81600
Leche	Litros	2175	1994	1994	<b>47678</b>	47859

*Cuadro 6-A11h Pronóstico de producción agosto.*

PRODUCTO	UNIDADES	SEPTIEMBRE				
		INV. INICIAL	INV. FINAL	STOCK	PRODUCCIÓN	VENTAS
Coco Rayado	Libras	2547	2911	2911	<b>61499</b>	61135
Agua envasada	Litros	3400	3886	3886	<b>82086</b>	81600
Leche	Litros	1994	2279	2279	<b>48144</b>	47859

*Cuadro 6-A11i Pronóstico de producción septiembre.*

PRODUCTO	UNIDADES	OCTUBRE				
		INV. INICIAL	INV. FINAL	STOCK	PRODUCCIÓN	VENTAS
Coco Rayado	Libras	2911	3057	3057	<b>67394</b>	67249
Agua envasada	Litros	3886	4080	4080	<b>89954</b>	89760
Leche	Litros	2279	2393	2393	<b>52759</b>	52645

*Cuadro 6-A11j Pronóstico de producción octubre.*

PRODUCTO	UNIDADES	NOVIEMBRE				
		INV. INICIAL	INV. FINAL	STOCK	PRODUCCIÓN	VENTAS
Coco Rayado	Libras	3057	2924	2924	<b>67116</b>	67249
Agua envasada	Litros	4080	3903	3903	<b>89583</b>	89760
Leche	Litros	2393	2289	2289	<b>52541</b>	52645

*Cuadro 6-A11k Pronóstico de producción noviembre.*

PRODUCTO	UNIDADES	DICIEMBRE				
		INV. INICIAL	INV. FINAL	STOCK	PRODUCCIÓN	VENTAS
Coco Rayado	Libras	2924	2547	2547	<b>60759</b>	61135
Agua envasada	Litros	3903	3400	3400	<b>81097</b>	81600
Leche	Litros	2289	1994	1994	<b>47564</b>	47859

*Cuadro 6-A11l Pronóstico de producción diciembre.*

### 6.8.6. ESTRATEGIAS DE PRODUCTO:

Las estrategias de mercado propuestas a cada producto son referidas a todo aquello que sea necesario para que se mantengan dentro del mercado y cumpla con las expectativas del consumidor.

#### 6.8.6.1. Identificación de Producto:

- **Marca:** Dado que la cooperativa el Jobal no posee medios de publicidad, se propone la Marca “EL JOBAL” como medio de instrumento publicitario e incursión en nuevos nichos de mercado.

- **Eslogan:** Se propone “Consuma productos naturales”, puesto que se influye en la psique del consumidor.
- **Logotipo:** Tal como se muestra en imagen 6-A2, donde se muestra el tipo de viñetas publicitaria de cada producto (leche, agua y coco rallado).



*Imagen 6-A2 Logotipo marca.*

#### **6.8.6.2 Empaque:**

El envasado de los alimentos es una técnica fundamental para conservar la calidad de los alimentos, reducir al mínimo su deterioro y limitar el uso de aditivos. El envase cumple diversas funciones de gran importancia: contener los alimentos, protegerlos del deterioro químico y físico, y proporcionar un medio práctico para informar a los consumidores sobre los productos. (Ver propuesta de empaques de productos).

#### **Selección de empaques:**

**Leche de Coco:** Los empaques de cartón para productos similares, son los mas recomendados para productos que requieren procesos de homogenizado y que son sometidos a tratamientos UAT (ultra alta temperatura; o UHT ultra high

temperature), similar al de la leche ultra pasterizada. La leche así tratada es envasada en un recipiente rígido hermético en forma aséptica. Las características del envase permiten que el producto conserve sus cualidades sensoriales y microbiológicas durante períodos de hasta 6 meses. Estos tipos de envases, con sus distintas capas actúan como barrera frente a los microorganismos, la luz y los gases.

**Agua envasada:** Los envases de Polietileno y Polipropileno, ayudan en gran parte a la preservación de bebidas tales como jugos. Dado que, el agua de coco no lleva ningún tipo de preservante, este tipo de materiales son adecuados para el envasado de este producto, así como también el tipo de tecnología empleada.

- Leche de Coco: Presentaciones de 1 lt en empaque de cartón.  
Contendrá un producto pasteurizado vulnerable a temperaturas altas.
- Coco Rayado para mercados industriales: Presentación en bolsa plástica de 5 libras.
- Coco Rayado para mercado consumidor: Presentación de 1Lb en bolsa plástica
- Agua de Coco Envasada: Presentaciones de 1lts en botella plástica.

### **6.8.6.3. Estrategia de precios**

Factores considerados en el precio de los productos en el mercado:

- i) costo del producto: Factor a consideración para fijar el precio del producto, dentro de este se considera: costo de adquisición, Costos de producción del

cultivo, Costo de Mano de Obra, costos indirectos, a desarrollarse en etapas posteriores.

ii) Precios de la competencia: como base de comparación previa a la incursión en el mercado con estos productos.

Los precios sugeridos se presentarán posteriormente en la evaluación de costo; pero para iniciar la introducción el mercado se procurará:

- Colocar ofertas como estrategia de introducción el primer mes de lanzamiento.
- Ofrecer al cliente un precio promedio debajo de la competencia, como precio de introducción.
- Establecer precios a tanto a mayoristas como a consumidores.

#### **6.8.6.4. Estrategias de promoción**

- Promover las características de sabor, color y valores nutritivos (agua, leche y coco rayado)
- Durante el primer año, se darán a conocer los productos en las regiones vecinas del puerto el triunfo, ferias regionales, clientes actuales, para saber si están en la disponibilidad de adquirirlos o comercializarlos.
- Utilizar medios de radio y prensa local para poder dar a conocer los productos, así como presentaciones breves en ferias y supermercados, especialmente en temporadas de mayor demanda de compra, como puede ser: marzo, agosto y diciembre.



- Realizar alianzas estratégicas con instituciones que apoyen proyectos de esta índole, como el Ministerio de Agricultura (MAG), Centa (*Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal*), IICA (*Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura*), Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI), *Instituciones no gubernamentales* (ONG`S) donde promuevan el consumo de productos nacionales.

#### **6.8.6.5. Estrategias de plaza**

##### **i) Canales de distribución:**

- Supermercados, tiendas, kioscos (para mercado consumidor).
- Empresas y distribuidores.

##### **ii) Implementación de la estrategia:**

- Se implementaran desde la puesta en el mercado del producto.

##### **iii) Cobertura:** El mercado a nivel nacional.

#### **6.8.6.6. Estrategias de ventas.**

Para desarrollar la actividad de venta de los productos se procederá a sugerir algunas acciones o medidas específicas:

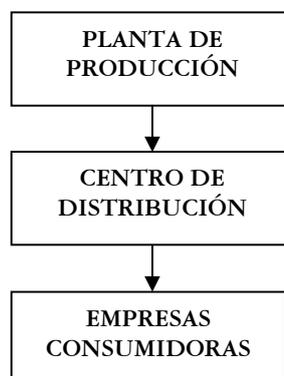
##### **PARA TIENDAS Y VENTAS EN RUTA EN MERCADOS INFORMALES:**

- Primero se identificarán específicamente las rutas o zonas a cubrir de acuerdo a una programación estimada en una agenda de visitas a clientes por zonas.

- Se ofrecerán los productos mencionando la buena calidad de los mismos, lo novedoso en el mercado y la utilidad que estos pueden generar al venderse en la zona.
- Los productos se venderán al momento de ofrecerse no se podrá dar crédito, sino hasta haber conocido perfectamente al cliente.
- Se procurará no ejecutar órdenes de pedidos en la primera venta, esto se puede considerar después de la tercera venta pues ya se va estimando pausadamente la demanda específica.
- El encargado de la tienda o dueño procurará vender el producto comprado considerando la fecha de caducidad del producto.
- Se podrá en algunos casos cambiar producto que no se halla vendido y este en condiciones de descomposición.

**PARA SUPERMERCADOS Y TIENDAS FORMALMENTE ESTABLECIDAS:**

Para la venta de productos a empresas ver imagen 6-A3.



*Imagen 6-A3 Canal de comercialización a distribuidores.*

- Se podrá entregar producto en consignación par estimular las ventas.
- De otorgarse crédito este no podrá ser mayor a 30 días.
- El producto se colocará en las zonas de los productos de consumo básicos, entre la leche y los refrescos de origen natural para el agua y la leche, y en la zona de harinas y semillas para el coco rayado.
- La iluminación se procurará sea blanca para ofrecer al mercado una imagen limpia y saludables.
- Los fines de semana se podrán visitar en horarios escalonados algunos supermercados para poder ofrecer muestras y presentar los productos a los clientes potenciales.
- De igual forma el producto colocado en las tolvas y estantes de las tiendas se reemplazarán cada 3 días por nuevos y se reabastecerá de notarse la ausencia de los productos.

#### **6.8.6.7. Procedimientos asociados a ventas.**

Teniendo en cuenta que la organización como tal ya esta en marcha y que en este estudio se tomarán en cuenta los gastos que se generen por poner en marcha el proyecto de elaborar nuevos productos derivados del coco, los procedimientos que se sugieren se implementen además de los existentes son los siguientes:

- Concesión de créditos a consumidores industriales y comercializadores.
- Control de cobros.
- Recibo y Despacho de mercadería.

- Control de Inventario.

A continuación se describe brevemente cada uno de los procedimientos propuestos.

### **CONCESIÓN DE CRÉDITO.**

Se sugiere que se otorgue un periodo de treinta días de crédito, dependiendo también del porcentaje de ventas que aporten.

1. ENCARGADO DE COMERCIALIZACIÓN, recibe orden de pedido de parte del Encargado de Compras y solicitud de crédito.
2. ENCARGADO DE COMERCIALIZACIÓN envía a gerente general solicitud de crédito para aprobación y visto bueno de periodo y cantidad.
3. GERENTE GENERAL, aprueba o desaprueba solicitud de crédito y lo devuelve a encargado de comercialización.
4. ENCARGADO DE COMERCIALIZACIÓN, recibe solicitud aprobada o reprobada y comunica la resolución a Gerente de Compras de empresa o encargado de comercialización.
5. FIN DEL PROCEDIMIENTO.

### **CONTROL DE COBROS.**

1. ENCARGADO DE COMERCIALIZACIÓN, revisa cada tres días las cuentas de los clientes y verifica los saldos y las fechas de vencimiento de cada uno.
2. ¿La fecha de pago se encuentra vencida?

3. SI. Informa al cliente dueño de la cuenta que su crédito esta vencido y le solicita que cancele a la mayor brevedad posible el saldo más un 5% de recargo.  
NO. Continúa a paso No 4
4. ¿El saldo de la cuenta sobrepasa el límite de financiamiento?  
SI. Informa al cliente ya sea por teléfono o telegrama que cancele la cantidad excedida.  
NO. Continúa en paso No. 5
5. ENCARGADO DE COMERCIALIZACIÓN, establece los días de pago y los anota en el calendario de control de fechas de pago.
6. FIN DEL PROCEDIMIENTO.

#### **CONTROL DE INVENTARIO.**

1. VENDEDOR, anota diariamente en formato de control de inventario las existencias de producto con que se cuenta en el centro de distribución.
2. Verifica según los pedidos que se tengan que despachar si se cuenta con el producto suficiente para despacharlos.
3. ¿Se cuenta con producto suficiente para despachar los pedidos?  
SI. Despacha el pedido teniendo en cuenta el stock de seguridad.  
NO. Informa a Encargado de comercialización que no se cuenta con suficiente producto para despachar los pedidos. Continúa en paso No. 4

4. ENCARGADO DE COMERCIALIZACIÓN, coordina con Encargado de producción los requerimientos de producto según las ordenes de pedido con que se cuenta más el stock de seguridad según las políticas de inventario.
5. FIN DEL PROCEDIMIENTO.

### 6.8.7. REQUERIMIENTOS DE MATERIAS PRIMAS.

Para cada uno de los productos a fabricar se presenta el balance de materiales definiendo los porcentajes de desperdicio respectivos y así conocer las cantidades de materias primas a ingresar (ver imagen 6-A4 y cuadro 6-A12).

#### Leche de coco.

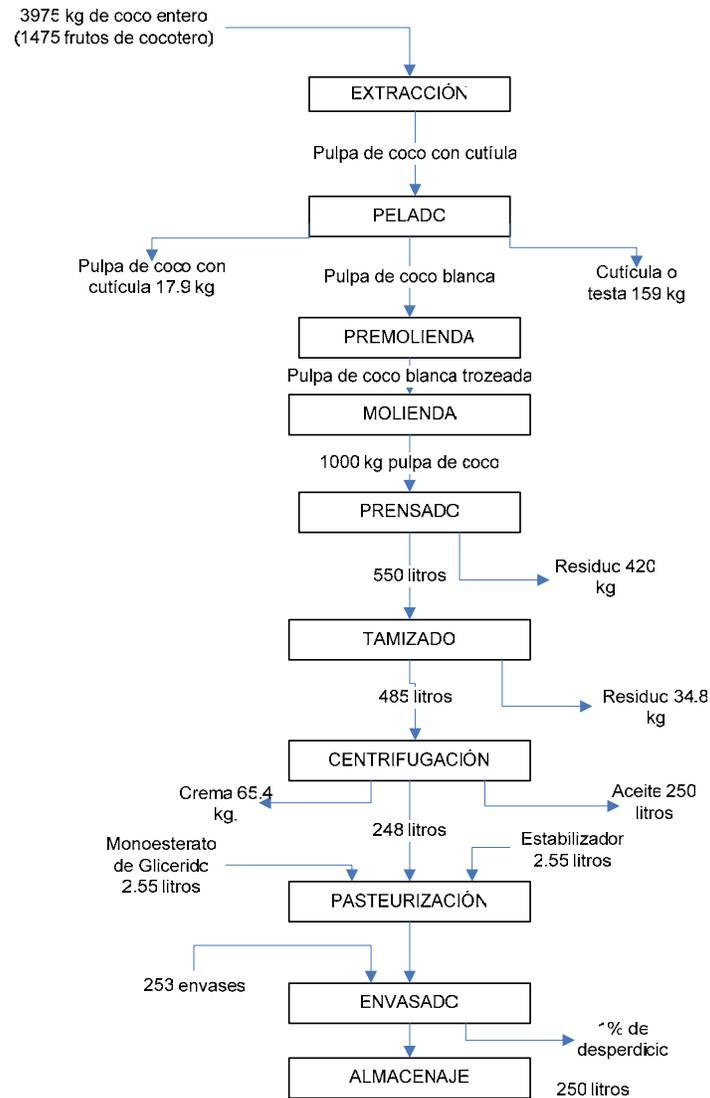


Imagen 6-A4 Balances de materiales.

A continuación se determinan las cantidades necesarias de cada una de las materias primas para cumplir con el programa de producción para el primer año:

- Coco: es la materia prima básica con un inventario mínimo de 1 día de producción para asegurar el abastecimiento de la misma.
- Mono esterato de glicérido: aditivo estabilizador que se utiliza en el proceso de conservación de la leche, se efectuará la compra de este insumo con un mes de anticipación al igual que los siguientes insumos.
- Estabilizador: compuesto químico especialmente utilizado en el proceso de conservación de lácteos por homogenizado, se mantendrán en existencia las necesarias para un mes de producción antes de realizar otro pedido.
- Envases de empaque: es el que mantiene el producto y facilita su manipulación, para este complemento la política de inventario es de un mes de consumo antes de reordenar el pedido.

Mes	Litros (producción estimada)	Coco (unidades)	Mono esterato de glicérido (litros)	aditivos de homogenización (litros)	Envases (unidades)
Enero	<b>20014</b>	118083	204	204	22015
Febrero	<b>19222</b>	113409	196	196	21144
Marzo	<b>19057</b>	112434	194	194	20962
Abril	<b>19231</b>	113461	196	196	21154
Mayo	<b>53881</b>	317900	550	550	59270
Junio	<b>53084</b>	313194	541	541	58392
Julio	<b>47402</b>	279673	484	484	52142
Agosto	<b>47678</b>	281299	486	486	52446
Septiembre	<b>48144</b>	284049	491	491	52958
Octubre	<b>52759</b>	311278	538	538	58035
Noviembre	<b>52541</b>	309992	536	536	57795
Diciembre	<b>47564</b>	280629	485	485	52321

*Cuadro 6-A12 Requerimientos de materias primas.*



### **6.8.8 Procedimientos administrativos.**

Dado que la empresa cuenta con una estructura organizativa informal, pero no dispone de lineamientos ni una estructura organizacional definida, en donde se plasmen sus ideales, objetivos y funciones desempeñadas; se presenta una propuesta de Organización Empresarial en el numeral 6.10.

### **6.8.9 ASPECTOS LEGALES**

#### CLASE DE COOPERATIVA

**Cooperativa de comercialización:** entidades que tienen por objeto la adquisición de productos finales o intermedios producidos por sus asociados o la Comunidad, con el fin de venderlos en el mercado Nacional e Internacional, mediante la realización de actividades de reunión, clasificación, empaque, elaboración, almacenamiento, venta y transporte.

Según el decreto 221 de la Junta Revolucionaria de Gobierno emitida en 1980 todas las cooperativas deben registrarse en el Departamento de Asociaciones Agropecuarias del MAG, el cual regula este tipo de empresas.

COOPERATIVA EL JOBAL esta inscrita en este departamento con el número 1694-68-S.N.R., con NIT No 1011-201100-101-8.

Las cooperativas deben llevar al principio de su denominación las palabras ASOCIACIÓN COOPERATIVA y al final de ella las palabras DE RESPONSABILIDAD LIMITADA, o sus siglas de R.L.

#### **a) Establecimiento del Capital Social**

El capital social de las cooperativas estará constituido por las aportaciones de todos los asociados, los intereses y excedentes capitalizados.

Las aportaciones serán hechas en dinero, bienes muebles o inmuebles; o derechos, de acuerdo con lo que dispongan los estatutos de la Cooperativa los cuales se presentan mediante Certificados de Aportación y serán nominativas, indivisibles y de igual valor. No podrá tomarse como aportación el trabajo personal realizado para la constitución de la cooperativa.

Las aportaciones de cada asociado en la cooperativa no podrán exceder el 10% del capital social excepto cuando lo autorice La Asamblea General de Asociados; pero nunca podrá ser mayor del 20%.

Cuando al final de un periodo de labores determinado se obtengan excedentes en los estados de resultados, se aplicara dichas sumas al fondo de educación para realizar programas de promoción y educación cooperativa y a la reserva legal para cubrir perdidas que pudieran producirse en un ejercicio económico y además responder a obligaciones para con terceros.

#### **b) Asociados**

Para ser miembro de una cooperativa, es necesario ser mayor de 16 años de edad y cumplir con los requisitos determinados por el Reglamento de la Ley General de Asociaciones Cooperativas de El Salvador, y en cada caso por los Estatutos de la cooperativa a la cual se desea integrar. Podrán ser miembros de las cooperativas las personas jurídicas similares o afines, que no persigan fines de lucro.

La persona que adquiera la calidad de asociado, responderá conjuntamente con los demás asociados, de las obligaciones contraídas por la cooperativa antes de su ingreso a ella y hasta el momento que se cancele su inscripción como asociado y su responsabilidad será limitada al valor de su participación.

### **Perfil de Asociado**

- Ser mayor de 16 años de edad
- Ser Salvadoreño o Centroamericano de origen.
- No ser propietario o poseedor de tierra rústica o serlo en extensiones que no le proporcionen ingresos suficientes para cubrir sus necesidades básicas y las de su grupo familiar.
- No ser miembro de otra Cooperativa de la misma naturaleza.
- Tener notoria conducta y no tener intereses opuestos a los de la Cooperativa.
- Obligarse expresamente a cumplir los estatutos con acuerdos y resoluciones de los órganos de la Cooperativa.

### **Derechos de los asociados:**

- Optar a cargos en la dirección, Administración y vigilancia de la Asociación Cooperativa
- Ejercer voto en las Asambleas generales
- Gozar de los beneficios otorgados a la Cooperativa
- Solicitar información respecto a las actividades y operaciones de la Cooperativa
- Participar en las actividades productivas de la Cooperativa a fin de colaborar

con el logro de sus objetivos, etc.

### **Obligaciones de los asociados**

- Aportar su trabajo personal en forma responsable y directa
- Asistir con puntualidad a las sesiones de Asamblea General
- Comportarse siempre con espíritu Cooperativo
- Acatar la ley, reglamento y los estatutos de la Cooperativa
- Aceptar y cumplir los acuerdos que la asamblea general dicte;
- Ejercer los cargos para los cuales fueron electos y desempeñar las comisiones que les encomienden los órganos administrativos de la Asociación.

### **Prohibiciones a los Asociados**

- Apropiarse o hacer mal uso del dinero y valores de la Cooperativa
- Disponer de los productos de la Cooperativa para su comercialización por canales distintos a los establecidos, o sustraerlos sin la debida autorización
- Recibir comisiones personales por operaciones efectuadas a nombre de la Cooperativa.

### **La calidad del asociado se pierde**

- Por renuncia voluntaria.
- Por exclusión con base en las causales que señala el Reglamento
- Por fallecimiento
- Por disolución de la persona jurídica.

En cuanto a regulaciones alimenticias la empresa solo se ve afectada por la Ley de Sanidad Vegetal y Animal.

La cual en el Título III de Sanidad vegetal contempla la responsabilidad del Ministerio de Agricultura y Ganadería para velar por la salud de la población en lo concerniente productos de origen vegetal para el consumo humano.

Disposiciones internas

La empresa contempla en sus políticas normas de calidad en cuanto a la limpieza e inocuidad en sus procesos para lo cual remítase a los procedimientos respectivos.



# MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL

CODIGO:

FECHA:

REVISION:

PAGINA:

## MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL

COOPERATIVA EL JOBAL DE R.L  
Puerto El Triunfo, Dpto. de Usulután  
El Salvador

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

CONTENIDO	PAG
<i>Presentación</i>	2
<i>Objetivos del manual de organización</i>	3
<i>Visión, Misión, Objetivos Organizacionales</i>	4
<i>Historia De La Empresa</i>	5
<i>Modelo de Organización.</i>	7
<i>Descripción De Unidades</i>	8
<i>Asamblea General</i>	8
<i>Junta de vigilancia</i>	10
<i>Consejo de administración</i>	12
<i>Auditoria externa</i>	14
<i>Gerencia general</i>	16
<i>Jefatura de campo</i>	19
<i>Departamento de producción</i>	20
<i>Departamento de comercialización y ventas</i>	20
<i>Administración y finanzas</i>	21
<i>Unidad de Proyección Social</i>	22

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

## PRESENTACION

Dada la importancia que representa para toda empresa el conocer su estructura organizativa es que se ha diseñado el presente manual de organización el cual contiene la misión, visión, objetivos organizacionales para lograr que la empresa se desempeñe eficientemente. El presente manual incluye la estructura organizativa, las funciones, y las responsabilidades de cada una de las unidades, estableciendo de esta manera directrices de actuación para cada unidad de la organización. La definición de las responsabilidades representa el compromiso de dirección que tendría cada una de las unidades, definiendo las funciones de las mismas para lograr la efectividad de la Asociación. Se establecen también las líneas de autoridad.

Este manual podrá ser consultado por todo el personal de la empresa y por aquellas personas o instituciones externas que cuentan con la probación de la Asamblea General.

El manual ha sido diseñado de tal manera que sea de fácil entendimiento para todas las personas que requieran el uso de el.



	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

Para su uso se recomienda:

- Que todo el personal pueda conocerlo y deberá entenderlo
- Servirá como material de apoyo para la toma de decisiones
- La actualización de este deberá de realizarse por lo menos una vez al año.
- Para la actualización se debe involucrar a quienes formen parte de este, es decir todas las unidades que componen la organización.
- Se recomienda su uso a partir de Enero 2004 y que se cuente con 3 copias como mínimo para facilitar la consulta.

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

## OBJETIVOS DEL MANUAL

### OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar a COOPERATIVA EL JOBAL una herramienta de dirección que conlleve a la administración efectiva de los procesos de la empresa para obtener resultados

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Proveer a la empresa de una herramienta técnica que defina, ilustre y aclare la estructura organizativa y el funcionamiento de las distintas unidades de acuerdo a sus objetivos.
- Presentar una visión de conjunto de la empresa
- Conocer la escala jerárquica de la empresa
- Conocer las funciones que debe desempeñar cada unidad
- Establecer la autoridad y responsabilidad de cada unidad



## MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL

CODIGO:

FECHA:

REVISION:

PAGINA:

### **VISIÓN**

Ser la empresa número uno en la elaboración y comercialización de productos derivados del coco en El Salvador, incursionando en mercados de consumo masivo, proporcionando una opción nacional a nuestros clientes.

### **MISIÓN**

Elaborar productos derivados del coco de la mejor calidad, al mejor costo y en una variedad considerable, con la intervención de personal salvadoreño competente y materiales de la mejor calidad obtenidos de las zonas costeras de El Salvador, todo para la satisfacción oportuna de nuestros clientes.

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

## **OBJETIVOS ORGANIZACIONALES**

- Cambio de actitud y patrones de producción que lleven a modificar las condiciones actuales.
- Organizar a los socios y orientarlos a la cultura del cambio para mejorar la participación de los mismos en la toma de decisiones.
- Elaborar productos que satisfagan las necesidades del mercado local.
- Afinar los mecanismos de negociación de compra-venta de productos derivados del coco.
- Mejorar la calidad del producto / servicio de acuerdo a las necesidades del mercado
- Contribuir en la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la Isla El Espíritu Santo mediante la proyección social de la cooperativa.

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

### **ANTECEDENTES Y GENERALIDADES.**

La idea de crear un foco de desarrollo agroindustrial en la isla El Espíritu Santo, nace como una visión de la familia SOL MILETT, estos tuvieron la iniciativa de crear una Empresa Exportadoras de coco, teniendo como mercado principal algunos países de la región Centroamericana y de los EE.UU, donde distribuían sus productos a empresas para ser utilizarlo como materia prima en sus procesos productivos.

En ese entonces, la empresa representaba la fuente de empleo para la mayoría de pobladores de la región. Posteriormente, para marzo de 1980, se decreto la implementación de la reforma agraria por la Asamblea Legislativa, en donde la mayoría de tierras fueron puestas a disposición del estado, y luego ser entregadas a campesinos para el desarrollo de actividades agrícolas. Debido a esto, las instalaciones de la empresa pasan a ser propiedad de los habitantes de la isla.

*Nombre o Razón Social:* Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria, El Jobal de R.L. ASOCOPRA de R.L

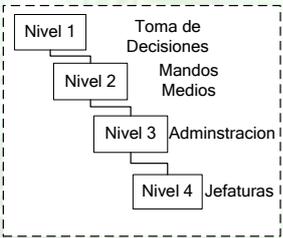
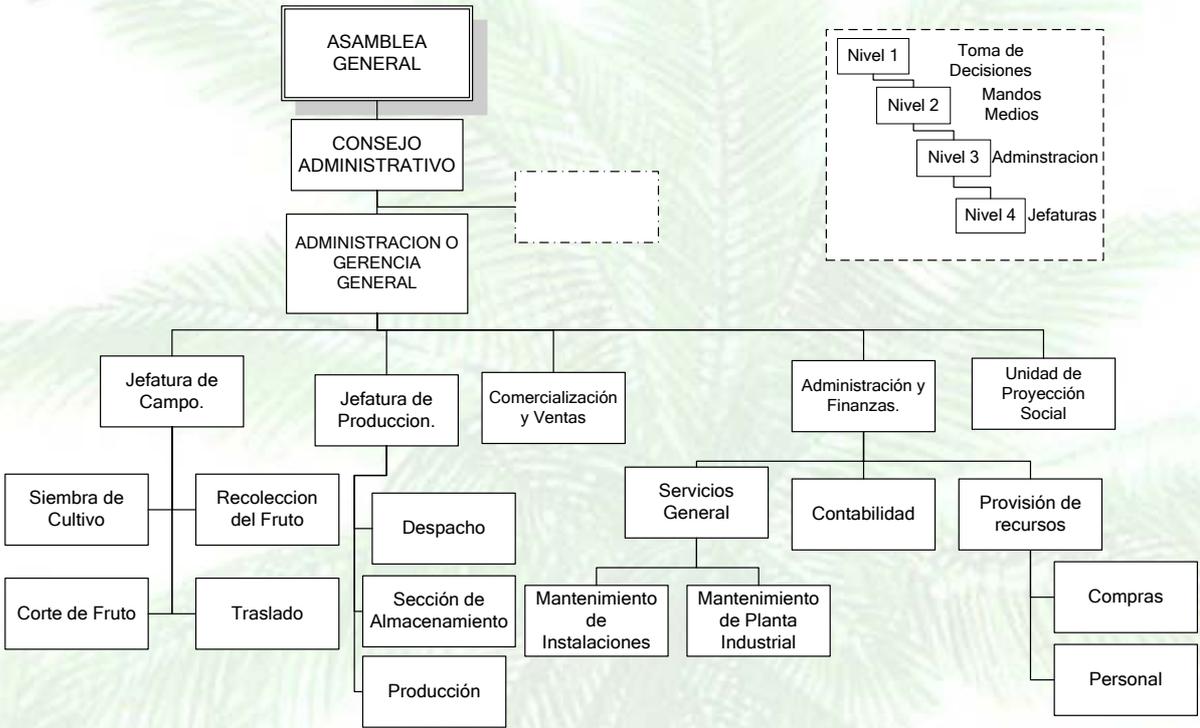
*Ubicación Geográfica y extensión:* La cooperativa se ubica en la Isla El Espíritu Santo, Puerto el Triunfo, Departamento de Usulután. Contando con una proporción de 1,608 manzanas de cultivos de cocotero, representando el patrimonio de la isla. El área ocupada por las Instalaciones de la Cooperativa es de 3 Mzs de terreno, donde se encuentra la planta de procesamiento, patios de secado, granjas avícolas y de ganado.



# MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL

CODIGO:
FECHA:
REVISION:
PAGINA:

## ORGANIGRAMA PROPUESTO



### ASAMBLEA GENERAL

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

**NATURALEZA:** Alta Dirección.

**DEPENDENCIA JERARQUICA:** Ninguna

**UNIDADES BAJO SU MANDO:** Consejo de Administración.

### **OBJETIVO**

- Dar cumplimiento a todas las disposiciones contenidas en el testimonio de la escritura publica de constitución de la empresa y las emanadas de la Asamblea General en pleno.
- Identificar las necesidades e interpretar el sentir de los clientes para realizar aquellas acciones, actividades y servicios que satisfagan mejor las necesidades y anhelos de los mismos.
- Determinar y ejercer las políticas generales de la empresa

### **DESCRIPCIÓN GENERAL**

El gobierno de la empresa esta ejercido por la Asamblea General de accionistas, que tiene carácter deliberante y normativo por lo que constituye la autoridad máxima de la institución. La Asamblea General esta integrada por todos los asociados.

### **RELACIONES DE TRABAJO INTERNAS**

Junta de vigilancia

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

Auditoría externa

## RELACIONES DE TRABAJO EXTERNAS

Sistema financiero

Clientes productores

Proveedores.

## FUNCIONES

- Nombrar a los miembros del Consejo de Administración, darles posesión de sus cargos, conocer de sus renuncias y sustituciones y removerlos cuando hubiere motivo calificado.
- Elegir y remover los miembros de la Junta de Vigilancia.
- Nombrar al auditor externo y señalar sus funciones.
- Aprobar o improbar los actos de la Junta Directiva, la memoria de labores y tomar todas las medidas que sean necesarias al respecto.
- Aprobar los presupuestos y plan anual operativo de la empresa
- Aprobar los objetivos y políticas del plan general de trabajo.
- Decidir sobre los resultados del ejercicio fiscal.
- Aprobar o improbar los actos de la Junta Directiva, la memoria de labores y tomar todas las medidas que sean necesarias al respecto.
- Acordar las actividades que desarrollará la empresa.
- Aprobar y reformar el reglamento interno de la empresa.





## MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL

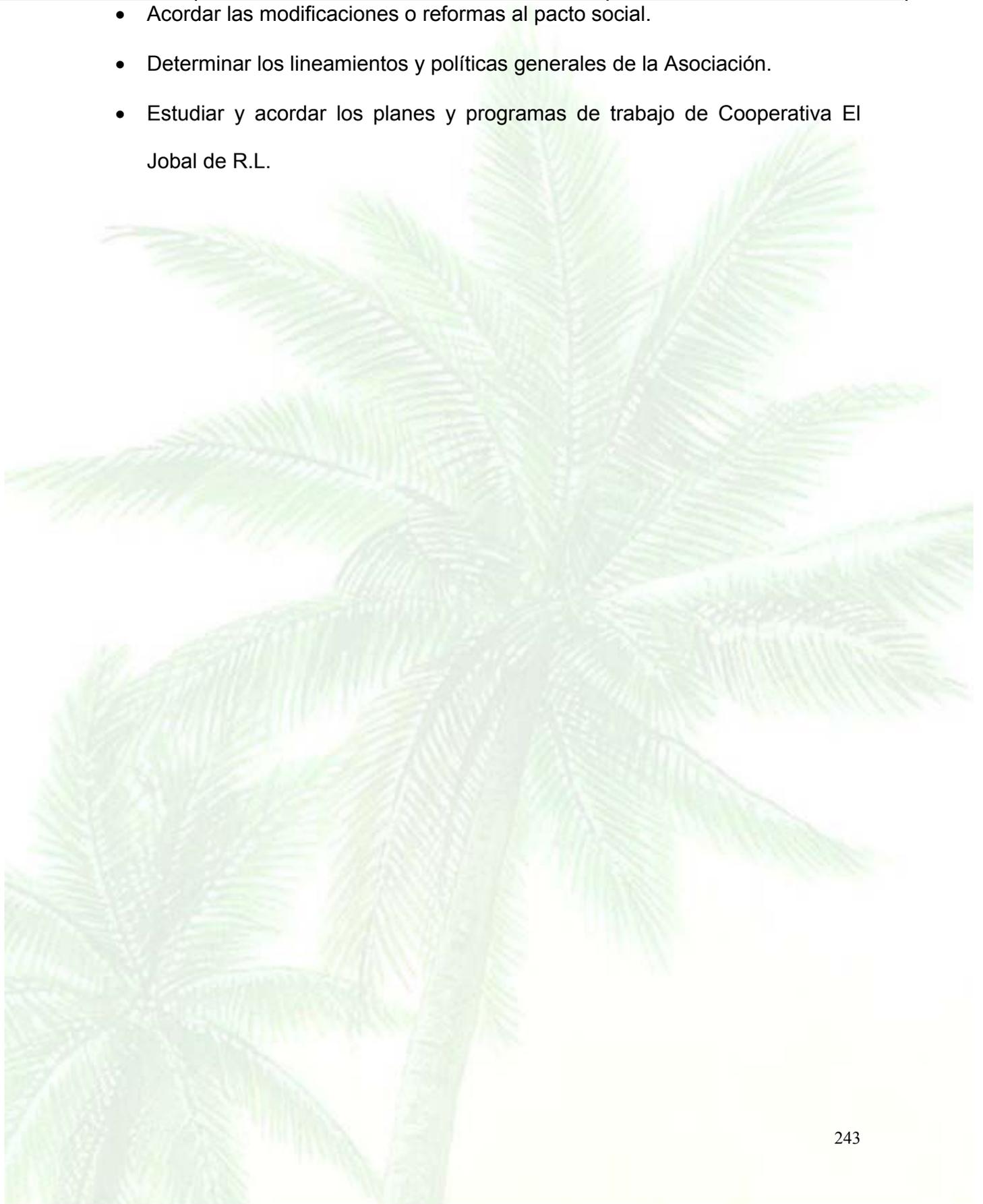
CODIGO:

FECHA:

REVISION:

PAGINA:

- Acordar las modificaciones o reformas al pacto social.
- Determinar los lineamientos y políticas generales de la Asociación.
- Estudiar y acordar los planes y programas de trabajo de Cooperativa El Jobal de R.L.



	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

## **JUNTA DE VIGILANCIA**

**NATURALEZA:** Supervisoría

**DEPENDENCIA JERARQUICA:** Asamblea General

**UNIDADES BAJO SU MANDO:** Ninguna

### **OBJETIVO**

Ejercer la supervisión de todas las actividades de la Asociación y fiscalizar los actos de todos los empleados de la Cooperativa.

**RELACIONES DE TRABAJO:** Asamblea General.

### **FUNCIONES**

- Vigilar el cumplimiento de los estatutos de la Asociación.
- Examinar las actas y supervisar el cumplimiento de los acuerdos tomados por la Asamblea General, consejo de administración y demás órganos de la Asociación.
- Revisar que la aplicación del modelo productivo propuesto se ejecute de acuerdo a la programación de tiempo, personal y recursos físicos, financieros, materiales y de formación de competencias.

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

- Medir el desempeño del modelo productivo, verificando lo propuesto contra lo obtenido en la aplicación.
- Gestionar todos los recursos necesarios para la aplicación del modelo productivo propuesto.
- Acomodar o reajustar el modelo productivo de acuerdo a los resultados obtenidos.
- Ejecutar o delegar y definir responsabilidades en cualquier otro aspecto relacionado al modelo productivo propuesto.
- Vigilar que los miembros del consejo de administración, empleados y miembros de la Asociación cumplan con sus deberes y obligaciones.
- Conocer todas las operaciones de la Asociación y vigilar que se realicen con eficiencia.
- Revisar las cuentas y practicar arqueos periódicamente.
- Velar porque la contabilidad se lleve con la debida puntualidad y corrección en los libros debidamente autorizados.
- Procurar que los balances se practiquen a tiempo y se den a conocer a los asociados con debido tiempo.
- Hacer una memoria sobre todas las labores realizadas por la Asociación.
- Vigilar el empleo de los fondos de la Asociación.

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

## **CONSEJO ADMINISTRATIVO**

**NATURALEZA:** Alta Dirección.

**DEPENDENCIA JERARQUICA:** Asamblea General

### **OBJETIVO**

- Determinar y ejercer la administración general de la empresa, regulando las materias de su competencia por medio de reglamentos y acuerdos.

### **DESCRIPCIÓN GENERAL**

Corresponde al Consejo Administrativo, ejercer la función administrativa a fin de alcanzar eficiencia en la utilización de los recursos de la empresa.

Es la instancia administrativa responsable de la ejecución de políticas dictadas por la asamblea general, y de tomar aquellas decisiones que sean necesarias para la consecución de los objetivos de la empresa.

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

## **RELACIONES DE TRABAJO**

INTERNAS: Gerencia, Auditoria externa, Asesores legales

EXTERNAS: Clientes, Proveedores, Sistema financiero

## **FUNCIONES**

- Ejercer las atribuciones señaladas en la escritura publica de constitución, entre ellas la administración de la sociedad.
- Manejar las actividades sociales.
- Administrar el patrimonio y tomar las medidas conducentes al cumplimiento de los fines de la empresa con amplias facultades, salvo las conferidas en el pacto social a la Asamblea General.
- Vigilar toda actividad de la empresa, cumplir y hacer cumplir leyes y ejecutar los acuerdos tomados por la Asamblea General de Asociados.
- Contratar consultores para el desempeño de determinadas labores o estudios.
- Presentar a anualmente a la Asamblea General las cuentas de administración, el inventario, el balance general y la Memoria de labores de la administración.
- Convocar a asamblea general.

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

- Nombrar y remover al gerente general, fijar su remuneración y señalarle sus obligaciones

### **AUDITORIA EXTERNA**

**NATURALEZA:** Asesora

**DEPENDENCIA JERARQUICA:** Consejo de Administración

**UNIDADES BAJO SU MANDO:** Ninguna.

### **OBJETIVO**

Emitir un juicio independiente sobre la razonabilidad o no de las cifras presentadas en los estados financieros, de acuerdo con principios de contabilidad y auditoria generalmente aceptados.

### **DESCRIPCIÓN GENERAL**

Puede estar a cargo de un auditor independiente o una firma de auditoria, que realice la función de contraloría fiscalizando las actividades financieras contables de COOPERATIVA EL JOBAL y que al final del año rinda su informe del ejercicio fiscal.

### **RELACIONES DE TRABAJO**

#### **INTERNAS**

Dependencias que conforman la estructura orgánica de la empresa, Bancos y Proveedores

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

### **FUNCIONES**

- Presentar anualmente a la Asamblea General un informe sobre la razonabilidad de los Estados Financieros y la forma que a su juicio se desarrollan las operaciones, debiendo incluirse las observaciones y sugerencias.
- Asesorar a las instancias correspondientes en aspectos fiscales y tributarios
- Velar por el cumplimiento de los aspectos legales que deben respaldar los justificantes de gastos o inversiones de la empresa.
- Revisar mensualmente la contabilidad de COOPERATIVA EL JOBAL, conforme a normas aceptadas dentro del campo de auditorias.

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

## **GERENCIA GENERAL**

**NATURALEZA:** Alta Dirección

**DEPENDENCIA JERARQUICA:** Consejo de Administración o Junta Directiva.

**UNIDADES BAJO SU MANDO:** Departamento de Producción, Departamento de comercialización y Ventas; Departamento de Administración y finanzas; Jefatura de Campo.

## **OBJETIVO**

- Ejecutar los lineamientos y políticas generales que emitan la Asamblea General y El Consejo de Administración.
- Lograr una gestión administrativa eficiente, mediante la implementación de políticas en las áreas de producción, administrativa y comercialización que mas convenga a los intereses de la empresa.

## **DESCRIPCIÓN GENERAL**

La gerencia constituye el cargo en el cual la junta directiva delega la gestión ejecutiva y administrativa de la empresa, sus funciones son la de servir de apoyo al consejo de administración en la planificación, organización, producción, dirección y control de todas las unidades organizacionales.



	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

## RELACIONES DE TRABAJO

### INTERNAS

Consejo de Administración, Jefatura de Producción, Departamento de Comercialización y ventas; Departamento Administración y finanzas; Jefatura de Campo; Junta de Vigilancia.

EXTERNAS: Clientes, Proveedores, Consultores.

### FUNCIONES

- Estudio, preparación, diseño, ejecución y supervisión del que hacer de la empresa, que el consejo de Administración hubiere aprobado y autorizado.
- Organizar, dirigir y vigilar al personal de la Asociación.
- Planificar, organizar, dirigir y controlar las funciones y actividades de todas las unidades de la empresa a fin de alcanzar los objetivos organizacionales. Autorizar los estados financieros y otros informes que deban someterse a consideración del Consejo de Administración y Asamblea General.
- Proponer al Consejo de Administración la información que fuera necesaria para tomar las resoluciones que sean de competencia de dicho organismo.
- Vigilar el funcionamiento general de la empresa y comunicar a los funcionarios respectivos las recomendaciones, observaciones e instrucciones que estime convenientes para el mejor logro de los fines de la empresa.

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

- Presentar para su aprobación al Consejo de Administración la memoria anual de actividades, planes de trabajo y los estados financieros.
- Nombrar, ratificar suspender y remover a los funcionarios y empleados de la empresa, cuyo nombramiento, suspensión o remoción no se haya reservado el Consejo de Administración.
- Representar a la empresa ante las agencias de proveedores y clientes.
- Desarrollar e implementar los manuales e instructivos y decidir las medidas administrativas que estime necesarias y convenientes para lograr los objetivos de la empresa.
- Ejecutar el plan operativo de la empresa.
- Facultar en forma general o específica a las jefaturas para que autoricen las operaciones de producción, comercialización y administrativas, con excepción de aquellos que sean privativos del consejo de administración o que ella decida reservar a su propia autorización.

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

## **JEFATURA DE CAMPO**

**NATURALEZA:** Operativa

**DEPENDENCIA JERARQUICA:** Gerencia general.

**UNIDADES BAJO SU MANDO:** Siembra, Recolección, Corte de Fruto, Traslado

## **OBJETIVO**

Planificar, coordinar y dirigir el desarrollo de las actividades agrícolas de la empresa.

## **RELACIONES DE TRABAJO**

**INTERNAS:** Gerencia General, Comercialización y Ventas, Producción

## **FUNCIONES**

- Planificar, Organizar, Dirigir y Controlar las funciones y actividades de las áreas bajo su cargo.
- Solicitar cuando sea necesario los insumos requeridos para el buen desarrollo de las actividades de su departamento.
- Cumplir con los requerimientos de producción en volumen y calidad, en coordinación con el departamento de producción.
- Informar a la gerencia general de los planes, metas y objetivos del departamento para su respectiva aprobación.

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

## **JEFATURA DE PRODUCCIÓN**

**NATURALEZA:** Operativa

**DEPENDENCIA JERÁRQUICA:** Gerencia general.

**UNIDADES BAJO SU MANDO:** Despacho, Almacenamiento, Producción.

### **OBJETIVO**

Planificar, coordinar y dirigir el desarrollo de las actividades en la producción de leche de coco, agua de coco envasada, coco rayadazo desecado y aceite de coco.

### **RELACIONES DE TRABAJO**

**INTERNAS:** Jefatura de campo, Servicios Generales, Comercialización y ventas, Administración y finanzas, Gerente General

### **FUNCIONES**

- Supervisar las funciones realizadas por las unidades de procesamiento.
- Colaborar con la unidad de compras y ventas para mejorar los productos.
- Supervisar el trabajo realizado por las unidades bajo su mando.
- Establecer los objetivos y políticas del departamento y vigilar su cumplimiento.
- Elaborar reportes de los avances y desarrollo de las actividades ejecutadas por las unidades bajo su mando para se presentado a la Gerencia.

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

- Realizar actividades relacionadas al aseguramiento de la calidad en los productos.

## **DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS**

**NATURALEZA:** Operativa

**DEPENDENCIA JERÁRQUICA:** Gerencia general.

**UNIDADES BAJO SU MANDO:** Vendedores; Centro Distribución y comercialización.

### **OBJETIVO**

Planificar, coordinar y dirigir el desarrollo de las actividades de comercialización de la empresa.

### **RELACIONES DE TRABAJO**

**INTERNAS:** Departamento de producción, Gerente General

**EXTERNAS:** Clientes

### **FUNCIONES**

- Coordinar y abastecer los diferentes mercados clientes de la empresa.
- Búsqueda de nuevos clientes.
- Gestionar los cobros



## MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL

CODIGO:

FECHA:

REVISION:

PAGINA:

- Manejar créditos.
- Llevar un archivo de recibos, quedan y ordenes de compra
- Fijar conjuntamente con el departamento de producción las normas de calidad a aplicar a los productos.
- Desarrollar planes para la venta de productos.
- Determinar y seleccionar los Canales de Comercialización a utilizar de acuerdo a los intereses de la Asociación.

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

## **DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS**

**NATURALEZA:** Operativa

**DEPENDENCIA JERARQUICA:** Gerencia general.

**UNIDADES BAJO SU MANDO:** Contabilidad, Servicios Generales, compras, Personal

### **OBJETIVO**

Planificar, coordinar y dirigir el desarrollo de las actividades de Contabilidad Servicios Generales y Recursos Humanos de la empresa.

### **RELACIONES DE TRABAJO**

**INTERNAS:** Gerente General

**EXTERNAS:** Bancos, Auditoria Externa; Instituciones financieras.

### **FUNCIONES**

- Elaborar los estados financieros de la empresa.
- Preparar declaración de IVA y Renta.
- Llevar control de facturas.
- Registrar en los libros de contabilidad todos los ingresos y egresos de la Asociación.

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

- Controlar la Caja chica.
- Coordinar los servicios generales de las oficinas de la empresa (Aseo, mantenimiento).

## **UNIDAD DE PROYECCIÓN SOCIAL**

**NATURALEZA:** Operativa

**DEPENDENCIA JERARQUICA:** Gerencia general.

**UNIDADES BAJO SU MANDO:** Ninguna

### **GENERALIDADES:**

El funcionamiento de la Cooperativa el Jobal como empresa lleva implícita la responsabilidad social con los habitantes, razón por la cual se diseña este modulo de trabajo social para poder canalizar de manera óptima los recursos que estarán disponibles, el funcionamiento será como se describe a continuación.

### **OBJETIVO**

La función principal de ellos será detectar las áreas de interés a las cuales se debe de enfocarse de acuerdo a las necesidades de la población. La cantidad de dinero que se asignará estará en función de las utilidades que genere la Cooperativa..

## **RELACIONES DE TRABAJO**

**INTERNAS:** Gerente General

**EXTERNAS:** Bancos, Auditoria Externa; Instituciones financieras.



	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

### **CONSTITUCIÓN:**

Constará de 5 personas, uno de ellos será un profesional psicólogo, los demás pueden cuatro pueden ser personas fijas que buscarán además la ayuda de jóvenes para poder desarrollar su servicio social por medio de actividades de trabajo social comunitario.

### **RECURSOS:**

La unidad tendrá un presupuesto asignado que no será menor al 45% de las utilidades generadas en el año anterior en curso, para el caso del primer año se tomara como base la proyección del flujo de efectivo mensual.

### **FUNCIONES**

Se describen con el siguiente procedimiento:



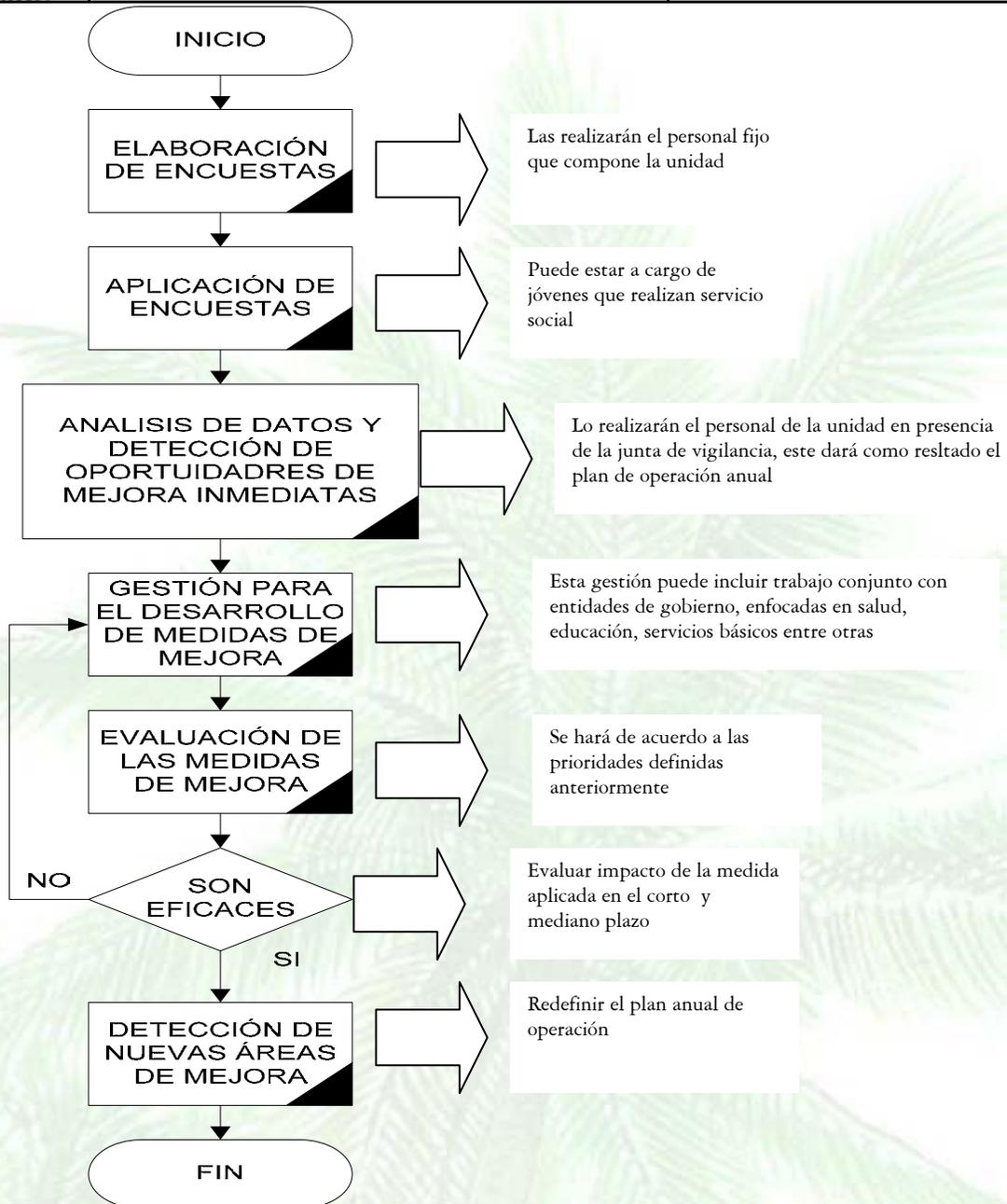
# MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL

CODIGO:

FECHA:

REVISION:

PAGINA:



	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA:

Como se conoce del desarrollo del Diagnostico de los habitantes de la Isla el Espíritu Santo, se listan a continuación aquellos puntos que deben mejorarse inmediatamente en el orden de importancia detectado:

1. Analfabetismo y ecuación
2. Desempleo
3. Comunicaciones
4. Servicios básicos
5. Accesos a salud

Entonces se deberán crear mecanismos para atacar cada uno de estos problemas y reducir así el índice, algunos de estos pueden ser campañas de alfabetización, mejorar la capacidad y condiciones de las estructuras destinadas a educación y cultura, como aulas y bibliotecas, se pueden desarrollar programas informativos o de formación técnica para que las personas puedan buscar nuevas oportunidades de empleo, dentro o fuera de la isla, también se pueden hacer campañas de vacunación y de medidas de erradicación de enfermedades comunes, tales como, el cólera, el dengue, entre otras. Esto quedara documentado en el plan operativo anual de la unidad.

Finalmente o cada seis meses se deberá medir la eficacia de las medidas desarrolladas de son ser eficaces se deberán determinar nuevas, y se seguirá monitoreando el desarrollo y mejora en la calidad de vida de las personas haciendo comparaciones de históricas de índices detectados.

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

# **PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADAS A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO**

COOPERATIVA EL JOBAL DE R.L

Puerto El Triunfo, Dpto. de Usulután

El Salvador

*Según el codex alimenticius (CAC/RCP 4-1971) volumen 5a -1999*



**PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD  
APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL  
COCO**

CODIGO:
FECHA:
REVISION:
PAGINA

## SECCION 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

.....

El presente manual, representa una guía a seguir sobre las prácticas de higiene, se aplicado a productos derivados del coco, agua envasada, leche y coco rayado, producto seco preparado para el consumo humano sin necesidad de tratamiento ulterior, que se obtiene desmenuzando o moliendo la almendra pelada de coco, fruto de cocotero, *Cocos Nuctifera*.

## SECCION 2. DEFINICIONES

.....

- a. **Coco.**- el coco se compone de una cutícula exterior o epicarpio (de color verde o castaño en el momento de la recolección) que encierra un revestimiento fibroso grueso, mesocarpio o cáscara; dentro de esta cáscara se encuentre un casco duro o leñoso, o endocarpio, que encierra la almendra, y de la cual esta separada por una piel de color castaño. La almendra pelada se compone de una capa sólida blanca, que encierra un líquido acuoso llamado leche de coco.
- b. **Carne de coco.**- capa blanca sólida de la almendra.
- c. **Descascarar.**- quitar la cáscara, dejando intacto el casco duro.
- d. **Descascar.**- eliminar el casco duro.
- e. **Mondar.**- quitar la piel de color castaño que envuelve la almendra.

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

### **SECCION 3. REQUISITOS DE LAS MATERIAS PRIMAS.**

#### **A. Saneamiento ambiental en las zonas de cultivo y producción de alimentos**

##### **1) Evacuación sanitaria de las aguas residuales de origen humano y animal.-**

Deberá tomarse precauciones adecuadas para asegurarse que las aguas residuales de origen humano y animal se eliminen de tal modo que no constituyan un peligro para la higiene ni la sanidad pública, y deberá tenerse especial cuidado en proteger los productos contra la contaminación por estos desechos, especialmente aquellos productos que pueden ser consumidos sin que se sometan a tratamiento térmico.

**2) Lucha contra enfermedades y plagas vegetales y animales.-** Cuando se adopten medidas para combatir las plagas, el tratamiento con agentes químicos, biológicos o físicos, deberá hacerse únicamente de acuerdo con las recomendaciones del organismo oficial competente, bajo la supervisión directa de personal plenamente familiarizado con los peligros que pueden presentarse, incluyendo la posibilidad de que las cosechas puedan retener residuos tóxicos.

#### **B. Recolección y producción de alimentos en condiciones higiénicas.**

**1) Técnicas Sanitarias.-** Las operaciones, métodos y procedimientos que se empleen en la recolección y producción deberán ser limpios e higiénicos.

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

**2) Protección del producto contra la contaminación.** Después de la recolección, deberán aplicarse métodos higiénicos y limpios para evitar la contaminación de los frutos durante el proceso de maduración y descascarado. Después del descascarado deberá tomarse precauciones especiales para evitar la contaminación.

### **C. Transporte**

**1) Medios de Transporte.-** Los vehículos utilizados para el transporte de la cosecha, a la que se le puede haber quitado la cáscara en la plantación, deberán ser conveniente para la finalidad a que se destinan y de un material y construcción tales que permitan una limpieza completa, debiendo limpiarse y mantenerse de modo que no constituyan una fuente de contaminación para el fruto.

**2) Procedimientos de manipulación.-** Todos los procedimientos de manipulación que se utilicen deberán ser de tal naturaleza que impidan la contaminación de productos. Habrá de ponerse especial cuidado en el transporte de los cocos descascarados para evitar su putrefacción o alteración.

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

## **SECCION 4. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OPERACIONES DE ELABORACION.**

### **A. PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES.**

**1. Emplazamiento, dimensiones y condiciones sanitarias.-** Edificios y zonas circundantes:

- Deberán ser de naturaleza que puedan mantenerse razonablemente exentas de olores objetables, humo, polvo u otros elementos contaminantes.
- Deberán ser de dimensiones suficientes para los fines que se persiguen sin que haya aglomeración de personal ni de equipo.
- Deberá ser de construcción sólida y mantenerse en buen estado.
- Deberán ser de un tipo de construcción que impida que entren o aniden insectos o pájaros o parásitos.
- Deberán proyectarse de tal modo que puedan limpiarse fácil y adecuadamente.

Deberán tomarse precauciones especiales en las secciones de desmenuzado, desecación y envasado, con el objeto de evitar que puedan tener acceso a ellas



	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

aves, insectos y parásitos, y con este fin todas las aberturas deberán recubrirse de tela metálica o cualquier otro material protector adecuado.

Deberá haber locales separados y adecuados para almacenar los cocos destinados a la elaboración, para depositar las cáscaras hasta que sean eliminadas, para los cocos rechazados, para la leña, etc....

Los pisos deberán construirse con materiales que no favorezcan el desarrollo de microbios, y su superficie deberá ser dura. Su trazado y el sistema de desagüe deberán contribuir a facilitar una limpieza eficaz.

## **2. Instalaciones y controles Sanitarios.-**

**a) Separación de las operaciones de elaboración.-** cuando la operación de quitar la cáscara no se efectuó en la zona de cultivo, dicha operación deberá llevarse a cabo en un lugar que no sea la fábrica. Los cocos descascarados deberán recibirse en la edificación de la fábrica y las operaciones de descascarado, mondado y lavado de la carne de coco deberán realizarse en un lugar separado de aquel en donde se realicen las operaciones subsiguientes. Las secciones de descascado, mondado y lavado no deberán comunicarse directamente con las demás secciones.

Las secciones deberán estar dispuestas de tal forma que el coco pase desde las secciones de descascado, mondado y lavado, a la sala de envasado, sin ninguna operación de retroceso en el proceso de elaboración y sin atravesar ninguna zona en donde se realicen operaciones auxiliares. Deberán tomarse precauciones

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

necesarias para evitar que el polvo contamine las secciones de desmenuzado, desecación y envasado.

Se deberá disponer de locales o departamentos separados para el almacenaje de materia no comestibles, tales como el combustible y los lubricantes. La zona destinada a la manipulación de alimentos deberá estar completamente separada de aquellas partes del edificio que se destinen a viviendas de personal.

**b) Suministro de Agua.-** Deberá disponerse de un abundante suministro de agua fría y, cuando sea necesario, de un suministro de agua caliente. El agua deberá ser de calidad potable. Las normas de potabilidad no deberán ser inferiores a las estipuladas en las “Normas Internacionales para el agua potable” de la Organización Mundial de la Salud, 1971. Las Fosas utilizadas para el enriado de las cáscaras no deberán estar situadas a menos de 100m (300pies) de los pozos de donde se tome el agua para uso de la fábrica.

**c) Suministro auxiliar de agua.-** Cuando se utilice agua que no sea potable, como por ejemplo, para combatir los incendios, el agua deberá conducirse por tuberías completamente separadas, a ser posible identificadas con colores, y sin que haya ninguna conexión transversal ni sifonado de retroceso con las tuberías que conducen el agua potable.

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

**d) Iluminación y Ventilación.-** Los locales deberán estar bien iluminados y ventilados. Deberá prestarse especial atención a los respiraderos y al equipo que produce calor excesivo, vapor de agua, humos o vapores nocivos, o aerosoles contaminantes. Es importante disponer de una buena ventilación para impedir tanto la condensación (con el posible goteo de agua sobre el producto) como el desarrollo de mohos en las estructuras altas, ya que estos mohos pueden caer sobre los alimentos. Las bombillas y lámparas colgadas sobre los alimentos, en cualquiera de las fases de fabricación, deberán ser del tipo de seguridad, o protegidas de cualquier otra forma, para impedir la contaminación de los alimentos en el caso de rotura

**e) Retretes y servicios.-** Deberán instalarse retretes adecuados y convenientes y las zonas dedicadas a estos servicios deberán estar provistas de puertas que se cierren automáticamente. Los retretes deberán estar bien iluminadas y ventilados y no dar directamente a la zona donde se manipulan los alimentos, y deberán mantenerse en perfectas condiciones higiénicas en todo momento. Dentro de la zona dedicada a retretes y sala de aseo deberá haber servicios para lavarse las manos y deberán ponerse rótulos en los que se requiera al personal para lavarse las manos, y deberán poner se rótulos en los que se requiera al personal que se lave las manos depuse de usar los servicios.

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

**f) Instalaciones para lavarse las manos.-** Los empleados deberán disponer de instalaciones adecuadas y convenientes para lavarse y secarse las manos, siempre que así lo exija la naturaleza de las operaciones en las que intervienen. Estas instalaciones deberán ser perfectamente visibles desde la planta de elaboración. Se recomienda que se empleen toallas de uso personal, que se desechan después de usadas una vez, pero el método que se adopte para secarse las manos deberá estar aprobado por el organismo oficial competente.

## **B. EQUIPOS Y UTENSILIOS.**

**1) Materiales.-** Todas las superficies que entre en contacto con los alimentos deberán ser lisas, estar exentas de picaduras, grietas y no estar descascarilladas; estas superficies no deberán ser tóxicas y habrán de ser inatacables por la carne y la leche de las nueces de coco; capaces de resistir operaciones repetidas de limpieza normal, y no deberán ser absorbentes, a menos que la naturaleza de un determinado proceso, aceptable desde otros puntos de vista, exija emplear una superficie, por ejemplo la madera.

**2) Proyecto, construcción e instalación de sanitarios.-** El equipo y los utensilios deberán estar diseñados y contruidos de modo que prevengan los riesgos contra la higiene y permitan una fácil y completa limpieza. El equipo fijo deberá instalarse de tal modo que pueda limpiarse fácilmente.

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD          APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL          COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

**3) Equipo y Utensilios.-** El equipo y utensilios utilizados para materias contaminantes o no comestibles deberán marcarse, indicando su utilización, y deberán emplearse solamente para manipular esa clase de productos. Deberá haber recipientes adecuados para la recolección de cáscaras y mondaduras y almendras rechazadas.

### **C. REQUISITOS HIGIENICOS DE LAS OPERACIONES.**

#### **1) Mantenimiento sanitario de la instalación, equipo y edificación.**

El edificio, el equipo, utensilios, y todos los demás accesorios de la instalación deberán mantenerse en un buen estado de funcionamiento y limpios, en forma ordenada y en buenas condiciones sanitarias. En los lugares de trabajo, mientras este funcionando la instalación, deberán eliminarse frecuentemente los materiales de desecho y deberán proveerse recipientes adecuados para verter las basuras.

**2) Luchas contra los parásitos.-** Deberán adoptarse medidas eficaces para evitar que entren en la instalación insectos, roedores, parásitos, especialmente en las secciones de desmenuzado, desecación, envasado y almacenamiento, y que aniden estas plagas en los locales.

**3) Prohibición de animales domésticos.-** Deberá prohibirse la entrada de perros, gatos y otros animales en las zonas donde se elaboren o almacenen los frutos y productos.

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

**4) Salud del Personal.-** La dirección de la compañía deberá notificar al personal que todo empleado que padezca de heridas infectadas, tenga llagas o cualquier enfermedad, especialmente diarrea, esta obligado a presentarse inmediatamente a la dirección. Esta tomara las medidas necesarias para garantizar que se permita trabajar a ninguna persona que se sepa que padece alguna enfermedad

transmisible por los alimentos, o que se sepa que es un vector de dichos microorganismos patógenos, o mientras continúe infectada por lo anterior. En ningún momento la empresa de alimentos en que exista la probabilidad de que dicha persona pueda contaminar con organismos patógenos los alimentos o las superficies que hayan de entrar en contacto con dichos alimentos.

**5) Sustancias Toxicas.-** Todos los rodenticidas, fumigantes, insecticidas u otras sustancias toxicas, deberán almacenarse en cámaras o depósitos cerrados con llave, y solo podrán ser manipulados por personal convenientemente capacitado para este trabajo. Estas sustancias solamente deberán utilizarlas, o estar bajo su supervisión directa, el personal que posea un pleno conocimiento de los peligros implícitos, incluyendo la posibilidad de contaminación del producto.

**6) Higiene del personal y prácticas de manipulación de los alimentos.**



**PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD  
APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL  
COCO**

CODIGO:

FECHA:

REVISION:

PAGINA

- Todas las personas que trabaja en empresas de productos alimenticios deberán mantener una esmerada limpieza personal mientras se encuentren de servicio. Sus ropas, incluyendo el tocado adecuado de cabeza, habrán de ser apropiadas para las tareas que realicen y mantenerse limpias.
- Deberán lavarse las manos tantas veces sea necesario para cumplir con las practicas higiénicas prescritas en las operaciones.
- En las zonas donde se manipule los alimentos estará prohibido escupir, comer y el uso de tabaco, así como también masticas nuez de betel o chicle.
- Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los productos alimenticios o de los ingredientes con cualquier sustancia extraña.
- Las rozaduras y cortaduras de pequeña importancia en las manos deberán curarse y cubrirse convenientemente con un vendaje impermeable adecuado. Deberá haber un botiquín de urgencia para atender los casos de esta índole, con el fin de evitar la contaminación de alimentos.



**D. REQUISITOS DE OPERACIÓN Y PRODUCCION.**

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

### **1) Manipulación de las materias Primas.-**

**a) Criterios de Aceptación.-** La fábrica no deberá aceptar ninguna materia prima si se sabe que contiene sustancias descompuestas, tóxicas o extrañas que no puedan ser eliminadas, en medida aceptable, con los procedimientos normales de la clasificación o preparación empleados por la fábrica.

**b) Almacenamiento.-** Los cocos almacenados en los locales de la fábrica deberán mantenerse en condiciones tales que estén protegidos contra la contaminación e infestación, y que las posibilidades de alteración se reduzcan a un mínimo.

**2) Inspección u Clasificación.-** En las fases de lavado se revisarán todas las almendras y todas aquellas que no reúnan las condiciones necesarias serán rechazadas, incluso las almendras germinadas. Estas operaciones deberán realizarse en condiciones sanitarias y de limpieza. En las operaciones posteriores de elaboración, solamente deberá emplearse carne de coco limpia y en buen estado.

**3) Lavado.-** El agua que se utilice para lavar las almendras deberá ser potable y limpia. Deberá renovarse con la frecuencia necesaria para que el riesgo de contaminación sea mínimo y no deberá recircularse, a menos que sea tratada convenientemente.



	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

#### **4) Preparación y Elaboración.-**

**a) Operaciones Preparatorias.-** Las operaciones preparatorias para obtener el producto terminado y las operaciones de envasado, deberán sincronizarse de tal forma que se logre la manipulación rápida de unidades consecutivas en la producción, bajo condiciones que eviten la contaminación, alteración, putrefacción o el desarrollo de microorganismos infecciosos o toxicogenicos.

**b) Elaboración.-** La Carne de coco después de lavada y antes de ser desmenuzada, deberá someterse a un proceso eficaz para eliminar los microorganismos patógenos de la superficie de la carne, por ejemplo, la inmersión en una cantidad adecuada de agua hirviendo durante un periodo de tiempo de 1.5 minutos.

**c) Manipulación.-** Después de esta operación, la carne de coco no deberá someterse a ninguna operación manual, sino que se emplearan dispositivo mecánicos, o recipientes contruidos de materiales impermeables, para evitar toda posibilidad de contaminación. Estos utensilios deberán limpiarse, lavarse y desinfectarse después de cada turno de trabajo, por lo menos dos veces diarias, por procedimientos aprobados por la autoridad competente, y se dispondrá de perchas u otros

dispositivos apropiados donde colocarlos mientras nos se utilicen, a fin de evitar todo riesgo de contaminación.

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

**d) Deseccación.-** El coco desmenuzado deberá secarse por medio de una corriente de aire caliente limpio, libre de toda contaminación química, hasta que el contenido de humedad alcance el nivel satisfactorio para el almacenamiento. El coco deberá colocarse sobre las bandejas del desecador, formando una capa delgada y utilizarse métodos eficaces para romper la capa. Después del desecado, el coco deberá enfriarse antes de envasado.

**e) Almacenamiento a granel.-** Cuando el coco desecado no se envase en la fabrica en los mismos recipientes, deberá transportarse a la zona de empaquetado en envases no absorbentes que puedan limpiarse y que se habrán desinfectado antes de llenarlos en la fabrica.

#### **5) Envasado de Producto Terminado.-**

**a) Materiales.-** Los materiales de envasado deberán almacenarse en las debidas condiciones de higiene y limpieza; no deberán transmitir al producto sustancias objetables más allá de los límites admisibles por el organismo oficial competente, y deberán proporcionar una protección adecuada contra la contaminación. El material de envase deberá haber sido aprobado por el organismo oficial competente y, por ejemplo, podrá estar constituido por sacos de papel de capas múltiples, provistas de

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

revestimientos apropiados resistentes a la humedad y a la grasa, o por cajas forradas de aluminio.

**b) Técnicas.-** La operación de envasado deberá efectuarse en un local independiente que reúna las debidas condiciones de limpieza. Deberán tomarse precauciones tales como la instalación de imanes o detectores de metal, con el fin de eliminar toda contaminación metálica. El envasado deberá efectuarse en condiciones que impidan la contaminación del producto y se emplearan pisones o vibradores para eliminar la manipulación del producto.

**c) Información en la Etiqueta.-** todos los recipientes deberán llevar la marca de la fabrica en que se haya elaborado o envasado el producto.

**6) Almacenamiento y transporte de producto terminado.-** El producto terminado deberá almacenarse y transportarse en condiciones tales que impidan la contaminación con microorganismos patógenos o toxico génicos y actúen como protectores contra la deterioración del producto o del envase.

## **E. PROGRAMAS DE CONTROL SANITARIO.-**

### **1) Control de calidad e inocuidad en la producción.**

La realidad nos muestra que la calidad de los alimentos que ingerimos es la principal preocupación para consumidores y productores. Por ello, es de gran

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD          APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL          COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

importancia la implementación de un sistema de calidad que garantice la seguridad del producto final.

Al hablar de seguridad, se debe entender por ésta la certeza de que el producto que se está comprando no traerá ningún problema de salud cuando sea consumido. Esto plantea un nuevo desafío para las empresas alimenticias: un proceso ordenado es imprescindible para asegurar la calidad del producto final. Los sistemas de Aseguramiento de la Calidad tienen como principio básico que un producto debe ser bien hecho desde la primera vez. Este concepto implica la adopción de un criterio netamente preventivo en los procesos de producción.

## **2) Control de la Calidad.**

Aseguramiento de la calidad significa tener bajo control el proceso productivo:

- a) Desde antes del ingreso de los insumos y materias primas.;
- b) Durante el proceso y
- c) a posteriori del mismo.

El primer paso para poner en marcha este tipo de sistemas es la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

### **a) Buenas Prácticas de Manufactura (BMP)**

Son un conjunto de normas diseñadas y usadas para asegurar que todos los productos satisfagan los requerimientos de identidad, concentración, seguridad y eficacia. Garantizan que los productos cumplan satisfactoriamente los requerimientos de calidad y necesidades del cliente.

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

Las buenas prácticas de manufactura son útiles para el diseño y funcionamiento de plantas y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.

Son herramientas que contribuyen al aseguramiento de la calidad en la producción de alimentos: que sean seguros, saludables e inocuos para el consumo humano.

Las BPM se aplican a todos los procesos de manipulación, elaboración, fraccionamiento, almacenamiento y transporte de alimentos para consumo humano.

Son generales en el control de procesos, personal y controles, entre otros, ya que están diseñadas para todo tipo de alimento, pero son específicas para construcciones, instalaciones, equipos, procedimientos y capacitación del personal.

#### **b) Localización de Peligros Higiénico-Sanitarios y Análisis del Riesgo.**

Todas las empresas alimenticias deberían tener diseñado e implantado un sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC). Uno de los primeros pasos en el diseño del referido sistema es la identificación de los peligros higiénico-sanitarios que pueden afectar al producto que elaboramos, pero; ¿Somos conscientes del origen de estos peligros y de su localización en las fases del proceso productivo? ¿Tenemos cuantificados el riesgo y la gravedad asociados a dichos peligros?

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD          APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL          COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

La respuesta a estas preguntas constituye una de las etapas claves en el diseño del sistema APPCC. No basta con identificar los peligros que pueden afectar a nuestro producto, sino que además debemos localizar por dónde nos entran, en qué fase los eliminamos y cuál es su criticidad (combinación del binomio riesgo-gravedad).

Una vez implantado el sistema APPCC, los gestores de las empresas alimenticias tienen la responsabilidad de mantener operativo el sistema asegurando que todos los peligros están identificados, sus riesgos asociados cuantificados y que el sistema asegura permanentemente la imposibilidad de llegada de los peligros considerados al consumidor final.

### **c) Definición de los términos y componentes del sistema**

**El sistema HACCP comprende las siguientes etapas:**

**1. Identificación de los riesgos o peligros** y valoración de su gravedad y de la probabilidad de su presentación (análisis de riesgos), asociados con la producción, obtención o recolección, procesado/manufactura, distribución, comercialización, preparación y/o utilización de alimentos crudos o de productos transformados.

Riesgo o Peligro («hazard») representa la contaminación inaceptable, el crecimiento inaceptable y/o la supervivencia inaceptable de microorganismos que influyen en la inocuidad o en la alteración, y/o la producción o persistencia



**PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD  
APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL  
COCO**

CODIGO:

FECHA:

REVISION:

PAGINA

inaceptable en los alimentos de productos derivados del metabolismo microbiano (por ej., toxinas, enzimas, aminos biogénicas).

Gravedad («severity») es la magnitud del riesgo o peligro.

Riesgo («risk») es una estimación de la probabilidad de que exista un peligro o riesgo. Se identifican dos tipos de puntos críticos de control PCC.

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

Para la elaboración de lo tenemos los siguientes puntos de riesgos y peligros:

Hazard	Severity	Risk
Contaminación por sudoración	Media	Elevado
Contaminación por cabellos	Alta	Elevado
Contaminación por lubricantes de maquinaria	Media	Medio
Contaminación por bacterias bucales o salivales	Media	Elevado
Contaminación por oxidación de componentes metálicos	Alta	Medio
Contaminación con orgánica	Media	Medio
Contaminación por cáscaras de frutos.	Baja	Elevado
Contaminación por químicos	Alta	Mínimo
Contaminación por equipos de transporte	Baja	Mínimo

## **2. Determinación de los puntos críticos de control (PCCs), en los que pueden ser controlados los riesgos o peligros identificados.**

Un PCC es un lugar, una práctica, un procedimiento, o proceso en el que puede ejercerse control sobre uno o más factores, que si son controlados, podría reducirse al mínimo o prevenirse un peligro o riesgo. Se identifican dos tipos de



	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

PCC - PEC1, que asegurará el control de un riesgo o peligro; PEC2, que reducirá al mínimo, aunque no asegurará el control de un riesgo o peligro.

Una vez se han identificado los riesgos estos facilitan el establecimiento de los puntos críticos de control, para el caso tenemos los siguientes:

<i>PCC</i>	<i>Tipo</i>
Manejo de materiales y productos en la planta	PEC1
Manipulación del personal en producción	PEC2
Maquinaria y equipo	PEC1
Contaminación de materiales o ambiente	PEC1

**Manejo de materiales:** En esta parte como de describió es un punto crítico de control pero este se puede asegurar a controlar, la forma de hacerlo respetando el reglamento de higiene y seguridad industrial donde se aclara la frecuencia con que de deben limpiar los equipo de manejo de materiales y productos terminados, para esto se utilizarán desinfectantes de grado alimenticio, tales como detergentes a bases de sodio y biodegradables, agua caliente y franelas que no desprendan partículas estos pueden ser de origen sintético.

**Manipulación del personal en producción:** este es un punto que es bien difícil o casi imposible de control es por eso que establecen el la guía de seguridad

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

industrial los tipos de equipos que debe emplear el personal de producción, para reducir al mínimo este riesgo.

**Maquinaria y equipo:** Este punto se puede controlar pues las maquinas que se emplean en el proceso productivo son de grado alimenticio (significa que los partes que están en contacto con el producto si son metálicas son de acero inoxidable o aluminio, y si son de juntas o empaques estos son de silicón, buna o teflón, y además los lubricantes nunca entran en contacto con el producto) entonces este punto esta controlado siempre y cuando en una reparación posterior se conserven los materiales originales o que la reparación este a cargo del personal competente.

**Contaminación de materiales o ambiente:** Este punto es controlable fácilmente, solo basta respetar las especificaciones de obra civil, respetar las ordenes de aseo y limpieza incluidas en el apartado de higiene y seguridad industrial, así como revisando el ingreso de las materias primas y las fórmulas.

**3. Especificación de los criterios que indican si una operación está bajo control en un determinado PCC.**

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

Criterios («criterias») son los límites especificados de características de naturaleza física (por ej., tiempo o temperatura), química (por ej., sal o ácido acético) o biológica (por ej., sensorial o microbiológica).

En los diferentes puntos del proceso del proceso, tomando como referencia el CODEX ALIMENTARIUS, se establecen los parámetros máximos aceptados de los diferentes contaminantes en cada uno de los productos, la verificación se realizará por muestreo simple y utilizando la propiedades de la curva normal.

- ❖ Entonces para cada producto tenemos, a partir de la producción diaria las cantidades de muestras que se tomarán:

Se tomarán para cada uno de los productos la siguiente cantidad de muestras:

<i>Producto</i>	<i>Nivel de Inspección</i>	<i>Cantidad de Muestras</i>	<i>Porcentaje de error</i>	<i># Aceptación</i>	<i># Rechazo</i>	<i>Frecuencia</i>
Aceite de Coco	S-2	13 de un mililitro	0.025%	0	1	Cada 30 minutos
Coco rallado	S-2	13 de un gramo	0.025%	0	1	Cada 30 minutos
Agua envasada	S-2	13 de un mililitro	0.025%	0	1	Cada 30 minutos
Leche de coco	S-2	13 de un mililitro	0.025%	0	1	Cada 30 minutos

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

- ❖ Esto quiere decir que cuando en una muestra aparezca un parámetro fuera de control se parará la producción y se corregirá causa de la No Conformidad.

Los parámetros a medir dentro de cada uno de los productos son los siguientes:

**Leche de coco:**

Características organolépticas: se estudiarán revisando visualmente las muestras:

- Aspecto - Líquido denso
- Color - blanco
- Olor - propio
- Sabor - propio o dulce

Características físicas y químicas: mediante pruebas de laboratorio.

Determinación	Cantidad ( %)
Acidez en titulación	Máximo 2,5
Lípidos	Mínimo 20
Glúcidos no reductores en sacarosa	Máximo 40

Características microbiológicas: Ausencia de microorganismos patógenos y de microorganismos causantes de la descomposición del producto.

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

### Agua de Coco envasada:

#### Características analíticas

<b>Sólidos totales de coco</b>	<b>Sólidos de coco no- grasos</b>	<b>Agua</b>
(% m/m)	(% m/m)	(% m/m)
		Valor mínimo
		Valor máximo
4.0	3.2	>90 y <96

#### Propiedades organolépticas

Color: Transparente o ligeramente turbio

Sabor: Debe tener el sabor característico del producto, sin malos sabores debido a deterioro o a la absorción de sustancias extrañas.

El olor será característico del producto, sin malos olores.

#### Requerimientos sanitarios

Producto debe ser libre de *Clostridium botulinum*, *Escherichia coli*, *Vibrio cholera*, *Salmonelle*, y otros organismos en cantidades los cuales pueden representar peligr a la salud de los consumidores.

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

### Límites microbiológicos

Bacteria	Límite microbiológico
<i>E.coli</i>	No debe ser detectada en 0.1 ml en al menos 4 de 5 unidades de muestra, y no debe ser detectada en 0.01 ml en las unidades de muestra remanente.
<i>Vibrio cholerae</i>	Negativa en 25 g de muestra
<i>Salmonellae</i>	Negativa en 25 g de muestra
<i>Listeria monocytogenes</i>	Negativa en 25 g de muestra en productos refrigerados o congelados.

### Metales pesados

Contaminante	Máxima concentración (mg/kg)
Arsénico (As)	0.1
Cobre (Cu)	0.1
Plomo (Pb)	0.1
Hierro (Fe)	5
Estaño (Sn)	150

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

**Coco rallado desecado:**

Propiedades organolépticas

Propiedad	Característica
Color	Blanco
Sabor	Característico del producto, sin malos sabores debido a deterioros de la absorción de sustancias extrañas.
Olor	Característico del producto, sin malos olores debidos a mohos, fermentación o ranciedad.

Características Analíticas

Característica	Valores
Acidez total del aceite extraído	No deberá ser superior al 0.3% m/m, medida como ácido láurico.
Humedad	No deberá rebasar el 3% m/m.
Contenido de aceite	No deberá ser inferior al 55% m/m.
Contenido de ceniza	No deberá rebasar el 2.5% m/m.
Materia vegetal extraña	Compuesta exclusivamente de fragmentos de cáscara, fibra, corteza y partículas quemadas, no deberá rebasar los 15 fragmentos por cada 100 g.

	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

### **Aceite de coco:**

#### Características organolépticas

Aspecto: líquido límpido o masa semisólida, según la temperatura ambiente.

Color ligeramente amarillento cuando está fundido; podrá variar del blanco al ligero amarillento en el estado semisólido.

Olor propio

Sabor propio

#### Características físicas y químicas

<b>Característica</b>	<b>Valor</b>
Índice de acidez	Bajo 1
Índice de refracción a 40° C	1.4488 – 1.4510
Punto de fusión final	22 - 27°C
Índice de yodo	12 - 18
Índice de Reichert – Meissl	4 - 8
Índice de Polenske	10 - 16
Gravedad específica 25/5°C	0.917 – 0.919



	<b>PRACTICAS DE HIGIENE E INOCUIDAD          APLICADA A PRODUCTOS DERIVADOS DEL          COCO</b>	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		PAGINA

4. Establecimiento y aplicación de procedimiento(s) para comprobar que cada PCC a controlar funciona correctamente.

Comprobación, vigilancia o monitorización («monitoring») es averiguar que un procedimiento de procesado o de manipulación en cada PCC se lleva a cabo correctamente y se halla bajo control. Supone la observación sistemática, la medición y/o el registro de los factores significativos necesarios para el control. Los procedimientos de comprobación o vigilancia seleccionados deben permitir que se tomen acciones para rectificar una situación que está fuera de control, bien antes de iniciar, o durante el desarrollo de una operación en un proceso.

5. Aplicar la acción correctora que sea necesaria cuando los resultados de la comprobación indiquen que un determinado PCC no se encuentra bajo control.

6. Verificación o confirmación, es decir, el empleo de información suplementaria para asegurar que funciona correctamente el sistema HACCP.

# Evaluaciones de Propuesta Agroindustrial

## Perfil del Capítulo

1. Aspectos Generales.
2. Evaluación de Géneros.
3. Evaluación Ambiental.
4. Evaluación Social.
5. Evaluación Económica Financiera



## **7.1 ASPECTOS GENERALES**

---

### **7.1.1 Factores que condicionan la implantación y sostenibilidad de proyectos**

Para que las propuestas, prácticas y cambios promovidos por un proyecto sean sostenibles, deben cumplir con ciertos factores, los cuales actúan acumulativamente; es decir, que para que un cambio sea sostenible, todos los factores deben estar presentes.

A la vez, la sostenibilidad de cada factor es una función de los otros, por ejemplo: los gustos y tradiciones de las personas (factor sociocultural) determinan hasta cierto punto la demanda y el precio que pagarán por un producto; por lo tanto, los factores se correlacionan y forman el marco de análisis para que un proyecto agroindustrial sea o no sostenible en el largo plazo.

#### **Factores Socioculturales**

El respeto a las tradiciones, creencias y la organización local permite asegurar la sostenibilidad de cualquier actividad de desarrollo rural. Debe considerarse el papel asignado por la sociedad a las mujeres, a la gente de mayor edad y a los jóvenes, además de la organización social existente y la jerarquía comunitaria. En todas las actividades de proyectos rurales y en la concepción de propuestas se deben considerar los patrones socioculturales, con el fin de minimizar posibles conflictos con la sociedad local y, naturalmente, con los propios beneficiarios.

### **Factores Tecnológicos**

La selección de la tecnología para promover la transformación productiva de los productores (as) debe ser generada y validada con base en los sistemas productivos existentes, recursos disponibles y la capacidad y habilidad de los beneficiarios para adoptarla. La tecnología deberá adecuarse a la situación socioeconómica y biofísica del beneficiario.

### **Factores Económicos**

Las necesidades de autoconsumo, acceso y precios a mercados y otros factores que afectan la rentabilidad de un sistema. Los precios y mercados están sujetos a cambios en el corto, mediano, o largo plazo, y pueden afectar significativamente la sostenibilidad de su sistema de producción. Los sistemas introducidos deben ser más rentables que las alternativas que enfrenta el productor, y mantener esa rentabilidad en el tiempo.

### **Factores Ecológicos**

La capacidad del ecosistema para mantener un sistema de manejo influye en los beneficios.

### **Factores Institucionales**

El apoyo institucional y la capacidad administrativa –ya sea de instituciones internacionales, estatales o comunales – son necesarios para promover servicios de asistencia técnica, investigación y capacitación continua y establecer los cambios

promovidos por un proyecto, aunque debe tenerse en cuenta que cuanto menor sea la necesidad de ese apoyo, mejor será la sostenibilidad de una actividad.

### **Factores Institucionales**

Las actividades promovidas por proyectos son específicas de una comunidad, pero muchas veces están influidas por políticas y legislaciones sectoriales y nacionales. Para mejorar la sostenibilidad, son importantes el apoyo del gobierno local y el acceso de las comunidades al proceso político.

#### **7.1.2 Efectos de la No sostenibilidad.**

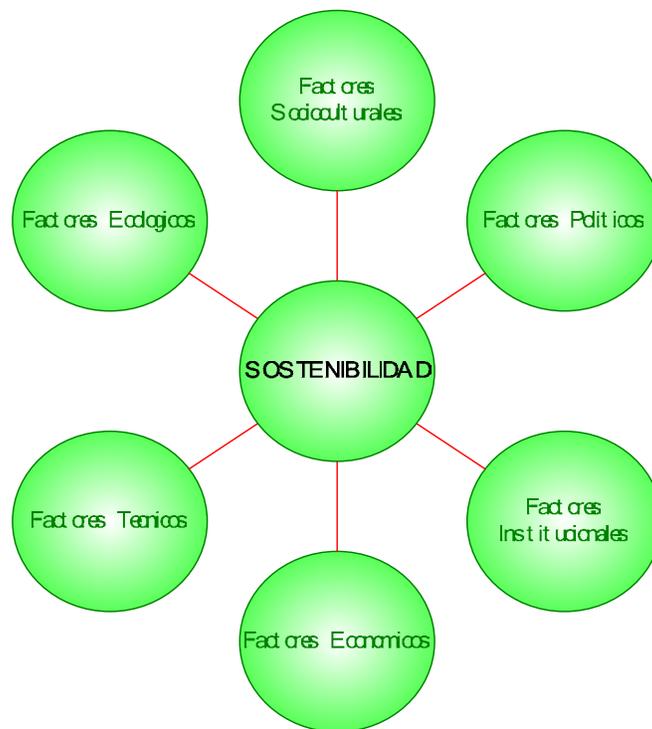
La definición de sostenibilidad sugiere algunos de estos efectos:

El flujo de beneficios previsto por un proyecto no se cumple; los esfuerzos hechos por el proyecto y los beneficiarios no generan la recompensa esperada, no hay desarrollo rural; y la población pierda la confianza de los ejecutores. En caso de daños ambientales, la productividad de suelos pueda provocar pérdidas y disminuir las posibilidades productivas en el futuro. En el caso de la equidad, un proyecto puede agravar la distribución de beneficios y aumentar la brecha entre los habitantes más favorecidos y los más pobres de la población rural.

La inversión en proyectos de desarrollo puede dar una indicación económica de los efectos de la no sostenibilidad de proyectos. Año con año se invierten tanto por parte de donantes internacionales, gobiernos (con propios fondos y préstamos de bancos internacionales) e instituciones nacionales y ONGs. De igual o mayor importancia son los individuos, las familias y la comunidad que ponen su confianza e invierten su

mano de obra y dinero en actividades promovidas por la Agroindustria Rural. Un proyecto que no logra la sostenibilidad conduce a la pérdida de un alto porcentaje de dinero y recursos de los participantes y, en algunas ocasiones, hasta del sustento de familias.

Si los proyectos no generan los retornos esperados, los países no pueden pagar los préstamos y la deuda nacional aumenta. Para los países en desarrollo con deudas externas que no pueden pagar, la no sostenibilidad constituye un grave problema que afecta negativamente el desarrollo nacional o de un sector focal. (Ver Imagen 7-A)



*Imagen 7-A Efecto acumulativo de los factores que inciden en la sostenibilidad de un proyecto agroindustrial*

## 7.2 EVALUACIÓN DE GÉNERO

---

Actualmente, la división de géneros se encuentra segmentada por el tipo de actividades que realiza cada persona dentro de la población. Según el diagnóstico situacional de la población solamente un 49% de la población trabaja, dedicándose a actividades de pesca, recolección de conchas, actividades agrícolas, entre otras. Dentro de este porcentaje, si se considera solamente la población apta para trabajar (ver imagen 7-B), 25.94% esta representado por población femenina y un 23% por masculina. La función de la mujer en el desarrollo rural de las comunidades de la Isla, es concebida en función del papel que desempeña, ya sea en el trabajo domestico o en el manejo de actividades agrícolas, además de su posibilidad para desarrollar otras actividades productivas.

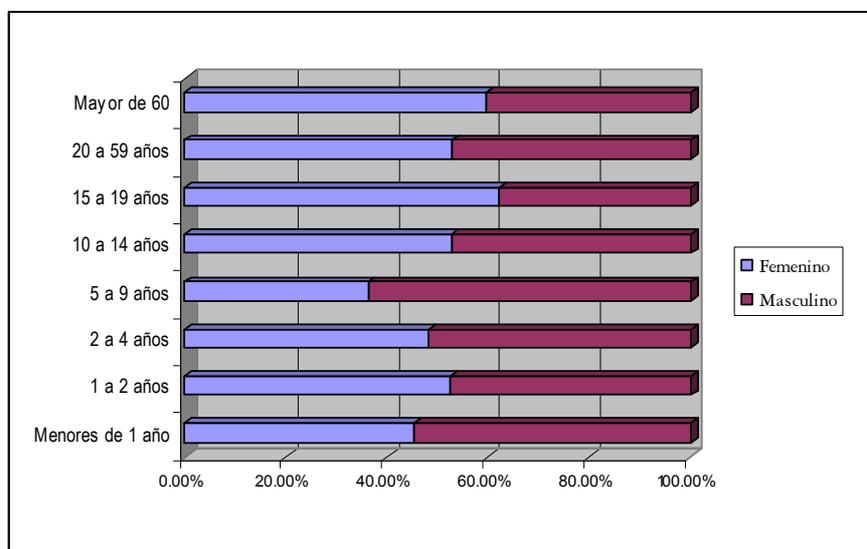


Imagen 7-B. Porcentaje de Población por Género.  
Fuente: FUSAL .Estadísticas Demográficas. 2003

Dentro de los efectos del proyecto, se identifican aspectos referentes a asignación de géneros, las cuales son:

- a) *Carga y distribución de Trabajo.*- No existe distinción para la asignación o ejecución de las actividades, solamente la restricción de las necesidades del puesto de trabajo.
- b) *Oportunidad de Crecimiento:* Se generara oportunidades tanto para hombres como mujeres, con el fin de desarrollar sus aptitudes y explotar su potencial, gracias a los planes de capacitación en las diferentes áreas administrativas y productivas.

Al proponer líneas productivas para el aprovechamiento del coco, se plantea un incremento de la participación de la mujer en actividades productivas, así como también su incidencia en la toma de decisiones sobre el uso de insumos en su hogar. Ya que el perfil de los puestos de trabajo propuestos en las actividades de procesamiento no está restringido a un solo sexo, permitiendo la oportunidad equitativa tanto de hombre como mujer, aprovechando así la mano de obra existente dentro de la Isla.

### **Consideraciones**

Es necesario tomar en cuenta el papel que desempeña la mujer y asegurar su participación en el diseño y evaluación de los cambios propuestos para fomentar el desarrollo. Algunos de los mecanismos para incluir a la mujer en proyectos pueden darse por medio de técnicos, extensoras y promotoras femeninas y mediante esfuerzos explícitos en ese sentido.



## 7.3 EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

---

### 7.3.1 Aspectos Generales

*¿Qué es un Impacto Ambiental?*

Un impacto ambiental, es un efecto de las acciones de un proyecto ocurridas en el medio físico – biológico, social, económico y cultural, incluyendo aspectos de tipo político, normativo e institucional. Un impacto tiene un componente espacial y uno temporal, y puede ser descrito como el cambio en un parámetro ambiental, evaluado sobre un período determinado y dentro de un área definida<sup>1</sup>.

En conformidad con la legislación nacional, las Evaluaciones de Impacto Ambiental requeridas a todo proyecto, abarcan el análisis de impactos generados por acciones al medio físico, biológico, social, económico y cultural, incluyendo aspectos políticos, normativos e institucionales. En este apartado, se hará referencia al aspecto del Medio Físico y Biológico, de tal forma que, se incluye un plan de gestión ambiental, que incorpora las medidas de prevención y corrección de impactos ambientales.

### 7.3.2 Situación Actual

Con el fin de conocer la posición de la Cooperativa respecto al procesamiento de los productos que actualmente elaboran y así conocer el impacto que genera estos en su entorno y tener parámetros iniciales para evaluar el desempeño ambiental del proyecto.

Se emplea una metodología diseñada por los analistas del proyecto, la cual consiste en observaciones y entrevistas directas con los propietarios o encargados. Otras metodologías

---

<sup>1</sup> Wathern (1998), extraído del Manual de Impacto Ambiental elaborado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

existentes han sido obviadas debido a la falta de información, por lo que se ha recurrido a investigaciones documentales.

Con el fin de conocer la posición de la Cooperativa con respecto al medio ambiente y establecer así un indicador inicial que sirva de base para evaluar su desempeño ambiental, se utilizarán las listas de Auto-evaluación, las cuales consisten en una serie de preguntas con las que se pretende conocer todas las actividades y áreas de la empresa relacionadas con la gestión ambiental.

Las listas se dividen en varias secciones las cuales se desglosan en sub-secciones con el objetivo de abarcar todas las actividades y áreas de la empresa, así como los recursos que contamina y los posibles tipos de contaminantes que produce debido a su actividad.

#### **Proceso para la Auto - Evaluación.**

El proceso para llenar las listas de auto – evaluación ambiental es el siguiente:

a) Responder cada una de las preguntas contestando Sí, No, NA (no aplica, esto cuando la pregunta no tiene relación con la actividad de la empresa).

b) Efectuar la calificación:

Sumar el número total de preguntas que se han contestado

Sumar el número de respuestas afirmativas.

Sumar el número de preguntas no aplicables.

c) Utilizar la ecuación siguiente para obtener los porcentajes de desempeño ambiental:

Colocar los porcentajes obtenidos en cada una de las secciones en el siguiente cuadro y calcular el porcentaje de desempeño ambiental total.

Porcentaje de Desempeño = $\frac{\text{Total de respuestas afirmativas}}{\text{Total de pregunta} - \text{Total de respuestas no aplicables}} \times 100\%$ Ambiental
---

### Desarrollo de la evaluación:

A continuación se presentan las respuestas obtenidas en el proceso de evaluación ambiental (Ver Cuadro 7-A).

#### ASPECTOS DE EVALUACIÓN

<b>Registros Ambientales</b>	SI	NO	N/A
1. Existe algún tipo de registros sobre la generación de algún tipo de desechos en sus actividades productivas?		■	
2. Cumplen con las Normativas vigentes de la Ley del Medio Ambiente en todas sus operaciones.		■	
<b>Desempeño Ambiental (%)</b>		<b>0</b>	
<b>Producción</b>			
3. Existen puntos de generación de desechos dentro del proceso de producción	■		
4. Existe algún tipo de material contaminante dentro del procesamiento de los productos?		■	
<b>Desempeño Ambiental (%)</b>		<b>50</b>	
<b>Organización</b>			
5. Existe algún encargado que monitorea la generación de desechos en la Cooperativa?		■	
6. Existe un dpto. dentro de la estructura organizativa encargada de la gestión ambiental como actividad primordial		■	

7. Se realiza algún tipo de auditoria para la identificación y establecimiento de medidas de mitigación de desechos?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Se realizan campañas de concientización de protección del medio ambiente entre los pobladores de la región?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Desempeño Ambiental (%)</b>	<b>0</b>		

Desechos y contaminación a la Atmósfera

9. Existen focos de contaminación a la atmósfera dentro de sus procesos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Existen focos de contaminación de los mantos acuíferos?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Desempeño Ambiental (%)</b>	<b>50</b>		

Cuadro 7-A Resultado de la evaluación ambiental.

El porcentaje de Desempeño Ambiental total se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de Desempeño Ambiental Total} = \frac{\sum \text{Porcentajes de desempeño Ambiental}}{\text{Número Total de Secciones}}$$

**% de Desempeño Ambiental total = 25%**

Ahora se comparan los resultados obtenidos con el cuadro 7-B:

Porcentaje de desempeño	Desempeño Ambiental	Interpretación
Mayor que 75%	Excelente	<i>La empresa hace esfuerzos notables para desarrollar sus actividades de manera sostenible</i>
Menor que 75% pero mayor que 50%	Bueno	<i>La empresa realiza a menudo algún tipo de esfuerzo por producir sosteniblemente.</i>

Menor que 50% pero mayor que 25%	Regular	<i>La empresa realiza muy pocos esfuerzos para desarrollar su gestión ambiental.</i>
Menor que 25%	Malo	<i>La empresa tiene serios problemas en su gestión ambiental.</i>

---

Cuadro 7-B Calificación del desempeño Ambiental.

Como puede observarse mediante el Porcentaje global de Desempeño Ambiental, la cooperativa mantiene deficiencia en cuanto a la implantación de medidas de Gestión Ambiental. Mediante este indicador de referencia, se podrán establecer parámetros iniciales para medir el desempeño de la Gestión Ambiental cuando el proyecto sea llevado a su Implantación.

### **7.3.3 Identificación de los aspectos ambientales y evaluación de los impactos asociados.**

Una vez realizada su auto-evaluación se deben de identificar los aspectos ambientales y evaluación de sus impactos<sup>2</sup> asociados a sus actividades o productos. El procesamiento de

---

<sup>2</sup> De acuerdo a la Norma ISO 14000 (CONACYT), la identificación de los aspectos ambientales es un proceso dinámico que determina el impacto pasado, actual y futuro (positivo o negativo) de las actividades de la empresa sobre el medio ambiente.

los productos derivados del coco involucra diversas etapas, descritas anteriormente, desde la siembra y recolección de frutos hasta procesamiento y comercialización.

Para elaborar el diagnóstico de los efectos que estos desechos generan, han sido identificados ciertos insumos materiales que intervienen en cada etapa del proceso.

### Identificación de Impactos Ambientales

Dentro de las actividades de la cooperativa, el proceso productivo (*ver Balance de materiales de Procesamiento de Aceite y Harina de coco en capítulo 5*) representa la línea base para dicha evaluación en lo referente a los desechos que son generados.

Según la composición del fruto (*Ver imagen 7-C*), alrededor de un 28% (copra) es empleado en la elaboración de aceite y harina, en donde el agua y las cáscaras no son empleadas en el proceso, salvo las cáscaras que son empleadas como fuente de combustible para el mecanismo de vapor en las instalaciones de la fábrica de procesamiento de aceite.

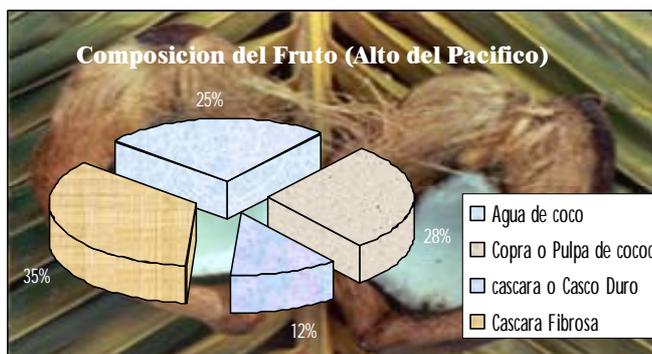


Imagen 7-C Composición del Fruto *Cocos Nucifera*. Fuente: Taller de asistencia Técnica y Capacitación. Aprovechamiento agroindustrial del coco.

Al diseñar las líneas de producción de los nuevos productos, se generan desechos similares tal es el caso de la Cáscara, los cuales pueden ser utilizados como abono orgánico en el mantenimiento de sus cultivos y en un futuro próximo, utilizar cierto porcentaje de ellos para la comercialización a los sectores artesanales.

### **Plan de Mitigación de Desechos.**

Se presenta a continuación (*Ver Cuadro 7-C*) medidas mitigatorias a implementar en las fases respectivas en la implantación del proyecto.

Fase	Impacto Negativo	Medidas de Mitigación
<b>Implantación:</b>	Posibles riesgos de accidente en	* <i>Establecer un plan de medidas de</i>
<b>Construcción de nuevas instalaciones</b>	la manipulación de materiales de construcción, demoliciones, etc....	<i>seguridad ocupacional.</i>
		<i>*Se incluye diseño de de sistema séptico para la mitigación de aguas residuales. Ver especificaciones en imagen 7-D</i>
<b>Operaciones</b>	Posible generación de desechos líquidos y sólidos. Ver ampliación en párrafo siguiente.	<i>* Para el manejo de desechos sólidos pueden ser empleados con insumos dentro de sus procesos productivos.</i>
		<i>* Para Materiales plásticos: pueden ser recolectados y ser enviados a instituciones que reciclan este tipo de materiales.</i>
<b>Administración</b>	<i>Falta de seguimiento de desechos generados en procesos</i>	<i>* Establecer un plan de seguimiento y monitoreo de la generación de desechos</i>

---

*productivos*

*por parte del Gerente o Encargado de Producción.*

*\* Realizar campañas de Concientización a la comunidad sobre el manejo de desechos en la isla.*

---

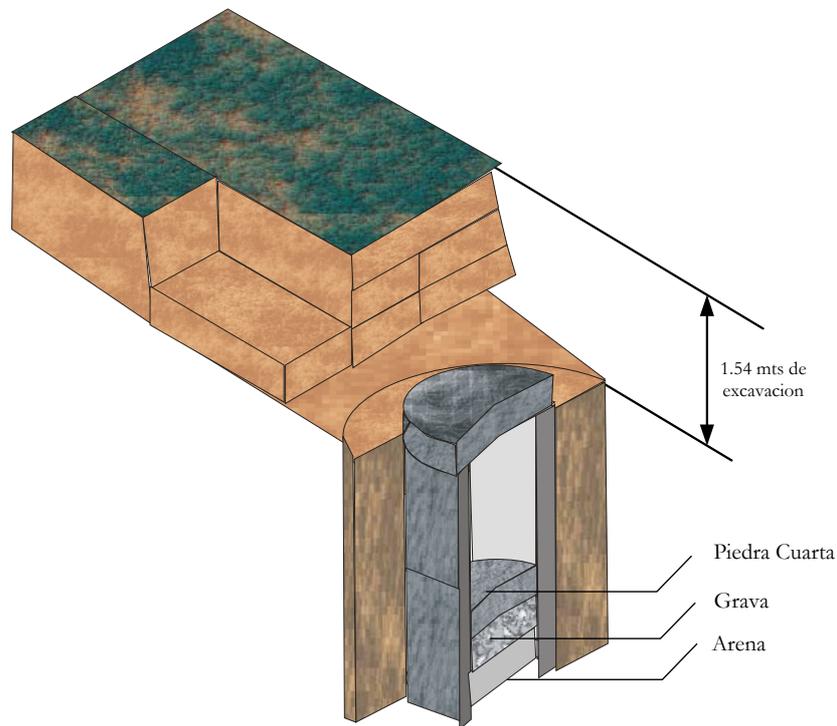
*Cuadro 7-C Medidas mitigatorias*

Los desechos sólidos generados no son considerados como fuente potencial de contaminación ambiental, ya que estos pueden ser descargados directamente sobre los terrenos de cultivo, aprovechando que es un cultivo orgánico, es decir, libre de agentes fertilizantes químicos, pueden ser utilizados como abono, dado que la naturaleza del cultivo lo permite.

Para minimizar el impacto que el vertido directo puede ocasionar a los alrededores de la zona, la obra contará con un sistema séptico (especificado en la sección de diseño de Obras fabriles), en donde dichas aguas residuales serán depositadas en un pozo de absorción (*Ver Imagen 7-D*).

Los sistemas sépticos son empleados hoy en día en las zonas rurales, debido a que no se cuenta con un servicio de alcantarillado, debido a esto, se considero que es lo más aceptable por motivos económicos y complejidad tecnológica que utilizan dichos sistemas, así como la disminución de la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales, antes mencionadas. Puede observarse en el esquema del pozo de absorción relacionado con el desagüe de los desechos líquidos residuales.





*Imagen 7-D El líquido de las zonas de procesamiento pasa a través del pozo para luego pasar por un conjunto de capas de Piedra, grava y arena, los cuales sirven como especie de colador. Luego es tratado por las bacterias presentes en el suelo.*

Según consultas realizadas a expertos, dichos sistemas sépticos no afecta el nivel del ecosistema de la zona, siempre y cuando se le de el cuidado respectivo.

#### **Medidas de Prevención.**

Según el Art. 15.- del Reglamento para tratamiento de Desechos Líquidos Especiales, según la ley del MARN, debe de practicarse análisis de las características físico - químicas y microbiológicas de las aguas residuales de tipo especial vertidas a un medio receptor, deberán ser determinados esencialmente los valores de los siguientes componentes e indicadores:

- a) Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO'5)

- b) Demanda Química de Oxígeno (DQO)
- c) Potencial hidrógeno (Ph)
- d) Grasas y aceites (G y A)
- e) Sólidos sedimentables (Ssed)
- f) Sólidos suspendidos totales (SST)
- g) Temperatura (T).

**Frecuencia mínima de muestreo y análisis de aguas residuales de tipo especial**

Según el Art. 19.- En lo que respecta a las aguas residuales de tipo especial, según lo dispuesto en el artículo anterior, se tendrá lo establecido a continuación en el cuadro 7-D.

CARACTERISTICAS	CAUDAL m <sup>3</sup> / día		
	< 10	10 a 100	> 100
Temperatura, PH, Sólidos Sedimentables y Caudal	Mensual	Semanal	Diario
Otros parámetros obligatorios según el Art. 18	Anual	Semestral	Trimestral

*Cuadro 7-D Parámetros de control según reglamento del Medio Ambiente.*

No obstante, las características Temperatura, PH, Sólidos Sedimentables y Caudal, para los efectos dispuestos en este artículo, no requieren ser practicados por un laboratorio acreditado; sin embargo, deberán estar incluidos en el informe operacional.

## 7.4 EVALUACIÓN SOCIAL

---

En este tipo de evaluación se miden los efectos directos e indirectos con la implementación del proyecto, éste posee un origen y fin social, el objetivo del mismo es poder utilizar de la forma más adecuada los recursos disponibles dentro de la Isla El Espíritu Santo, además mejorar la calidad de vida de las familias, de los miembros de la cooperativa y los habitantes en sí y además fortalecer el sector agro industrial.

El criterio social persigue maximizar los beneficios (no solamente utilidades), crear ocupación, nivelar la balanza comercial, aumentar el valor agregado, mejorar la calidad de vida por medio de mejores ingresos, beneficiando así a un sector de la población con ciertas características.

La situación actual de las habitantes de la Isla es la que se mostró (comparándola con los índices de desarrollo humano del PNUD) en el capítulo del Diagnóstico (*Ver cuadro 7-E*).

ÍNDICE	PNUD	COMUNIDAD	CONDICIÓN
Acceso a la educación	99.5%	53%	Desfavorable
Analfabetismo	18.34%	41%	Desfavorable
Accesos a Electricidad	77.40%	68%	Desfavorable
Accesos a Agua potable	42.30%	3%	Desfavorable
Accesos a comunicación	79.87%	3%	Desfavorable
Accesos a salud	63.57%	79%	Favorable
Índice de Empleo	93.77	51%	Desfavorable

Cuadro 7-E. Indicadores del Desarrollo Humano en la Isla El Espíritu Santo.

Entonces como se describió antes en el Diseño Técnico Operativo, la Unidad de Proyección Social deberá atacar cada una de estas deficiencias conforme los ingresos de la Cooperativa lo vayan permitiendo y además según una priorización realizada anticipadamente. Entonces tendremos beneficios directos generados por la implantación y beneficios indirectos.

### **BENEFICIOS DIRECTOS.**

Son los que se percibirán por medio de la ejecución de las actividades propias de la cooperativa tales como el empleo, prestaciones, fondo de pensión, acceso a la salud, entre otros.

- a) **Empleo.** Se analiza el efecto en que repercute el proyecto en la generación de empleos directos e indirectos. Se generarán cerca de 200 empleos directos para trabajar en las funciones productivas de la empresa, entre producción, comercialización y ventas, administración y otros.

Considerando que todas estas personas tendrán beneficios como el Seguro Social y la pensión para el retiro (AFP), además que el poder adquisitivo mejorará por el mayor flujo de efectivo en la región y la generación de empleos indirectos como comerciantes y otros se espera que mejoren las condiciones actuales.

- b) Los ingresos se espera que mejoren en un 100% pues los ingresos actuales oscilan entre \$60.00 y un máximo de \$150.00 y con la propuesta se espera que los ingresos mínimos no bajen de \$142.00 y los máximos alcancen hasta los \$500.00. Con esto entonces el índice de empleo se incrementará aproximadamente en un 20%. Y alcanzará el global los 71 puntos solo con empleos directos y podría incrementarse con los empleos indirectos, y con el crecimiento de la cooperativa. El proyecto beneficia socialmente a la comunidad de una manera considerable.

- c) Distribución.-** En la de Isla El Espíritu Santo, con la implementación de dicho proyecto, se observará un breve crecimiento urbano de la zona, se presta más importancia al sector por parte de las alcaldías, ya que con instalación de la fábrica, se instalarán los servicios básicos y se capacitarán a los habitantes.
- d) Salud.-** Se espera que los nuevos empleados de la Cooperativa El Jobal puedan inscribir a sus esposas e hijos en los servicios de Seguro Social, mejorando de esta forma la cobertura en salud, pues no se dependerá únicamente de FUSAL, sino que se dispondrá de servicios de salud mas diversificados (del ISSS) así como con medicamentos esperando al menos que cerca de 43% los hogares estén cubiertos con estos servicios.

#### **BENEFICIOS INDIRECTOS.**

##### **a) Educación.**

Se espera que se inicien a corto plazo proyectos sociales de educación para adultos aunque sea en horarios nocturnos (después de la jornada laboral) alcanzando una cobertura de hasta el 60% de la población analfabeta, que representa aproximadamente el 25% de la población total.

A la vez se cree que se construirán y mejorarán las estructuras actuales del centro educativo, y así se pueda alcanzar la cobertura en educación básica en un 15% pues las condiciones de vida mejoran y el poder adquisitivo para insumos escolares mejora proporcionalmente.

##### **b) Servicios Básicos.**

El acceso a los servicios básicos de transporte, energía eléctrica e iluminación pública y agua potable mejorarán pues existen actualmente líneas primarias de estos

servicios pero llevarlos a las comunidades necesitadas sería demasiado costoso, pero con la inyección de capital de inversión se vuelve un polo de desarrollo y así se pueda financiar incluso con la ayuda y asesoría del gobierno local un proyecto para mejorar la cobertura.

**c) Sustitución de importaciones.**

Solamente en el 2002 se importaron aproximadamente \$8,142,857.14; en diferentes productos derivados de coco, por ende con la implementación del proyecto, la demanda podrá satisfacerse en pequeña medida con producción nacional reduciendo de manera directa las importaciones en 7%, para el primer año, ya que se espera una venta de \$570,000.00 aproximadamente.

## 7.5 Evaluación Económica Financiera

---

### INVERSIONES DEL PROYECTO

En esta sección se presentan las inversiones necesarias para cumplir con los requerimientos de calidad, tecnológicos, humanos, etc. especificado en las etapas anteriores.

#### 7.5.1 Inversiones Fijas y Diferidas

Esta inversión está vinculada con todos los recursos que se requieren en la fase inicial del proyecto y que comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y los intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa.

<b>INVERSIONES FIJAS Y DIFERIDAS</b>	<b>RUBROS</b>
Tangibles	<i>1. Terreno 2. Obra Civil e infraestructura 3. Maquinaria, Mobiliario y Equipo</i>
<i>Intangibles</i>	<i>1. Investigación y Estudios Previos 2. Gastos de Organización Legal 3. Implantación y Puesta en Marcha 4. Imprevistos</i>

Cuadro 7-F: Inversiones Fijas y Diferidas

### 7.5.1.1 Inversiones fijas tangibles

**Terrenos:** Aunque el terreno a utilizar, es parte del patrimonio de la Cooperativa El Jobal, su costo debe ser calculado para efectos de la evaluación de rentabilidad del proyecto. (Ver cuadro 7-G)

Descripción	Área (mt <sup>2</sup> )
Producción	600
Laboratorios y Bodegas	300
Talleres	500
Oficinas	300
<b>Total</b>	<b>1700</b>

Cuadro 7-G: Resumen Inversión en Terrenos

#### Estimación del costo del terreno:

Actualmente la ubicación geográfica y extensión a utilizar en el proyecto, se encuentra contabilizada dentro de los activos fijos en la partida de Terrenos de la Cooperativa. Aunque el área a utilizar por el proyecto es mayor que la contabilizada, se toma como referencia para determinar el costo del área total del proyecto.

Por lo tanto, el costo por metro cuadrado se calcula de la relación entre el costo del área contabilizada y su dimensión en metros cuadrados. (Ver cuadro 7-H)

Área a utilizar	1700 mts <sup>2</sup>
Costo por mt <sup>2</sup>	US\$ 7.94
<b>Total Inversión por terreno</b>	<b>US\$ 13,498</b>

Cuadro 7-H: Total inversión por Terreno



**Obra Civil:** los costos requeridos para las especificaciones de obra civil del proyecto, han sido determinados por especialistas en el ramo, considerando incluso las remodelaciones a las estructuras existentes, dando un costo promedio por unidad de medida construido según la naturaleza de la obra.

Primero se presenta el costo de la construcción del Sistema Séptico a emplear en el proyecto para disminuir los efectos negativos sobre el medio ambiente. (Ver cuadro 7-I).

<b>SISTEMA SEPTICO</b>	
Construcción de Pozo de Absorción	600.00
Construcción de Fosa Séptica	1,000.00
Tuberías de PVC 4"	437.14
<b>TOTAL</b>	<b>US\$2,037</b>

Cuadro: 7-I: Costo Sistema Septico

Ahora se presentan los costos asociados a la remodelación, tal como se describió en el diseño técnico operativo. (Ver Cuadro 7-J)

#### **ESPECIFICACION DE LA OBRA CIVIL**

##### **Construcción y Levantamiento de la Infraestructura**

- Actividades**
- Preparación del Terreno (terrecería y limpieza)
  - Excavación y Preparación de Cimientos
  - Levantamientos de paredes, columnas y vigas
  - Instalación de tuberías de agua.
  - Colocación de cubiertos y techos
  - Colocación de Instal. Eléctricas y telef.
  - Colocación de Pisos
  - Colocación de Puertas y Ventanas

Pintura de paredes y Acabados

Entrega de toda la Edificación

**US\$50,428 TOTAL**

---

Cuadro 7-J: Especificación de la Obra Civil

Ahora el costo total de la obra civil es la sumatoria de la construcción del sistema séptico y el levantamiento de la infraestructura. (Ver Cuadro 7-K)

<b>RUBRO</b>	<b>COSTO POR OBRA CIVIL (\$)</b>
Infraestructura	\$50,428
Sistema Séptico	2,037
<b>Total Obra Civil</b>	<b>US\$52,465</b>

---

Cuadro 7-K: Resumen Costo Obra Civil

### **Maquinaria, Equipo, mobiliario y otros activos.**

El costo del rubro de maquinaria, indispensable para la operación de la planta se ha estimado considerando la información proporcionada por diferentes proveedores nacionales. Cabe mencionar que se presentan las inversiones en maquinaria y equipo según la línea de producción a la que pertenecen, así como también elementos comunes para las tres áreas de producción (Costo puesto en planta), así como activos necesarios para el trabajo administrativo.

**Activos generales.** En estos se consideran todos aquellos activos que brindan servicios generales para el funcionamiento normal del proyecto. El costo ha sido estimado considerando los precios de mercado.<sup>3</sup> (Ver cuadro 7-L)

Descripción	Cantidad	Valor unitario (US\$)	Monto Total (US\$)
Extintores	4	97	389
Montacargas manuales	2	452	904
Bombas de agua para extracción de pozos	2	1,000	2,000
Banco de capacitares (energía eléctrica)	1	12,000	12,000
Básculas industriales de 60 lbs	1	820	820
Uniformes-gabachas, botas, redecillas	100	52	5200
Bongó	1	10000	10000
Mangueras	3	91	274
<i>Total Generales</i>			<b>US\$ 31,586</b>

Cuadro 7-L: Descripción y Costo de Activos Generales

**Maquinaria y Equipo por línea de producción.** Considerando la maquinaria y equipo que fue descrita en el diseño técnico por línea de producción se cotizaron incluyendo los costos de seguro y flete (CIF). (Ver cuadros de 7-M a 7-O)

#### Línea de Coco Rayado

Maquinaria /Equipo	Cantidad	Valor unitario (US\$)	Monto Total (US\$)
Mesas de Trabajo de acero inoxidable	8	238	1904
Desintegrador de Coco	1	2699	2699
Contenedor de pulpa de Coco	1	350	350
Mezclador vertical	1	3549	3549
Selladoras Manuales	8	195	1560

<sup>3</sup> Excepto el bongó que se considera el precio en libras de la cooperativa.

Deshidratador de pulpa	1	5507	5507
<i>Total línea de Coco Rayado</i>			<b>US \$15,569</b>

Cuadro 7-M: Maquinaria y Equipo para línea de Coco Rayado

### Línea de Agua de coco envasada

<b>Maquinaria /Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario (US\$)</b>	<b>Monto Total (US\$)</b>
Plataforma de recepción	4	6357	25428
Tanque homogenizadores	12	4030	48360
Banda transportadora	1	11050	11050
Lavador Rotativo	1	21255	21255
Banda Transportadora (6m)	1	11050	11050
Tanques descontaminadoras	8	2340	18720
Banda de salida con caja de acumulación	1	12350	12350
Extractor de agua de coco	1	45371	45371
Sistema de bombeo de envase	1	20657	20657
Embotelladora/tapadora	1	13608	13608
Boiler para agua caliente	1	6494	6494
Túnel de congelamiento -5m <sup>2</sup>	1	20371	20371
Cámara de Refrigeración	1	14014	14014
<i>Total línea de agua de coco envasada</i>			<b>US\$ 268,728</b>

Cuadro 7-N: Maquinaria y Equipo para línea de agua de coco envasada

### Línea de Leche de coco

Maquinaria /Equipo	Cantidad	Valor unitario (US\$)	Monto Total (US\$)
Tanques de recepción	2	9888.5	19777
Tanques de recepción de líquidos	1	15300	15300
Marmitas de pelado por abrasión	1	11987	11987
Expeller	1	111890	111890
Filtros y mallas	2	5228.5	10457
Molino de martillo	1	7890	7890
Despulpadora	1	18765	18765
Bomba de vacío, calentamiento y agitación	2	83.5	14567
Centrifugas	2	132900	265800
Homogenizadores	2	159890	319780
Pasteurizadores	1	299780	299780
Empacadoras	1	120000	120000
<i>Total línea de leche de coco</i>			<b>US\$1,215,993</b>

Cuadro 7-O: Maquinaria y Equipo para línea de Leche de coco

### Mobiliario de Equipo de Oficina

A Continuación se presenta la descripción, cantidad y el costo de los artículos necesarios según los requerimientos de las oficinas propuestas. (Ver cuadro 7-P)

EQUIPO OFICINA	Cantidad	Costo unitario (US\$)	Monto Total (US\$)
Organizador para diskettes	6	4	24
Tijeras	10	2	20
Engrapadoras	10	4	40
Perforador	10	6	60
Papelera metálica	10	12	120
Tarjeteros	4	4	16
Teléfono/ Fax	6	159	954
Calculadora de escritorio	6	6	36
Contómetros	10	40	400
Maquinas de escribir	1	80	80
Impresora	4	60	240
Fotocopiadora	1	1,265	1,265
Regleta protectora	10	10	100

Regulador de voltaje	5	59	295
Computadora	4	1,000	4,000
<b>MOBILIARIO</b>			
Librera	4	120	480
Archivero	10	105	1050
Silla secretarial	10	44	440
Sillas	10	27	270
Escritorios	6	220	1320
Basurero	20	3	60
Ventilador	10	13	130
<b>EQUIPO DE TRANSPORTE</b>			
Pick-ups refrigerados	3	25,000	75,000
Total Otros Activos Fijos			<b>\$86,400</b>

Cuadro 7-P: Mobiliario y equipo de oficina

Ahora se presenta el cuadro resumen de los activos fijos tangibles del proyecto. (Ver cuadro 7-Q)

<b>ACTIVO</b>	<b>MONTO (US\$)</b>
Terrenos	13,498
Obra civil	52,465
Activos generales	31,586
Maquinaria y equipo	
Coco rayado	15,569
Agua de coco envasada	268,728
Leche de coco	1,215,993
Mobiliario, equipo de oficina y transporte	86,400
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>1,597,839</b>

Cuadro 7-Q: Resumen de inversiones fijas tangibles

### 7.5.1.2 Inversiones Fijas intangibles

**Gastos de Organización Legal:** Los costos requeridos para la legalización de las nuevas líneas de producción, comprenden los honorarios a los abogados, trámites de solvencia e inscripción en alcaldía, pago a personal tramitador, gastos de registros de marca, este costo es fue obtenido por medio de una consulta realizada a una empresa de asesoría y asistencia legal pues ellos realizan todos los tramites en el Ministerio de Salud, Agricultura y Ganadería, Economía y Hacienda, así como en el CNR y la legalización y nombramientos de auditores fiscales y contables, lo cual hace un total de **US \$5,000**

**Administración del Proyecto:** La implantación del proyecto se ha calculado que se realice en aproximadamente 8 meses, de acuerdo a todo esto la inversión para este rubro es la siguiente: (*Ver cuadro 7-R*)

<b>Costo de la Administración del Proyecto</b>					
<b>Numero de Empleados</b>	<b>Cargo</b>	<b>Sueldo</b>	<b>Prestaciones</b>	<b>Salario</b>	
				<b>Mensual</b>	<b>8 meses</b>
1	Gerente de Proyecto	\$1500	\$228.75	\$1728.75	\$13,830
1	Gerente Técnico	\$1000	\$152.50	\$1,152.50	\$9220
1	Gerente Administrativo	\$1000	\$152.50	\$1152.50	\$9220
<b>3</b>	<b>Totales</b>	<b>\$3,500.00</b>	<b>\$533.75</b>	<b>\$4,033.75</b>	<b>\$32,270</b>

Cuadro 7-R: Costo de la administración del Proyecto

**Puesta en Marcha:** Se refiere a los costos que están directamente relacionados con la prueba piloto y el buen funcionamiento de la empresa. Los gastos de la puesta en marcha involucran los desembolsos que se requieren para

cubrir los gastos fijos y los consumos de mano de obra, materiales y otros, durante las pruebas y ajustes de la maquinaria y equipo. Este apartado se retoma adelante pues involucra todos los costos asociados.

**Asistencia Técnica.** Debido al grado de complejidad de la maquinaria y equipo a emplear por parte de los empleados de la Cooperativa, se asigna un gasto de inversión para Asistencia Técnica y Training.

Para estimar este valor se considera una buena alternativa el aplicar el **1%** sobre el total de los activos fijos (maquinaria y equipo) a ser adquiridos, de la misma manera que se aplica un 1% sobre el monto total de la planilla de empleados para cubrir la asistencia técnica y educación no formal brindada por el INSAFORP, para tener una referencia, pues esta actividad se ejecutará hasta donde el monto lo permita. Para tal caso tenemos que es equivalente a: **\$15,003.**



## 7.5.2 CAPITAL DE TRABAJO

Para la Cooperativa se recomienda tomar en cuenta un capital de trabajo para pagar la materia prima, productos en proceso, inventario de producto, caja y efectivo, cuentas por cobrar y cuentas por pagar, lo anterior considerando que es un proyecto que requerirá de recursos económicos para poder atender sus actividades.

Para calcular el monto al cual asciende el capital de trabajo se deben de considerar los siguientes aspectos:

- Materias primas necesarias para cumplir con los requerimientos de producción mensual por producto
- El proceso de producción de todas las líneas será continuo
- Rendimientos de fruto según producto final.

Para poder calcular el capital de trabajo es necesario conocer el costo de producción de los diferentes productos, el método a emplear para realizar dicho costeo depende de:

- a) Los elementos que se incluyen, **puede ser costeo directo**, donde solo costos indirectos que varían con el volumen son considerados pues los costos de fabricación fijos se excluyen y se presentan al final del periodo como un costo del periodo; otro método es **el costeo por absorción** donde se consideran los costos de fabricación fijos y variables.
- b) Las características de producción, estos pueden ser **por ordenes de trabajo** cuando la producción no es continua, y las características del producto son determinadas especialmente por el cliente; o **costeo por procesos**, donde se

costean centros de trabajo y los cuales se van aculando conforme la producción masiva pasa por cada uno de ellos.

Entonces tomando en consideración lo anterior se establece un método híbrido de costeo, COSTEO POR ABSORCIÓN Y PROCESOS, pues las unidades productivas y organizativas se encuentran definidas adecuadamente y además se deben considerar los costos variable y fijos, ya que los otros métodos no funcionan para efectos del costeo general del proyecto, como se observa la producción es masiva, pero no se comparten departamentos o etapas del proceso para más de un producto, además se pretende observar como se comportan los diferentes costos en tiempo (fijos y variables), hasta llegar a la rentabilidad.

Costo de fabricación del producto = Costos Indirectos + Costos Directos

Costos Indirectos = Gastos administrativos (mano de obra indirecta + combustibles y consumibles + depreciación de mobiliario + mantenimiento)  
+ Gastos de comercialización

Costos directos = Mano de obra directa + Materias Primas + Materiales y suministros (Agua + energía eléctrica + empaques + materiales indirectos + seguros) + depreciación de maquinaria y Equipo

## **COSTOS INDIRECTOS**

### **Gastos administrativos**

Como se mencionó anteriormente, se propone una nueva estructura organizacional de la Cooperativa El Jobal, como ente responsable de toda actividad que ésta realice.

El incremento en plazas de trabajo se realizará tanto en el área productiva, como la administrativa, ya que la complejidad de los nuevos procesos crea la necesidad de contratar más personal en todas las áreas (Contabilidad, ventas, etc.)

Debido a que la nueva estructura administrativa tendrá bajo su responsabilidad toda actividad que realice la Cooperativa, su impacto económico será distribuido tanto en las nuevas formas de producción como en las ya existentes, ya que sería incorrecto castigar las nuevas líneas de producción con el 100% del costo administrativo.

A continuación se presentan detalladamente los costos administrativos (*Ver cuadro 7-S*) para un periodo de un año, la cantidad de personal es la misma que se había detallado en el diseño técnico y los salarios fueron fijados tomando como referencia la tabla de pagos de AGROLEMPA<sup>4</sup> (incluidas las prestaciones), que es una Cooperativa en la cual se han desarrollado diferentes proyectos de CORDES<sup>5</sup> y es estructura similar a la propuesta y el giro de operaciones también es agroindustrial, con beneficio social.

- Los gastos de papelería fueron estimados considerando el consumo diario por departamento, tal como se muestra:

---

<sup>4</sup> Cooperativa Ubicada en la zona del Playón entre San Vicente y La Paz, dedicada a la comercialización y transformación de frutas, verduras y hortalizas en el AMSS.

<sup>5</sup> Organización No Gubernamental de Apoyo a sectores agrícolas para la sostenibilidad rural.

Generación de reportes por departamentos:

Producción: 50 hojas diaria

Comercialización y ventas: 90 hojas

Administración y Finanzas: 90 hojas diarias

Proyección Social: 50 hojas diarias

Total de hojas diarias: 280 hojas

Total de hojas mensuales (suponiendo mes de 25 días): 7000 hojas o 14 resmas de papel con un costo unitario de \$4.05 haciendo un total de \$57.

- Para el equipo de limpieza se considero ajustar las compras a una cantidad fija mensual, donde se incluirá la compra de detergentes, escobas, trapeadores, desinfectantes entre otros.
- Para telefonía se cotizó en Telecom un paquete empresarial de 10 líneas celulares con 250 minutos y una central telefónica fija con 8 extensiones, con un acceso a Internet de banda ancha, este servicio tiene un costo fijo aproximado \$971.- incluyendo el mantenimiento de la red fija al menos 2 veces al año.

<b>Gastos Administrativos</b>	<b>cantidad</b>	<b>meses</b>	<b>Precio US \$</b>	<b>Monto anual US \$</b>
Asamblea General	6	12	500	36,000
Junta de Vigilancia	5	12	400	24,000
Consejo Administrativo	5	12	200	12,000
Auditoria Externa	1	4	500	2,000
Gerente General	1	12	500	6,000
Jefatura de Producción	1	12	400	4,800
Gte Admvo y Finanzas	1	12	400	4,800
Equipo Admvo y Finanzas	12	12	150	21,600
Personal de proyección Social	6	12	1400	16,800

Laboratoristas	2	12	624	7,488
Vigilancia	2	12	116.57	1,999
Mantenimiento y servicios generales	4	12	600	7,200
<b>Total Salarios</b>			<b>5,790.57</b>	<b>144,687</b>
Cuota ISSS	7.50%	12	1,325	16,822
AFP	7.75%	12	1,370	17,382
Aguinaldos (sobre el monto mensual)	33%			6,168
Vacaciones (sobre el monto mensual)	30%			5,607
Indemnizaciones (sobre el monto mensual)	50%			9,345
<b>Total Prestaciones</b>				<b>28,608</b>
<b>Total Salarios + Prestaciones</b>			<b>14,441.26</b>	<b>173,295</b>

#### Otros Consumibles

Papelería		12	57	686
Productos y equipo de limpieza		12	100	1,200
Teléfono		12	971	11,652
Energía Eléctrica (cuota solo admón.)		12	155	1,860
Agua (cuota fija)		12	80	960

#### Depreciación de activos fijos intangibles

<b>Mobiliario y equipo de oficina</b>				<b>11,400</b>
---------------------------------------	--	--	--	---------------

**TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS** **\$201,053**

Cuadro 7-Sa: Gastos de comercialización

### Gastos de comercialización

En este apartado se consideran todos aquellos gastos asociados a la entrega del producto desde la Isla hasta el consumidor, incluidos salarios, campañas publicitarias, combustibles, depreciación de vehículos de transporte y alquileres entre otros. Estos se detallan a continuación.

<b>Salarios del personal</b>	<b>cantidad</b>	<b>meses</b>	<b>Precio US \$</b>	<b>Monto anual US \$</b>
Gerente de comercialización y ventas	1	12	400	4,800
Conductor Bongó	1	12	233.14	2,798
Equipo de ventas	20	12	300	72,000
<b>Total Salarios</b>			<b>933.14</b>	<b>79,598</b>
Cuota ISSS	7.50%	12	70	5970
AFP	7.75%	12	72	6169

Aguinaldos (sobre el monto mensual)	33%			308
Vacaciones (sobre el monto mensual)	30%			280
Indemnizaciones (sobre el monto mensual)	50%			467
<b>Total Prestaciones</b>				13,193
<b>Total Salarios + Prestaciones</b>			<b>7,732.60</b>	<b>92,791</b>
<b>Campaña publicitaria</b>				
<b>Otros Consumibles</b>	1	12	4,000	<b>48,000</b>
Alquiler centro de distribución	1	12	250	<b>3,000</b>
Combustibles y lubricantes	1	12	4,000	<b>48,000</b>
<b>Depreciación de activos fijos intangibles</b>				
Depreciación de vehículos de transporte	3	1	5,000	<b>15,000</b>
<b>TOTAL GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN</b>				<b>\$ 206,791</b>

Cuadro 7-Sb: Gastos de comercialización

- Para los alquileres (del centro de distribución como se describió en el diseño técnico), energía eléctrica y agua potable se consideraron como gastos fijos, los cuales se conocen por la operación actual de la misma.
- Los combustibles y lubricantes fueron estimados considerando el número de viajes del bongó y la cantidad de viajes realizados para trasladar los productos desde la zona de producción hasta el mercado. De la siguiente manera:

**Rendimiento de vehículos:**

Kilometraje diario por vehículo: 300 km.

Rendimiento por galón: 30 km.

Numero de recorridos al mes por vehículo: 25

Costo por galón: \$4.00

Total por vehículo al mes: \$1,000.

**Total transporte terrestre: \$3,000.**

**Rendimiento bongó:**

Kilometraje por viaje: 60 km.

Rendimiento por galón: 9 km

Número de recorridos al mes: 50

Costo por galón: \$3.00

**Total transporte marítimo: \$1000.**

### **Distribución de Gastos administrativos y de comercialización**

Actualmente La Cooperativa El Jobal posee una planilla mensual de personal Administrativo y de ventas de \$4,650 (sin ningún tipo de prestaciones) equivalente al 21% con respecto a la nueva, por lo tanto, del total de salarios mas prestaciones de la organización propuesta se cargará solamente el 79% para las evaluaciones del proyecto. Al resto de rubros se cargarán el 100%.

### **COSTOS DIRECTOS**

Según rendimientos del coco por el producto terminado respectivo (tomados del los balances de materiales del diseño técnico operativo), y basados en la cantidad de días a trabajar en el año (determinados en las políticas laborales del diseño técnico operativo), junto a los requerimientos de producción anuales (tomados del pronostico de ventas mostrado en el diseño técnico operativo) y los costos relacionados,

## Mano de Obra Directa

En la cancelación de los salarios de cada uno de los trabajadores de la empresa, es importante considerar que el pago es quincenal y que este es uno de los principales montos a asegurar tanto al inicio de las operaciones como en su funcionamiento, no se omite que se vayan agregando incentivos de producción de acuerdo al cumplimiento de metas a lo largo del periodo de ejecución del proyecto, los cuales serán obtenidos a través de los ahorros generados en el mejor aprovechamiento de los recursos. Además donde se requiere personal mas especializado por la tecnología empleado, se considera un salario y aportación diferente.

### ➤ Línea de Agua de coco envasada:

<b>Mano de obra Directa mensual Agua de Coco</b>			
<b>Proceso</b>	<b>Operadores</b>	<b>Supervisor</b>	
Salario	154.8	250	
Cuota patronal	23.6	38.1	
Vacaciones	3.9	6.3	
Aguinaldos	4.3	6.9	
Indemnizaciones	6.5	10.4	
Total	193.0	311.7	
Cantidad	30	1	
Total MOD mes	5789.5	311.7	Anual <b>US\$ 73,214</b>

Cuadro 7-T: Costo Mano de obra directa para la línea de Agua de Coco envasada



➤ **Línea de Coco Rayado:**

<b>Mano de obra Directa mensual Coco rayado</b>			
<b>Proceso</b>	<b>Operador</b>	<b>Supervisor</b>	
Salario	154.8	250	
Cuota patronal	23.6	38.1	
Vacaciones	3.9	6.3	
Aguinaldos	4.3	6.9	
Indemnizaciones	6.5	10.4	
<b>Total</b>	<b>193.0</b>	<b>311.7</b>	
Cantidad	21	1	
Total MOD mes	4052.7	311.7	Anual <b>US\$52,372</b>

Cuadro 7-U: Costo Mano de obra directa para la línea de coco rayadi

➤ **Línea de leche de coco:**

<b>Mano de obra Directa mensual Leche de Coco</b>				
<b>Proceso</b>	<b>Operador</b>	<b>Especializado</b>	<b>Supevisor</b>	
Salario	154.8	184.8	250	
Cuota patronal	23.6	28.2	38.1	
Vacaciones	3.9	4.6	6.3	
Aguinaldos	4.3	5.1	6.9	
Indemnizaciones	6.5	7.7	10.4	
Total	193.0	230.4	311.7	
Cantidad	29	6	1	
Total MOD mes	5596.5	1382.3	311.7	Anual <b>US\$ 87,486</b>

Cuadro 7-V: Costo Mano de obra directa para la línea de Leche de coco

### **Costos de Materias primas, materiales, suministros y depreciación.**

A continuación se presentan los precios de los insumos que serán utilizados en la elaboración de los diferentes productos, es importante mencionar que estos precios fueron obtenidos con proveedores locales.

#### Calculo del precio del fruto

Este se calcula de la siguiente manera, primero se obtiene la cantidad de frutos que generaron el año pasado, y luego se dividen para obtener las cantidades de frutos mensuales, luego se conoce la cantidad de dinero que se invierte cada mes para obtener mantener las plantaciones de cocotero, y además se adiciona una cantidad equivalente al arrendamiento del terreno para generar dicha cantidad de frutos.(Ver cuadro 7-W)

<b>Cantidad de cocos al año (unidades)</b>	<b>9,450,000</b>
<b>Cocos mensuales (unidades)</b>	<b>787500</b>
<b>Gasto por coco mensual colones (insumos)</b>	<b>\$7760.95</b>
<b>Terreno (costo mensual)</b>	<b>\$ 7,875</b>
<b>Costo por coco</b>	<b>\$0.0199</b>

Cuadro 7-W: Costeo de unidad de coco

A continuación se presenta un cuadro resumen de los costos de los insumos a emplearse en la elaboración de los productos del proyecto.(Ver cuadro 7-X)

	<b>Insumos</b>	<b>unidad</b>	<b>Costo unit US \$</b>
	Coco	unidad	0.02
	Agua potable	galones	0.001
	Energía eléctrica	Kw-hora	0.100
	Cloro	lb	1.800
<b>Agua de coco envasada</b>			
	Benzoato de Sodio (Kg)	0.01%	2.040
	Etiquetas	unidad	0.010
	Tapas	unidad	0.025
	Envases plásticos	unidad	0.151
	Caja de cartón	unidad	0.914
<b>Coco Rayado</b>			
	Paquetes Bolsas polipropileno	unidad	0.066
	Etiquetas	unidad	0.060
	Caja de cartón	unidad	0.290
<b>Leche de coco</b>			
	Envases tetra Brik	unidad	0.066
	Pajillas	unidad	0.007
	Caja de cartón	unidad	0.290

Cuadro 7-X: Costo de insumos para la producción

Ahora se presentaran los requerimientos de materias primas por cada una de las líneas de producción así como los costos asociados a los insumos, partiendo del balance de materiales presentado en diseño técnico el cual fue elaborado tomando como base los pronósticos de ventas estimado en el estudio de mercado.

➔ **Línea de Agua de Coco envasada:**

A continuación se presenta un cuadro resumen del balance de materiales para el proceso de envasado de agua de coco tal y como se presento en el diseño técnico operativo.(Ver cuadro 7-Y)

<b>Rendimientos por unidad de Coco</b>		
Coco	Kilo	2.014
Agua de Coco	litro	0.463
<b>Rendimientos material de empaque</b>		
Capacidad de envases	lts	1
Capacidad de cajas	envases	12

Cuadro 7-Y: Rendimientos de materiales para línea de agua de coco envasada

Las cantidades siguientes se calcularon a partir del balance de materiales y se traducen teóricamente a la fabricación de una unidad para efectos de costeo, pues este dato final será multiplicado por los requerimientos anuales. Los rubros de energía se calculan considerando el consumo de energía de las maquinas de la línea en cuestión en una unida de tiempo y dividiéndola entre la cantidad producida en esa misma unidad, el consumo del agua esta determinado por la información proporcionada por el fabricante de la maquinaria. (Ver cuadro 7-Z)

<b>Requerimientos para un litro de agua envasada</b>		
Coco	frutos	2.16
Benzoato de Sodio (Kg)	0.01%	0.000046
Etiquetas	unidad	1
Tapas	unidad	1
Envases plásticos	unidad	1
Caja de cartón	unidad	0.083
Energía eléctrica	Kw-hora	0.306
Cloro	lb	0.005
Agua	galón	0.650

Cuadro 7-Z: Requerimientos por litro de agua de coco envasada

Ahora se presentan las cantidades necesarias de los insumos directos para procesar los requerimientos de producción para el primer año según el pronóstico de producción (incluido el inventario), que es 819,400 litros. (Ver cuadro 7-A1)

<b>Requerimientos para 819,400 lt. de agua envasada</b>			<b>Costo total (\$)</b>
Coco	frutos	1,769,904	35,398.08
Benzoato de Sodio (Kg)	0.01%	37.69	76.89
Etiquetas	unidad	819,400	8,194
Tapas	unidad	819,400	20,485
Envases plásticos	unidad	819,400	123,729.4
Caja de cartón	unidad	68,011	62,161.32
Energía eléctrica	Kw-hora	250,736	25,073.64
Cloro	lb	4,097	7,374.6
Agua	galón	532,610	532.61
<b>Total</b>			<b>283,025.54</b>
<b>Depreciación Maquinaria y Equipo</b>			<b>53,746</b>
<b>Total + Depreciación</b>			<b>336,771.54</b>

Cuadro 7-A1: Requerimientos para el primer año de producción de línea de agua de coco envasada

De la misma manera se calcularán los costos para cada una de las líneas.

#### ➤ **Línea de Coco Rayado:**

De igual forma que la línea anterior, se presenta un cuadro resumen del balance de materiales para el proceso de elaboración del coco rayado tal y como se documentó en el diseño técnico operativo. (Ver cuadro 7-A2)

<b>Rendimientos por unidad de Coco</b>		
Copra Húmeda	Kg.	0.276
Copra Seca (64% de copra húmeda)	Kg.	0.176
<b>Rendimientos material de empaque</b>		
Capacidad de bolsa	Kg/bolsa	0.455
Capacidad de cajas	bolsas	5

Cuadro 7-A2: Rendimientos de materiales para línea de coco rayado

Las cantidades siguientes se calcularon a partir del balance de materiales y se traducen teóricamente a la fabricación de una unidad para efectos de costeo, pues este dato final será multiplicado por los requerimientos anuales. Los rubros de energía se calculan considerando el consumo de energía de las maquinas de la línea en cuestión en una unida de tiempo y dividiéndola entre la cantidad producida en esa misma unidad, el consumo del agua esta determinado por la información proporcionada por el fabricante de la maquinaria. (Ver cuadro 7-A3)

<b>Requerimientos para una libra de Coco Rayado</b>		
Coco	frutos	2.59
Bolsa de Polipropileno	unidad	1
Etiquetas	unidad	1
Caja de cartón	unidad	0.2
Energía eléctrica	Kw-hora	0.264
Cloro	lb	0.003
Agua	galón	0.332

Cuadro 7-A3: Requerimientos por libra de coco rayado

Ahora se presentan las cantidades necesarias de los insumos directos para procesar los requerimientos de producción para el primer año según el pronóstico de producción (incluido el inventario), que es 613,900 lbs. (Ver cuadro 7-A4)

<b>Requerimientos para 613,900 lbs de coco rayado</b>			<b>Costo total (\$)</b>
Coco	frutos	1,590,001	31,800.02
Bolsas de Polipropileno	unidad	613,900	40,517.4
Etiquetas	unidad	613,900	36,834
Caja de cartón	unidad	122,780	35,606.2
Energía eléctrica	Kw-hora	162,070	16,206.96
Cloro	lb	1,841.7	3,315.06
Agua	galón	203,815	203.81
<b>Total</b>			<b>164,483.45</b>
<b>Depreciación</b>			<b>3,114</b>
<b>Total + Depreciación</b>			<b>167,597.45</b>

Cuadro 7-A4: Requerimientos para el primer año de producción de línea de coco rayado

#### ➤ **Línea de Leche de coco:**

Se presenta el cuadro resumen del balance de materiales para el proceso de elaboración de la leche de coco documentado en el diseño técnico operativo. (Ver cuadro 7-A5)

<b>Rendimientos por unidad de Coco</b>			
Agua de Coco	Lt.		0.463
Copra Húmeda	Kg.		0.276
<b>Rendimientos material de empaque</b>			
Capacidad de envase	Lt.		1
Capacidad de cajas	Envases		12

Cuadro 7-A5: Rendimientos de materiales para línea de leche de coco

Las cantidades siguientes se calcularon a partir del balance de materiales y se traducen teóricamente a la fabricación de una unidad para efectos de costeo, pues este dato final será multiplicado por los requerimientos anuales. Los rubros de energía se calculan considerando el consumo de energía de las maquinas de la línea en cuestión en una unida de tiempo y dividiéndola entre la cantidad producida en esa

misma unidad, el consumo del agua esta determinado por la información proporcionada por el fabricante de la maquinaria. (Ver cuadro 7-A6)

<b>Requerimientos para litro de leche de Coco</b>		
Coco	frutos	6.00
Envase Tetra Brik	unidad	1
Pajillas	unidad	1
Caja de cartón	unidad	0.08
Energía eléctrica	Kw-hora	0.113
Cloro	lb	0.04
Agua	galón	0.441

Cuadro 7-A6: Requerimientos por litro de leche de coco

Ahora se presentan las cantidades necesarias de los insumos directos para procesar los requerimientos de producción para el primer año según el pronóstico de producción (incluido el inventario), que es 480,577 lts. (Ver cuadro 7-A7)



<b>Requerimientos para 480,577 lts de leche de coco</b>			<b>Costo total (\$)</b>
Coco	frutos	2,883,462	57,669.24
Envase Tetra Brik	unidad	480,577	31,718.08
Pajillas	unidad	480,577	3,364.04
Caja de cartón	unidad	38,447	11,149.39
Energía eléctrica	Kw-hora	54,305.20	5,430.52
Cloro	lb	19,223	34,601.54
Agua	galón	180,183	180.18
<b>Total</b>			<b>144,112.99</b>
<b>Depreciación</b>			<b>243,199</b>
<b>Total + Depreciación</b>			<b>387,311.99</b>

Cuadro 7-A7: Requerimientos para el primer año de producción de línea de leche de coco

Ahora para poder determinar el costo de producción por productos, éste se calculará sumando los Costos Directos (mano de obra directa y materias primas, suministros y depreciación) por líneas de producción y sumando los Gastos Indirectos en una cantidad proporcional a las unidades producidas.

Recordando que para el costeo de los productos solo se considerará el 79% del total de los gastos (siendo el restante la proporción equivalente a las actividades actuales de la cooperativa)

Entonces:

**Total de Gastos Indirectos = \$ total de salarios (administrativos y comercialización) x 0.79 +**

**Monto restante de gastos indirectos (admin. y com.)**

**Total de Gastos Indirectos para Costeo de productos = \$266,086 x 0.79 + \$141,758**

**Total de Gastos Indirectos para Costeo de productos = \$351,966**

Ahora tomando como base las unidades producidas (solo para el año 1) por líneas tenemos:

Producto	Cantidad a producir en el año 1 (unidades)	Participación (%)	Prorrateso de costos indirectos
Agua de coco	<b>819,400 lt.</b>	<b>43%</b>	<b>\$ 151,345</b>
Coco Rayado	<b>613,900 lbs</b>	<b>32%</b>	<b>\$ 112,629</b>
Leche de coco	<b>480,577 lts</b>	<b>25%</b>	<b>\$ 87,992</b>
<b>Total</b>	<b>1,913,877 unidades</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 351,966</b>

Cuadro 7-A8: Participación por línea en distribución de costos administrativos y de comercialización

Entonces se procede a realizar el respectivo costo de producción por producto solo para tener una referencia para calcular el capital de trabajo, pues el costo total de producción lleva asociados los gastos financieros, sumando el total de los costos directos (para la producción del año 1) a la línea en cuestión más los gastos indirectos proporcionales a la misma, y dividiendo entre el total de unidades a producir en ese año, como se muestra: (Ver cuadros 7-A9 a 7-A11)

- Agua de coco envasada

Descripcion	US \$
Mano Obra Directa	<b>73,214</b>
Materiales, insumos, suministros y depreciación	<b>336,771.54</b>
Gastos Indirectos	<b>151,345.38</b>
<b>Costos Totales</b>	<b>561,331</b>
Produccion Año 1 (lts.)	<b>819,400</b>
<b>Costo lt</b>	<b>0.6851</b>

Cuadro 7-A9: Costo por litro de agua de coco envasada inicial

- Coco Rayado

Descripción	US \$
Mano Obra Directa	52,372
Materiales, insumos, suministros y depreciación	167,597.45
Gastos Indirectos	112,629.12
<b>Costos Totales</b>	<b>332,599</b>
Producción Año 1 (lbs.)	613,900
<b>Costo lb</b>	<b>0.5418</b>

Cuadro 7-A10: Costo por libra de coco rayado

- Leche de Coco

Descripción	US \$
Mano Obra Directa	87,486
Materiales, insumos, suministros y depreciación	387,311.99
Gastos Indirectos	87,991.50
<b>Costos Totales</b>	<b>562,789</b>
Producción Año 1 (lts.)	480,577
<b>Costo lt</b>	<b>1.1711</b>

Cuadro 7-A11: Costo por litro de leche de coco

### Cálculo del capital de trabajo

Teniendo en consideración el ciclo económico del proyecto, el cual inicia cuando se pide la materia prima al proveedor y finaliza cuando se perciben los ingresos por ventas, entonces, para el caso se ha considerado en el caso extremo de crédito otorgado a nuestros clientes, ese ingreso se percibirá en un máximo de 30 días. También se considera el periodo de gracia de 4 meses en los cuales no se pagarán las cuotas de los créditos adquiridos para el proyecto; pero igual se tomarán en cuenta para el costeo real de los productos desde el primer mes, aunque esto sea un pequeño remanente para cubrir los pasivos circulantes, también la cuenta por pagar

que generará mayor valor será la del inventario de materia prima coco, que también es manejada de forma interna en la cooperativa y podría llegar a soportar hasta 4 meses con ese cargo (dato obtenido de los registros contables actuales pues la mayoría de ventas actuales tienen fechas de hace 4 meses aún si saldar).

Para el caso del inventario de suministros y materias primas de la misma forma se considera que se puede obtener un crédito por parte de los proveedores de al menos 30 días, esto se explica mejor con la siguiente imagen:



Imagen 7-E: Elementos del capital de trabajo

Entonces el capital de trabajo será la cantidad de dinero necesaria para poder operar la planta por 45 días a partir de ahí se procede al cálculo entonces se observará si el ingreso en el primer mes alcanza para saldar los salarios del personal y los otros gastos indirectos, este se hace multiplicando la cantidad de productos a elaborar en el primer mes de operación por el costo de fabricación de cada uno de ellos. Entonces tenemos: (Ver cuadro 7-A12)

PRODUCTO	UNIDADES	ENERO		
		PRODUCCIÓN	COSTO DE PRODUCCIÓN UNITARIO (\$/UNIDAD)	TOTAL (\$)
Coco Rayado	Libras	25,566	0.5109	13,061.67
Agua envasada	Litros	34,124	0.6529	22,279.56
Leche	Litros	20,014	1.1405	22,825.967
<b>TOTAL DEL CAPITAL DE TRABAJO</b>				<b>91,003.00</b>

Cuadro 7-A12: Capital de trabajo

Ahora si se puede retomar el numeral donde se debe estimar el activo fijo intangible llamado puesta en marcha o prueba piloto que quedo pendiente anteriormente.

#### **Puesta en Marcha:**

Como se describió anteriormente, los gastos de la puesta en marcha involucran los desembolsos que se requieren para cubrir los gastos fijos y los consumos de mano de obra, materiales y otros, durante las pruebas y ajustes de la maquinaria y equipo. Entonces considerando que el periodo de prueba será de 15 días, entonces se calcula de la misma forma que para el capital de trabajo solo que las unidades a producir en una quincena. Esto resulta: **\$30,334.-**

#### **RESUMEN INVERSIÓN TOTAL**

Ahora se presenta un resumen del monto de la inversión fija y el capital de trabajo a fin de determinar el monto total a financiar. El porcentaje de imprevistos se considera como el mismo porcentaje de error del estudio de mercado (5%) pues las fluctuaciones de la demanda pueden ser críticas. (Ver cuadro 7-A13)

<b>CUADRO DE INVERSIONES (US\$)</b>	
	<b>Monto (US \$)</b>
<b>RUBROS DE INVERSIÓN</b>	
<b><u>ACTIVOS FIJOS TANGIBLES</u></b>	
<b>TERRENO</b>	<b>13,498</b>
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	<b>52,465</b>
<b>ACTIVOS GENERALES</b>	<b>31,586</b>
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>	
Linea de coco Rayado	<b>15,569</b>
Linea de Agua de Coco	<b>268,728</b>
Linea de Leche de Coco	<b>1,215,993</b>
<b>MOBILIARIO, EQUIPO OFICINA Y TRANSPORTE</b>	<b>86,400</b>
<b><u>ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES</u></b>	
Gastos de organización legal	<b>5,000</b>
Gastos de administración del proyecto	<b>32,270</b>
Puesta en Marcha	<b>30,334</b>
Asistencia técnica y training en el uso de equipos	<b>15,003</b>
<b>SUB TOTAL INVERSIÓN INICIAL</b>	<b>1,766,846</b>
<b>IMPREVISTOS (5%) (Capacitaciones, otros)</b>	<b>88,342</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>91,003</b>
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>	<b>1,946,191</b>

Cuadro 7-A13: Cuadro de inversiones

### 7.5.3 FINANCIAMIENTO

El monto total de inversión es de US \$**1,946,191**, debido a esto, se establecerán propuestas de financiamiento.

Del monto total establecido anteriormente, el 80 % será sujeto a financiamiento por la Banca Regional para el desarrollo de los países y el restante 20 % será gestionado por medio de la Banca Local a un interés preferencia del cual goza la Cooperativa por su clasificación y buen manejo de créditos.

Para ello se propone que gestionen su crédito a través del BMI, ya que es el que ofrece actualmente las menores tasas de interés para créditos de esta naturaleza (Agroindustriales).

Las condiciones para el crédito que el BMI ofrece son las siguientes:

- Plazo de préstamo: 5 años para la gran escala.
- Tasa de interés: 4% para el caso de la gran empresa

Para el préstamo en el BMI tenemos los siguientes costos financieros anuales hasta amortizar completamente la deuda, poniendo como límite el periodo de estudio de 5 años, suficientes para poder estimar la rentabilidad en el largo plazo. (*Ver cuadro 7-A14*)

No. De Períodos	Préstamo	Pago	Interés	Amortización	Saldo restante
1	<b>\$1,529,634</b>	-\$343,597	-\$61,185	-\$282,412	\$1,247,222
2	\$1,247,222	-\$343,597	-\$49,889	-\$293,708	\$953,514
3	\$953,514	-\$343,597	-\$38,141	-\$305,457	\$648,057
4	\$648,057	-\$343,597	-\$25,922	-\$317,675	\$330,382
5	\$330,382	-\$343,597	-\$13,215	-\$330,382	\$0

Cuadro 7-A14: Costos financieros anuales BMI

El préstamo local equivalente al 20% del monto de inversión necesaria, se gestionará por medio del Banco Hipotecario, que es con el que actualmente trabaja la Cooperativa y ofrece facilidades para tramitar las garantías del mismo, además de ofrecer una tasa de interés preferencial del 8%. Considerando un plazo de 5 años tenemos los siguientes gastos financieros anuales. (Ver cuadro 7-A15)

No. De Períodos	Préstamo	Pago	Interés	Amortización	Saldo restante
1	<b>\$389,238</b>	-\$97,487	-\$31,139	-\$66,348	\$322,890
2	\$322,890	-\$97,487	-\$25,831	-\$71,656	\$251,234
3	\$251,234	-\$97,487	-\$20,099	-\$77,388	\$173,846
4	\$173,846	-\$97,487	-\$13,908	-\$83,580	\$90,266
5	\$90,266	-\$97,487	-\$7,221	-\$90,266	\$0

Cuadro 7-A15: Costos financieros anuales Banco Hipotecario

Entonces tenemos los siguientes gastos financieros anuales, constituidos por lo pagos realizados a ambas instituciones. (Ver cuadro 7-A16)

No. De Períodos	Pagos fijos mensuales	Pagos fijos anuales
1	-\$36,757	-\$441,084
2	-\$36,757	-\$441,084
3	-\$36,757	-\$441,084
4	-\$36,757	-\$441,084
5	-\$36,757	-\$441,084

Cuadro 7-A16: Costos financieros anuales



### 7.5.3.1 Cálculo del costo real de producción por producto por línea.

Entonces a la cantidad estimada del costo de producción por unidad para el año 1 se deben agregar los costos por financiamiento que hasta ese momento no se conocían y son asociados al pago de intereses sobre la deuda adquirida.

Primero se presenta el total de gastos financieros por pagos de intereses a las entidades bancarias. (Ver cuadro 7-A17)

No. De Períodos	Pago de intereses
1	-\$92,324
2	-\$75,720
3	-\$58,240
4	-\$39,830
5	-\$20,436
<b>Total</b>	<b>-\$286,550</b>

Cuadro 7-A17: Total gastos Financieros

Ahora el total de intereses a pagar por los 5 periodos se sumaran y dividirán en el número de periodos en el cual se amortizará completamente la deuda. Esta cantidad resulta: **\$57,310**

Entonces la cantidad anterior será distribuida de acuerdo al porcentaje que representan los montos de los activos fijos en cada una de las líneas. (Ver cuadro 7-A18)

Línea	Total de activos fijos	Representación	Costo financiero de la línea (\$)
Línea de coco Rayado	<b>15,569</b>	1%	-\$573.10
Línea de Agua de Coco	<b>268,728</b>	18%	-\$10,315.80
Línea de Leche de Coco	<b>1,215,993</b>	81%	-\$46,421.10
	<b>1,500,290</b>	<b>100%</b>	<b>-\$57,310.00</b>

Cuadro 7-A18: Distribución de gastos financieros por línea de producción

Ahora se procederá a calcular el costo total del producto (incluyendo costos de financiamiento). (Ver cuadros 7-A19 a 7-A21)

- Agua de coco envasada

Descripción	US \$	Participación <sup>6</sup>
Mano Obra Directa	73,214	13%
Materiales, insumos, suministros y depreciación	336,771.54	62%
Gastos Indirectos	151,345.38	23%
Gastos financieros	10,315.80	2%
<b>Costos Totales</b>	<b>571,647</b>	<b>100%</b>
Produccion Año 1	819,400	
Costo lt	0.6976	

Cuadro 7-A19: Costo por unidad de agua de coco envasada

- Coco Rayado

Descripción	US \$	Participación
Mano Obra Directa	52,372	16%
Materiales, insumos, suministros y depreciación	167,597.45	50%
Gastos Indirectos	112,629.12	34%
Gastos financieros	573.10	0%
<b>Costos Totales</b>	<b>333,172</b>	<b>100%</b>
Produccion Año 1	613,900 lbs	
Costo lb	0.5427	

Cuadro 7-A20: Costo por unidad de coco rayado

- Leche de Coco

Descripción	US \$	Participación
Mano Obra Directa	87,486	14%
Materiales, insumos, suministros y depreciación	387,311.99	64%
Gastos Indirectos	87,991.50	14%
Gastos financieros	46,421.10	8%
<b>Costos Totales</b>	<b>609,211</b>	<b>100%</b>
Produccion Año 1	480,577	
Costo lt	1.2677	

Cuadro 7-A21: Costo por unidad de leche de coco

<sup>6</sup> Estructura del costo total

#### 7.5.4 INGRESOS Y COSTOS FUTUROS

Para estimar los ingresos y costos futuros se tomó en cuenta la siguiente información:

- Pronostico de ventas y su respectivo pronostico de producción por producto
- Costo por unidad de producto terminado
- Precio de venta del producto
- Costos futuros de la propuesta

#### Pronostico de venta y su respectivo pronostico de producción por producto

Pronostico de venta y de producción para los siguientes 5 años calculados en la etapa de diagnostico y técnica respectivamente.

Productos	2005	2006	2007	2008	2009
Agua de coco (Its)	856,801	899,641	944,624	991,855	1,041,447
Leche de coco (Its)	502,521	527,647	554,029	581,731	610,817
Coco rayado (lb)	641,920	674,016	707,717	743,103	780,258

Cuadro 7-A22: Pronóstico de producción según ventas estimadas 2005-2006

#### Costeo de los Productos

A continuación se obtiene el costo para cada uno de los productos que forman parte de la propuesta.

Productos	Costo x unidad (\$)
Agua de coco (Its)	0.70
Coco Rayado (lbs)	0.54
Leche de Coco (Its)	1.27

Cuadro 7-A23: Costo por unidad de producto

## Precios de venta

Para poder establecer este margen de forma objetiva se procederá a realizar el cálculo del punto de equilibrio para cada uno de los productos y determinar el valor mínimo en el cual los ingresos por ventas llegan a superar los costos fijos y los variables, con porcentajes margen de utilidad desde el 10% (valor de TMAR) hasta llegar a un nivel aceptable (donde se alcance el punto de equilibrio en los primeros 4 meses pues hasta ahí logra cubrir el capital de trabajo y el periodo de gracia del ente financiero. El valor máximo del margen de utilidad será determinado por la Junta directiva de la cooperativa, pero este valor no debe exceder al precio de la competencia (dichos valores presentes en el capítulo del estudio de mercado.

Por ende por razones del estudio se considerará aquel porcentaje en el cual se alcanza el punto de equilibrio en la razón descrita anteriormente.

Dichos valores se muestran a continuación:

<b>Productos</b>	<b>Costo x unidad (\$)</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Margen de utilidad</b>	<b>Precio de venta (\$)</b>
Agua de coco (lts)	0.70	50%	0.35	<b>1.05</b>
Coco Rayado (lbs)	0.54	60%	0.32	<b>0.86</b>
Leche de Coco (lts)	1.27	30%	0.38	<b>1.65</b>

Cuadro 7-A24: Precio de venta por unidad de producto

Una vez obtenidos los precios de ventas procedemos a calcular los ingresos para los próximos 5 años (*Ver cuadro 7-A25*)

<b>INGRESOS</b>	<b>Producto/Volumen</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
	Precio Agua de coco	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
	Volumen de venta	856,801	899,641	944,623	991,854	1,041,447
	Precio Coco Rayado	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
	Volumen de venta	641,920	674,016	707,716	743,102	780,257
	Precio Leche de coco	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65
	Volumen de venta	502,521	527,647	554,029	581,730	610,817
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>2,280,852</b>	<b>2,394,894</b>	<b>2,514,638</b>	<b>2,640,369</b>	<b>2,772,388</b>

Cuadro 7-A25: Ingresos futuros

### **Costos futuros de la Propuesta:**

No se considerará ningún tipo de efecto negativo o positivo para calcular los costos futuros, pues la inflación u otros factores que se prevean año con año se pueden cargar directamente al precio de los productos, como es común en la actualidad, y así no se afecta la rentabilidad del proyecto. Aunque en algunos casos especiales se pueda llegar a sacrificar utilidad por posicionamiento en el mercado, pero ese efecto podría ser bastante subjetivo predecirlo.

## Estado de resultados Pro-Forma

Ahora que se conocen los ingresos del proyecto a través de la duración del mismo y considerando los egresos para el mismo periodo, se procede al cálculo del estado de resultado, que posteriormente da origen a las evaluaciones económicas financieras.

(Ver cuadro 7-A26)

Categoría	Rubro	Años						
		0	1	2	3	4	5	
<b>INVERSIÓN</b>	Inversiones Total.	<b>1,855,188</b>						
	Capital de trabajo	<b>91,003</b>						
<b>EGRESOS</b>	Mano de Obra Directa		213,072	213,072	213,072	213,072	213,072	
	Costos de M.P. Mat. Suministros		617,885	648,779	681,217	715,278	751,042	
	Gastos Administrativos y com.		301,341	301,341	301,341	301,341	301,341	
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>1,132,298</b>	<b>1,163,192</b>	<b>1,195,630</b>	<b>1,229,691</b>	<b>1,265,455</b>	
<b>INGRESOS</b>	Precio Agua de coco		1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	
	Cantidad		856,801	899,641	944,623	991,854	1,041,447	
	Precio Coco Rayado		0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	
	Cantidad		641,920	674,016	707,716	743,102	780,257	
	Precio Leche de coco		1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	
	Cantidad		502,521	527,647	554,029	581,730	610,817	
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>2,280,852</b>	<b>2,394,894</b>	<b>2,514,638</b>	<b>2,640,369</b>	<b>2,772,388</b>	
<b>UTILIDAD ANTES DE IMP. INT Y DEP = I – E</b>			<b>1,148,554</b>	<b>1,231,702</b>	<b>1,319,008</b>	<b>1,410,678</b>	<b>1,506,933</b>	
<b>-GASTOS FINANCIEROS (I y CAPITAL)</b>			441,084	441,084	441,084	441,084	441,084	
<b>=UTILIDAD OPERATIVA</b>			<b>707,470</b>	<b>790,618</b>	<b>877,924</b>	<b>969,594</b>	<b>1,065,849</b>	
<b>-RESERVA LEGAL (7% S/Util. Op)</b>			49,523	55,343	61,455	67,872	74,609	
<b>=UTILIDAD IMPONIBLE</b>			<b>657,947</b>	<b>735,275</b>	<b>816,469</b>	<b>901,722</b>	<b>991,240</b>	
<b>-IMPUESTO</b>			164,487	183,819	204,117	225,431	247,810	
<b>=UTILIDAD NETA</b>			<b>493,460</b>	<b>551,456</b>	<b>612,352</b>	<b>676,292</b>	<b>743,430</b>	
<b>+DEPRECIACIÓN</b>			326,458	326,458	326,458	326,458	326,458	
<b>=FLUJO NETO OPERATIVO</b>			<b>\$1,425,864.50</b>	<b>819,918</b>	<b>877,914</b>	<b>938,810</b>	<b>1,002,750</b>	<b>1,069,888</b>

Cuadro 7-A26: Estado de resultado Pro-Forma

## Balance General Pro forma período 1

A continuación se presenta el Balance general correspondiente al primer año de funcionamiento de la propuesta, tomando en consideración las políticas de venta y cobros (30 días), de inventario de productos terminados (1 día de producción), de productos en proceso<sup>7</sup> (0 días), materias primas (2 días para el coco y 30 para otros suministros) así como fueron definidas en el diseño técnico operativo. Además de los otros montos asociados a las inversiones fijas tangibles del proyecto. (Ver cuadro 7-A27)

<b>BALANCE GENERAL PROFORMA AL 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 1.</b>			
<b>ACTIVOS</b>		<b>PASIVOS</b>	
<b>Activo circulante</b>		<b>Pasivo Circulante</b>	
Caja y Banco	\$345,619	Cuentas por pagar (servicios básicos)	\$1,206
Cuentas por cobrar	\$217,223	Coco	\$1,082
Inventarios	\$9,051	Materiales y suministros	\$76,145
<b>Total de Activo circulante</b>	<b><u>\$571,893</u></b>	<b>Total de Pasivo circulante</b>	<b><u>\$78,433</u></b>
<b>Activo Fijo</b>		<b>Pasivo fijo</b>	
Depreciaciones	\$326,458	Préstamo	<u>\$1,570,112</u>
Mobiliario y equipo de oficina	<u>\$11,400</u>	<b>Patrimonio</b>	
Maquinaria y equipo	\$1,294,432	Utilidades retenidas del periodo y patrimonio	\$653,187
Terreno, edificio y otros activos	\$97,549		
<b>Total de Activos fijos</b>	<b><u>\$1,729,839</u></b>	<b>Total patrimonio</b>	<b><u>\$653,187</u></b>
<b>Total de Activos</b>	<b><u>\$2,301,732</u></b>	<b>Total Pasivo + Capital</b>	<b><u>\$2,301,732</u></b>

Cuadro 7-A27: Balance general proforma

<sup>7</sup> Recordando que el producto es perecedero y no queda nada en proceso al finalizar la jornada laboral

## 7.5.5 EVALUACIONES

### 7.5.5.1 Evaluación Económica

Se utilizarán las siguientes herramientas económicas: la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor Actual Neto (VAN) y el análisis Beneficio Costo (B/C) para analizar la factibilidad económica del presente proyecto.

#### A. Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento

La formación de la propuesta depende directamente de la existencia del capital necesario. Dicho capital, deberá generar un rendimiento mínimo, el cual es medido por medio de la tasa mínima aceptable de rendimiento.

La tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR), muestra si el proyecto cubre al menos el límite inferior esperado de rendimiento.

Debido a que el capital a ser financiado proviene de dos fuentes diferentes con tasas diferentes se necesita calcular la TMAR (combinada) para las dos fuentes de donde provendrán los fondos.

$$\text{Formula de TMAR} = T_i + T_p$$

$$\text{TMAR}_{\text{BMI}} = \text{Tasa de Inflación} + \text{Tasa de interés}$$

$$\text{TMAR}_{\text{BH}} = \text{Tasa de Inflación} + \text{Premio al Riesgo} + \text{Tasa de interés}$$

La tasa de inflación calculada para el próximo año, según la proyección del Banco Central de Reserva crecerá a 4.4% y el premio al riesgo en un 4.5%.

Sustituyendo:

$$\text{TMAR}_{\text{BC}} = 4.4\% + 4\% = 8.4 \%$$



$$TMAR_{BC} = 4.4\% + 4.5\% + 8\% = 16.9\%$$

Ahora calculará la TMAR combinada usando la siguiente fórmula

$$TMAR_{Comb} = TMAR_1 \times \% \text{ aportación } 1 + TMAR_2 \times \% \text{ aportación } 2$$

$$TMAR = 8.4\% \times 0.80 + 16.9\% \times 0.20$$

$$TMAR = 10.1\%$$

### Valor actual neto

El valor neto no es más que el valor monetario resultante de la diferencia entre los flujos descontados que utilizan la TMAR calculada anteriormente, y la inversión inicial.

La fórmula a utilizar para la VAN es la siguiente:

$$VAN = \sum_{n=1}^N \frac{FNE_n}{(1+i)^n} - FNE_0$$

Donde:

$FNE_n$  = Flujo neto de efectivo del año n

i = Tasa interna de retorno TMAR = 10.36%

N = número de años dentro del período de análisis

$FNE_0$  = valor de la inversión en el tiempo actual (año 0)

TMAR	10.10%
Inversión Inicial	<b>(\$1,946,191)</b>
Flujo año 1	819,918
Flujo año 2	\$ 877,914
Flujo año 3	\$938,810
Flujo año 4	\$1,002,750
Flujo año 5	\$1,069,888
<b>VAN =</b>	<b>\$1,425,864.50</b>

**“EL PROYECTO ES RENTABLE DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA VALOR ACTUAL NETO, PUES ESTE ES MAYOR QUE CERO”**

## Tasa Interna de retorno

Es la tasa de descuento que hace la VAN igual a cero, además es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

La formula es la siguiente:

$$TIR_0 = \sum_{n=1}^N \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

Para decidir sobre el rechazo o aceptación de la propuesta, a través de este método, se utilizan los siguientes criterios:

- Si  $TIR \geq TMAR$ : Se acepta la propuesta
- Si  $TIR < TMAR$ : Se rechaza la propuesta

Después de la sustitución de los valores en la formula, se obtiene el siguiente resultado:

$$TIR = 37\%$$

$$TIR > TMAR$$

$$37\% > 10.1\%$$

**“EL PROYECTO ES RENTABLE DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA TIR PUES  
ESTA ES SUPERIOR A LA TMAR”**

### Análisis de beneficio – costo

El resultado que se obtenga, se evalúa bajo las siguientes consideraciones:

- Si  $B/C > 1$ , el proyecto es aceptable.
- Si  $B/C = 1$ , el proyecto es aceptable.
- Si  $B/C < 1$ , el proyecto no es aceptable.

La formula que permite obtener esta razón es la siguiente:

$$\text{Beneficio/Costo (B/C)} = \frac{\text{Ingresos Actualizados}}{\text{Egresos Actualizados}}$$

$$\text{Ingresos Actualizados} = \frac{\text{Ingresos}_1}{(TMAR + 1)^1} + \frac{\text{Ingresos}_2}{(TMAR + 1)^2} + \dots + \frac{\text{Ingresos}_n}{(TMAR + 1)^n}$$

$$\text{Ingresos Actualizados} = \$226,948.72$$

$$\text{Egresos Actualizados} = \frac{\text{Egresos}_1}{(TMAR + 1)^1} + \frac{\text{Egresos}_2}{(TMAR + 1)^2} + \dots + \frac{\text{Egresos}_n}{(TMAR + 1)^n}$$

$$\text{Egresos Actualizados} = \$112,412.30$$

$$\text{Beneficio/Costo (B/C)} = 2.02$$

El cual esta compuesto de la siguiente manera:

Por cada dólar invertido se obtienen \$1.02

Si en el precio de venta (que determina los ingresos) cada producto aplica un porcentaje de margen de utilidad tenemos para los ingresos que cada producto

genera el siguiente margen de utilidad en el primer periodo de operación: (Ver cuadro 7-A28)

INGRESOS	Producto/Volumen	Año 1	B/C
	Precio Agua de coco	1.05	0.40
	Volumen de venta	856,801	
	<b>Ingreso</b>	<b>899,641</b>	
	<b>representación</b>	<b>39%</b>	
	Precio Coco Rayado	0.86	0.24
	Volumen de venta	641,920	
	<b>Ingreso</b>	<b>552,051</b>	
	<b>representación</b>	<b>24%</b>	
	Precio Leche de coco	1.65	0.38
	Volumen de venta	502,521	
	<b>Ingreso</b>	<b>829,160</b>	
	<b>representación</b>	<b>36%</b>	
	SUBTOTAL	2,280,852	
			1.02

Cuadro 7-A28: Margen de utilidad por producto en el primer periodo

**“ENTONCES, EL PRODUCTO MAS RENTABLE POR QUE DEJA UN MAYOR BENEFICIO COSTO ES EL DEL AGUA DE COCO”**

### 7.5.5.2 Análisis del Punto de Equilibrio

El principio básico del que parte el análisis del punto de equilibrio es el comportamiento de los costes. Algunos costes varían en relación directa con las ventas, mientras que otros se mantienen esencialmente constantes a lo largo de una considerable gama de valores de ventas. La primera categoría de costes son los clasificados como variables, mientras que los segundos son los denominados costes fijos.

Se parte de la proposición elemental que:

$$\text{Ventas} = \text{costes variables} + \text{costes fijos} + \text{beneficio (ó pérdida)}$$

Puesto que en el punto de equilibrio no hay pérdida ni ganancias, la ecuación es:

$$\text{Ventas} = \text{costes variables} + \text{costes fijos}$$

Ventas: (Precio de venta) x volumen de venta

Costes variables: Costos variables/volumen de venta

Costos Fijos: Costos fijos totales

Tenemos entonces la ecuación, para cada una de las líneas de producción propuestas dentro del proyecto.

A continuación la descripción de los elementos para el análisis del Punto de Equilibrio por línea de producción para el primer año.

Costos Fijos = mano de obra directa + gastos administrativos y comercialización + depreciación+ gastos financieros

Costos variables = materiales + insumos + suministros

Descritos los elementos a considerar, tenemos:

- **Línea de agua de coco envasada:**

<b>Costos Fijos</b>	<b>Valor en US \$</b>
Mano de Obra Directa	73,214
Gastos Admvos y com.	151,345.38
Depreciación	53,746
Gastos Financieros	10,315.8
<b>Total Costos Fijos</b>	<b>288,621.6</b>

<b>Costos Variables</b>	<b>Valor en US \$</b>
Materiales, insumos y suministros	283,025.54
<b>Total Costos variables</b>	<b>283,025.54</b>

<b>Precio de venta</b>	<b>US \$ 1.05/lt</b>
<b>Volumen de venta</b>	<b>856,801 Its</b>

Cuadro 7-A29: Elementos de cálculo de punto de equilibrio para línea de agua de coco envasada

De lo anterior tenemos:

Precio de venta unitario (X) = Costo variable unitario (X) + Costo fijo

$$1.05 X = 0.33 X + 288,621.6$$

$$**X = 400,864 litros**$$

Según el pronóstico de venta del primer año para la línea de agua de coco envasada presentado en el diseño técnico, el punto de equilibrio será alcanzado en el mes de **Julio**, ya que las ventas acumuladas esperadas al finalizar este mes son **411,312 litros**.

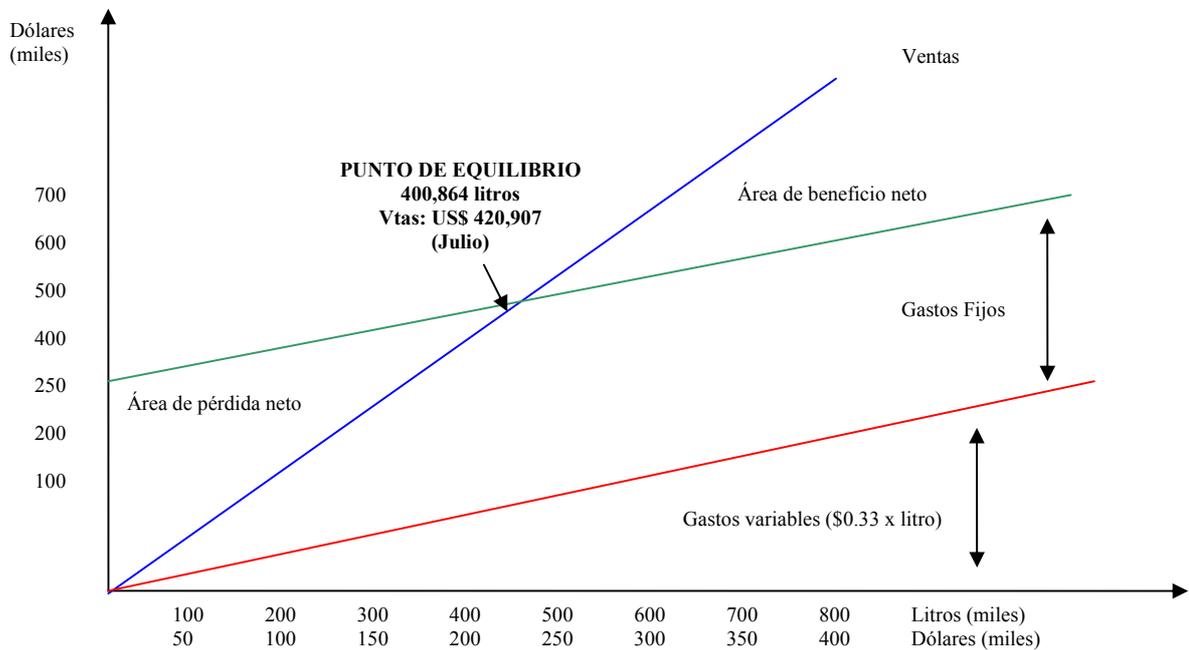


Imagen 7-F: Punto de equilibrio para el primer año, línea de agua de coco envasada

Análisis:

Ventas	<i>US\$ 420,907</i>	
Costos		
Variables.....	US\$124,763	
Fijos.....	US\$296,144	
<b>Totales</b>	<b>US\$420,907</b>	<b>US\$420,907</b>

Cuadro 7-A30: Análisis Punto de equilibrio para línea de agua de coco envasada

El porcentaje de costo variable es de 124,763 a 420,907, o alrededor del 30%, el margen de contribución es el 70%. El porcentaje de costo variable significa que en promedio, 0.30 ctvs de cada dólar de ventas son para satisfacer costos variables, es decir costos en los que no se incurriría si no se produjera venta alguna de agua de coco. El margen de contribución es básicamente el complemento del porcentaje del costo variable.

De lo anterior, cada dólar de ventas genera una contribución de US\$0.70 para atender gastos fijos y obtener un beneficio más allá del punto de equilibrio.

- **Línea de coco rayado:**

<b>Costos Fijos</b>	<b>Valor en US \$</b>
Mano de Obra Directa	52,372
Gastos Admvos y comercialización	112,629.12
Depreciación	3,114
Gastos Financieros	573.10
<b>Total Costos Fijos</b>	<b>168,688.22</b>
<b>Costos Variables</b>	<b>Valor en US \$</b>
Materiales, insumos y suministros	164,483.45
<b>Total Costos variables</b>	<b>164,483.45</b>
<b>Precio de venta</b>	<b>US \$ 0.86/lb</b>
<b>Volumen de venta</b>	<b>641,920 lbs</b>

Cuadro 7-A31: Elementos de cálculo de punto de equilibrio para línea de coco rayado

De lo anterior tenemos:

$$\text{Precio de venta unitario (X)} = \text{Costo variable unitario (X)} + \text{Costo fijo}$$

$$0.86X = 0.26X + 168,688$$

$$\mathbf{X = 281,147 \text{ libras}}$$

Según el pronóstico de venta del primer año para la línea de coco rayado presentado en el diseño técnico, el punto de equilibrio será alcanzado en el mes de **Julio**, ya que las ventas acumuladas esperadas al finalizar este mes son **308,122 libras**



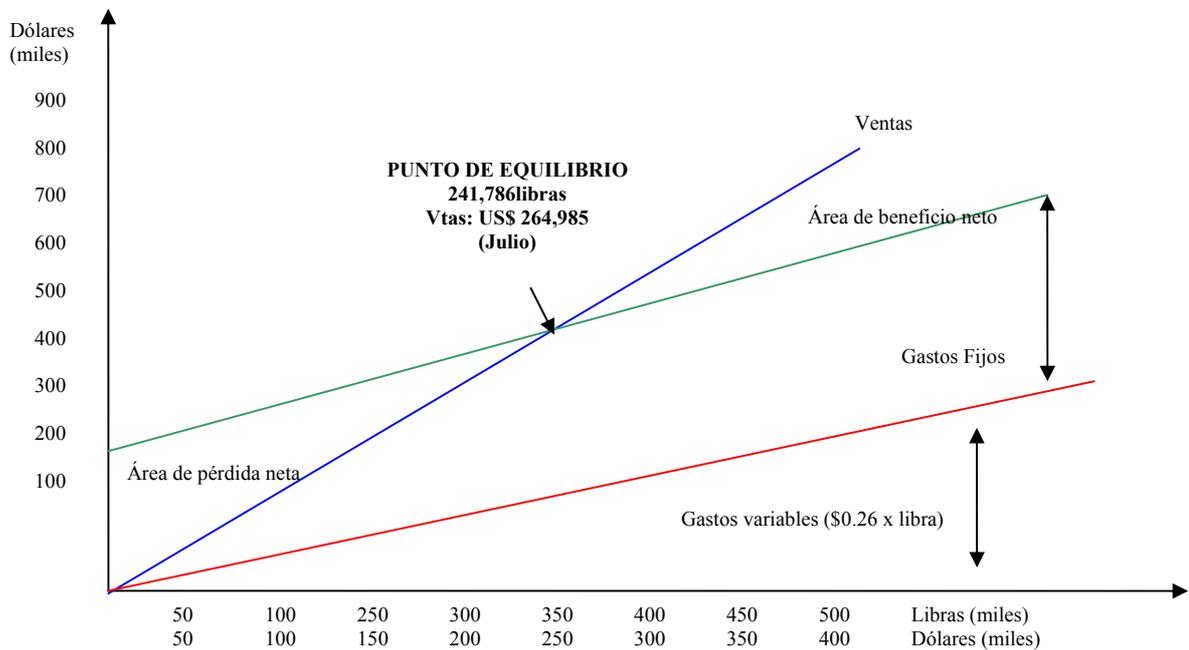


Imagen 7-G: Punto de equilibrio para el primer año, línea de coco rayado

Análisis:

Ventas		US\$ 241,786
Costos		
Variables.....	US\$73,098	
Fijos.....	US\$168,688	
Totales	US\$241,786	US\$241,786

Cuadro 7-A30: Análisis Punto de equilibrio para línea de coco rayado

El porcentaje de costo variable es de 73,098 a 241,786 o alrededor del 30%, el margen de contribución es el 70%. El porcentaje de costo variable significa que en promedio, 0.70 ctvs de cada dólar de ventas son para satisfacer costos variables. De lo anterior, cada dólar de ventas genera una contribución de US\$0.30 para atender gastos fijos y obtener un beneficio más allá del punto de equilibrio.

- **Línea de leche de coco:**

<b>Costos Fijos</b>	<b>Valor en US \$</b>
Mano de Obra Directa	87,486
Gastos Admvos y comercialización	87,992
Depreciación	243,199
Gastos Financieros	46,421
<b>Total Costos Fijos</b>	<b>465,098</b>
<b>Costos Variables</b>	<b>Valor en US \$</b>
Materiales, insumos y suministros	144,112.99
<b>Total Costos variables</b>	<b>144,112.99</b>
<b>Precio de venta</b>	<b>US \$ 1.65/lt</b>
<b>Volumen de venta</b>	<b>502,521 lts</b>

Cuadro 7-A33: Elementos de cálculo de punto de equilibrio para línea de leche de coco

De lo anterior tenemos:

$$\text{Precio de venta unitario (X)} = \text{Costo variable unitario (X)} + \text{Costo fijo}$$

$$1.65X = 0.29X + 465,098$$

$$\mathbf{X = 341,984 \text{ litros}}$$

Según el pronóstico de venta del primer año para la línea de coco rayado presentado en el diseño técnico, el punto de equilibrio será alcanzado en el mes de **Julio**, ya que las ventas acumuladas esperadas al finalizar este mes son **372,314 litros**.

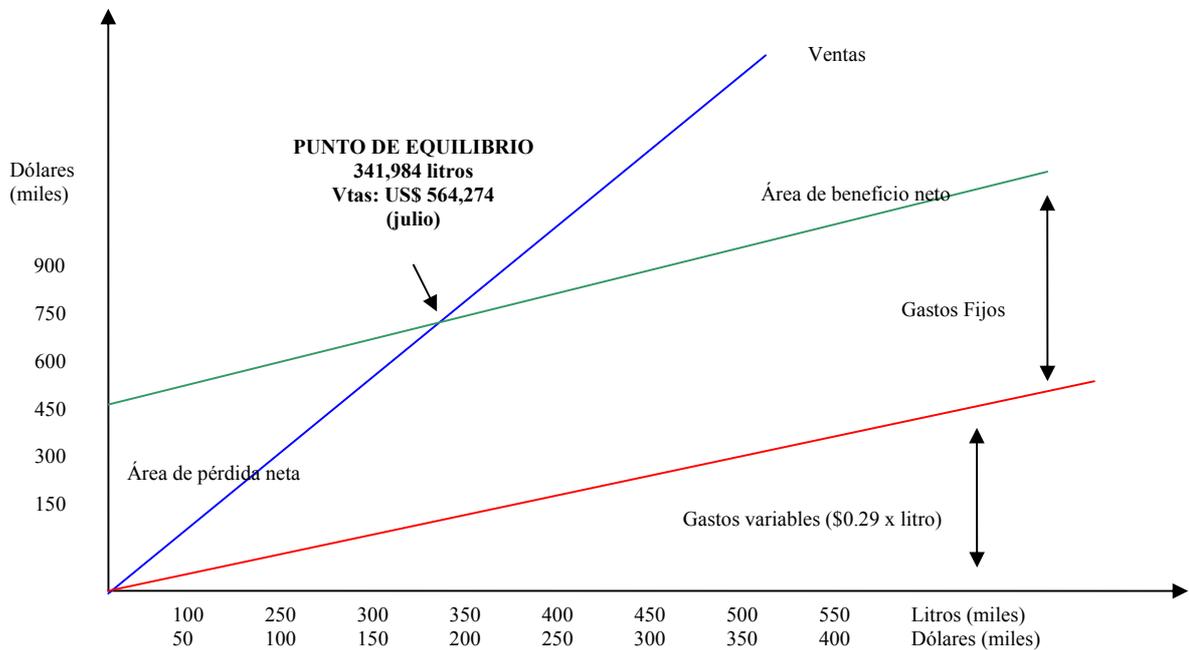


Imagen 7-H: Punto de equilibrio para el primer año, línea de leche de coco

Análisis:

Ventas		US\$ 564,274
Costos		
Variables.....	US\$ 98,308	
Fijos.....	US\$465,098	
Totales	US\$564,274	US\$564,274

Cuadro 7-A34: Análisis Punto de equilibrio para línea de leche de coco

El porcentaje de costo variable es de 99,176 a 564,274, o alrededor del 18%, el margen de contribución es el 82%. El porcentaje de costo variable significa que en promedio, 0.18 ctvs de cada dólar de ventas son para satisfacer costos variables. De

lo anterior, cada dólar de ventas genera una contribución de US\$0.82 para atender gastos fijos y obtener un beneficio más allá del punto de equilibrio.

### **7.5.5.3 Razones Financieras**

Uno de los instrumentos más usados para realizar análisis financiero de entidades es el uso de las **Razones Financieras**, ya que estas pueden medir en un alto grado la eficacia y comportamiento de la empresa. Estas presentan una perspectiva amplia de la situación financiera, puede precisar el grado de liquidez, de rentabilidad, el apalancamiento financiero, la cobertura y todo lo que tenga que ver con su actividad. Con el objetivo de evaluar la situación interna de las inversiones a realizar, se debe conocer las razones financieras, las cuales reflejan el comportamiento de la inversión.

A continuación se procederá a describir las razones financieras utilizadas y sus respectivos valores para el proyecto propuesto

#### ***Razones de Liquidez***

La liquidez de una organización es juzgada por la capacidad para saldar las obligaciones a corto plazo que se han adquirido a medida que éstas se vencen. Se refieren no solamente a las finanzas totales de la empresa, sino a su habilidad para convertir en efectivo determinados activos y pasivos corrientes.

- CAPITAL NETO DE TRABAJO (CNT): Esta razón se obtiene al descontar de las obligaciones corrientes de la empresa todos sus derechos corrientes.

CNT = Pasivo Circulante - Activo Circulante

$$\text{CNT}_{\text{Proyecto}} = (\$78,433) - (\$571,893)$$

$$\text{CNT}_{\text{Proyecto}} = - \$493,460$$

*Los activos circulantes de la empresa hacen frente holgadamente a los pasivos a corto plazo a los que la empresa está obligada a pagar.*

- ÍNDICE DE SOLVENCIA (IS): Este considera la verdadera magnitud de la empresa en cualquier instancia del tiempo y es comparable con diferentes entidades de la misma actividad.

$$\text{IS} = \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

$$\text{IS}_{\text{Proyecto}} = \frac{\$ 571,893}{\$ 78,433} = 7.29$$

El proyecto propuesto, tiene la capacidad para responder a sus obligaciones de corto plazo con sus activos circulantes. 7.29 es el número de veces que los activos circulantes del proyecto cubren sus pasivos a corto plazo.

- ÍNDICE DE LA PRUEBA DEL ACIDO (ACIDO): Esta prueba es semejante al índice de solvencia, pero dentro del activo circulante no se tiene en cuenta el inventario de productos, ya que este es el activo con menor liquidez.

$$\text{ACIDO} = \frac{\text{Activo Circulante- Inventario}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

$$\text{ACIDO}_{\text{Proyecto}} = \frac{\$ 571,893 - \$ 9,051}{\$78,433} = 7.18$$

Con esta razón se concluye no sólo que la empresa tendrá la capacidad de responder a sus obligaciones a corto plazo con sus activos circulantes, sino que además, lo podrá hacer con sus activos más líquidos en una proporción de 7.18 veces.

### **Razones de endeudamiento:**

Estas razones indican el monto del dinero de terceros que se utilizan para generar utilidades, estas son de gran importancia ya que estas deudas comprometen a la empresa en el transcurso del tiempo.

- RAZÓN DE ENDEUDAMIENTO (RE): Mide la proporción del total de activos aportados por los acreedores de la empresa.

$$RE = \frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}}$$

$$RE_{\text{Proyecto}} = \frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}} = \frac{(\$ 1,648,545)}{(\$2,301,732)} = 0.716 = \mathbf{71.6\%}$$

La medición de este indicador muestra la porción de activos financiados por deuda. En el caso del proyecto en evaluación, el 71.6% de sus activos en el primer año de funcionamiento, estará como era de esperarse muy comprometido. Así, el total de la deuda que tiene el proyecto en su primer año es igual al 71.6% de sus activos.

### **Razones de rentabilidad:**

Estas razones permiten analizar y evaluar las ganancias de la empresa con respecto a un nivel dado de ventas y de activos.

- MARGEN BRUTO DE UTILIDADES (MB): Indica el porcentaje que queda sobre las ventas después que la empresa ha pagado sus existencias.

$$\text{MB} = \frac{\text{Ventas} - \text{Costo de lo Vendido}}{\text{Ventas}}$$
$$\text{MB}_{\text{Proyecto}} = \frac{(\$ 2,280,852) - (\$ 1,500,488)}{(\$2,280,852)} = 0.342 = \mathbf{34.2\%}$$

De acuerdo este indicador, 34.2% es el margen bruto que resulta luego que se descargan los costos asociados a los productos vendidos, en el año 1. Este margen bruto es positivo antes de asignarle el cargo financiero bajo el cual se obtuvo la inversión inicial.

- MARGEN DE UTILIDADES OPERACIONALES (MO): Representa las utilidades netas que gana la empresa en el valor de cada venta. Estas se deben tener en cuenta deduciéndoles los cargos financieros o gubernamentales y determina solamente la utilidad de la operación de la empresa.

$$\text{MO} = \text{Utilidad Operativa} / \text{Costo de lo vendido}$$
$$\text{MO}_{\text{Proyecto}} = \$ 707,470 / \$1,500,488 = 0.472 = \mathbf{47.2\%}$$

- MARGEN NETO DE UTILIDADES (MN): Determina el porcentaje que queda en cada venta después de deducir todos los gastos incluyendo los impuestos.

$$\text{MN} = \text{Utilidad Neta} / \text{Costo de lo vendido}$$

$$MN_{\text{Proyecto}} = \$ 819,918 / \$1,584,599 = 0.517 = \mathbf{51.7\%}$$

- ROTACIÓN DEL ACTIVO TOTAL (RAT): Indica la eficacia con que la empresa puede utilizar sus activos para generar ventas.

$$\text{RAT} = \frac{\text{Ventas anuales}}{\text{Activos totales}}$$

$$\text{RAT}_{\text{Proyecto}} = \frac{\$ 2,280,852}{\$ 2,301,732} = \mathbf{0.991}$$

Posterior al primer año de ventas, la empresa no alcanza aún una eficacia sobre sus activos, pero se debe mencionar que un valor de 0.991 de RAT en el primer período del proyecto es muy alto, ya que una segunda depreciación en el cálculo de los activos totales, además de una inyección de capital a los activos generarán un valor arriba del 1, que es lo que se busca en éste indicador.

- RENDIMIENTO DE LA INVERSIÓN (REI): Determina la efectividad total de la administración para producir utilidades con los activos disponibles.

$$\text{REI} = \frac{\text{Utilidades netas después de impuestos}}{\text{Activos totales}}$$

$$\text{REI}_{\text{Proyecto}} = \frac{\$ 493,460}{\$ 2,301,732} = 0.214 = \mathbf{21.4\%}$$

Mide el retorno obtenido por cada dólar invertido en activos, así 0.21 ctvs de dólar es el retorno por el activo invertido, para el primer año en evaluación.



#### **7.5.5.4 Análisis de sensibilidad**

El análisis de sensibilidad permite medir cuan sensibles es la evaluación realizada a variaciones en uno o más parámetros decisivos. En el caso del proyecto a implantar, las variables materia prima (coco) y precio de venta, son las variables principales a tomar en cuenta.

La importancia del análisis de sensibilidad se manifiesta en el hecho que los valores de las variables que se han utilizado para llevar a cabo la evaluación de la propuesta, pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados.

El análisis de sensibilidad presentan las variaciones sobre las principales evaluaciones económicas como la VAN y la TIR del proyecto en estudio.

Las variables a evaluar basados en la naturaleza del proyecto son las siguientes:

- **Precio de la materia prima (coco).** Se pretende proyectar el escenario que se generaría si la materia prima debe ser comprada fuera de la isla por algún acontecimiento externo como plagas, etc.
- **Reducción del precio de venta del producto** como estrategia para ingresar agresivamente al mercado. 20% de utilidad sobre el costo unitario del producto.

### **Caso A. Incremento de precio del coco**

Una disminución en la oferta de materias primas dentro la Isla, ocasionaría no poder cubrir los requerimientos de producción estimados.

Ya que la Isla El Espíritu Santo esta ubicada dentro de una región de Islas con plantaciones de Cocotero, podrían considerarse como proveedores potenciales del fruto.

El precio de venta por unidad de coco estimado en el caso de necesitar adquirir la materia prima de estos proveedores sería de \$0.07. Este precio fue estimado junto a los representantes de la Cooperativa El Jobal basados en la experiencia en el manejo y transporte de estos cultivos.

A continuación se presenta el cálculo de los estados financieros pro forma con el impacto de esta variación de precio en la principal materia Prima. *(Ver cuadro 7-A35)*

Categoría	Rubro	Años					
		0	1	2	3	4	5
<b>INVERSIÓN</b>	Equipos/Inst	<b>1,855,188</b>					
	Capital de trabajo	<b>91,003</b>					
<b>EGRESOS</b>	Mano de Obra Directa		213,072	213,072	213,072	213,072	213,072
	Insumos Directos		987,025	1,036,376	1,088,195	1,142,605	1,199,735
	Insumos Indirectos		\$301,341	\$301,341	\$301,341	\$301,341	\$301,341
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>\$1,501,438</b>	<b>\$1,550,789</b>	<b>\$1,602,608</b>	<b>\$1,657,018</b>	<b>\$1,714,148</b>
<b>INGRESOS</b>	Precio Agua de coco		1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
	Cantidad		856,801	899,641	944,623	991,854	1,041,447
	Precio Coco Rayado		0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
	Cantidad		641,920	674,016	707,716	743,102	780,257
	Precio Leche de coco		1.65	1.65	1.65	1.65	1.65
	Cantidad		502,521	527,647	554,029	581,730	610,817
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>2,280,851</b>	<b>2,394,893</b>	<b>2,514,638</b>	<b>2,640,370</b>	<b>2,772,388</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMP. INT Y DEP</b>			<b>779,413</b>	<b>844,104</b>	<b>912,030</b>	<b>983,352</b>	<b>1,058,240</b>
<b>GASTOS FINANCIEROS (I y CAPITAL)</b>			441,084	441,084	441,084	441,084	441,084
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>			<b>338,329</b>	<b>403,020</b>	<b>470,946</b>	<b>542,268</b>	<b>617,156</b>
<b>RESERVA LEGAL</b>			23,683	28,211	32,966	37,959	43,201
<b>UTILIDAD IMPONIBLE</b>			<b>314,646</b>	<b>374,809</b>	<b>437,980</b>	<b>504,309</b>	<b>573,956</b>
<b>IMPUESTO</b>			78,661	93,702	109,495	126,077	143,489
<b>UTILIDAD NETA</b>			<b>235,984</b>	<b>281,107</b>	<b>328,485</b>	<b>378,232</b>	<b>430,467</b>
<b>DEPRECIACIÓN</b>			267,165	267,165	267,165	267,165	267,165
<b>FLUJO NETO OPERATIVO</b>		<b>-1,946,191</b>	<b>503,149</b>	<b>548,272</b>	<b>595,650</b>	<b>645,397</b>	<b>697,631</b>
				<b>TIR</b>	<b>15%</b>	<b>INTERES</b>	<b>10.1%</b>
				<b>VAN</b>	<b>254,155</b>		

Cuadro 7-A35: Resultados análisis de sensibilidad incremento en precio del coco (Caso A)

Como se puede observar, la pérdida del patrimonio de la isla como lo es el fruto, generaría un costo adicional que el proyecto apenas podría soportar para mantener su rentabilidad.

La Tasa interna de retorno de 15% por muy poco rebasa la tasa mínima aceptable de rendimiento para cubrir en 5 años las obligaciones adquiridas.

Aunque tenemos en este escenario flujos netos positivos, éstos por muy poco alcanzan a solventar los costos financieros provenientes de las inversiones a realizar, en un período de 5 años, aunque también se ha considerado que el precio venta de los productos se mantiene constante.

**Caso B. Reducción del precio de venta de los productos (hasta solo un 10% margen de utilidad sobre costos unitarios de producción)**

Con el objetivo de verificar el precio indicado para entrar en el mercado, evaluaremos la variación en el precio de venta de cada uno de los productos.

Los nuevos precios están basados en brindarle a la Cooperativa una rentabilidad parcial de 10% por producto.

Cuadro 7-A36: Precio de venta modificado (10% de margen de utilidad)

<b>Productos</b>	<b>Costo x unidad (\$)</b>	<b>Margen de utilidad (10%)</b>	<b>Precio de venta (\$) modificado (20%)</b>
Agua de coco (lts)	0.70	0.07	<b>0.77</b>
Coco Rayado (lbs)	0.54	0.05	<b>0.59</b>
Leche de Coco (lts)	1.27	0.14	<b>1.41</b>

Al incluir esta variable en los estados pro forma tenemos:

Categoría	Rubro	Años					
		0	1	2	3	4	5
<b>INVERSIÓN</b>	Equipos/Inst	<b>1855188</b>					
	Capital de trabajo	<b>91003</b>					
<b>EGRESOS</b>	Mano de Obra Directa		\$213.072	\$213.072	\$213.072	\$213.072	\$213.072
	Costos de M.P. Mat & Suministros		\$617.885	\$648.779	\$681.217	\$715.278	\$751.042
	Gastos admin.. y com.		\$301.341	\$301.341	\$301.341	\$301.341	\$301.341
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>\$1.132.298</b>	<b>\$1.163.192</b>	<b>\$1.195.630</b>	<b>\$1.229.691</b>	<b>\$1.265.455</b>
<b>INGRESOS</b>	Precio Agua de coco		0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
	Cantidad		856.801	899.641	944.623	991.854	1.041.447
	Precio Coco Rayado		0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
	Cantidad		641.920	674.016	707.716	743.102	780.257
	Precio Leche de coco		1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	Cantidad		502.521	527.647	554.029	581.730	610.817
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>1.747.023</b>	<b>1.834.375</b>	<b>1.926.093</b>	<b>2.022.398</b>	<b>2.123.518</b>
	<b>UTILIDAD ANTES DE IMP. INT Y DEP</b>		<b>614.725</b>	<b>671.183</b>	<b>730.463</b>	<b>792.707</b>	<b>858.063</b>
	<b>GASTOS FINANCIEROS (I y CAPITAL)</b>		441084	441084	441084	441084	441084
	<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>		<b>173.641</b>	<b>230.099</b>	<b>289.379</b>	<b>351.623</b>	<b>416.979</b>
	<b>RESERVA LEGAL</b>		12.155	16.107	20.257	24.614	29.189
	<b>UTILIDAD IMPONIBLE</b>		<b>161.486</b>	<b>213.992</b>	<b>269.123</b>	<b>327.009</b>	<b>387.790</b>
	<b>IMPUESTO</b>		40.372	53.498	67.281	81.752	96.948
	<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>121.115</b>	<b>160.494</b>	<b>201.842</b>	<b>245.257</b>	<b>290.843</b>
	<b>DEPRECIACIÓN</b>		267.165	267.165	267.165	267.165	267.165
	<b>FLUJO NETO OPERATIVO</b>	<b>-1.946.191</b>	<b>388.280</b>	<b>427.658</b>	<b>469.007</b>	<b>512.422</b>	<b>558.007</b>
				<b>TIR</b>	<b>6%</b>	<b>INTERES</b>	<b>10%</b>
				<b>VAN</b>	<b>-177.741</b>		

Cuadro 7-A37: Resultados análisis de sensibilidad reducción de margen de utilidad (Caso B)

Se concluye que si se busca un margen de utilidad de 10% para todos los productos, los ingresos esperados en los años evaluados no cubren las obligaciones adquiridas, obteniendo una tasa interna de retorno mayor a la tasa mínima no aceptable de

rendimiento. Lo anterior, unido a una VAN negativa de \$177,741 daría como resultado un rechazo del proyecto.

Este resultado puede permitirle a la Cooperativa El Jobal, poder ingresar agresivamente en el mercado, posicionando su marca y productos, sin afectar su rentabilidad.

# Plan de Implantación

## Perfil del Capítulo

1. Organización de la Ejecución.
2. Estrategias de Ejecución.
3. Programación del Proyecto
4. Organización del Proyecto
5. Capacitación



## 8.1 OBJETIVOS DE EJECUCIÓN

---

### 8.1.1 Objetivos General de Ejecución.

El objetivo general de ejecución implica toda la implantación de la planta de procesamiento de productos derivados del coco (leche, agua y coco rayado) y debe estar planteado en función de tiempo, dinero, meta y lugar. Teniendo en cuenta lo anterior el objetivo general de ejecución se enuncia como sigue:

“Construcción, equipamiento y puesta en marcha inicial de una planta de procesadora de productos derivados del coco: leche, agua y coca rayado en la Isla el Espíritu Santo, Municipio de Puerto el Triunfo en el departamento de Usulután partir; en un periodo de 8 meses a un costo de *US \$1,946,191*.

### 8.1.2 Descripción de subsistemas.

Los subsistemas de un plan de implantación son los objetivos específicos que permiten alcanzar el objetivo general de la ejecución.

Se presenta a continuación la descripción de los subsistemas que permitirán llevara a cabo la ejecución del proyecto:

#### **Tramites legales:**

Se refiere a todas aquellas actividades que están relacionadas con la conformación de la empresa, es decir actividades legales necesarias para su constitución. Se sugiere contratar personal externo que efectué todos los tramites de legalización de la empresa.

#### **Financiamiento:**



Se considera en este apartado las actividades relacionadas a la gestión de los recursos financieros, desde la fuente de financiamiento hasta la distribución de los fondos.

**Promoción del proyecto:**

Este subsistema consiste en desarrollar un plan de promoción para dar a conocer el proyecto, habiendo definido previamente los medios de comunicación a utilizar.

**Equipamiento:**

Incluye aquellas actividades referidas a la adquisición e instalación de equipo y maquinaria necesarios para el buen funcionamiento de la planta en la fase de operación.

**Abastecimiento de recursos:**

Abarca la adquisición de todos los recursos de la planta como son el personal, materia prima y materiales. Antes de la contratación de personal debe realizarse la evaluación y selección del mismo, considerando las características, habilidades y experiencias propias a fin de hacer de ellos el mejor uso.

**Construcción:**

Se refiere a las actividades correspondientes marcación e identificación del terreno, el cual se detalla en el capítulo del diseño técnico, así también se consideran los trámites de legalización de dicha propiedad, solicitud de servicios públicos y contratación de servicios de construcción.

**Capacitación:**

En esta parte se considera el desarrollo del programa de capacitación presentado en el diseño técnico, previo a la puesta en marcha de la planta.

**Puesta en marcha:**

Este subsistema incluye las actividades de revisión y corrección de la operación preliminar del proyecto y así optimizar los recursos asignados y que funcione de la mejor manera.

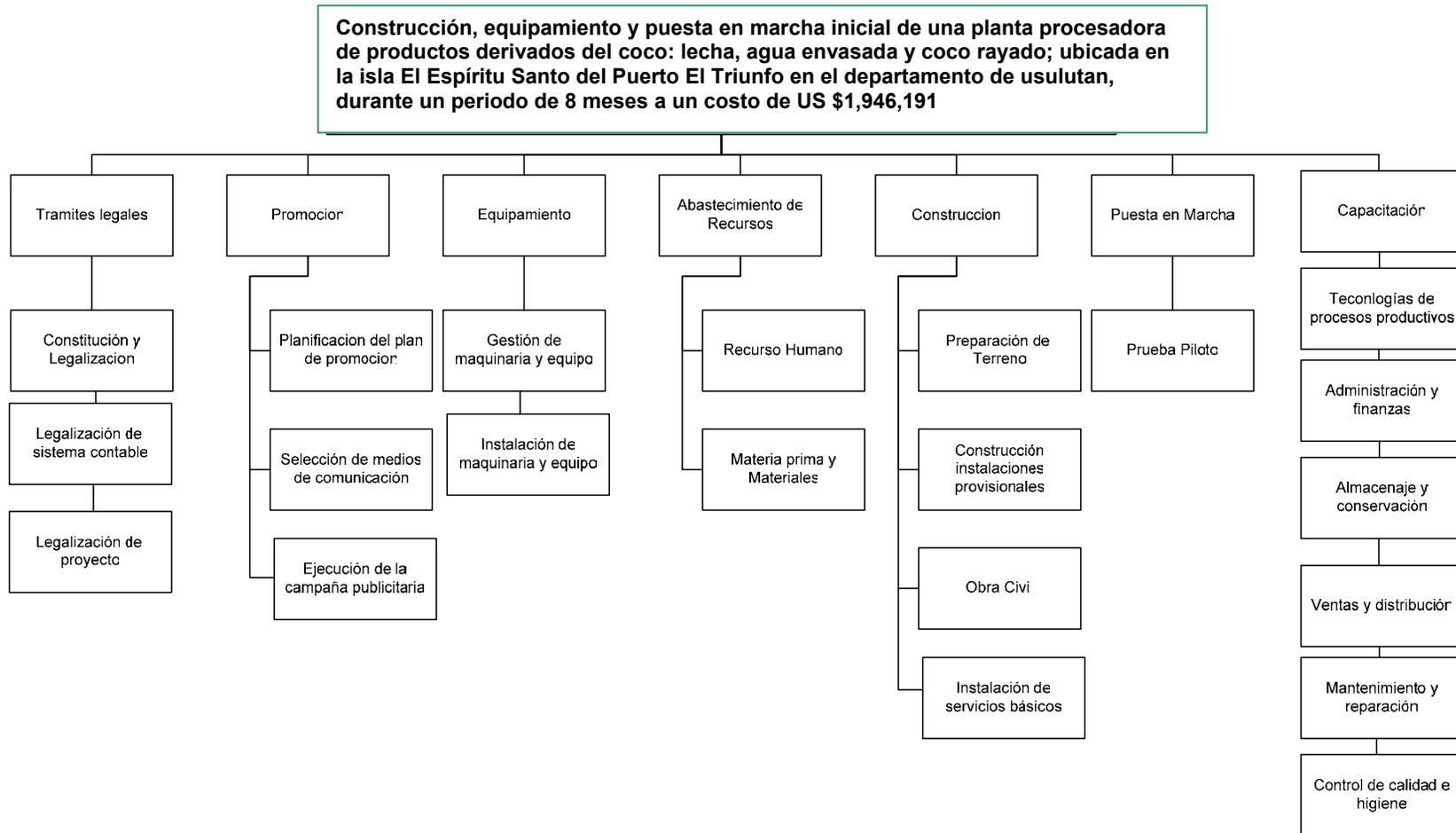
### 8.1.3 Paquetes de Trabajo

SUBSISTEMA	PAQUETES DE TRABAJO
A. Tramites legales	A1 Constitución y legalización A2. Sistema contable A3. Legalización del proyecto
B. Promoción	B1 Planificación del plan de promoción B2 Selección de medios de comunicación B3 Ejecución de la campaña publicitaria
C. Equipamiento	C1 Transporte de equipo Industrial C2 Transporte de equipo de Oficina C3 Adquisición y Recepción de Equipo Industrial C4 Adquisición y Recepción de equipo de Oficina C5 Montaje de Equipo de Oficina C6 Montaje de Equipo Industrial C7 Pruebas de Redimiendo y Eficiencia
D. Abastecimiento de recursos	D1. Recurso humano D2. Materia prima y materiales
E. Obras Civiles	<b>Obras Civiles</b> E1 Especificación de Términos para la Licitación E2 Licitación de la Empresa Constructora del Proyecto E3 Selección del Consultor para el Diseño E4 Diseño de la obra Civil E5 Contratación de Obra civil y Capacitación de Personal <b>Construcción y Levantamiento de la Infraestructura</b> E6 Preparación del Terreno E7 Excavación y Preparación de Cimientos E8 Levantamientos de paredes, columnas y vigas E9 Instalaciones hidráulicas E10 Colocación de cubiertas y techos E11 Colocación de Instalaciones eléctricas y telef. E12 Colocación de Pisos E13 Colocación de Puertas y Ventanas E14 Pintura de paredes y Acabados E15 Entrega de toda la Edificación
F. Capacitación	F1 Tecnologías de procesos productivos F2 Administración y finanzas F3 Almacenaje y conservación F4 Ventas y distribución F5 Mantenimiento y reparación F6 Control de calidad e higiene
G. Puesta en marcha	G1 Primera de frutos G2 Análisis de los primeras Producciones. G3 Evaluaciones respectivas G4 Elaboración de los primeros informes G5 Corrección de defectos de la Primera Prueba Piloto y establecimiento de Propuestas de Corrección.

Cuadro 8-A: Paquetes de Trabajo

### 8.1.4 Diagrama de descripción de paquetes

Imagen 8-A: Diagrama de descripción de paquetes de trabajo



## **8.2 ESTRATEGIAS DE EJECUCIÓN**

---

### **8.2.1 ESTRATEGIAS DE EJECUCIÓN (POLÍTICAS)**

- 1. Contratar personal para la ejecución (de instalación de maquinaria) con salario mínimo**
  - Se pagará por obra realizada
  - Se involucrará al futuro departamento de servicios generales de la empresa para que posteriormente puedan ellos realizar ajustes
  - El personal será contratado para actividades específicas
- 2. Contratar la construcción de la obra civil (incluyendo tuberías y red eléctrica)**
  - Se deberá cotizar la constructora que brinde el mejor precio y calidad
  - La edificación se hará con suministro de calidad regular pero baratos
- 3. Para los servicios de tramites legales contratar abogado externo**
  - Se contrataran los servicios solamente una vez
  - Se cotizaran para obtener los de menor costo
- 4. Comprar la maquinaria a través de distribuidores locales**
  - La compra se realizara con distribuidores locales para reducir el tiempo en los trámites de importación.
  - Se evaluaran las condiciones de pago que sean más convenientes en caso de que se ofrezcan créditos.

**5. Comprar maquinaria para ser pagada durante operación.**

- Se deberán buscar a aquellos proveedores que de facilidades de pago.
- Los créditos requeridos deberán ser tales que se paguen durante operación.

**6. Capacitación.**

- Se contratará personal para la transferencia de tecnología relacionada con el equipo y maquinaria.

## 8.3 PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO.

---

### 8.3.1 Generalidades

En esta parte se cuantifican los tiempos requeridos para cada actividad correspondientes al plan de implantación y para desarrollarse el proyecto en forma objetiva, se asigna a cada actividad tiempos efectivos. La asignación de tiempos se hace de acuerdo a la experiencia, así como también al grado de dificultad o importancia que la consecución de cada una amerita.

Para calcular el tiempo para cada actividad se utilizará la siguiente fórmula:

$$t_e = \frac{t_o + 4t_n + t_p}{6}$$

Donde:

$t_o$  = tiempo óptimo, es el que tarda la actividad en condiciones favorables.

$t_n$  = tiempo normal, es el que se tarda la actividad en condiciones desfavorables.

$t_p$  = tiempo pesimista, es el que tarda un actividad en condiciones normales.

$t_e$  = tiempo esperado, es el resultado de sumar el tiempo optimista mas cuatro veces el tiempo normal mas el tiempo pesimista y dividir estas sumas entre seis.

Para la determinación de los tiempos descritos anteriormente se toma como base un mes de cuatro semanas y ocho horas laborales por día de lunes a viernes.

A continuación se presenta el cronograma general del proyecto, los cálculos de los tiempos más tardíos y tempranos y la holgura respectiva de cada actividad y además se muestra el CPM de la ruta crítica del proyecto.

### 8.3.2 listado general de actividades

<i>ACT.</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>TIEMPO</i>	<i>PREC</i>
1	Selección de encargados de constitución y legalización de la empresa.	2 días	
2	Contratar servicios de abogados.	1 días	1
3	Elaborar escritura de constitución de la empresa y legalización del proyecto.	2 días	2
4	Inscripción del registro de comercio.	2 días	2
5	Obtener solvencia municipal.	2 días	2
6	Tramite de N.I.T. en Ministerio de Hacienda.	2 días	3
7	Tramitar número de registro de contribuyente.	1 días	6
8	Solicitar aprobación y legalización del registro contable.	25 días	7
9	Registro de marca.	5 días	"4,6"
10	Archivo legal.	1 días	"5,8,9"
11	Establecimiento de unidad responsable de promoción.	2 días	
12	Definir imagen a proyectar.	10 días	11
13	Definir estrategias.	10 días	11
14	Definición personal.	8 días	13
15	Definir medios a utilizar.	3 días	14
16	Cotizar, evaluar y seleccionar medios.	1 días	15
17	Ejecución de la campaña publicitaria.	5 días	16
18	Revisión de resultados de campaña.	1 días	17
19	Desarrollo de propuesta de cambios en medios de comunicación.	1 días	18
20	Definir puestos de trabajo	3 días	
21	Publicación de ofertas de empleo	3 días	20
22	Evaluación de aspirantes	3 días	21
23	Selección de personal	2 días	22
24	Contratación de personal seleccionado	6 días	23
25	Capacitación en tecnologías de procesos productivos, administración y finanzas almacenaje y conservación, ventas y distribución, mantenimiento y reparación así como de control de calidad e higiene	35 días	24
26	Asignación de responsabilidades	2 días	24
27	Cotizar materia prima y transporte	6 días	24
28	Evaluación y selección de proveedores	2 días	27
29	Negociar condiciones	6 días	28



<i>ACT.</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>TIEMPO</i>	<i>PREC</i>
30	Adquisición de materia prima para puesta en marcha	6 días	29
31	Gestión de licitación del terreno	4 días	7
32	Preparación del terreno	2 días	31
33	Contratar personal de vigilancia	4 días	32
34	Contratar de personal de construcción	5 días	32
35	Construcción de caseta de vigilancia	1 días	34
36	Construcción bodega de Mat.	3 días	34
37	Instalaciones eléctricas Prov.	3 días	36
38	Construcción de bardas	4 días	34
39	Licitación de la construcción	8 días	32
40	Selección de empresa constructora	3 días	39
41	Contratar empresa constructora	2 días	40
42	Construcción y supervisión	40 días	"33,35,37,41"
43	Entrega de obra	1 días	42
44	Evaluación de obra civil	5 días	43
45	Firma de aceptación	1 días	44
46	Instalación eléctrica	2 días	45
47	Instalación de agua potable	5 días	45
48	Instalación de línea telefónica	2 días	45
49	Cotización de precios de Máq. Y eq.	5 días	10
50	Evaluación y selección de Máq. Y equipo	2 días	49
51	Compra de Máq. Y eq.	5 días	50
52	Envío de Máq. Y eq.	10 días	"44,51"
53	Contratación de personal para instalación de Máq. Y eq.	5 días	50
54	Recepción de Máq. Y eq.	5 días	"38,45,46,47,48,52,53"
55	Adecuación e instalación de servicios básicos	1 días	54
56	Pruebas preliminares	6 días	55
57	Ajustes	2 días	56
58	Planificación de prueba piloto	2 días	"30,25,26,57"
59	Preparación de Máq. Y materiales	2 días	58
60	Ejecución	20 días	"59,19"
61	Evaluación	2 días	60

Cuadro 8-B: Listado general de actividades

### **8.3.3 Indicadores de control en la ejecución del proyecto**

Los indicadores son los parámetros utilizados para medir los resultados de las acciones definidas; son las relaciones resultantes del procesamiento de los datos básicos del control y pueden ser cualitativos o cuantitativos según sea la acción en estudio.

Los indicadores no son simple relación entre dos valores, sino que representan una situación, un hecho o un cambio, conseguidos por las acciones realizadas con miras a la consecución de las metas establecidas. Por lo tanto ellos son característicamente indicadores de metas; de algo deseable en términos cuantificables.

En el proceso de planificación, esos indicadores expresan parámetros básicos para la asignación de recursos financieros en los planes y programas de corto, mediano y largo plazo. En el proceso de control, los indicadores suministran la medida de lo que fue realizado, permitiendo evaluar los resultados y la toma de decisiones para corregir las desviaciones aun para cambiar los propios parámetros, a fin de caracterizar valores mas próximos a la realidad.

#### **A. Terminología a Utilizar**

La importancia de definir la terminología se debe a que permite que las personas entiendan lo mismo al momento de discutir lo relacionado con un tema específico de tal manera que se eviten ambigüedades y confusiones por parte de los involucrados, es por ello se debe incluir la terminología que se va a utilizar. A continuación se listan los términos que se usaran para los indicadores de control:

**$\Sigma$ D:** suma de las duraciones en días de todas las actividades del proyecto

$\Sigma Dc$ : suma de las duraciones en días de todas las actividades críticas del proyecto

$\Sigma Dnp$ : suma de las duraciones en días de todas las actividades no programadas y que vengán a incorporarse al proyecto

$\Sigma Dnpe$ : suma de las duraciones en días de todas las actividades no programadas ejecutadas

$\Sigma Dce$ : suma de las duraciones de las actividades críticas ejecutadas

$\Sigma De$ : suma de las duraciones de todas las actividades ejecutadas

$\Sigma A$ : suma de los tiempos adelantados de todas las actividades

$\Sigma R$ : suma de todos los tiempos de retraso de todas las actividades que están retrasadas

## B. Cuadro resumen de los indicadores a utilizar

Índice	Significado	Expresión matemática	Explicación
ACE	Actividades críticas ejecutadas	$\frac{\Sigma Dce}{\Sigma De} \times 100\%$	Las actividades críticas indican el avance real del proyecto. Este índice debe ser muy cercano a 100.
APE	Actividades programadas utilizadas	$\frac{\Sigma De}{\Sigma D} \times 100\%$	Este índice demuestra el avance del proyecto una vez que establece un porcentaje entre la totalidad de días que serán empleados, actividad por actividad separadamente, y el número de días efectivamente gastados en las actividades ejecutadas.
APA	Actividades programadas adelantada	$\frac{\Sigma A}{\Sigma D} \times 100\%$	Aunque un proyecto se encuentre atrasado o al día, puede que algunas actividades estén adelantadas en relación al tiempo programado. El porcentaje de adelanto referido a la totalidad de días necesarios a la ejecución de todas las actividades, da una idea del grado de adelanto del grupo de actividades.
APR	Actividades programadas en retraso	$\frac{\Sigma R}{\Sigma D} \times 100\%$	De la misma manera puede ocurrir que un proyecto se encuentre adelantado o, al día en relación al tiempo

			programado, se tengan algunas actividades en retraso. El porcentaje de atraso requerido a la totalidad de días necesarios a la ejecución de todas las actividades, da una idea del grado de retraso de este grupo de actividades.
ANE	Actividades no programadas en ejecución	$\frac{\sum Dnpe}{\sum Dnp} \times 100\%$	Una vez que las actividades no programadas exigen para su ejecución, recursos extraordinarios, es importante saber, a cada momento, el porcentaje de actividades no programadas que están en ejecución y con que recursos
ICD	Índices de comparación	$\frac{\sum A}{\sum R} \times 100\%$ <i>ICD=1 Equilibrio</i> <i>ICD&gt;1 Adelanto Global</i> <i>ICD&lt;1 Atraso Global</i>	Hay dos maneras de hacer la comparación entre las actividades en adelanto y las actividades en retraso: por división o por diferencia. Por división se llega a un número igual, mayor o menor que la unidad, la igualdad significa que hay un perfecto equilibrio con relación al tiempo entre las actividades adelantadas y atrasadas. Un resultado mayor que la unidad significa un adelanto aparente del proyecto; un resultado menor que la unidad significa un retraso aparente del proyecto. Cuando se habla de aparente se tiene en cuenta el hecho de que el avance o el retraso solamente serán reales si las actividades fueren afectadas. Si se establece la diferencia entre el índice de adelanto APA y el de retraso APR, un valor igual a cero significa un equilibrio entre las actividades en adelanto y en atraso; un valor mayor de cero indica un porcentaje de adelanto; un valor menor que cero indica un porcentaje de retraso
Ics	Índices de comparación adelanto / retraso	<i>APA-APR</i> <i>Ics=0 Equilibrio</i> <i>Ics&gt;0 Adelanto Global</i> <i>Ics&lt;0 Atraso Global</i>	
ANP	Actividades no programadas en proyecto	$\frac{\sum Dnp}{\sum D} \times 100\%$	Este índice demuestra el grado de perfección del proyecto original. En un proyecto bien elaborado el número de actividades no programadas y que necesitan ser ejecutadas deben ser pequeños, así como el porcentaje de ellas en el conjunto de actividades. Al contrario, la necesidad de programar nuevas actividades no previstas, el número creciente, indica un proyecto mal elaborado.

Cuadro 8-C: Cuadro resumen de indicadores de la implantación del proyecto

**Nota:** los índices pueden ser reunidos en un formulario único en el informe ejecutivo. Ver formatos propuestos

	Ejecución de Proyecto Control de ejecución	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		Responsable

Índice	Valor	Observaciones
ACE		
APE		
APA		
APR		
ICD		
Ics		
ANP		
ANE		

	Ejecución de Proyecto Control de ejecución	CODIGO:
		FECHA:
		REVISION:
		Responsable

Actividades Previas	Actividades en la Ejecución
Monto inicial:        \$ _____	Porcentaje de avance físico
Tiempo contractual _____	Porcentaje de avance programado: _____
Inicio                    ___/___/___	Monto de obra        \$ _____
Finalización            ___/___/___	programado:
Monto actual	Monto real de obra    \$ _____
	Tiempo transcurrido: _____
	Tiempo faltante
	Calidad del proceso:
	_____
	_____

Actividades realizadas:

<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ .</li> <li>⇒ .</li> <li>⇒ .</li> <li>⇒ .</li> <li>⇒ .</li> <li>⇒ .</li> <li>⇒ .</li> <li>⇒ .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ .</li> <li>⇒ .</li> <li>⇒ .</li> <li>⇒ .</li> <li>⇒ .</li> <li>⇒ .</li> <li>⇒ .</li> </ul>
--	---

## **8.4. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.**

---

Analizando los paquetes de trabajo obtenidos del desglose analítico, se estructurará el trabajo a realizar y se desglosará la autoridad y responsabilidad necesarias para un trabajo eficiente.

### **8.4.1 Evaluación de la organización.**

Inicialmente puede considerarse la organización funcional como la mas conveniente; ya que aparentemente es de menor costo; pero por tratarse de una empresa nueva no puede ser con coordinador o jefe técnico ya que está limitado a la toma de decisiones y además no hay una dependencia de la estructura organizativa formal de la empresa propuesta que este relacionada a proyectos, como gerencia de proyectos o presidencia de investigación y proyectos.

Debido a la naturaleza del proyecto, a la duración, el tamaño y el monto de la inversión se piensa que la forma ideal es la EXCLUSIVA, se descarta la matricial por su alto costo pues no están contratados los empleados y Jefes de la empresa que funcionará. Además por el tipo de financiamiento este estilo de organización se hace más formal, también se identifica que la organización puede disolverse al finalizar el proyecto y a la vez esta organización se vuelve responsable del cumplimiento de las metas, otro factor relevante es que la adquisición de recursos necesarios será otro cargo que tendrá dicha organización, sin ninguna limitante.

### 8.4.2 Organigrama.

Se presenta a continuación el organigrama temporal del proyecto, teniendo en cuenta que es una organización del tipo EXCLUSIVA.

Esto deberá ir contenido dentro del informe ejecutivo ya que se consideran de vital importancia para buscar las causas posibles y las acciones correctivas que se deberán ir realizando para lograr que el proyecto se realice de la mejor forma y en el plazo estipulado con la meta estipulada. También deberá incluir una casilla de observaciones que dará la pauta para ir buscando causas probables del porque de los resultados. (Ver imagen 8-B)

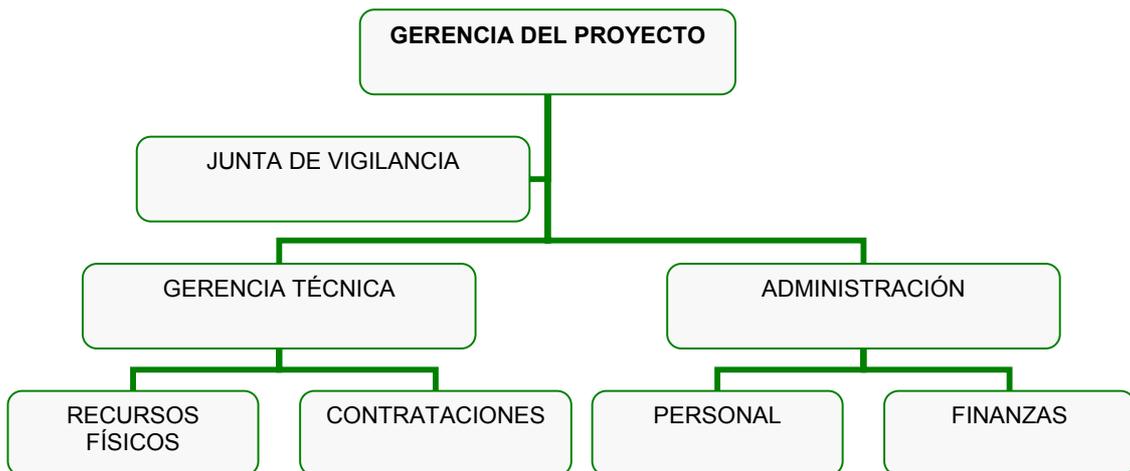


Imagen 8-B: Organigrama del proyecto



### 8.4.3 Descripción de funciones.

Se describirán las funciones y atribuciones de cada una de las unidades del organigrama.

COOPERATIVA EL JOBAL DE R.L			
<b>PUESTO:</b> Gerente de Proyecto	<b>DEPENDE DE:</b> ---	<b>SUBORDINADOS:</b> Asistentes	
<b>FUNCIONES:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Dirigir y evaluar la unidad técnica, así como la administración.</li><li>2. Planificar las actividades necesarias para llevar a cabo el proyecto sin demoras.</li><li>3. Proponer estrategias de ejecución a seguir por cada uno por cada uno de sus encargados.</li><li>4. Tomar decisiones sobre cambios relevantes y situaciones especiales.</li><li>5. Mantener contacto directo con los proveedores, contratistas, miembros de la cooperativa, consultores, etc. De modo que se lleve una comunicación adecuada sobre el proyecto.</li><li>6. Representar los intereses de la empresa por establecerse ante terceros.</li><li>7. Asegurar que el proyecto cumpla con los compromisos adquiridos.</li></ol>			
<b>Perfil del Candidato:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ingeniero Industrial o Administrador de empresas,</li><li>• Con experiencia comprobable (por lo menos con 3 años de experiencia).</li><li>• Responsabilidades familiares y</li><li>• no mayor de 35 años,</li><li>• Sexo masculino,</li><li>• residente en la zona oriental,</li><li>• dominio del inglés y de paquetes computacionales.</li></ul>			

<b>COOPERATIVA EL JOBAL DE R.L</b>			
<b>PUESTO:</b> Gerente Administrativo	<b>DEPENDE DE:</b> ---	<b>SUBORDINADOS:</b> Asistentes	
<b>FUNCIONES:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formular y mantener los planes de los módulos de trabajo.</li> <li>2. Brindar orientación técnica.</li> <li>3. Preparar presupuestos operativos.</li> <li>4. Controlar la ejecución de los módulos de trabajo.</li> <li>5. Administrar recursos, tales como: financieros, humanos y materiales.</li> <li>6. Coordinar capacitaciones con la Gerencia del proyecto.</li> <li>7. Diseñar materiales promocionales.</li> <li>8. Coordinar el trabajo con agencias publicitarias y medios de comunicación.</li> <li>9. Preparar informes mensuales de planificación y control, incluyendo el detalle de indicadores.</li> <li>10. Elaborar instrumentos de selección de personal.</li> <li>11. Seleccionar, contratar al personal.</li> <li>12. Preparar informes de avances.</li> <li>13. Informarse sobre necesidades.</li> </ol>			
<b>Perfil del Candidato:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con conocimientos de manejo de computadores.</li> <li>• Responsable y proactivo</li> <li>• menor de 30 años,</li> <li>• experiencia de 3 años en trabajo similares,</li> <li>• Residente en la Zona Oriental y sus alrededores, de preferencia en Usulután.</li> <li>• sexo masculino o femenino.</li> </ul>			

COOPERATIVA EL JOBAL DE R.L			
<b>PUESTO:</b> Gerente Técnico	<b>DEPENDE DE:</b> ---	<b>SUBORDINADOS:</b> Asistentes	
<p><b>FUNCIONES:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar contactos y evaluar cotizaciones de proveedores maquinaria, equipo, vehículos y mobiliario Seleccionar el personal idóneo.</li> <li>2. Supervisar construcción y ejecución de obras.</li> <li>3. Elaborar informe sobre consumo de recursos.</li> <li>4. Capacitar el personal de acuerdo a las necesidades.</li> <li>5. Elaborar Informes de gastos.</li> <li>6. Controlar inventario de equipo.</li> </ol> <p><b>Perfil del Candidato:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con conocimientos de manejo de computadores.</li> <li>• Responsable y proactivo</li> <li>• Experiencia no indispensable,</li> <li>• Residente en la Zona Oriental y sus alrededores, de preferencia en Usulután.</li> <li>• Sexo masculino o femenino.</li> </ul>			

**COOPERATIVA EL JOBAL DE R.L**

<b>PUESTO:</b> JUNTA DE VIGILANCIA	<b>DEPENDE DE:</b> ---	<b>SUBORDINADOS:</b> Asistentes	
---------------------------------------	---------------------------	------------------------------------	---

**FUNCIONES:**

1. Indagar en el avance del proyecto.
2. Comprobar el cumplimiento de metas.
3. Inmersión en balances financieros.
4. Informar sobre resultados de la auditoria.

**Perfil del Candidato:**

- Con conocimientos de manejo de computadores.
- Responsable y proactivo
- Experiencia no indispensable,
- Residente en la Zona Oriental y sus alrededores, de preferencia en Usulután.
- Sexo masculino o femenino.

#### 8.4.4 Matriz de responsabilidades.

Para evitar dualidades y problemas en la dirección y coordinación de las actividades a desarrollas se presenta a continuación la matriz de responsabilidades

<b>Responsable/ Puntos claves</b>	<b>Gerencia Técnica.</b>	<b>Gerencia Administrativa.</b>
Evaluación del desempeño.	N/A	Aplica
Compra y adquisición de recursos.	Aplica	N/A
Evaluación del cumplimiento de metas	N/A	Aplica
Capacitar empleados.	Aplica	N/A
Readecuación de los paquetes de trabajo.	N/A	Aplica
Mantenimiento de equipos.	Aplica	N/A
Control de equipos y maquinaria.	Aplica	N/A
Avance físico del proyecto.	N/A	Aplica
Informar de compras a inversionistas	Aplica	N/A
Informar de construcción a accionistas.	N/A	Aplica

Cuadro 8-D: Matriz de responsabilidades

#### 8.4.5 Puesta en marcha.

La puesta en marcha comprende todas las actividades que se inician posteriormente al término de la construcción y montaje de las instalaciones, e inicio de la operación en régimen.

El cierre del proyecto involucra el ordenamiento y documentación de todas aquellas actividades que deben traspasarse a la organización permanente, los que trascienden más allá del periodo.

Las actividades comprendidas en la puesta en marcha tendrán por finalidad comprobar la satisfacción que el proyecto cumple con todas las especificaciones de capacidad y calidad contempladas en el diseño.

La formulación de un detallado programa de puesta en marcha, modulado inteligentemente para detectar y corregir las probables fallas o desajustes, es fundamental para alcanzar prontamente las calidades y capacidades del diseño, así como para contribuir a la formación técnica de los encargados de la operación. La responsabilidad y participación del ingeniero, fabricantes y contratistas deben estar claramente definidas en los contratos de compra y adquisición de servicios.

#### **8.4.6 La planificación de la organización de la puesta en marcha.**

Dicha planificación se integra con la programación de la ejecución del proyecto, ya que sus actividades y tiempos estarán ligados al montaje y entrega de las instalaciones.

La planificación y programación de las actividades de la puesta en marcha se mantienen en tres grupos de importancia involucrados, apoyados por los representantes de los proveedores.

El éxito del proceso de puesta en marcha se enfoca básicamente en cuatro elementos:

- a- Métodos o procedimientos adecuados para la puesta en marcha de las instalaciones.
- b- Participación intensiva del usuario.
- c- Entrenamiento y capacitación de los cuadros técnicos y operativos.
- d- Métodos y procedimientos de la planificación operacional del proceso.

#### **8.4.7 Cierre del proyecto.**

El proyecto no se puede decir que termina con el traspaso de activos fijos físicos a la organización de las operaciones, pues desde ese punto comúnmente quedan aún sin concluir diferentes aspectos y una gran cantidad de tareas que solamente se vuelven visibles en la operación, por lo tanto el proyecto en sí cerrará 6 meses después de iniciadas operaciones de la planta.

Mientras se estructurará un reducido equipo de transición, con representantes de cada departamento, para poner en término las tareas pendientes, bajo la dependencia de la Gerencia con la supervisión de la Junta de Vigilancia, alternativamente se pueden traspasar a tareas y las personas necesarias a la organización permanente. Lo cierto es que estas actividades no deben dejar de tomarse en consideración y por lo tanto se recomienda tomar en cuenta todas las actividades de la puesta en marcha.

## **8.5 CAPACITACIÓN.**

---

Se define capacitación como la actividad de transmitir conocimientos al empleado, ayudándole a desarrollar habilidades y conocimientos para ser aplicados a sus puestos y áreas de trabajo.

### **Planeamiento de la Capacitación.**

#### **1. Responsables de impartir la capacitación.**

La Cooperativa deberá designar a las personas con los conocimientos necesarios tanto en los productos, procesos, niveles requeridos de calidad, especificación de maquinaria, manejo de materias primas, etc.

#### **Perfil del Capacitador**

El Capacitador representa el mediador del proceso enseñanza aprendizaje vinculado con el personal a entrenar. Deberá de negociarse junto con los proveedores de maquinaria y equipo, sobre la capacitación de la tecnología, por ejemplo, tal es el caso de *PEARCE*, compañía brasileña a la que se adquirirá la línea de procesamiento de agua de coco.

#### **Competencia del Capacitador:**

- a. Habilidad para hablar en publico
- b. Liderazgo.
- c. Con inventiva e iniciativa
- d. Respeto de la opinión ajena.
- e. Con habilidad en el tema a impartir.



### **Funciones:**

1. Planificar el desarrollo del contenido de cada etapa.
2. Lleva el control de los recursos a utilizar.
3. Empleo de lenguaje adecuado y comprensivo, de acuerdo al contenido de los temas y por el nivel de comprensión de los capacitados.
4. Preparar el material didáctico adecuado y sencillo, de manera que facilite la comprensión de lo impartido a los empleados.
5. Deberá de realizar ejercicios prácticos para facilitar la comprensión, permitiendo que expongan sus dudas.

### **Contenido de la Capacitación**

Dada la naturaleza del proyecto, se entrenara al personal operativo y administrativo en las siguientes áreas de análisis;



#### **Modulo 1 Gerencia y Administración de Empresas**

Objetivo General:  
Brindar conocimientos claves sobre la administración de empresa  
con unidad clave de desarrollo

Personal a quien va dirigido:  
Gerentes y Jefes de Seccion

Duracion: 1 mes  
Monto: \$1,000.00



Modulo 2 **Manejo de Maquinaria y Equipo**

Objetivo General:  
Dar el conocimiento y las instrucciones adecuadas para el funcionamiento  
Correcto de los nuevos equipos de producción.

Personal a quien va dirigido:  
Personal de  
Producción

Duracion: 3 meses  
Monto: \$15,000.00



Modulo 3 **Buenas Practicas de Manufacturas**

Objetivo General:  
Dar la metodología sobre la aplicación de las practicas de manufacturas  
en los procesos productivos

Personal a quien va dirigido:  
Personal de  
Producción

Duracion: 1 mes  
Monto: \$3,000.00



Modulo 4 **Higiene y Seguridad Ocupacional**

Objetivo General:

Brindar los conocimientos basicos sobre el uso de equipo de proteccion personal,  
asi como tambien informar al nuevo personal sobre los riesgos dentro de las areas de trabajo.

Personal a quien va dirigido:

Personal de Produccion

Duracion: 1 mes

Monto: \$3,000.00

## **IX. CONCLUSIONES**

---

- La situación social económica de la isla presenta condiciones favorables en cuanto a su desarrollo, ya que el analfabetismo es muy elevado con respecto a otras regiones del país, originado por el poco acceso a la educación; tal como el desempleo, que probablemente se genera por la falta de oportunidades dentro de la isla y debido a los pocos recursos económicos entre los habitantes el acceso a los servicios básicos es muy limitado.
- En las condiciones actuales en el que se desenvuelve la cooperativa El Jobal, se presentan las oportunidades al desarrollo de proyectos de diversa índole. Estos junto al apoyo necesario podrían llevarse a cabo, e impulsar así el desarrollo de la región.
- Los productos evaluados en el estudio de mercado poseen atributos que el consumidor final acepta y asocia directamente a productos de la misma naturaleza, tales como empaque, presentación, características y aspectos de calidad que a su vez se convierten en los parámetros determinantes de compra.
- Los procesos productivos para la elaboración de los productos evaluados son factibles desde el punto de vista de equipos y maquinaria; la capacitación de la mano de obra es el elemento principal para que la correcta el aspecto técnico sea un éxito al implanta el proyecto y ponerlo en marcha.
- El proyecto es rentable desde el punto de vista económico, pues genera una tasa interna de retorno bastante aceptable, pero es importante mencionar que las utilidades que se generarán año con año se

destinarán en cierto porcentaje para la unidad de proyección social, a fin de promover el desarrollo de local.

- El poseer políticas de inventario casi del JIT (Justo a tiempo) hace que el pasivo circulante se mantenga bastante debajo del equivalente al activo circulante (relación 1:10), pero que a la vez dichas políticas son determinadas por la corta vida útil de los productos.
- No se podría ejecutar la implantación del proyecto de forma gradual (por líneas de producción) separando a largo plazo la instalación de las demás, pues un solo producto no podría cargar con todos los gastos e inversiones asociadas a la misma y generaría pérdidas considerables en esos periodos hasta que alcanzara un equilibrio que tardaría bastante en llegar.
- Se concluye que al final del primer ciclo evaluado, el proyecto se encuentra aún comprometido respecto a sus obligaciones financieras, pero se puede observar en su flujo neto de efectivo, que éste bajo rendimiento sobre inversión se incrementará a medida que se descarguen los pagos a préstamos a largo plazo.

## **X. RECOMENDACIONES**

---

- Se recomienda a la Cooperativa el Jobal realizar estudios de pre-factibilidad para la exportación de Aceite Crudo, ya que la investigación de Mercado arrojó un sector potencial que podría emplear dicho producto en sus procesos de producción. Esto serviría en gran parte en expandir sus mercados hacia nuevos nichos centroamericanos, y a un futuro no muy lejano, toda el mundo.
- Se recomienda a los miembros de la Cooperativa que los primeros años de operación, las utilidades restantes de la proyección social sean retenidas e invertidas al proyecto y no distribuidas, pues esto reduciría la necesidad de apalancamiento con fuentes de financiamiento externo.
- Se puede incluso gestionar el financiamiento del proyecto en un 100% por parte del BMI (pues ellos llegan a invertir hasta el 100% en proyecto de su interés), esto reduciría considerablemente los costos de financiamiento, pues es del conocimiento de la miembros de la Cooperativa, que en algún momento dicha institución estuvo interesada en invertir en la Isla, pero como no existía ninguna propuesta no se pudo realizar, pero esta puede ser tomada como excelente referencia.
- Las actividades a desarrollarse durante la implantación del proyecto deben tratar de ejecutarse en el periodo establecido, en el caso que se tanga que retrasar alguna se procurará sea una de aquellas que puede seguirse ejecutando cuando el proyecto este operando, para el caso pueden ser capacitaciones, promoción.

- Se recomienda realizar otro tipo de estudio para utilizar los demás recursos disponibles en la Isla (sub productos de procesos, turismo, entre otros) pues incluso se podría potencializar completamente la Isla, y por ende generar mayor desarrollo local.
- A partir del análisis de sensibilidad se observa la importancia del patrimonio con que cuenta la Cooperativa, y la posibilidad de ingresar agresivamente en el mercado, sin perder la rentabilidad del proyecto.
- Monitorear la gestión de los aspectos ambientales bajo el efecto de la implantación del proyecto, para establecer indicadores y poder establecer medidas de contingencias.

## XI. BIBLIOGRAFÍA

---

- Entrevistas con el Sr. Francisco Villacorta, Presidente de la Cooperativa El Jobal.(Se anexa carta de Presentación)
- Hernández Alarcón, R. – *La Tierra en los Acuerdos de Paz: Resumen de la Respuesta Gubernamental*, Inforpress Centroamericana, Guatemala, 1998.
- Aguilar Menéndez, Andrés Omar.- Tesis UES “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICA PARA LA CREACIÓN DE MICRO EMPRESAS AGRO INDUSTRIALES EN SECTORES RURALES DE LA ZONA ORIENTAL DE EL SALVADOR. UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL”, AÑO 1998.
- Idalberto Chiavenato.- ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANO. 10ª EDICION Editorial Mcgraw-Hill
- Harold Koontz.- ADMINISTRACION: UNA PERSPECTIVA Global 11ª EDICION. Editorial Mcgraw-Hill
- Leñero Jose.- TEORIA DE SISTEMAS Y ADMINISTRACION DE PROYECTOS SAN JOSE COSTA RICA 1995
- Cerna Coto, Nelson William.- “GUIA PARA LA ADMINISTRACION Y EJECUCION DE PROYECTOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN “1997
- Aguilera, Alexander Ernesto.- “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACION AUTOMATIZADO PARA LAS AREAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTION DE PROYECTOS DE LA ASOSCIACION PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE TEJUTEPEQUE”.- Tesis UES año 2001

### Websites:

- <http://www.mag.gob.sv>
- <http://www.centa.com.sv/html/ciencia/frutales.html>
- [http://www.infoagro.com/fruta/fruta\\_tropical/coco.htm](http://www.infoagro.com/fruta/fruta_tropical/coco.htm)
- <http://www.agronegocios.gob.sv>



---

# ANEXOS



**ANEXO 1-A**  
**INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACION.**  
**ENCUESTA PARA LA INVESTIGACION DE LA SITUACIÓN ECONOMICO SOCIAL**  
**ISLA EL ESPÍRITU SANTO, PUERTO EL TRIUNFO, USULUTAN.**

De antemano le agradecemos por su ayuda y tiempo.

1. ¿Cuántos miembros posee su familia, incluyéndose usted?:

especifique en numero: \_\_\_\_\_ personas.

2. ¿Cuántos de ellos saben leer y escribir?:

especifique en numero: \_\_\_\_\_ personas.

3. ¿Trabaja usted?

Si  No

4. ¿Solo usted provee ingresos en su hogar?

Si  No

5. ¿Dónde visita la unidad de salud, médico u hospital cuando se enferma,?

Dentro  Fuera  de la Isla

6. Cuales de los siguientes servicios básicos posee en su casa:

- Agua Potable  
 Energía Eléctrica  
 Teléfono (Fijo o celular)  
 Aguas Negras

7. Como calificaría los sientes servicios públicos, en el caso que existan (marque X):

Servicio	Posee	No posee	Necesita mejorar	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Calles y carreteras							
Alumbrado Público							
Transporte							

8. ¿Qué tipo de tratamiento recibe la basura que usted recolecta?

La recoge la localidad

La quema

La entierra

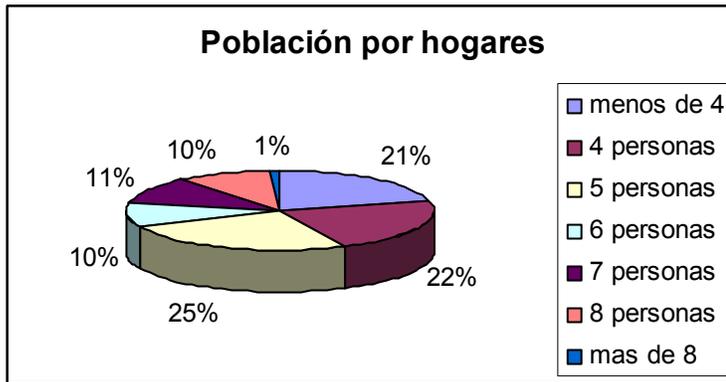
La recicla

Otro (especifique)\_\_\_\_\_.

**ANEXO 1-B**  
**ANÁLISIS DE RESULTADOS**  
**ENCUESTA PARA LA INVESTIGACIÓN DE LA SITUACIÓN ECONÓMICO SOCIAL**  
**ISLA EL ESPÍRITU SANTO, PUERTO EL TRIUNFO, USULUTAN.**

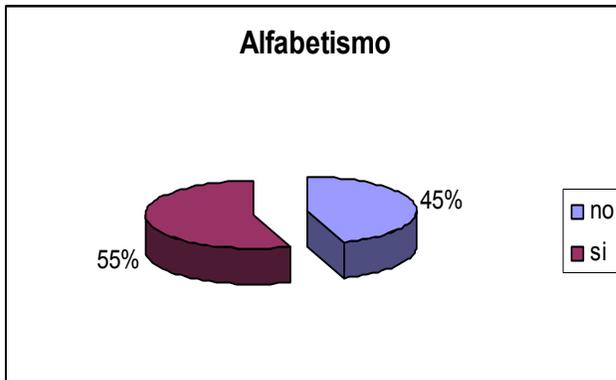
**PREGUNTA 1:** ¿Cuántos miembros posee su familia, incluyéndose usted?

**Objetivo:** Determinar el número de personas que conforman los hogares dentro de la Isla.



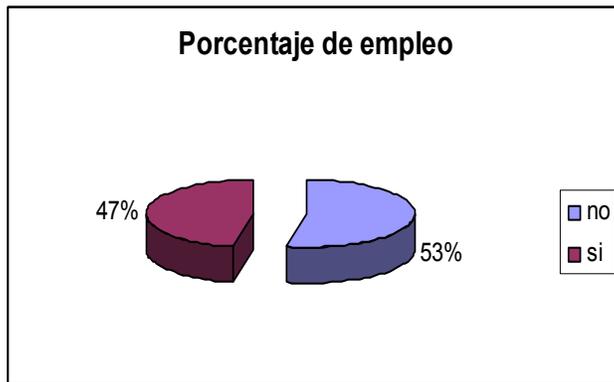
Interpretación: Significa que aproximadamente existe una población de 1203 personas. Presentando mayor representatividad los hogares formados por 5,4 y menos de 4 personas.

**PREGUNTA 2:** ¿Saben leer y escribir?:



Interpretación: El índice de analfabetismo alcanza el 41% esto significa que solo 616 personas de las 1203 que habitan en la Isla saben leer y escribir.

**PREGUNTA 3:** ¿Trabaja usted?



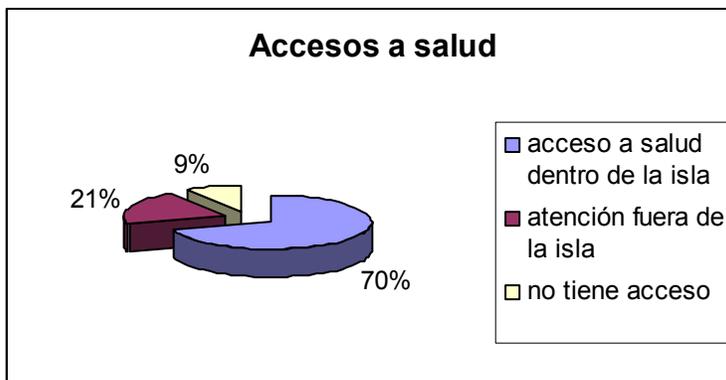
Interpretación: *Existe un porcentaje de desempleo del 47% lo cual muestra ser muy grande, entonces de la población económicamente activa solamente el 53% de la misma genera ingresos.*

**PREGUNTA 4:** ¿Solo usted provee ingresos en su hogar?



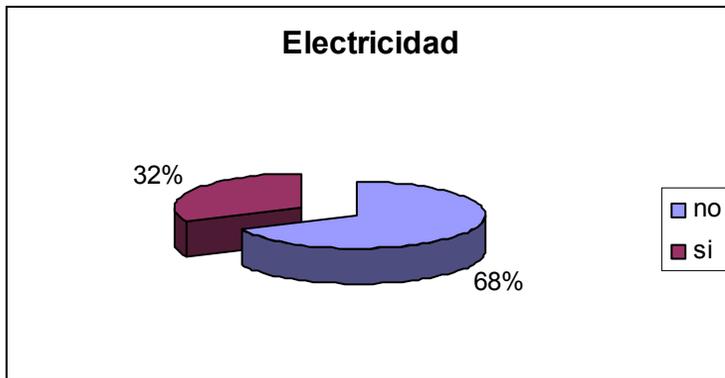
Interpretación: *EL 68% de los hogares dentro de la isla son sostenidos por una sola persona*

**PREGUNTA 5:** ¿Dónde visita la unidad de salud, médico u hospital cuando se enferma?

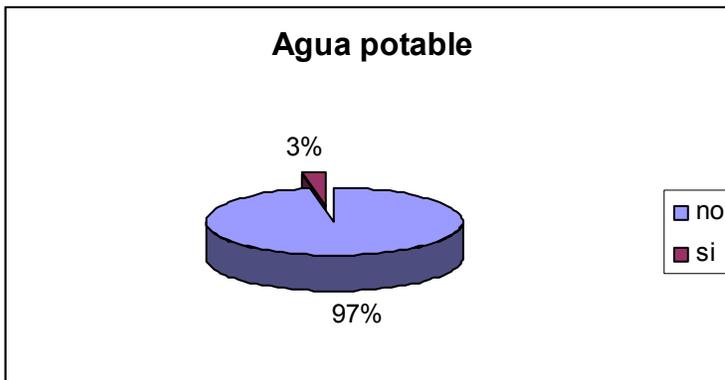


Interpretación: *El 70% de la población tiene acceso a salud dentro de la Isla; mientras que un 21% recibe atención medica fuera de ella. Un 9% no cuenta con acceso a salud. Debido a cierta estratificación social existente y a los niveles de pobrezas.*

PREGUNTA 6: Cuales de los siguientes servicios básicos posee en su casa:



INTERPRETACION: *El 68% cuenta con el servicio de energía eléctrica el 32% no tiene acceso, ya sea por que no hay cobertura, o por que no tienen los recursos para hacerlo.*

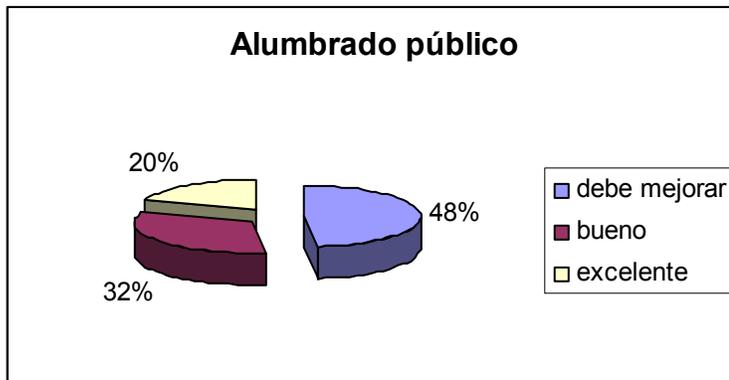


INTERPRETACION: *El 97% de las personas no poseen agua potable en su casa, pero si pueden todos extraerla de un pozo*

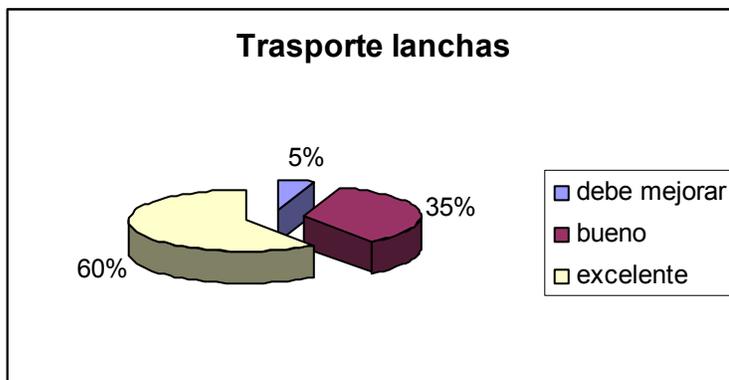


INTERPRETACION: *El 3% de la población de la isla tienen acceso a comunicación por teléfono.*

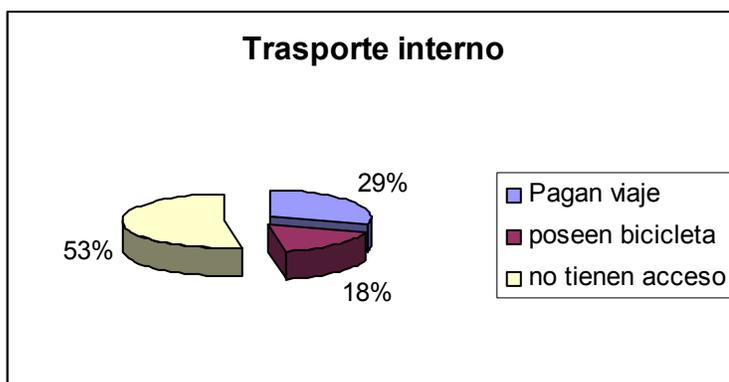
PREGUNTA 7: Como calificaría los sientes servicios públicos, en el caso que existan (marque X):



INTERPRETACION: El 52% de los habitantes opina que el servicio de alumbrado público es de bueno a excelente, mientras que el 48% opina que podría mejorar.

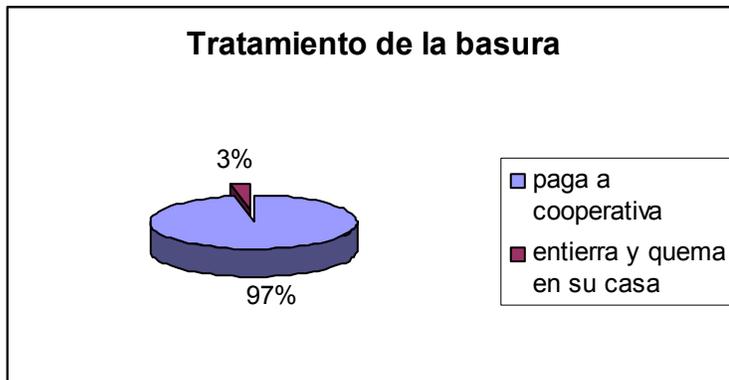


INTERPRETACION: El 95% de los habitantes opina que el servicio de lanchas es de bueno a excelente, mientras que el 5% opina que podría mejorar.



INTERPRETACION: *EL 18% de los habitante no tienen acceso al transporte interno dentro de la Isla.*

PREGUNTA 8: ¿Qué tipo de tratamiento recibe la basura que usted recolecta?



Interpretación: *El 97% de la población paga una cuota a la cooperativa para que ella recoja la basura de las comunidades en carretas para luego ir a depositarla a una fosa común, el 3% restante la quema en su casa o la entierra.*



ANEXO 2-A  
Composición Físico Química del Fruto del Cocotero

<i>Característica</i>		<i>Valor promedio</i>
Peso Promedio		1101.4 ± 157.8 g
Tamaño Promedio	Diámetro	13.5 ± 0.85 cm
	Altura	13.7 ± 0.88 cm
Composición	Pulpa	39.8 ± 3.5 %
	Película marrón	5.9 ± 3.1 %
	Agua de coco	30.4 ± 4.6 %
	Cuezco	23.9 ± 2.7 %
pH del agua		5.6
Brix del agua		5.0

Propiedades físicas del coco criollo

Fuente: Velas, M. e Izurieta, B.

*Estudio del aprovechamiento de algunos productos del coco a nivel industrial.*

	Pulpa %	Agua de coco %
Humedad	50.6	95.1
Grasa	28.9	1.3
Proteínas	3.7	0.1
Cenizas	0.8	0.4
Carbohidratos totales	16.0	3.1
Fibra	7.2	---

Composición química de la pulpa y agua de coco

*Fuente: Velas, M. e Izurieta, B. Estudio del aprovechamiento de algunos productos del cocoa nivel industrial.*

	Pulpa	Leche	Manjar
	Deshidratada	De coco	Sin pulpa
Humedad	3 %	74.3 %	31.9 %
Grasa	55.2 %	12.5 %	3.8 %
Proteínas	3.2 %	1.5 %	5.2 %
Cenizas	1.4 %	0.7 %	1.4 %
Carbohidratos	37.1 %	11.0 %	57.7 %
Fibra	14.3 %	0.7 %	1.0 %
pH		5.9	6.3
Brix		11.5	69.0

Composición de productos elaborados

Fuente: Velas, M. e Izurieta, B. Estudio del aprovechamiento de algunos productos del cacao nivel industrial.

Producto	Humedad (%)	Grasa (%)	Proteína (%)	Carbohidratos (%)	Ceniza (%)	Fibra (%)
Agua de coco	93	1	1	5	1	--
Pulpa blanda	93	1	1	3	1	--
Pulpa firme	82	2 - 3	1	2 - 3	1	--
Leche de coco	52	27	4	16 - 18	1	1
Toddy dulce	84	1	1	15	1	--
Semilla húmeda	42 - 48	36	4	7 - 20	1	2
Harina de coco	5 - 6	7	20	52	5	9
Copra	6 - 7	63 - 64	7 - 8	16	2	3 - 4
Torta de copra	9 - 13	8	21	45	4 - 6	10 - 11

Principales datos analíticos de varios productos del cacao

Fuente: Orinwood, B. *Los Productos del Cacaero*.

**ANEXO 3-B**  
Propiedades físicas de las variedades de cultivo

<i>Cultivar</i>		<i>Diámetro Polar</i>		<i>Diámetro Ecuatorial</i>		<i>Índice Polar Ecuatorial</i>		<i>Forma</i>	<i>Color</i>
		<i>Cm</i>	<i>C.V</i>	<i>Cm</i>	<i>C.V</i>		<i>C.V</i>		
Fruto	Enano (ED)							Oblondo	10YR 6.5/8
	Pacífico (AP)	20.59	4.3	15.25	7.2	1.36	5.1	Redondo	10YR 5/7
	Atlántico (AA)	22.73	6.0	19.67	5.6	1.16	8.6	Oblondo	10YR 4.5/6
	ED x AP	25.54	7.5	19.48	5.8	1.31	9.9	Oblondo	10YR 5/7
	ED x AA	24.33	8.3			1.44	9.0	Oblondo	10YR 4.5/6
					17.0	7.5			
Nuez		26.74	5.2			1.48	7.4		
				18.12	7.0				
	Enano (ED)	11.24	4.7	11.24	5.6	1.00	4.9	Oblondo	
	Pacífico (AP)	13.05	5.3	14.15	8.7	0.96	9.3	Redondo	
	Atlántico (AA)	14.12	4.7	11.63	9.9	1.23	12.1	Oblondo	
	ED x AP	13.49	6.5	12.75	6.1	1.06	6.6	Redondo	
	ED x AA	10.66	5.5	10.66	5.5	1.23	5.6	Oblondo	
	13.14	4.1							

Dimensiones, forma y color del fruto y de la nuez de cinco cultivares de cocotero (*Coco nucifera L.*)

*Fuente: Alfonso Vargas C. Dirección de Investigación, CORVANA, Costa Rica*

<i>Cultivar</i>	<i>Fruto</i>		<i>nuez</i>		<i>Cáscara</i>		<i>Nuez por Fruto</i>			<i>Cáscara por Fruto</i>		
	<i>kg</i>	<i>C.V</i>	<i>Kg</i>	<i>C.V</i>	<i>kg</i>	<i>C.V</i>	<i>%</i>	<i>C.V</i>	<i>%</i>	<i>C.V</i>		
Enano (ED)			0.643	18.3	0.355	21.6	64.56	6.8		35.4	21.5	
Pacífico (AP)	0.998	17.1	1.285	19.4	0.729	28.8	64.01	11.5		35.99	20.5	
Atlántico (AA)			0.894	16.4	1.173	18.8	43.56	17.4	66.62	6.7	56.45	13.4
ED x AP	2.014	17.4	1.008	19.6	0.504	21.4	47.33	13.1			33.38	13.4
ED x AA	2.068	10.7	0.778	11.9	0.878	19.3					52.67	11.8
	1.512	17.1										
	1.656	11.4										

Composición del fruto de cinco cultivares de coco (*Cocos nucifera L.*)

*Fuente: Alfonso Vargas C. Dirección de Investigación, CORVANA, Costa Rica*

	Pulpa	Leche	Manjar
	Deshidratada	De coco	Sin pulpa
Humedad	3 %	74.3 %	31.9 %
Grasa	55.2 %	12.5 %	3.8 %
Proteínas	3.2 %	1.5 %	5.2 %
Cenizas	1.4 %	0.7 %	1.4 %
Carbohidratos	37.1 %	11.0 %	57.7 %
Fibra	14.3 %	0.7 %	1.0 %
pH		5.9	6.3
Brix		11.5	69.0

Composición de productos elaborados

Fuente: Velas, M. e Izurieta, B. Estudio del aprovechamiento de algunos productos del cocoa nivel industrial.

Producto	Humedad (%)	Grasa (%)	Proteína (%)	Carbohidratos (%)	Ceniza (%)	Fibra (%)
Agua de coco	93	1	1	5	1	--
Pulpa blanda	93	1	1	3	1	--
Pulpa firme	82	2 - 3	1	2 - 3	1	--
Leche de coco	52	27	4	16 - 18	1	1
Toddy dulce	84	1	1	15	1	--
Semilla húmeda	42 - 48	36	4	7 - 20	1	2
Harina de coco	5 - 6	7	20	52	5	9
Copra	6 - 7	63 - 64	7 - 8	16	2	3 - 4
Torta de copra	9 - 13	8	21	45	4 - 6	10 - 11

Principales datos analíticos de varios productos del coco

Fuente: Orinwood, B. *Los Productos del Cocotero*.

## ANEXO 3-C

### Características de Situación Actual del cultivo del Cocotero en El Salvador

Características	Situación Actual	Perspectivas
Condiciones agronómicas y climáticas	Altitud: 0-600 msnm, zonas de producción Jiquilisco, Sonsonate, La Paz, zona costera. Superficie cultivada 8,000 manzanas. Rendimiento promedio de 150 cientos/mz.	El Salvador posee las condiciones agro climáticas para aumentar la superficie cultivada en al menos 50%, principalmente en zonas donde se requiere cobertura vegetal y en zonas ganaderas como Sonsonate y Jiquilisco, se puede combinar con pastizales.
Comercio	En 1999 el valor de las importaciones (US\$680.0) es mayor que las exportaciones. País destino: Guatemala; Países origen Guatemala y México.	Para cubrir las importaciones y demanda se requiere aumentar la superficie en por lo menos 253 manzanas o más para destinar producción a la extracción de aceite, conservas, deshidratado y agua.
Comportamiento de precios	Tendencia mundial: crecimiento de 3.05% anual. Precios promedios internos 100 colones/ciento.	La tendencia del consumo y los precios son al aumento y apunta a continuar con el mismo comportamiento porque los patrones de consumo de productos naturales son cada vez mayores, principalmente, de aquellos regeneradores y aceites naturales.
Posición en los tratados comerciales.	Incluido. Para ingresar a México, 4.0% de impuesto, con período de reducción de 4 años. Para ingresar coco fresco a El Salvador 15% de impuesto, con período de reducción de 7 años.	En forma fresca el principal destino es el mercado nacional. Forma procesada el destino es Centro América, USA, Canadá, México y la Unión Europea.
Condiciones fitozoosanitarias	Sin restricciones a los mercados mundiales, requiere en casos permiso de importación. La enfermedad que más ataca: amarillamiento letal del cocotero.	No presenta mayores restricciones de acceso a los mercados internacionales, máxime procesado.
Rentabilidad	Costos de producción 6.3 miles de colones/mz (mantenimiento). Ingresos 25.4 miles de colones/mz; ganancia bruta 300%.	Se puede vender mejor el producto, a través de obtención de aceite, agua envasada, y otros derivados.
Apoyos técnicos y financieros	Asistencia técnica: CENTA, CLUSA, CORDES y TECHNOSERVE, Proyecto Frutal ES-MAG-IICA. Asistencia financiera: BMI y BFA.	Es un producto que contribuye a mejorar el ambiente y retener suelos, los apoyos técnico y financieros pueden provenir de Proyecto Frutícola de Proyecto Frutal ES-MAG-IICA en asistencia técnica y BMI la asistencia financiera.
Tecnología y estacionalidad	Hay disponibilidad de tecnología de producción y procesamiento para aceite. Se recomienda introducir variedades de coco enano y fruto color verde. Estacionalidad de la Producción: todo el año.	El coco fresco es un producto con precios estables. Necesario repoblación con variedades resistentes al “amarillamiento letal del cocotero”, y variedades enanas.

## ANEXO 3-C

### Características de Situación Actual del cultivo del Cocotero en El Salvador

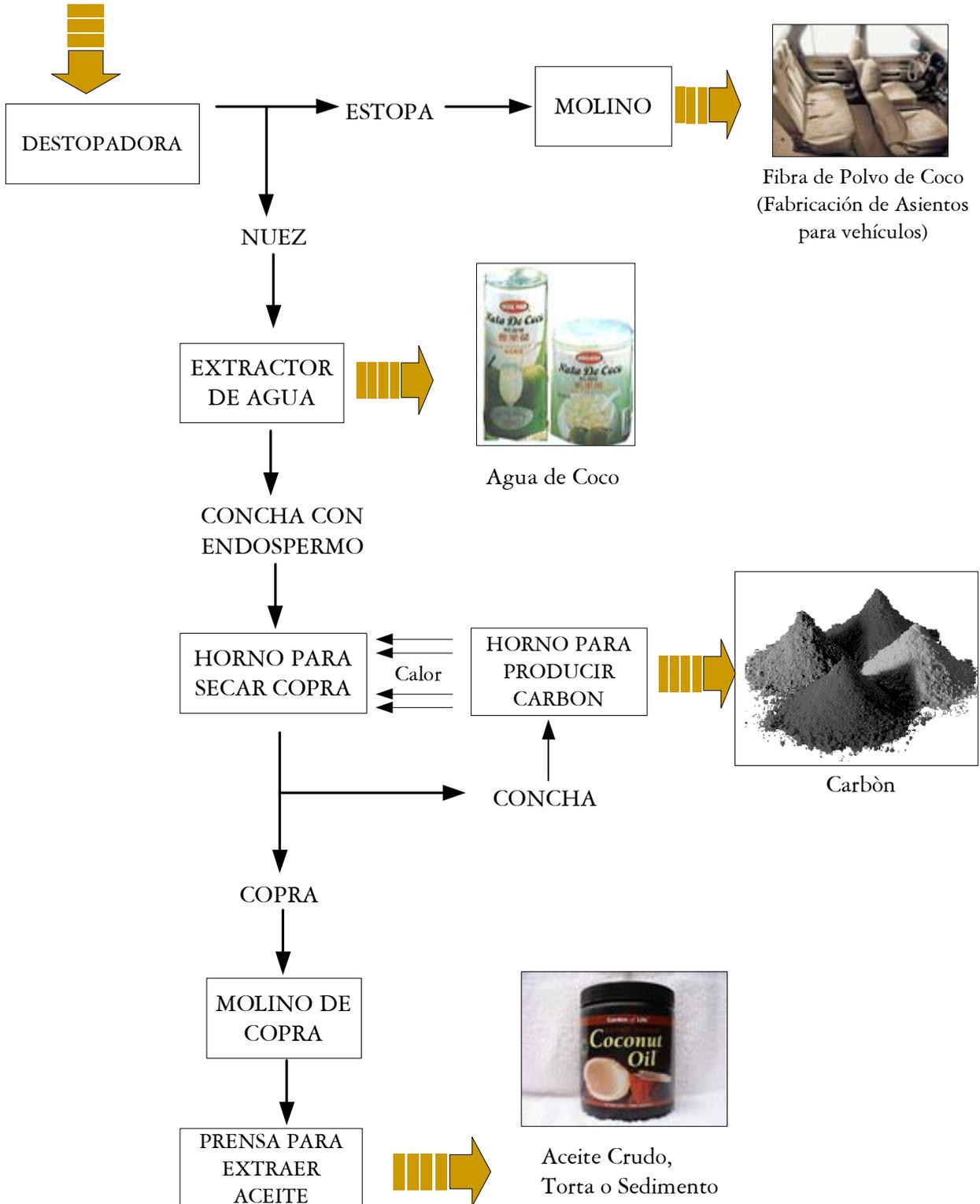
Características	Situación Actual	Perspectivas
Condiciones agronómicas y climáticas	<p>Altitud: 0-600 msnm, zonas de producción Jiquilisco, Sonsonate, La Paz, zona costera.</p> <p>Superficie cultivada 8,000 manzanas.</p> <p>Rendimiento promedio de 150 cientos/mz.</p>	<p>El Salvador posee las condiciones agro climáticas para aumentar la superficie cultivada en al menos 50%, principalmente en zonas donde se requiere cobertura vegetal y en zonas ganaderas como Sonsonate y Jiquilisco, se puede combinar con pastizales.</p>
Comercio	<p>En 1999 el valor de las importaciones (US\$680.0) es mayor que las exportaciones.</p> <p>País destino: Guatemala; Países origen Guatemala y México.</p>	<p>Para cubrir las importaciones y demanda se requiere aumentar la superficie en por lo menos 253 manzanas o más para destinar producción a la extracción de aceite, conservas, deshidratado y agua.</p>
Comportamiento de precios	<p>Tendencia mundial: crecimiento de 3.05% anual. Precios promedios internos 100 colones/ciento.</p>	<p>La tendencia del consumo y los precios son al aumento y apunta a continuar con el mismo comportamiento porque los patrones de consumo de productos naturales son cada vez mayores, principalmente, de aquellos regeneradores y aceites naturales.</p>
Posición en los tratados comerciales.	<p>Incluido. Para ingresar a México, 4.0% de impuesto, con período de reducción de 4 años. Para ingresar coco fresco a El Salvador 15% de impuesto, con período de reducción de 7 años.</p>	<p>En forma fresca el principal destino es el mercado nacional. Forma procesada el destino es Centro América, USA, Canadá, México y la Unión Europea.</p>
Condiciones fitozoosanitarias	<p>Sin restricciones a los mercados mundiales, requiere en casos permiso de importación.</p> <p>La enfermedad que más ataca: amarillamiento letal del cocotero.</p>	<p>No presenta mayores restricciones de acceso a los mercados internacionales, máxime procesado.</p>
Rentabilidad	<p>Costos de producción 6.3 miles de colones/mz (mantenimiento). Ingresos 25.4 miles de colones/mz; ganancia bruta 300%.</p>	<p>Se puede vender mejor el producto, a través de obtención de aceite, agua envasada, y otros derivados.</p>
Apoyos técnicos y financieros	<p>Asistencia técnica: CENTA, CLUSA, CORDES y TECHNOSERVE, Proyecto Frutal ES-MAG-IICA. Asistencia financiera: BMI y BFA.</p>	<p>Es un producto que contribuye a mejorar el ambiente y retener suelos, los apoyos técnico y financieros pueden provenir de Proyecto Frutícola de Proyecto Frutal ES-MAG-IICA en asistencia técnica y BMI la asistencia financiera.</p>
Tecnología y estacionalidad	<p>Hay disponibilidad de tecnología de producción y procesamiento para aceite. Se recomienda introducir variedades de coco enano y fruto color verde. Estacionalidad de la Producción: todo el año.</p>	<p>El coco fresco es un producto con precios estables. Necesario repoblación con variedades resistentes al “amarillamiento letal del cocotero”, y variedades enanas.</p>



FRUTO

### ANEXO 3-D Esquema de procesamiento de subproductos del coco a partir del fruto.

Fuente: *Programa Nacional de Frutas de El Salvador (FRUTALES)*



## **ANEXO 3-E**

### **FICHA TECNICA. PRODUCTO: COCO RALLADO DESECADO**

#### **1. DESCRIPCIÓN**

1.1. Es el producto acabado que se obtiene del coco (Cocos nucifera L.).

La elaboración consiste en descascarar, pelar, moler, secar y tamizar. El producto se prepara inicialmente en partículas de varios tamaños.

1.2. Clasificación

1.2.1. El coco rallado desecado sin clasificar comprende todos los “cortes de fantasía” o cortes especiales (a saber: copos tiernos o finos, rodajas largas y finas, tiras extras fantasía, tiras largas, tiras normales, etc.).

#### **2. CLASIFICACION**

El coco rallado desecado, de acuerdo con su forma de presentación será clasificado en:

2.1.1. Coco rallado desecado al natural (es el que corresponde a la definición)

2.1.2. Coco rallado desecado azucarado (es el que se le a añadido azúcar)

#### **3. NORMAS DE CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS**

3.1 Características generales

El coco rallado desecado deberá prepararse con frutas maduras y sanas y que no presenten olor alterado o rancio. Será tolerada la adición de sacarosa. Deberá estar exento de insectos, parásitos, detritus animales y vegetales o suciedades que indiquen manipulación defectuosa del producto. No deberá contener sustancias extrañas a su composición normal, excepto las previstas en esta norma.

3.2 Características organolépticas

Aspecto - ralladura de coco fina o gruesa

Color - blanco

Olor - propio

Sabor - propio (característico)

3.3 Características físicas y químicas. Composición centésimal media: de la pulpa deseca sin azúcar.



Determinación	Cantidad ( %)
Agua ( Humedad)	5
Prótidos (Proteínas)	6
Lípidos	64
Glúcidos asimilables	19
Fibra bruta	3.5
Cenizas	1.5
Acidez en titulación en solución normal (Ácidez titulable)	Máximo 2.5

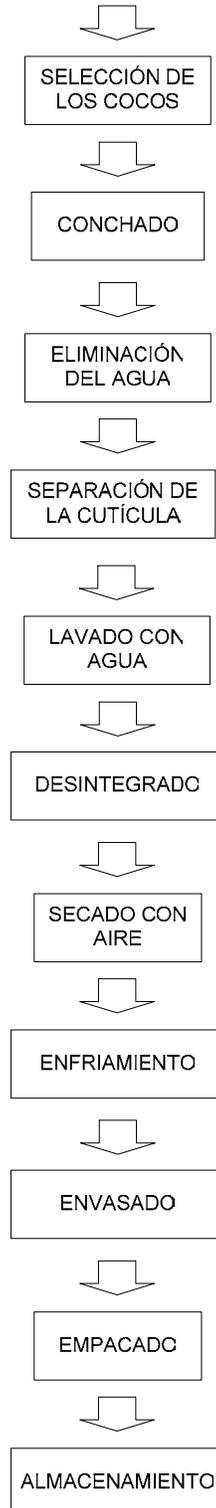
#### 3.4 Características microbiológicas

Ausencia de microorganismos patógenos y de microorganismos causantes de la descomposición del producto.

## ANEXO 3-F

Proceso de obtención del coco Rayado.

### MATERIA PRIMA



**ANEXO 3-G**  
**FICHA TECNICA. PRODUCTO: AGUA DE COCO FRESCA**

**1. DESCRIPCIÓN**

- a. Es el producto obtenido del endospermo líquido de la drupa de coco, sin adición significativa de endospermo sólido (carne de coco ).

**2. FACTORES ESENCIALES DE COMPOSICIÓN Y CALIDAD**

2.1 Características analíticas

<b>Sólidos totales de coco</b> (% m/m)	<b>Sólidos de coco no- grasos</b> (% m/m)	<b>Agua</b> (% m/m)
		Valor mínimo
		Valor máximo
4.0	3.2	>90 y <96

2.2 Propiedades organolépticas

2.2.1 Color: Transparente o ligeramente turbio

2.2.2 Sabor: Debe tener el sabor característico del producto, sin malos sabores debido a deterioro o a la absorción de sustancias extrañas.

2.2.3 El olor será característico del producto, sin malos olores.

2.3 Calidad microbiológica

2.3.1 Organismos lipolíticos

2.3.2 Si el producto no es esterilizado

<b>Microorganismo</b>	<b>Límite microbiológico</b>
Recuento total de bacterias	≤ 50,000 ufc/ml, en al menos 4 de 5 unidades de muestra, y no debe exceder 100,000 cfu/ml en las unidades de muestra remanente
<i>Enterococci</i>	< 10 ufc/g de muestra
Coagulasa positiva Staphicocco	< 10 ufc/g de muestra

### **3 ESTERILIDAD**

#### **3.1 Requerimientos sanitarios**

3.1.1 Producto debe ser libre de *Clostridium botulinum*, *Escherichia coli*, *Vibrio cholera*, *Salmonelle*, y otros organismos en cantidades los cuales pueden representar peligr a la salud de los consumidores.

#### **3.1.2 Límites microbiológicos**

Bacteria	Límite microbiológico
<i>E.coli</i>	No debe ser detectada en 0.1 ml en al menos 4 de 5 unidades de muestra, y no debe ser detectada en 0.01 ml en las unidades de muestra remanente.
<i>Vibrio cholerae</i>	Negativa en 25 g de muestra
<i>Salmonellae</i>	Negativa en 25 g de muestra
<i>Listeria monocytogenes</i>	Negativa en 25 g de muestra en productos refrigerados o congelados.

### **4 CONTAMINANTES**

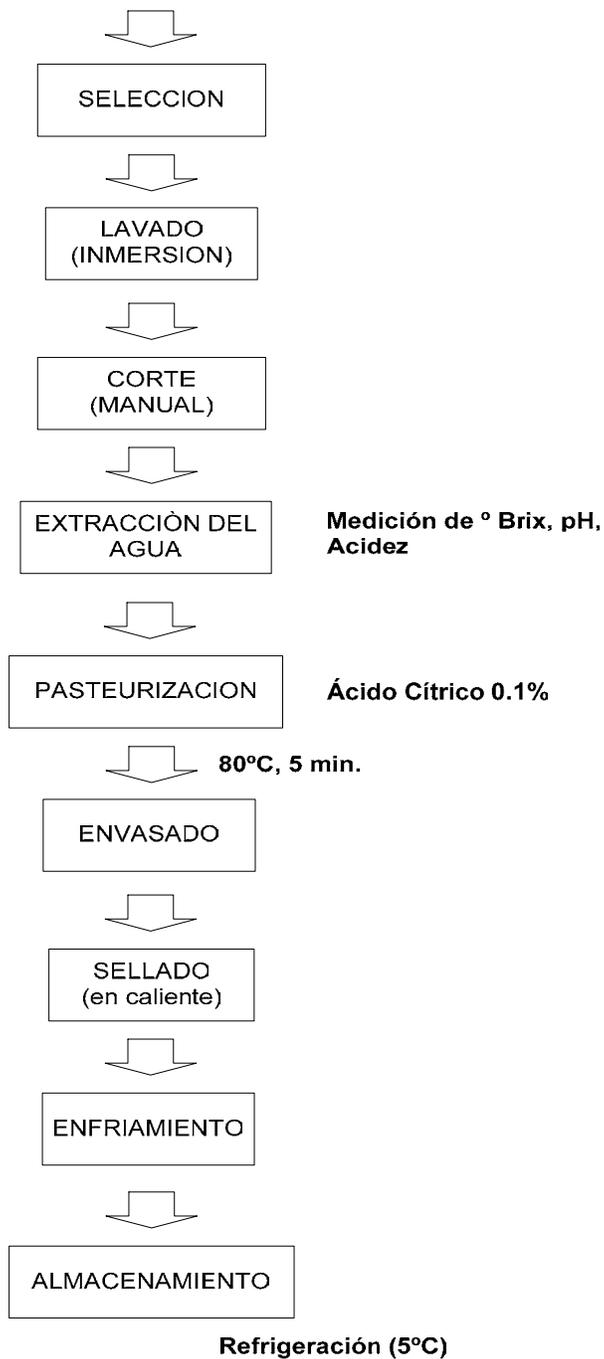
#### **4.1 Metales pesados**

Contaminante	Máxima concentración (mg/Kg.)
Arsénico (As)	0.1
Cobre (Cu)	0.1
Plomo (Pb)	0.1
Hierro (Fe)	5
Estaño (Sn)	150

## ANEXO 3-H

Proceso de obtención del Agua de Coco.

### PIPA TIERNA



## ANEXO 3-I FICHA TECNICA. PRODUCTO: LECHE DE COCO

### 1. DESCRIPCIÓN

1.1. Es la emulsión acuosa obtenida de la desintegración del endospermo sólido (carne de coco) con porción del endospermo líquido (agua de coco) , o el equivalente o adicional agua potable.

### 2. NORMAS DE CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS

#### 2.1 Características generales

La leche de coco deberá ser preparada con el endospermio añadido o no de agua de coco, procedente de frutas maduras y sanas y que no presenten olor alterado o rancio. Deberá estar exenta de insectos, hongos, parásitos, detritus, impurezas y de sustancias extrañas a su composición normal, excepto las previstas en esta norma.

#### 2.2 Características organolépticas

Aspecto - Líquido denso

Color - blanco

Olor - propio

Sabor - propio o dulce

#### 2.3 Características físicas y químicas

Determinación	Cantidad ( %)
Acidez en titulación	Máximo 2,5
Lípidos	Mínimo 20
Glúcidos no reductores en sacarosa	Máximo 40

#### 2.4 Características microbiológicas

Ausencia de microorganismos patógenos y de microorganismos causantes de la descomposición del producto.

### 3. **ESTERILIDAD**

#### 3.1. Requerimientos sanitarios

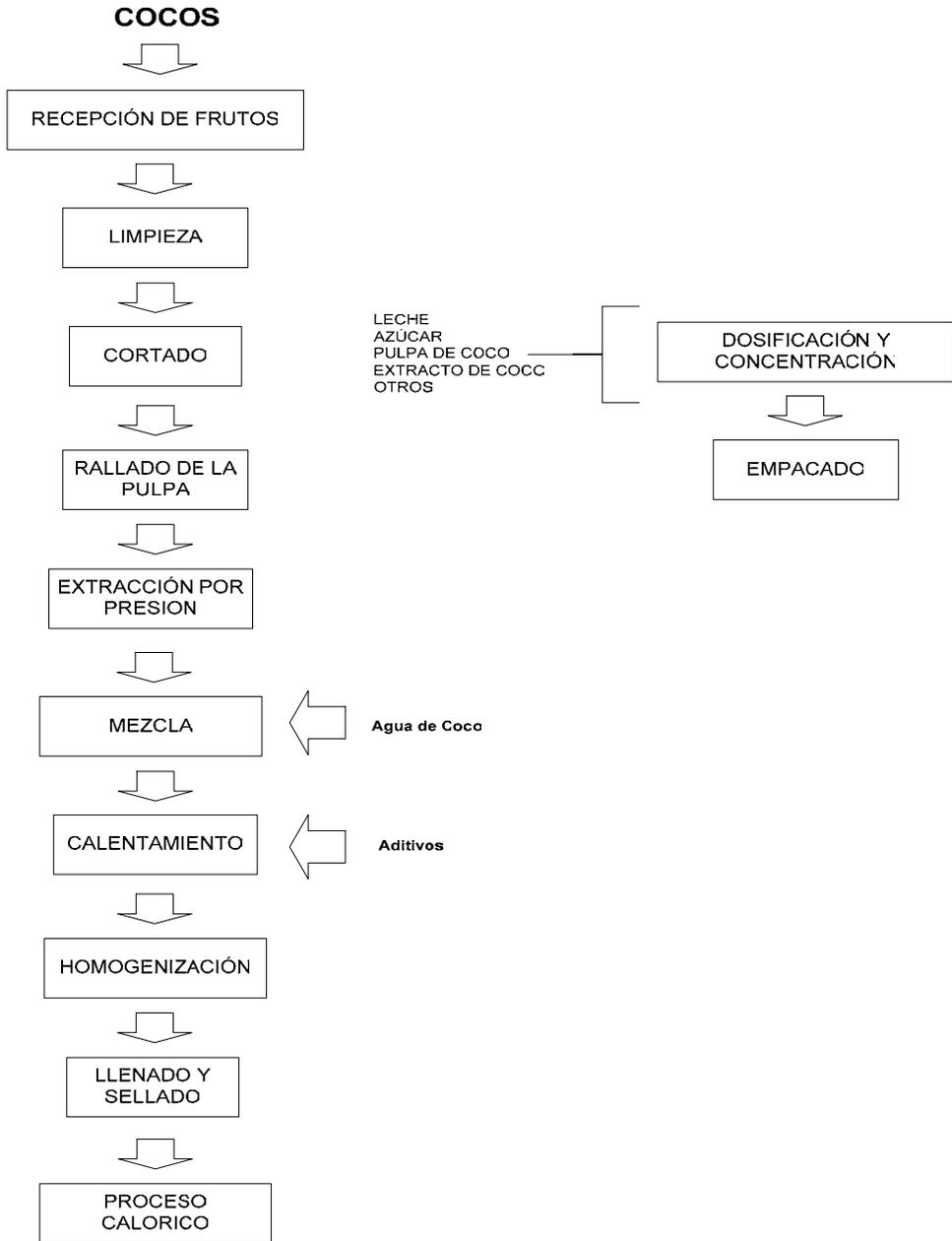
3.1.1. Producto debe es libre de *Clostridium botulinum*, *Escherichia coli*, *Vibrio cholera*, *Salmonelle*, y otros organismos en cantidades los cuales pueden representar pelagra a la salud de los consumidores.

#### 3.1.2. Límites microbiológicos

Bacteria	Límite microbiológico
<i>E.coli</i>	No debe es detectada en 0.1 ml en al menos 4 de 5 unidades de muestra, y no debe ser detectada en 0.01 ml en las unidades de muestra remanente.
<i>Vibrio cholerae</i>	Negativa en 25 g de muestra
<i>Salmonellae</i>	Negativa en 25 g de muestra
<i>Listeria monocytogenes</i>	Negativa en 25 g de muestra en productos refrigerados o congelados.

# ANEXO 3-J

## PROCESO DE OBTENCION DE LECHE DE COCO





**ANEXO 4-A**  
**MERCADO CONSUMIDOR**  
**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PARA MERCADOS**  
**INDUSTRIALES DE ACEITE DE COCO.**

1. ¿qué cantidad de aceite de coco utiliza semanalmente para procesar sus productos?  
\_\_\_\_\_ (litros, botellas, galones, barriles)
2. ¿La unidad en la compra el aceite es adecuada, no le causa problemas?  
Si  No   
Si su respuesta es si pase a la pregunta 4.
3. ¿Qué unidad prefiere?  
\_\_\_\_\_
4. ¿Qué considera que determina la calidad de el aceite?  
Color \_\_\_\_\_  
Olor \_\_\_\_\_  
Densidad \_\_\_\_\_  
Otro \_\_\_\_\_
5. ¿Cómo prefiere el embalaje del aceite para llegar a su empresa?  
Latas  Botellas  Barriles  otro \_\_\_\_\_
6. ¿Con qué frecuencia realiza los pedidos de aceite?  
Diario  Semanal  Mensual  Otro  \_\_\_\_\_
7. ¿Dónde realiza la compra de su aceite?  
\_\_\_\_\_
8. ¿Por qué medio prefiere hacer su pedido?  
Internet  Teléfono (Fax)  Visita personal  Otro \_\_\_\_\_
9. ¿Recibe información técnica de su compra por algún tipo de promoción?  
No  Si  ¿Por cuál? \_\_\_\_\_
10. ¿Qué precio paga por el aceite (\$/unidad de compra)?  
\_\_\_\_\_ (\$/unidad de compra)
11. ¿Qué precio está dispuesto a pagar por el aceite (\$/unidad de compra)?  
\_\_\_\_\_ (\$/unidad de compra)

**ANEXO 4-B**  
**MERCADO CONSUMIDOR**  
**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PARA MERCADOS**  
**INDUSTRIALES DE COCO RAYADO.**

1. ¿qué cantidad de coco rayado utiliza semanalmente para procesar sus productos?  
\_\_\_\_\_ (libras, kilos, arrobas)
2. ¿La unidad en la compra el coco es adecuada, no le causa problemas?  
Si  No   
Si su respuesta es si pase a la pregunta 4.
3. ¿Qué unidad prefiere?  
Libras  Kilos  Arrobas  Quintales  Otros \_\_\_\_\_
4. ¿Qué considera que determina la calidad del coco rayado?  
Color \_\_\_\_\_  
Olor \_\_\_\_\_  
Peso \_\_\_\_\_  
Otro \_\_\_\_\_
5. ¿Cómo prefiere el embalaje del coco para llegar a su empresa?  
Sacos  Bolsas  Cajas  otro \_\_\_\_\_
6. ¿Con que frecuencia realiza los pedidos de coco?  
Diario  Semanal  Mensual  Otro \_\_\_\_\_
7. ¿Dónde realiza la compra de su coco?  
\_\_\_\_\_
8. ¿Por qué medio prefiere hacer su pedido?  
Internet  Teléfono (Fax)  Visita personal  Otro \_\_\_\_\_
9. ¿Recibe información técnica de su compra por algún tipo de promoción?  
No  Si  ¿Por cuál? \_\_\_\_\_
10. ¿Qué precio paga por el coco rayado (\$/unidad de compra)?  
\_\_\_\_\_ (\$/unidad de compra)
11. ¿Qué precio está dispuesto a pagar por el coco rayado (\$/unidad de compra)?  
\_\_\_\_\_ (\$/unidad de compra)

ANEXO 4-C  
MERCADO CONSUMIDOR  
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PARA MERCADOS DE CONSUMO  
DE COCO RAYADO, Y AGUA DE COCO.

seleccionar producto a encuestar:

COCO RAYADO       AGUA ENVASADA

1. ¿Ha consumido alguna vez este producto?

Si                       No

2. ¿Lo compraría?

Si                       No

Si su respuesta es NO, gracias por su tiempo, entregue la encuesta al encuestador.

3. ¿qué cantidad de este producto compra o compraría semanalmente para su hogar?

\_\_\_\_\_ (libras, litros, galones, etc)

4. ¿Qué unidad prefiere para su compra?

\_\_\_\_\_

5. ¿Qué considera que determina la calidad de dicho producto?

Color \_\_\_\_\_

Olor \_\_\_\_\_

Peso \_\_\_\_\_

Densidad \_\_\_\_\_

Sabor \_\_\_\_\_

6. ¿Cómo prefiere el empaque del producto?

\_\_\_\_\_

7. ¿Con que frecuencia compra o compraría el producto?

Diario       Semanal       Mensual       Otro \_\_\_\_\_

8. ¿Dónde le gustaría realizar la compra?

\_\_\_\_\_

9. ¿Qué características prefiere del lugar de compra?

Cerca       Limpio       Amabilidad       Otro \_\_\_\_\_

10. ¿Ha presenciado a publicidad o promoción de este producto?

No       Si       ¿Por cuál medio? \_\_\_\_\_

11. ¿Qué precio pagaría por estos productos?

\_\_\_\_\_ (\$/unidad de compra)

**ANEXO 4-D**  
**MERCADO CONSUMIDOR**  
**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PARA MERCADOS DE CONSUMO**  
**DE LECHE DE COCO.**

Se inicia la encuesta con la degustación del producto.

1. ¿Ha consumido alguna vez este producto?

Si  No

2. ¿Lo compraría?

Si  No

Si su respuesta es NO, gracias por su tiempo, entregue la encuesta al encuestador.

3. ¿Qué unidad prefiere para su compra?

\_\_\_\_\_

4. ¿Qué considera que determina la calidad de dicho producto?

Color \_\_\_\_\_

Olor \_\_\_\_\_

Peso \_\_\_\_\_

Densidad \_\_\_\_\_

Sabor \_\_\_\_\_

5. ¿Cómo prefiere el empaque del producto?

\_\_\_\_\_

6. ¿Con que frecuencia compra o compraría el producto?

Diario  Semanal  Mensual  Otro \_\_\_\_\_

7. ¿Dónde le gustaría realizar la compra?

\_\_\_\_\_

8. ¿Qué características prefiere del lugar de compra?

Cerca  Limpio  Amabilidad  Otro \_\_\_\_\_

9. ¿Ha presenciado a publicidad o promoción de este producto?

No  Si ¿Por cuál medio? \_\_\_\_\_

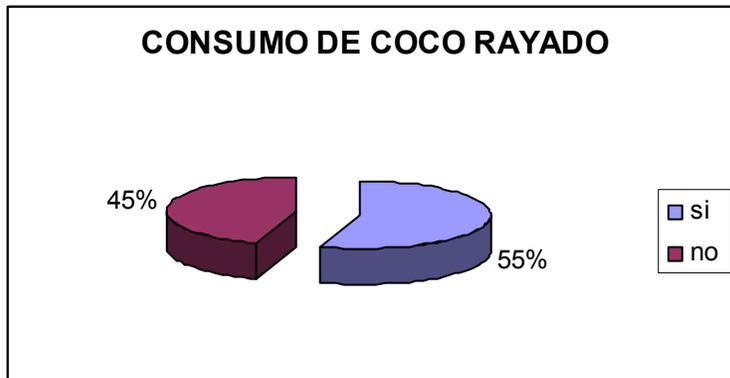
10. ¿Qué precio pagaría por estos productos?

\_\_\_\_\_ (\$/unidad de compra)

**ANEXO 4-E**  
**ANALISIS DE RESULTADOS**  
**PRODUCTO: COCO RAYADO PARA MERCADO INDUSTRIALES.**

**PREGUNTA 1:** ¿Ustedes consumen coco rayado en su empresa?

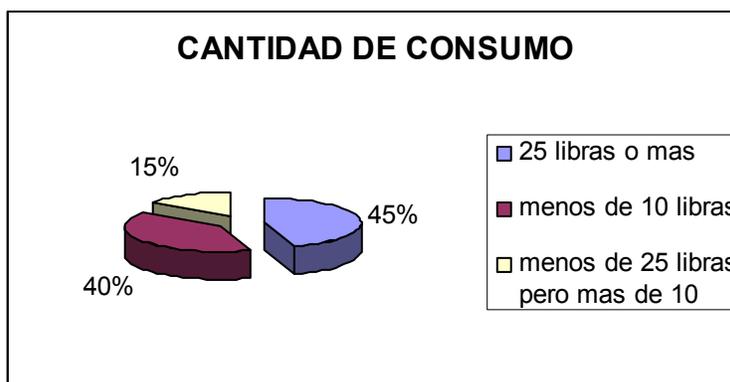
**Objetivo:** Conocer la presencia del producto en el mercado actual.



**Interpretación:** El 55% de la muestra compra coco rayado para elaborar su producto y el 45% restante no consume.

**PREGUNTA 2:** ¿Qué cantidad compra semanalmente? (libras).

**Objetivo:** Determinar la cantidad de compra de los consumidores.



**Interpretación:** de las empresas que consumen coco rayado el 45% consumen más de 25 libras, el 40% consume menos de 25 libras pero más de 10 libras y el 15% consumen menos de 10 libras en el mes.

**PREGUNTA 3:** ¿No le causa problemas la unidad de compra?

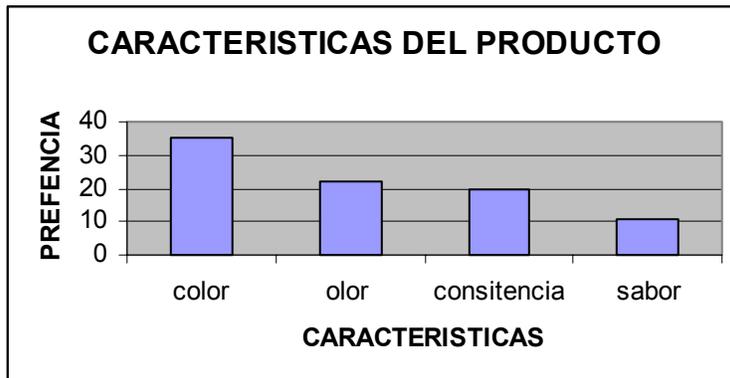
**Objetivo:** Determinar la unidad de compra de el producto.



**Interpretación:** El 95% de los consumidores están de acuerdo con la unidad de compra y solo el 5% no.

**PREGUNTA 4:** ¿Qué factores considera necesarios en la calidad del producto?

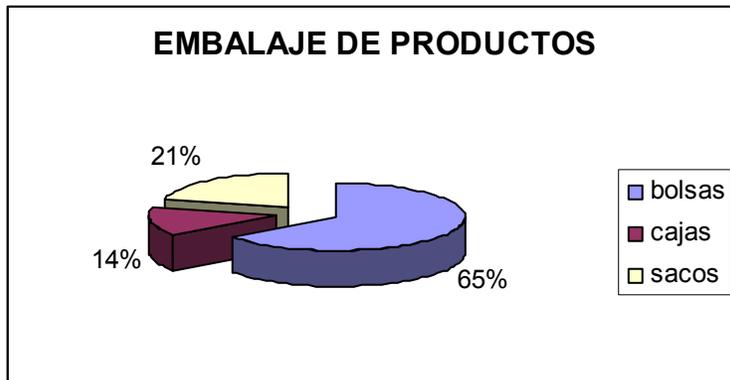
**Objetivo:** Conocer que factores de calidad que inciden al momento de compra de los consumidores.



**Interpretación:** de las personas encuestadas, el color es el factor de mayor consideración por los consumidores seguido del olor, consistencia y el sabor. Dichos parámetros son considerados en la mayoría de productos alimenticios.

Pregunta 5: ¿Como prefiere el empaque del producto?

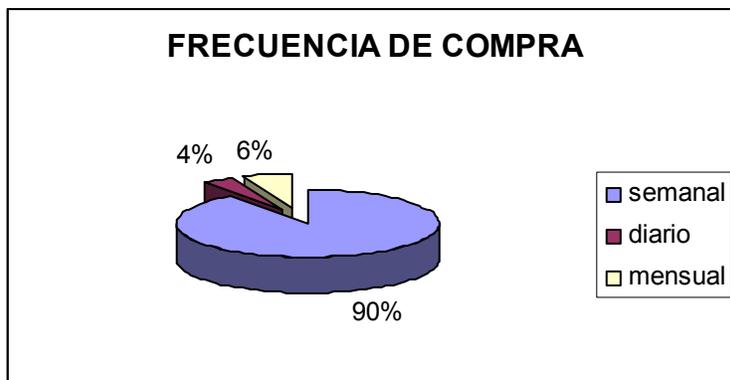
Objetivo: Determinar el tipo de envase o empaque de mayor preferencia por el consumidor.



Interpretación: un 65% prefiere el empaque de bolsa; un 14% prefiere las cajas y un 21% se inclina hacia los sacos

Pregunta 6: ¿Con que frecuencia realiza los pedidos?

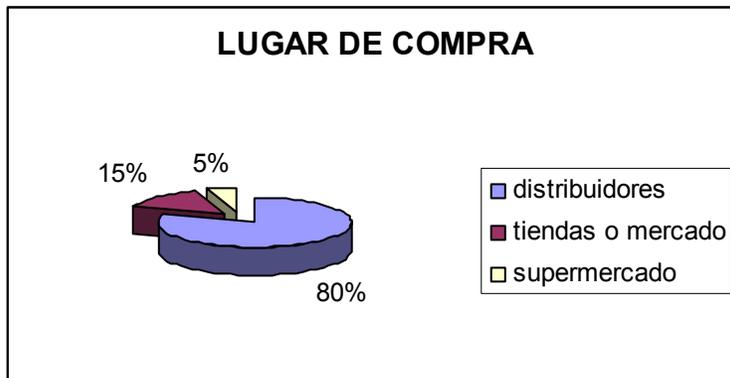
Objetivo: Determinar la frecuencia de compra de el consumidor.



Interpretación: un 90% compra semanal; un 4% prefiere pedir diariamente y el 6% compra de forma mensual.

**Pregunta 7:** ¿Dónde realiza la compra del producto?

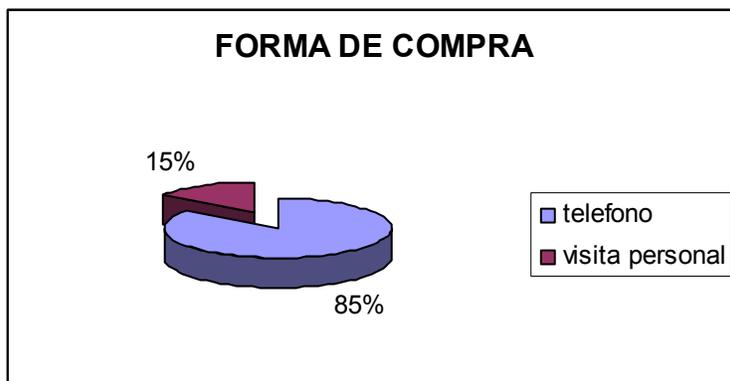
**Objetivo:** Conocer que lugares son de mayor preferencia para el consumidor al momento de adquirir el producto.



*Interpretación: Un 80% prefiere comprar a distribuidores, un 5% los supermercados; un 15% se inclina por las tiendas comerciales o mercado para su compra.*

**PREGUNTA 8:** ¿por qué medio realiza su pedido?

**Objetivo:** Conocer la distintas formas de compra.



*Interpretación: El 85% de las personas realizan sus pedidos por teléfono y un 15% visita o es visitado para la compra.*



PREGUNTA 9. ¿Ha escuchado o visto algún tipo de promoción de este producto?

Objetivo: Verificar la existencia de medios de promoción del coco rayado.

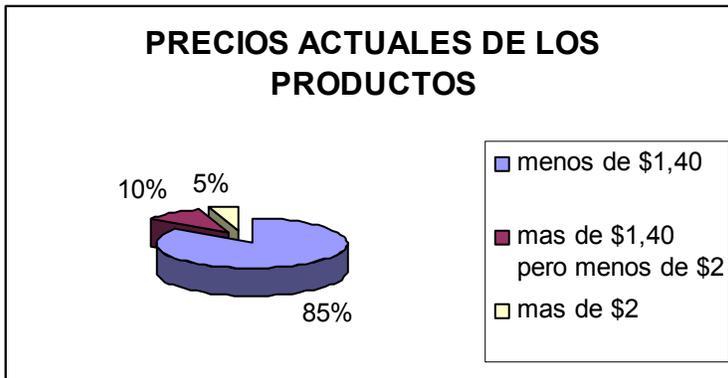


Interpretación: *un 93% asegura que no conoce medio de promoción del coco rayado; en cambio un 7% ha escuchado hablar de el solamente por Internet, pero no en sitios nacionales.*

PREGUNTA 10: ¿Qué precio paga por este producto?

Objetivo: conocer los precios de venta de los

competidores.



Interpretación: un 85% paga menos \$1.40 por libra, 10% paga menos de \$2 pero mas de \$1.40 y el 5% paga mas \$2.

**PREGUNTA 11:** ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por este producto?

**Objetivo:** Conocer el precio que estarían dispuesto a pagar los consumidores que comprarían el producto.



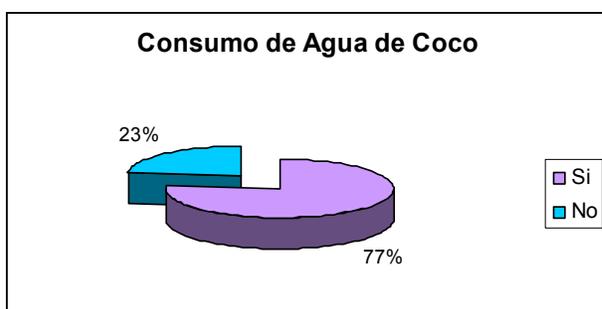
Interpretación: *EL 90% espera pagar menos de \$1.40 por libra, un 8% pagaría más de \$1.40 pero menos de \$2.00 y solo el 2% pagarían más \$2 por libra.*

## ANEXO 4-F ANÁLISIS DE RESULTADOS PRODUCTO: AGUA ENVASADA DE COCO

Debido a la naturaleza del producto, el sabor característico del agua de coco es uno por demás conocido por los consumidores en general; la presente encuesta busca obtener las características que busca el consumidor no solo respecto al sabor del agua de coco, sino también respecto a su envase y lugares de compra.

**PREGUNTA 1:** ¿Ha consumido alguna vez el agua de coco envasada?

**Objetivo:** Conocer la presencia del producto en el mercado actual.



**Interpretación:** *El 23% de la muestra desconoce de la existencia del agua de coco envasada en el mercado, en cambio, un 77% asegura que ha consumido este producto en ciertas ocasiones, adquirido en supermercados, incluso en otros países*

**PREGUNTA 2:** ¿Estaría dispuesto usted a Comprar dicho producto?

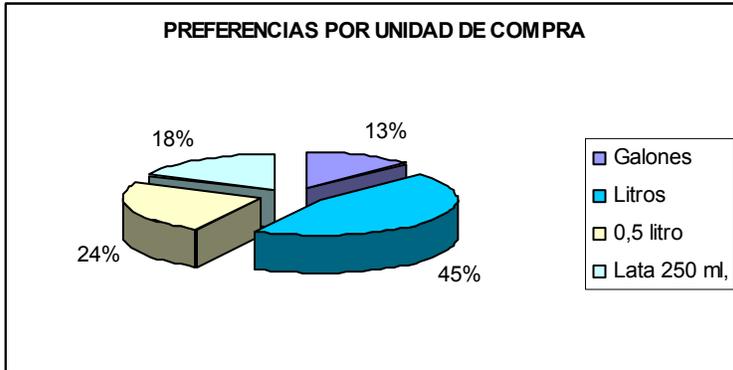
**Objetivo:** Determinar la intención de compra de los consumidores.



**Interpretación:** *Por el sabor y las características que tiene el producto en todas las épocas del año, un 97% de la muestra, compraría el producto si este se comercializara en el mercado; mientras que, un 3% no se mostró interesado en comprar el producto.*

**PREGUNTA 3:** ¿Qué unidad de compra prefiere? (litros, 1gal, lata 250 ml).

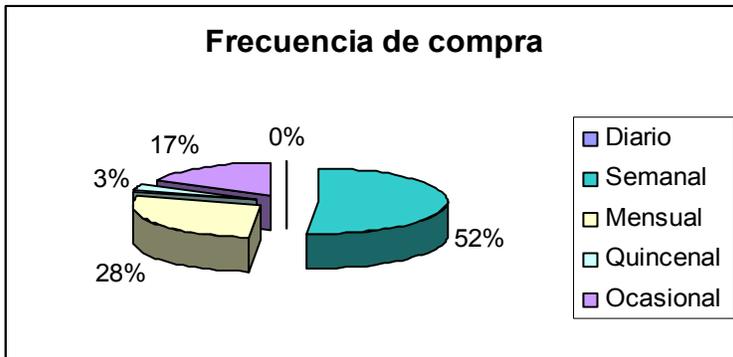
**Objetivo:** Determinar la unidad de compra de mayor preferencia por los consumidores.



Interpretación: *en cuanto a las unidades de venta que los consumidores comprarían, un 45% prefiere el producto en Litros, un 24% prefiere las presentaciones de 0.5 litro, el 18% la presentación en lata de 250 ml., y un 13% se inclina a la presentación en galones.*

**PREGUNTA 4:** ¿Con que frecuencia compraría el producto?

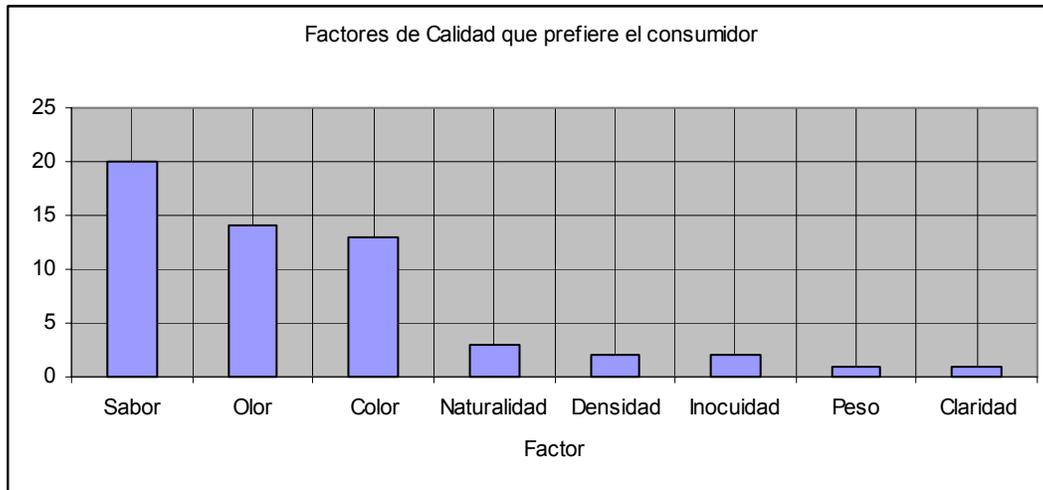
**Objetivo:** Determinar cada cuanto tiempo los consumidores comprarían el producto.



Interpretación: *en cuanto al patrón de frecuencia de compra, el 52% compraría dicho producto semanalmente, 28 % lo haría mensualmente, un 17 % de manera ocasional, restando 3% Quincenales y ninguna de las personas encuestadas compraría el producto diariamente.*

**PREGUNTA 5:** ¿Qué factores considera necesarios en la calidad del producto?

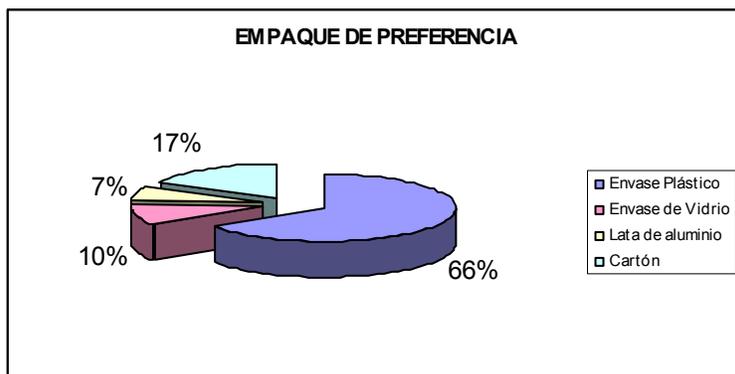
**Objetivo:** Conocer que factores de calidad que inciden al momento de compra de los consumidores.



*Interpretación: de las personas encuestadas, el sabor es el factor de mayor consideración por los consumidores seguido del olor, color y la naturalidad del productor. Dichos parámetros son considerados en la mayoría de productos alimenticios.*

**PREGUNTA 6:** ¿Como prefiere el empaque del producto?

**Objetivo:** Determinar el tipo de envase o empaque de mayor preferencia por el consumidor.

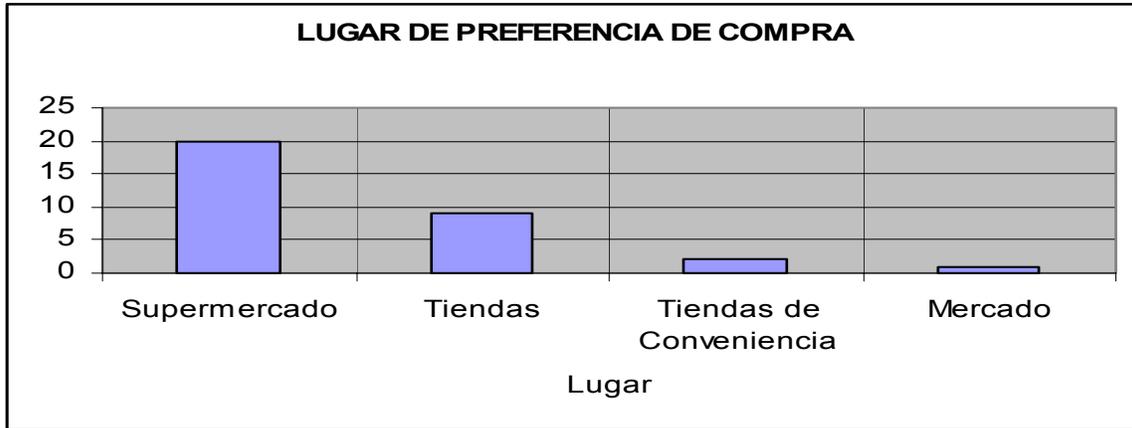


*Interpretación: un 66% prefiere el empaque de plástico,, como usualmente compran los jugos o productos de la misma naturaleza ; un 17% prefiere el cartón como empaque para su producto, un 10% se inclina hacia el envasado en vidrio; un 7% prefiere las latas de aluminio por lo prácticas de dicho tipo de*

*empaque.*

**Pregunta 7:** ¿Dónde le gustaría adquirir el producto?

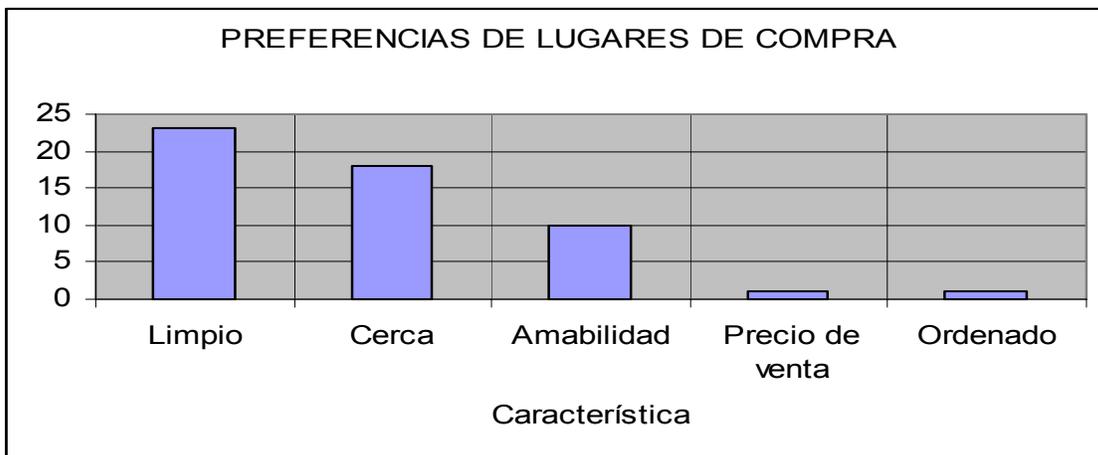
**Objetivo:** Conocer que lugares son de mayor preferencia para el consumidor al momento de adquirir el producto.



*Interpretación: La mayoría de los encuestados prefiere los supermercados, en segundo lugar tenemos a las tiendas comerciales y un con poco margen las tiendas de conveniencia y los mercados.*

**PREGUNTA 8:** En cuanto al cuanto al lugar de compra, ¿Qué características busca?

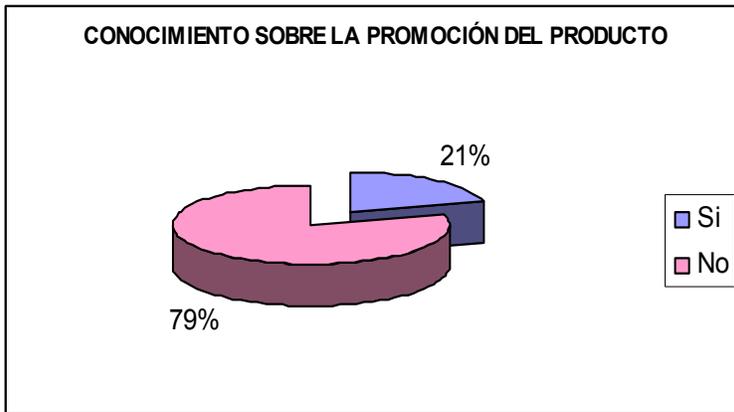
**Objetivo:** Conocer las variables que inciden en el consumidor sobre los lugares de compra.



*Interpretación: La cercanía e y la cercanía son los factores de mayor importancia, seguido por la atención amable. En menor proporción, pero no de menos interés esta el precio de venta de dicho producto en el lugar y la percepción del cliente sobre su orden.*

**PREGUNTA 9.** ¿Ha escuchado o visto algún tipo de promoción de este producto?

**Objetivo:** Verificar la existencia de medios de promoción de el agua de coco envasada.

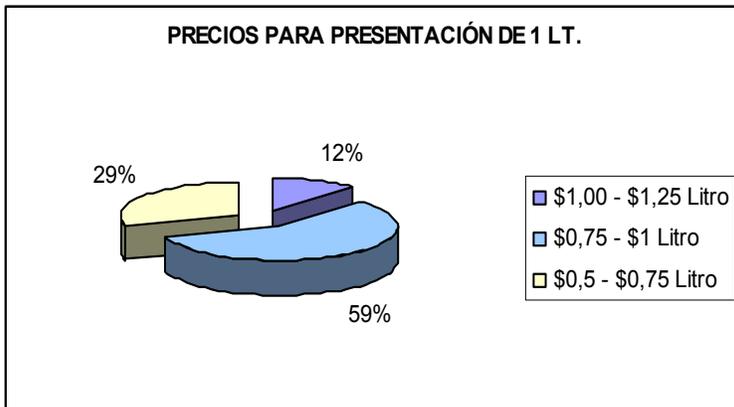


Interpretación: *Un 79% asegura que no conoce medio de promoción del agua de coco envasada; en cambio un 21% tenido contacto con la promoción de este producto, en su mayoría en degustaciones en un supermercado en particular, y*

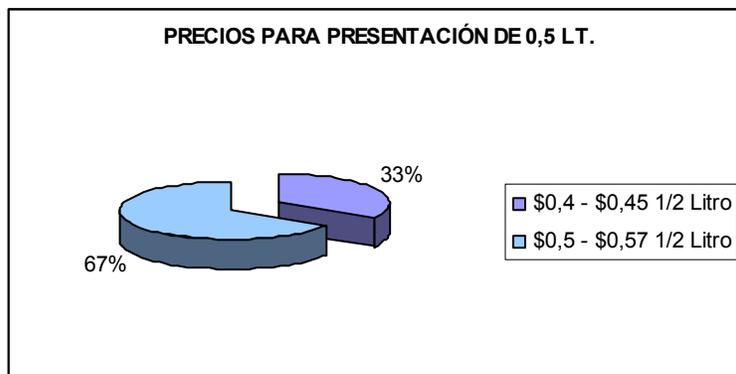
*en el exterior de nuestro país.*

**PREGUNTA 10:** ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por este producto?

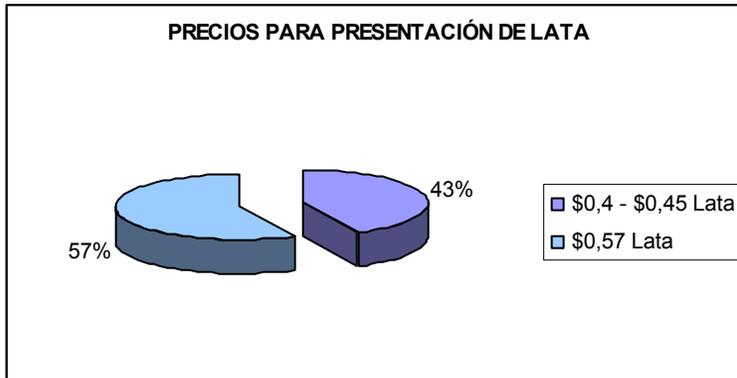
**Objetivo:** Conocer el precio que estarían dispuesto a pagar los consumidores que comprarían el producto.



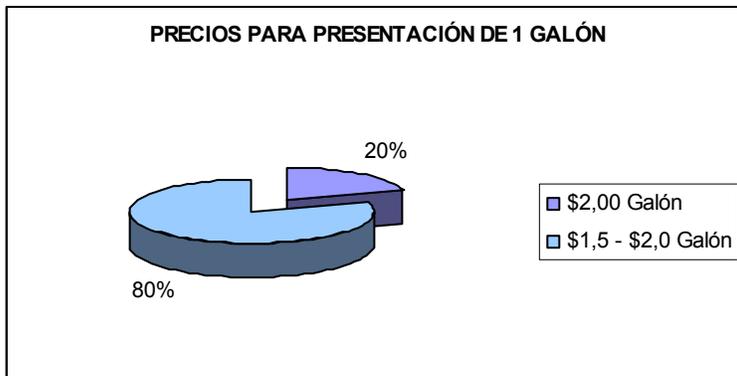
Interpretación: *En base a la información recolectada en la pregunta 3, para dichas unidades de presentación, los consumidores prefieren los precios para la unidad de 1Lt así: el 59% pagaría entre US\$1.00 y US\$1.25, el 29% cancelaría entre \$US0.75 a US\$ 1.0 US\$1.25; un 12% entre US\$0.50 y US\$0.75. Dicha información debido a precios en compras similares.*



*Para la presentación de 1/2 lts: un 67% pagaría entre US\$0.40 y US\$0.45; un 33% entre US\$0.50 y US 0.57*



*Para la presentación en lata, el 57% de los que seleccionaron esta presentación, pagarían menos de US\$0.45 por ella y el 43% pagaría lo que acostumbran pagar por otros productos con similar presentación US\$0.57*



*Para las presentaciones de 1 galón, el 80% pagaría US\$2.00 y el restante 20% pagaría entre US\$1.5 y US\$2.0 por galón*

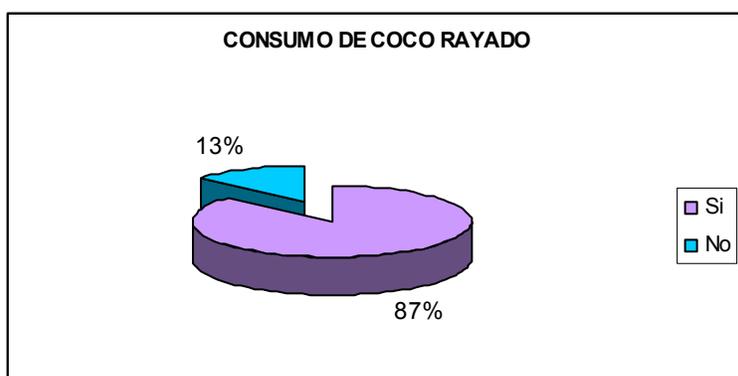


## ANEXO 4-G ANÁLISIS DE RESULTADOS PRODUCTO: COCO RAYADO CONSUMIDOR FINAL

Los usos domésticos del coco rayado es muy amplio, tanto para adornar como para darle un sabor característico a algún otro tipo de alimento, por lo que se guió a los encuestado a ver este producto con sus características debido a que originalmente, todos los encuestados piensan directamente en el coco vendido en canastos hecho de manera artesanal.

**PREGUNTA 1:** ¿Ha consumido alguna vez Coco Rayado?

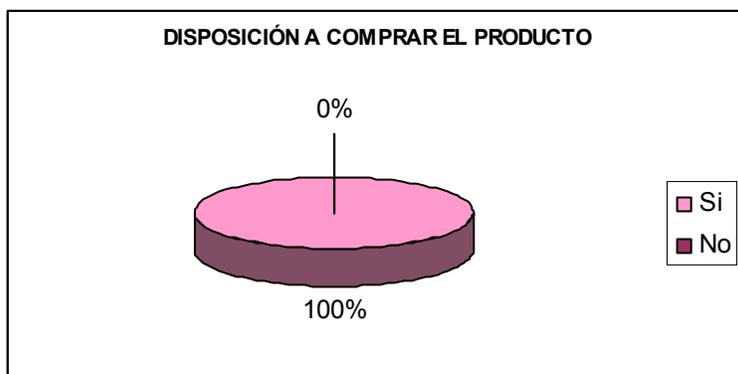
**Objetivo:** Conocer la presencia del producto en el mercado actual.



**Interpretación:** El 13% de la muestra nunca ha consumido Coco Rayado, en cambio, un 87% asegura que ha consumido este producto en ciertas ocasiones, adquirido en su mayoría en la calle de vendedoras ambulantes

**PREGUNTA 2:** ¿Estaría dispuesto usted a Comprar dicho producto?

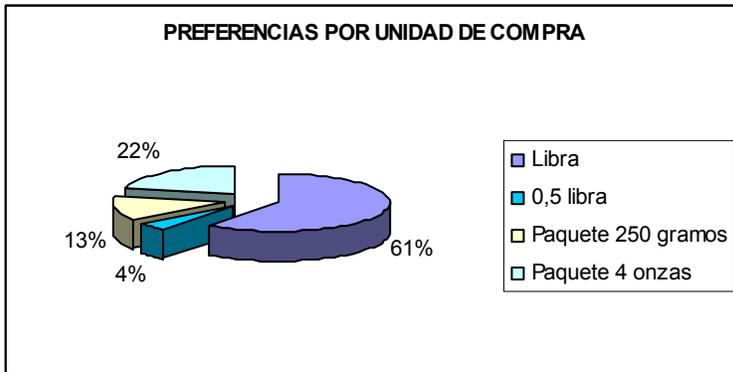
**Objetivo:** Determinar la intención de compra de los consumidores.



**Interpretación:** El 100% de los encuestados mostraron interés en comprar coco rayado, tanto para consumo inmediato como para consumirlo como producto complementario de algún otro producto alimenticio.

**PREGUNTA 3:** ¿Qué unidad de compra prefiere? (Libras, 0.5 Libra, 250 Gramos, 4 Oz.).

**Objetivo:** Determinar la unidad de compra de mayor preferencia por los consumidores.

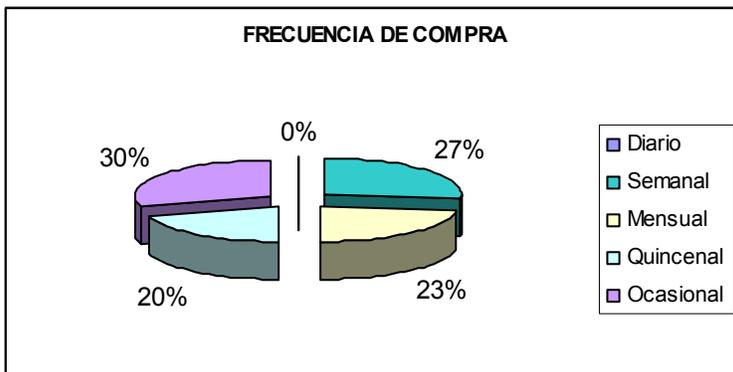


Interpretación: en cuanto a las unidades de venta que los consumidores comprarían, un 61% prefiere el producto en su presentación de 1 Libras, un 22% prefiere las presentaciones de 0.5 libra, el 13% la presentación en 250 gramos y un 4% se inclina a la comparable con las golosinas vendidas en el

país, de 4 onzas.

**PREGUNTA 4:** ¿Con que frecuencia compraría el producto?

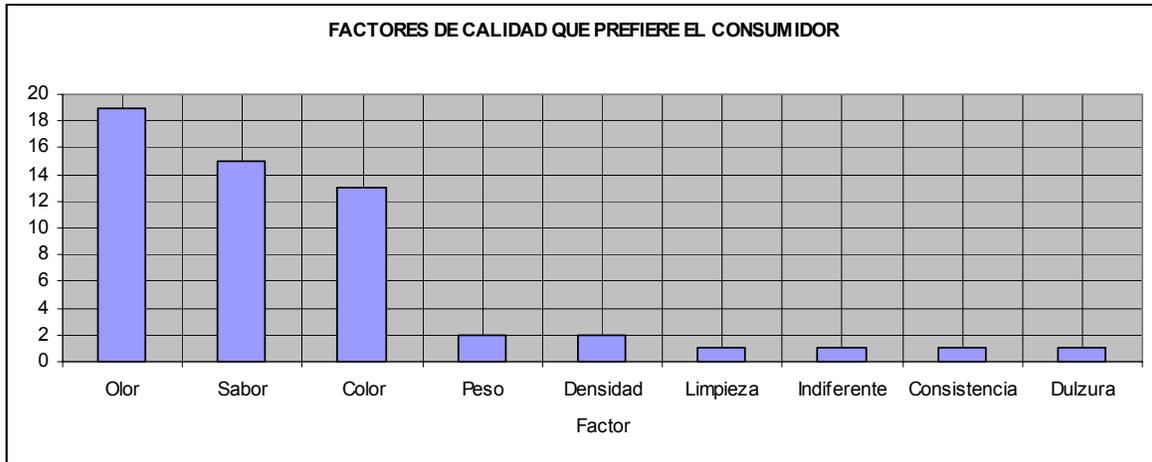
**Objetivo:** Determinar cada cuanto tiempo los consumidores comprarían el producto.



Interpretación: en cuanto al patrón de frecuencia de compra, el 30% compraría dicho producto ocasionalmente, 27% lo haría semanalmente, un 23% mensualmente, restando 20% quincenalmente y ninguna de las personas encuestadas compraría el producto diariamente.

**PREGUNTA 5:** ¿Qué factores considera necesarios en la calidad del producto?

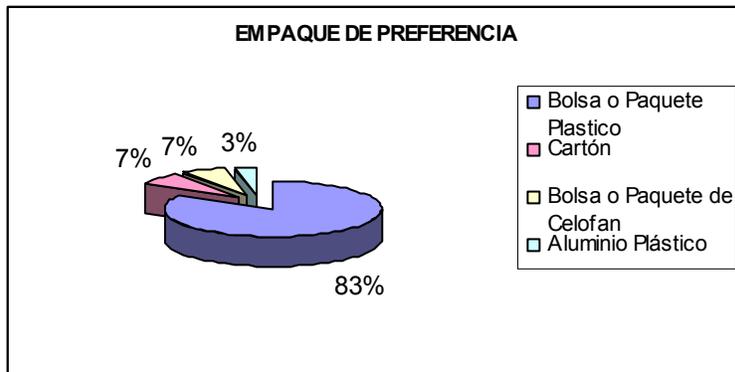
**Objetivo:** Conocer que factores de calidad que inciden al momento de compra de los consumidores.



Interpretación: *de las personas encuestadas, el olor es el factor de mayor consideración por los consumidores seguido del sabor, color.*

**PREGUNTA 6:** ¿Como prefiere el empaque del producto?

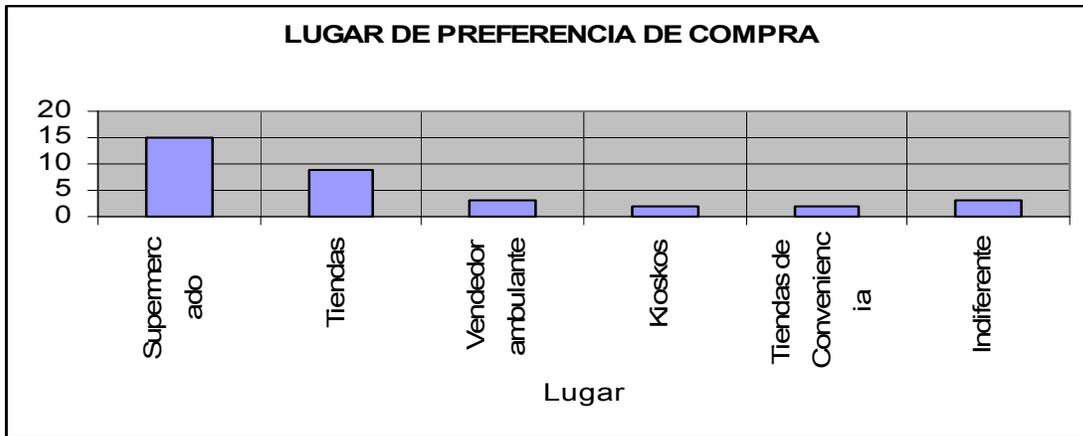
**Objetivo:** Determinar el tipo de envase o empaque de mayor preferencia por el consumidor.



Interpretación: *un 83% prefiere el empaque de plástico,, como usualmente a las vendedoras ambulantes o los productos como la avena ; un 7% prefiere el cartón como empaque para su producto, otro 7% se inclina hacia el empaque de celofan; un 3 % prefiere las presentaciones de las golosinas vendida en nuestro país.*

**Pregunta 7:** ¿Dónde le gustaría adquirir el producto?

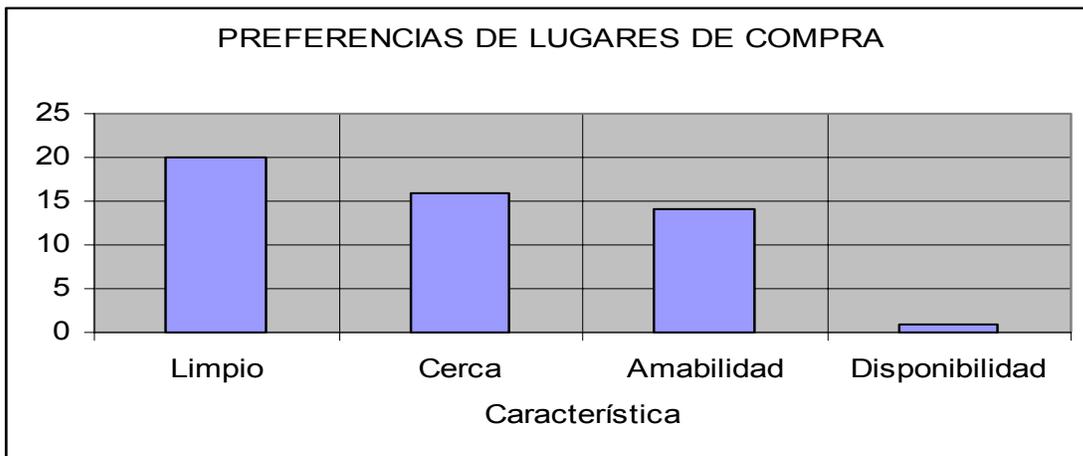
**Objetivo:** Conocer que lugares son de mayor preferencia para el consumidor al momento de adquirir el producto.



Interpretación: La mayoría de los encuestados prefiere los supermercados, en segundo lugar tenemos a las tiendas comerciales y un con poco margen los vendedores ambulantes

**PREGUNTA 8:** En cuanto al cuanto al lugar de compra, ¿Qué características busca?

**Objetivo:** Conocer las variables que inciden en el consumidor sobre los lugares de

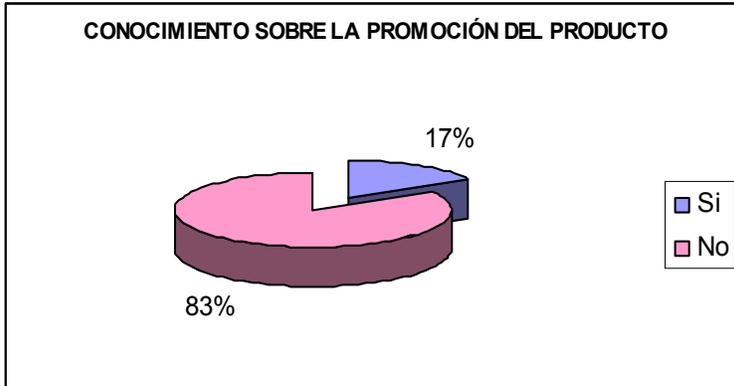


compra.

Interpretación: La limpieza y la cercanía son los factores de mayor importancia, seguido por la atención amable. La disponibilidad del producto es algo que considera el consumidor final en el lugar donde hace su compra.

**PREGUNTA 9.** ¿Ha escuchado o visto algún tipo de promoción de este producto?

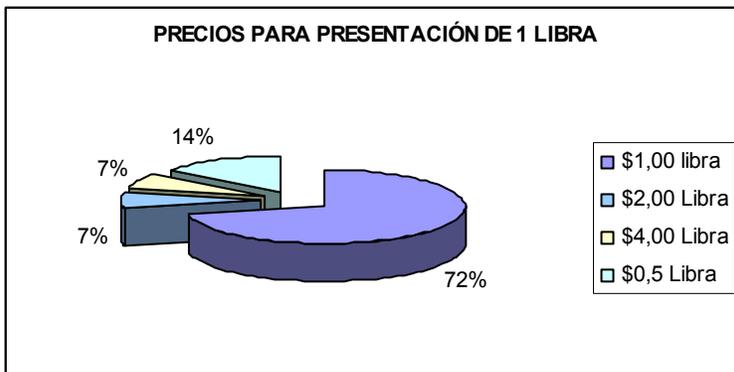
**Objetivo:** Verificar la existencia de medios de promoción de el agua de coco envasada.



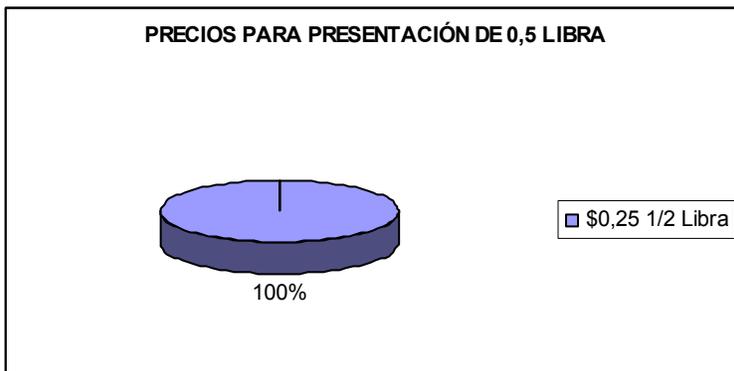
Interpretación: *Un 83% asegura que no conoce medio de promoción del coco rayado; en cambio un 17% tenido contacto con la promoción de este producto, en su mayoría en degustaciones ferias y vallas publicitarias.*

**PREGUNTA 10:** ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por este producto?

**Objetivo:** Conocer el precio que estarían dispuesto a pagar los consumidores que comprarían el producto.

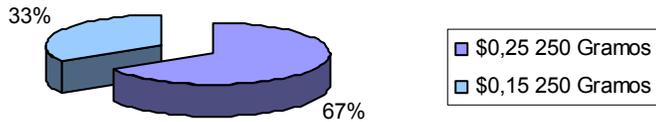


Interpretación: *En base a la información recolectada en la pregunta 3, para dichas unidades de presentación, los consumidores prefieren los precios para la unidad de 1Libra así: el 72% pagaría US\$1.00, el 14% cancelaría entre \$US2.0; un 7% entre US\$4.00 y otro 7% US\$0.5.*



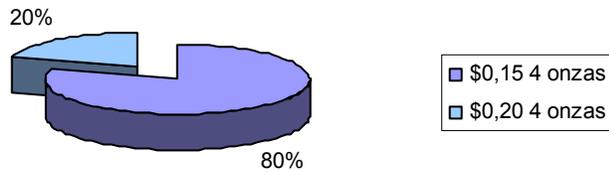
*De la muestra solo una personas eligió la presentación de media libra, y manifiesta que pagaría un precio no mayor de 0.25 centavos de dólar por unidad.*

### PRECIOS PARA PRESENTACIÓN DE 250 GRAMOS



*Para la presentación en lata, el 67% de los que seleccionaron esta presentación, pagarían US\$0.25 por ella y el 33% pagaría US\$0.15*

### PRECIOS PARA PRESENTACIÓN DE 4 ONZAS



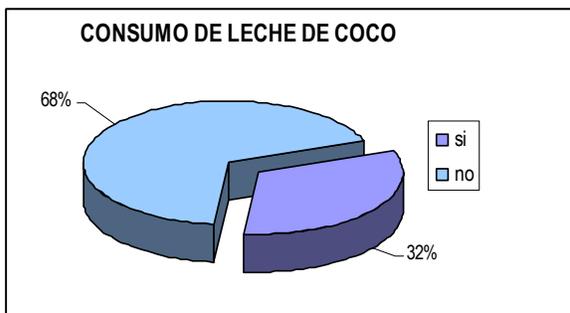
*Para las presentaciones de 4 onzas , el 80% pagaría US\$0.15 y el restante 20% pagaría US0.20 por paquete.*

## ANEXO 4-H ANÁLISIS DE RESULTADOS PRODUCTO: LECHE DE COCO.

Previo al desarrollo de la encuesta, se incluirá una degustación de leche<sup>1</sup> de Coco, para recolectar información acerca de la aceptación de los consumidores, características que se busca en dicho producto, así como también los medios de empaque y comercialización. da una muestra de leche de coco, preparada artesanalmente,

**PREGUNTA 1:** ¿Ha consumido alguna vez la leche de Coco?

**Objetivo:** Conocer la presencia del producto en el mercado actual.



**Interpretación:** El 68% de la muestra desconoce de la existencia de la leche de coco en el mercado, en cambio, un 32% asegura que ha consumido este producto en ciertas ocasiones, pero de manera artesanal.

**PREGUNTA 2:** ¿Estaría dispuesto usted a

Comprar dicho producto?

**Objetivo:** Determinar la intención de compra de los consumidores.

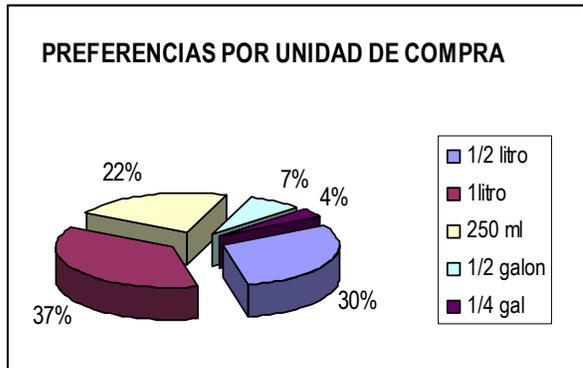


**Interpretación:** Con la degustación del producto, un 87% de la muestra, compraría el producto si este se comercializara en el mercado; mientras que, un 13% no compraría el producto por no ser de su agrado.

<sup>1</sup> Para la degustación, fue preparada cierta cantidad de leche de coco de forma artesanal, siguiendo las características de las fichas técnicas del producto.

**PREGUNTA 3:** ¿Qué unidad de compra prefiere? (litros, ½ litro, 250 ml, 1gal,1/2galon, ¼ galón).

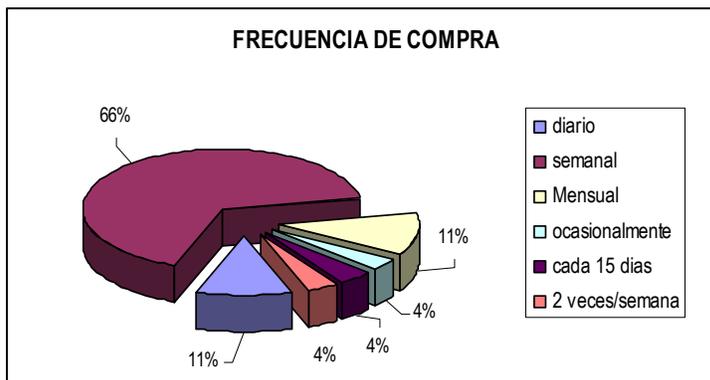
**Objetivo:** Determinar la unidad de compra de mayor preferencia por los consumidores.



Interpretación: en cuanto a las unidades de venta que los consumidores comprarían, un 37% prefiere el producto en Litros, un 30% prefiere las presentaciones de 0.5litros, un 22% se inclina a la presentación de 250ml, quedando así un 7% de gusta el ½ galón y un 4% que prefiere el producto.

**PREGUNTA 4:** ¿Con que frecuencia compraría el producto?

**Objetivo:** Determinar cada cuanto tiempo los consumidores comprarían el producto.

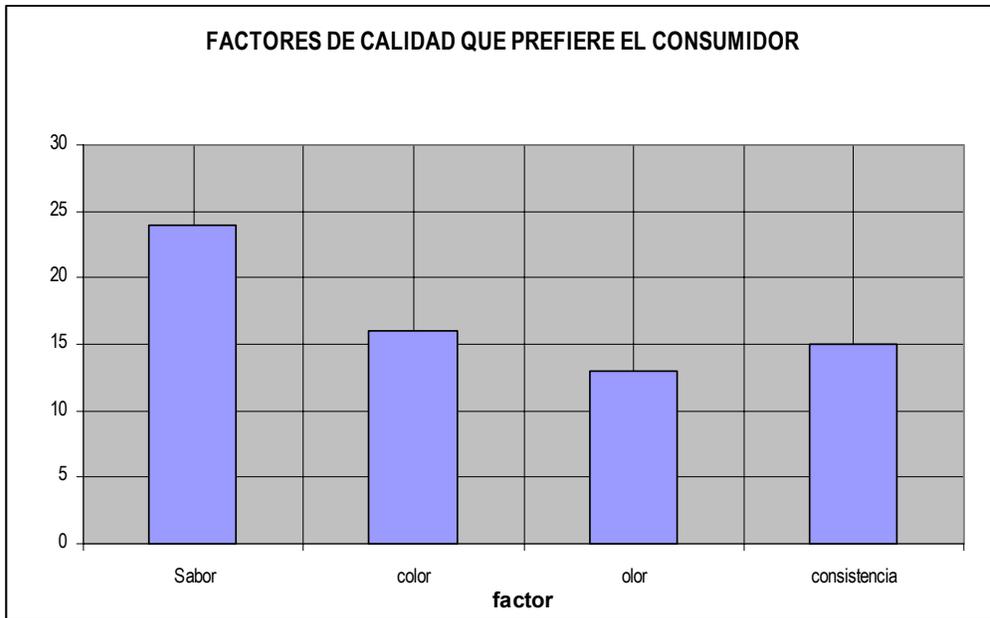


Interpretación: en cuanto al patrón de frecuencia de compra, el 66% compraría dicho producto semanalmente, un 11% lo haría diariamente, un 11% mensualmente, restando 4% a las compras ocasionales. Quincenales y 2 veces por semana.



**PREGUNTA 5:** ¿Qué factores considera necesarios en la calidad del producto?

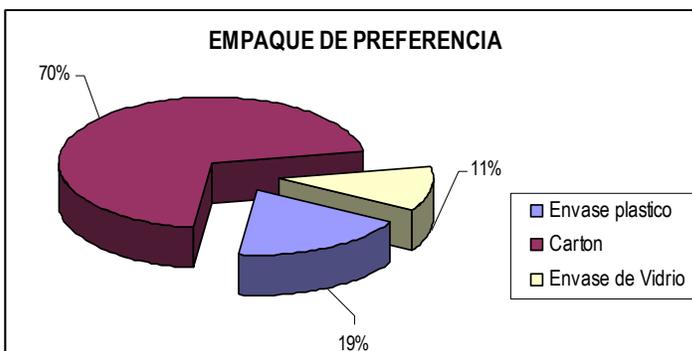
**Objetivo:** Conocer que factores de calidad que inciden al momento de compra de los consumidores.



*Interpretación: de las personas encuestadas, el sabor es el factor de mayor consideración por los consumidores seguido del color, consistencia y el olor. Dichos parámetros son considerados en la mayoría de productos alimenticios.*

**Pregunta 6:** ¿Como prefiere el empaque del producto?

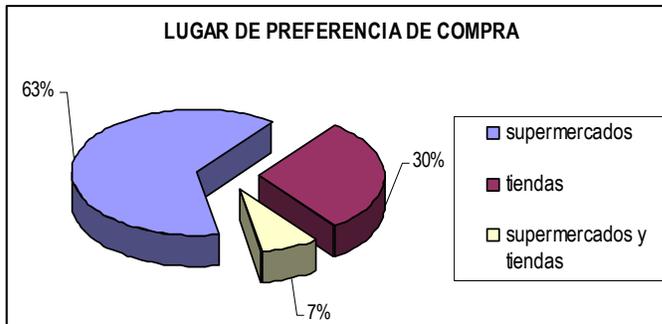
**Objetivo:** Determinar el tipo de envase o empaque de mayor preferencia por el consumidor.



*Interpretación: un 70% prefiere el empaque de cartón, como usualmente compran la leche; un 19% prefiere los envases de plástico y un 11% se inclina hacia el envasado en vidrio. En dichas respuestas se consideraban aspectos de higiene y conservación del producto, por experiencias anteriores según ellos.*

**Pregunta 7:** ¿Dónde le gustaría adquirir el producto?

**Objetivo:** Conocer que lugares son de mayor preferencia para el consumidor al momento de adquirir el producto.

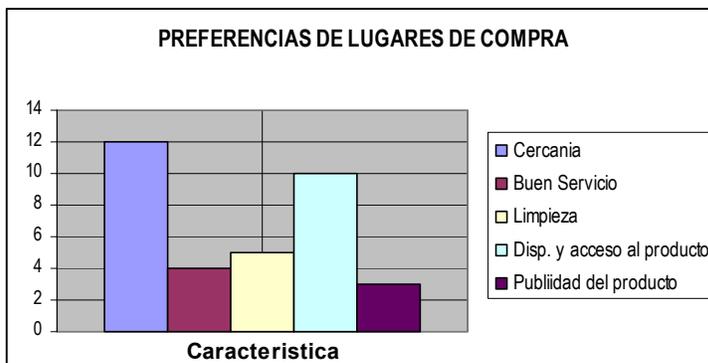


*Interpretación: Un 63% prefiere los supermercados; un 30% se inclina por las tiendas comerciales y un 7% considera ambas opciones al momento de su compra.*

**PREGUNTA 8:** En cuanto al cuanto

al lugar de compra, ¿Qué características busca?

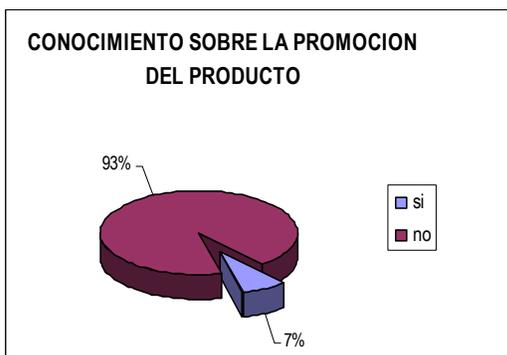
**Objetivo:** Conocer las variables que inciden en el consumidor sobre los lugares de compra.



*Interpretación: La cercanía es uno de los factores mayor importancia, seguido por la disponibilidad y acceso a los productos. En menor proporción, pero no de menos interés esta la publicidad y promoción de los productos, la limpieza de las instalaciones y el buen servicio que se exige en dichos lugares de compra.*

**PREGUNTA 9.** ¿Ha escuchado o visto algún tipo de promoción de este producto?

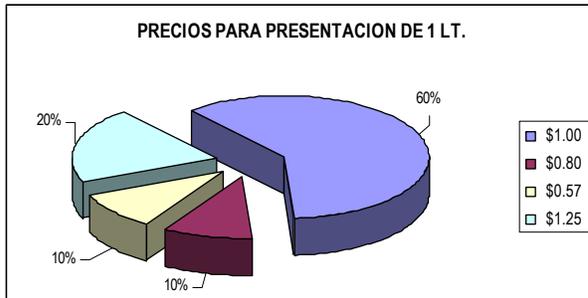
**Objetivo:** Verificar la existencia de medios de promoción de la leche de Coco.



*Interpretación: un 93% asegura que no conoce medio de promoción de la leche de coco; en cambio un 7% ha escuchado hablar de el solamente por Internet, pero no en sitios nacionales.*

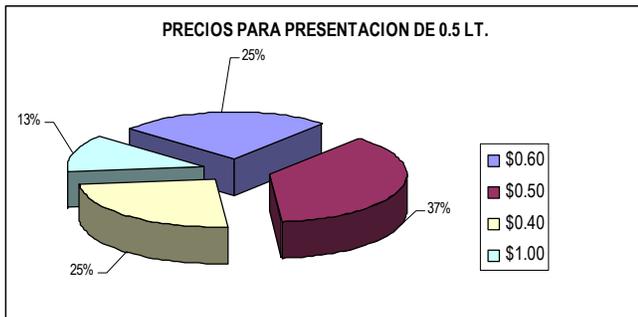
**PREGUNTA 10:** ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por este producto?

**Objetivo:** Conocer el precio que estarían dispuesto a pagar los consumidores que comprarían el producto.

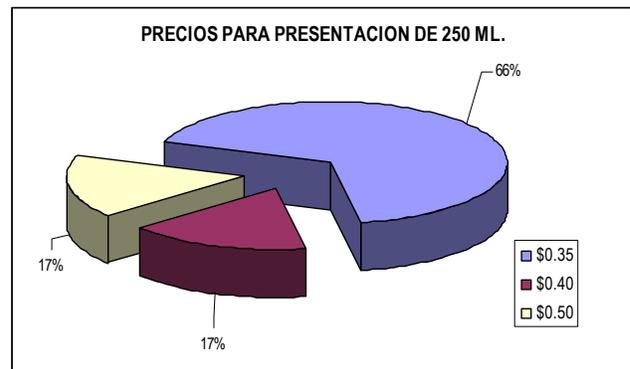


Interpretación: *En base a la información recolectada en la pregunta 3, para dichas unidades de presentación, los consumidores prefieren los precios para la unidad de 1Lt así: el 60% pagaría US\$1.00, el 20% cancelaría US\$1.25; un 10% US\$0.80 y un 10% US\$0.57. Dicha información debido a precios en compras*

*similares.*



*Para la presentación de ½ lts: un 37% pagaría US\$0.50; un 25% US\$0.60; un 25% US\$0.40 y un 13% estaría dispuesto a cancelar US\$1.00*



*Para la presentación de 250 mlts: un 66% pagaría US\$0.35; un 17% US\$0.50 y un 17% estaría dispuesto a cancelar US\$0.40*

*Para las presentaciones de ½ y ¼ de galón, el 7% y 4%(ver resultados de pregunta 3) estarían dispuestos a pagar US\$0.50 y US\$1.25 respectivamente.*

