

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Facultad de Economía y Negocios



**PROYECTO DE IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE JUGOS Y COMPOTAS DE FRUTAS**

**Tesis de Grado Previa la obtención del Título de:
Ingeniera en Gestión Empresarial Internacional trilingüe**

Presentado por:

María Laura Arévalo Anilema

Director de Proyecto de Grado:

M.S.c. Olga Cristina Martin Moreno

GUAYAQUIL- ECUADOR

2009

DEDICATORIA

A mis padres por ser el motor de mi vida, y por llevarme siempre por el camino del bien y cumplir en mí los propósitos que tienen designado para mi vida. A mis hermanos y mi familia que con sus virtudes y defecto tienen siempre esa palabra de aliento y motivación en el momento preciso para poder seguir. A mi querido tío Víctor pilar importante de motivación. A mi querida directora Olguita Martín por ser y formar parte de este sueño maravilloso para culminar una meta más en mi vida. A mi prestigiosa universidad y profesores de la ESPOL por ayudarme, enseñarme y hacer de mí una profesional.

Ma. Laura Arévalo Anilema

AGRADECIMIENTO

A Dios por estar a mi lado en las buenas y en las malas, por guiarme, cuidarme y sobre todo por brindarme su amor todos los días sin el cual no podría vivir. A mí querida y amada familia por apoyarme y ayudarme en la realización de este proyecto, sin ellos hubiera sido muy difícil seguir. A mí estimada directora de proyecto Ing. Olga Martín Moreno por la paciencia y apoyo brindado. A mí querida universidad ESPOLE y profesores por todos los conocimientos que nos dieron en el transcurso de nuestra carrera.

De gran importancia es para mí mencionar la inmensa gratitud que debo a mi madre María de Lourdes Anilema y mi padre Gorky Arévalo Mendoza, muchas gracias por inyectarme su fuerza y su valor para seguir este objetivo. A mis hermanos Gorky y Gabriel Arévalo por apoyarme en todo cuanto hizo falta para que yo me sintiera tranquila y con ánimos para seguir adelante. Muchas gracias por darme todo su optimismo, cariño y comprensión.

El constante apoyo de mis padres y hermanos a pesar de la distancia, ha sido fundamental para que yo pudiera llegar hasta aquí.

Millones de gracias por creer en mí.

A TODOS MI MAYOR RECONOCIMIENTO Y GRATITUD

Ma. Laura Arévalo Anilema

TRIBUNAL DE GRADO

Econ. Geovanny Bastidas S.
Presidente Tribunal de grado

M.S.c. Olga Cristina Martin Moreno
Directora del proyecto

Ing. Bolívar Pastor
Vocal Principal

Econ. Leonardo Estrada
Vocal Principal

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestas en este proyecto “**PROYECTO DE IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE JUGOS Y COMPOTAS DE FRUTAS**” nos corresponde exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL.

Ma.Laura Arévalo Anilema

INDICE

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
TRIBUNAL DE GRADO.....	IV
DECLARACION EXPRESA.....	V
CAPITULO 1: Antecedentes del Estudio	
1.1 Planteamiento del problema.....	11
1.2 Justificación del estudio propuesto.....	13
1.3 Objetivos del Proyecto.....	14
1.3.1 Objetivo General.....	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
1.3.3 Provincia de Santa Elena.....	15
1.4.1 Características Geográficas.....	15
1.4.2 Características Climáticas.....	16
1.4.3 Características Edáficas.....	17
1.4.4 Sectores poblados y disponibilidad de mano de obra.....	25
1.4.5 Tenencia y uso de la tierra.....	27
1.4.6 Área de producción actual.....	29
1.4.7 Informe socio-económico de la Provincia.....	32
1.5 Potencial de frutas no tradicionales en la Provincia de Santa Elena.....	44
1.5.1 Guayaba.....	44
1.5.2 Guanábana.....	49
1.5.3 Limón Tahití.....	55
1.5.4 Mango.....	58
1.5.5 Melón.....	66
1.5.6 Papaya.....	71
1.5.7 Piña.....	75
1.5.8 Sandía.....	81

1.5.9 Uva.....	86
----------------	----

CAPÍTULO 2: Estudio e Investigación del mercado

2.1 ANALISIS DE LA OFERTA.....	92
2.1.1 Macroentorno de las frutas ecuatorianas en el mundo.....	95
2.1.1.1 Importancia Económica – Social del sector agropecuario.....	95
2.2 LA DEMANDA NACIONAL DE ALIMENTOS PARA BEBES.....	99
2.2.1 Aspectos Nutricionales.....	101
2.2.2 Marcas.....	102
2.2.3 Demandas Históricas.....	104
2.3 ENCUESTA DEL NUEVO PRODUCTO.....	106
2.3.1 Determinación del marco referencial.....	107
2.3.2 Determinación del tamaño de la muestra.....	107
2.3.3 Diseño de la Encuesta.....	109
2.3.4 Resultados obtenidos.....	109
2.4 PLAN OPERATIVO.....	114
2.4.1 Nombre de la empresa.....	114
2.4.2 Descripción de la empresa.....	114
2.4.3 Misión.....	114
2.4.4 Visión.....	115
2.4.5 Objetivos.....	115
2.5 ANALISIS FODA.....	115
2.6 CADENA DE VALOR DE PORTER.....	117
2.7 PLAN ESTRATÉGICO.....	120
2.7.1 Segmentación del mercado.....	120
2.7.2 Estrategia de Posicionamiento.....	121
2.7.3 Selección de Mercado Meta.....	123
2.7.4 Planteamiento de Estrategias.....	123
2.7.4.1 Cobertura de mercado.....	123
2.7.4.2 Desarrollo del producto.....	125

2.8 MARKETING MIX.....	125
2.8.1 Producto.....	125
2.8.1.1 Presentación.....	127
2.8.2 Precio.....	128
2.8.3 Plaza (Distribución)	130
2.8.3.1 Niveles de Intermediación.....	130
2.8.4 Promoción.....	131
2.8.4.1 Publicidad.....	131

CAPÍTULO 3: Estudio Técnico, Administrativo y Legal

3.1 REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	135
3.1.1 Ubicación de la planta.....	135
3.1.2 Infraestructura de la planta.....	136
3.1.3 Maquinaria y Equipos.....	138
3.1.3.1 Capacidad instalada y utilizada.....	139
3.1.3.2 Vida útil del proyecto.....	140
3.1.4 Materia Prima requerida.....	141
3.1.5 Requerimientos de mano de obra.....	143
3.1.6 Otros requerimientos e insumos de producción.....	144
3.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	145
3.3 INTEGRACION VERTICAL.....	148
3.4 CALENDARIO DE PRODUCCIÓN.....	148
3.5 ESTRUCTURA LEGAL.....	149
3.5.1 Permiso de Funcionamiento.....	149
3.5.2 Permiso municipal.....	150

CAPÍTULO 4: Análisis Financiero

4.1 INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO.....	151
4.1.1 Inversiones.....	151
4.1.1.1 Inversiones en activos fijos.....	151

4.1.1.2 Inversiones en activos intangibles (diferidos)	154
4.1.1.3 Inversión en capital de trabajo.....	155
4.2 FINANCIAMIENTO.....	157
4.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS.....	159
4.4 PRESUPUESTO DE EGRESOS.....	161
4.4.1 Requerimientos de personal.....	161
4.4.2 Materiales directos.....	163
4.4.3 Materiales indirectos.....	164
4.4.4 Suministros y servicios.....	165
4.4.5 Depreciaciones, mantenimiento y seguros.....	165
4.4.6 Costos Indirectos de producción.....	166
4.5 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS.....	166
4.6 GASTOS FINANCIEROS.....	168
4.7 RESULTADOS Y SITUACION FINANCIERA ESTIMADOS.....	168
4.7.1 Estado de Pérdidas y Ganancias.....	168
4.7.2 Flujo de Caja.....	171
4.7.3 Balance General.....	175
4.8 EVALUACIÓN FINANCIERA.....	175
4.8.1 Costo del capital propio.....	175
4.8.2 Costo de la deuda.....	176
4.8.3 Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR).....	176
4.8.4 Valor Actual Neto.....	177
4.8.5 Tasa interna de retorno.....	178
4.8.6 Coeficiente beneficio/costo.....	178
4.8.7 Período de recuperación de la Inversión.....	179
4.9 ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	179
4.9.1 Análisis unidimensional.....	179
4.9.2 Simulación de MonteCarlo: uso del Crystal Ball.....	182
CONCLUSIONES.....	184

RECOMENDACIONES.....186

BIBLIOGRAFIA.....187

CAPÍTULO 1

Antecedentes del Estudio

1.1 Planteamiento del problema

El Estado Ecuatoriano ha realizado inversiones superiores a los 600 millones de dólares en la construcción del Traspase de aguas del Río Daule a la Provincia de Santa Elena, con obras tales como: Estación de Bombeo Daule, Canal Daule - Túnel de Cerro Azul, Túnel de Cerro Azul, Canal Túnel de Cerro Azul - Chongón, Presa Chongón, Canal de Riego Chongón - Playas y Agua Potable, ejecutadas por CEDEGE.

No obstante, los empresarios locales no han logrado organizar adecuadamente una actividad productiva estable, por el hecho de no existir un plan de producción para la zona que contenga alternativas de explotación. Esto último ocurre porque no se dispone de información suficiente sobre las mejores producciones agrícolas posibles con el buen uso de los recursos existentes, ni sobre las posibilidades de mercado para tales productos.

A su vez, los pobladores originales de la Provincia, que ocupan tierras en su mayoría comunales, al no haber podido disponer de recursos hídricos suficientes, no han sido capaces de desarrollar actividades agrícolas significativas. Ahora que existe una infraestructura hidráulica de alto costo (el PHASE) y que será a futuro ampliada sustancialmente, abarcando en total cerca de 42.000 habitantes e incluyendo territorio de 11 comunas, corren el riesgo de quedarse al margen del proceso de desarrollo que se espera tome lugar en la zona. La razón de ello es que no cuentan con la información, tanto tecnológica como de mercado, para poder organizar producciones sustentables adecuadas a la caracterización socioeconómica del área. Esto corresponde a los pequeños productores.

De la misma manera, el bajo nivel de organización de las fuerzas productivas de la zona, se traduce en una pobre utilización de los recursos disponibles, ocasionando que la infraestructura antes mencionada no esté siendo aprovechada adecuadamente.

Todos estos aspectos finalmente sugieren que, pese a la altísima capacidad productiva que se está desarrollando en la Península de Santa Elena, se puede llegar a un desaprovechamiento sustancial de las oportunidades que se pueden alcanzar en el mercado, con productos que se caracterizan por ser de elevada elasticidad-ingreso, típicamente deseables de producirse en áreas donde la infraestructura permite la utilización de tecnologías avanzadas.

Asimismo, la pobreza nacional también afecta a la población más indefensa. Los últimos datos disponibles en el Ministerio de Inclusión Social¹ establecen que son 800.000 el número de infantes que viven en extrema pobreza y vulnerabilidad. Esta cifra incide en que el 40,4% de los niños del país sufran de algún tipo de desnutrición. Según estadísticas del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la desnutrición crónica afecta al 15% de los niños y niñas menores de cinco años en el Ecuador. Pero de acuerdo a datos oficiales proporcionados en el Ministerio de Salud, la tasa de mortalidad infantil en la Provincia del Guayas es del 21,5%, mientras que en el país este valor aumenta dramáticamente a un 27,7%.

“Para erradicar la pobreza hay que atajar primero el hambre y la malnutrición²”. Enseñar a comer frutas, hortalizas y verduras a los niños es fundamental, sobre todo hoy, cuando la vida moderna atenta contra este hábito. Las coloridas "entradas" de las abuelitas están en retirada y abundan los bocadillos de papas fritas, pizzas y las hamburguesas.

¹ Reportes estadístico en pagina Web de febrero del 2007

² Pedro Merano, Director Regional del Programa Mundial de Alimentos

En consideración a lo anterior, se propone el presente proyecto de inversión, el mismo que se justifica porque intenta medir la viabilidad técnica, de mercado, financiera y ambiental de instalar una planta piloto para el procesamiento de frutas con alto potencial en el mercado local y regional, con tal de cubrir una creciente demanda de productos procesados que se ha venido observando durante los últimos años en el país, y sobretodo, en la Costa Ecuatoriana, contribuyendo a la disminución de los índices de mortandad y desnutrición infantil, elaborando y distribuyendo compotas y jugos que estén al alcance de las clases sociales pobres del Ecuador.

1.2 Justificación del estudio propuesto

La Provincia de Santa Elena, ubicada en la Costa del Pacífico, goza de un clima mediterráneo, es decir, la mayor parte del año el clima es templado y seco, lo que permite sembrar una amplia gama de cultivos de ciclo corto, semipermanentes y permanentes.

Las frutas con mayor potencial para su procesamiento agroindustrial son: limón Tahití, guayaba, guanábana, uva, papaya, piña, sandía y melón. Esto permitiría que se aprovechen los cultivos de estas frutas en la región para que la planta procesadora pueda elaborar limonadas; jugos de guayaba, piña, uva, guanábana, sandía y melón; compotas de papaya, guanábana, banano y orito, entre otras alternativas de procesamiento industrial.

Por lo anteriormente expuesto, se hace indispensable producir productos de alto valor nutritivo y que además estén al alcance de todas las personas, especialmente de los infantes. De acuerdo a datos obtenidos en el Proyecto SICA del Ministerio de Agricultura del Ecuador, las frutas antes mencionadas son de gran importancia en la alimentación: son un buen alimento para niños, siendo muy agradables por su dulce sabor; al mismo

tiempo, entregan vitamina A, B, C, D y potasio, que juntos neutralizan la hipertensión, fortalecen los huesos, favorecen el crecimiento y desarrollo intelectual y por otra parte, es recomendado como ayuda para detener los mareos y vómitos en mujeres embarazadas. En las dietas, se emplea como uno de los alimentos importantes de los anémicos. Se ha comprobado que debido a sus aminoácidos y aceites grasos son un alimento ideal para los niños y niñas, pues se robustecerán, normalizaran su función intestinal, también sus huesos y nervios serán fortalecidos.

Por otro lado, las frutas aportan fibra y contiene casi un 95% de agua, por lo que tienen cualidades depurativas, laxantes y diuréticas. Producen, en promedio, solo 12 calorías por cada 100 gramos, convirtiéndose en fuertes aliadas para el control de peso. También aportan vitamina C, E y del grupo B, combinación altamente antioxidante y por ello son esenciales en la prevención del cáncer y otras enfermedades degenerativas.

En conclusión existe gran disponibilidad de terreno donde, con una iniciativa empresarial adecuada, se puede conseguir que los agricultores puedan ser motivados a sembrar grandes cantidades de frutas que serían comprados mediante contratos agrícolas garantizando el abastecimiento necesario para la producción de las compotas y jugos.

1.3 Objetivos del Proyecto

1.3.1 Objetivo General

Demostrar la factibilidad de instalar una planta piloto en la Provincia de Santa Elena que produzca y comercialice compotas y jugos de frutas, como una opción para Mejorar la Nutrición Infantil de los niños pobres de los principales cantones de la Costa Ecuatoriana

1.3.2 Objetivos específicos

- Definir la demanda potencial de los nuevos productos a comercializar
- Establecer el mercado potencial de los consumidores de compotas y jugos de frutas para el mercado regional
- Determinar los recursos tecnológicos, financieros y humanos necesarios para la producción óptima de compotas y jugos de frutas
- Obtener la factibilidad económica de la producción
- Determinar los beneficios sociales de la producción de las compotas y jugos de frutas

1.4 Provincia de Santa Elena

1.4.1 Características Geográficas

La Provincia de Santa Elena está ubicada al suroeste de la cuenca hidrográfica del río Guayas, dentro de la región costera del Ecuador y al oeste de Guayaquil, sus coordenadas geográficas son 2° 12´ de latitud sur y 79° 53´ de longitud oeste. Está conformada por tres cantones: La Libertad, Salinas (con 6 Parroquias) y Santa Elena (con 7 Parroquias).

Limita al norte con la provincia de Manabí, al sur y al oeste con el Océano Pacífico y al este con la Provincia del Guayas. La cordillera Chongón-Colonche que se orienta desde Guayaquil en dirección noroeste, forma una frontera natural entre su Península y la cuenca del río Guayas. La línea límite es la divisoria, que discurre en la mayor parte de su longitud entre 300 y 700 metros de altura. A unos 20 Km. al este del asentamiento de Manglaralto, en la costa occidental, los cerros se elevan hasta los 1000 metros. El límite sigue la dirección norte dentro de la cuenca de captación del sistema del río Ayampe

Al alcanzar el curso de este río, el límite del área toma la dirección occidental hacia la costa siguiendo la línea divisoria de la provincia con la provincia de Manabí. Este límite provincial, que es seguido por el río Ayampe en la mayor parte de su longitud, alcanza la costa a unos 15 Km. al norte de Manglaralto.

Administrativamente, la Provincia de Santa Elena formaba parte de la provincia del Guayas. La actual superficie correspondiente es de 6 050 Km², lo que representaba el 30,5 % de la provincia del Guayas (19 841km²).

Las ciudades más importantes de la Península son las cabeceras cantonales, así tenemos Santa Elena, La Libertad y Salinas, las cuales se comunican entre sí y con Guayaquil mediante una carretera de primer orden, asfaltada y de doble vía, la misma que se prolonga desde Santa Elena, hacia el Norte a lo largo de la Costa, hasta la provincia de Manabí. Existe también una amplia red de caminos secundarios y terciarios que comunican a los diferentes recintos y comunas con los centros poblados más importantes.

1.4.2 Características Climáticas

Las características climáticas que imperan en la Provincia de Santa Elena difieren sensiblemente, pese a su proximidad geográfica, de las existentes en las áreas del río Guayas, en particular en lo que a lluvias se refiere.

Los factores principales que inciden sobre las condiciones climáticas son: la corriente fría de Humboldt, la corriente cálida del Niño y los desplazamientos de la zona de convergencia intertropical.

Entre los meses de Enero a Abril la corriente cálida del Niño se desplaza desde Panamá hacia el Sur a lo largo de la faja costera, y en las

proximidades de la Provincia de Santa Elena recibe la influencia de la corriente de Humboldt, originándose una corriente de aire húmedo que al desplazarse tierra adentro pierde humedad, principalmente por el efecto orográfico de las elevaciones montañosas. Los Andes ecuatorianos hacen de barrera, atenuándose el efecto de la zona de convergencia intertropical.

En la parte Norte de la zona hay que destacar la presencia de "garúas", que son una combinación de nubes bajas, neblinas y lloviznas, producidas por la corriente fría de Humboldt. En las áreas Nor-occidentales de la Provincia se detectan durante más de la mitad del año, pero desaparecen durante más de la mitad del año, pero desaparecen durante la principal época lluviosa, de diciembre a Abril, debido a la influencia de la corriente cálida del Niño que fluye hacia el sur. Estas "garúas" suponen un aporte de humedad para la vegetación.

Las temperaturas se caracterizan por su constancia a lo largo del año. Los vientos dominantes son de componente sur.

Las características de las lluvias determinan los regímenes fluviales. Los ríos de la parte Noroeste son de régimen intermitente y fluyen casi todos los meses del año. Por el contrario, los de clima más seco son efímeros, dependiendo sus caudales de las precipitaciones de elevada intensidad.

1.4.3 Características Edáficas

La siguiente descripción edafológica de la Península de Santa Elena procede del Estudio integral de los suelos de la Península, realizado por CEDEGE y del Inventario Cartográfico de la costa ecuatoriana, hoja de Salinas del Ministerio de Agricultura y Ganadería (Acuerdo MAG - ORS - TOM); editada a escala 1:200000.

El estudio, al nivel de reconocimiento, de los suelos de la Provincia, realizado por CEDEGE abarcó una superficie de 547 000 Has y definió las unidades fisiográficas más representativas, clasificando los suelos por la 7^a aprox. USDA al nivel de subgrupo.

La hoja Salinas del MAG describe las condiciones naturales (clima, vegetación, geomorfología y suelos), el uso actual de la tierra y las potenciales agrícolas, terminando con unas breves conclusiones y recomendaciones.

Según la descripción de la referida Hoja Salinas, la Provincia posee un relieve bastante diversificado: "cordillera volcánica y Vulcano sedimentaria al NE, colinas y relieves estructurales sedimentarios al centro-oeste, extensa zona sinclinal sedimentaria al este, múltiples transgresiones marinas cuaternarias a lo largo de la costa".

La actual fisiografía de la Provincia es el producto de intensos movimientos tectónicos, ocurridos principalmente durante el Terciario, que ocasionaron fallas y plegamientos; la fase actual se caracteriza por la estabilización del cauce de todos los ríos, levemente encajonados en las terrazas bajas y niveles aluvionales más recientes.

El factor dominante es la cordillera Chongón-Colonche que, a manera de un arco insular semi-emergido, rodea la Provincia con unas alturas máximas de 600 a 1000 mts. De esta cordillera parten en dirección sur-sureste una serie de prolongaciones colinadas que terminan en una planicie costera. Junto a estas formaciones aparecen estrechos valles cuaternarios de ríos intermitentes que desaguan al Océano y cuyos representantes más importantes son los ríos Colonche, Zapotal, El Mate, Río Grande y Chongón.

Siguiendo el Estudio integral de los suelos de la Península, realizado por CEDEGE, las unidades fisiográficas presentes en ellas son:

- Colinas, subdivididas en cuatro niveles según su altura relativa, su altura absoluta sobre el nivel del mar y la anchura de su base.

Cuadro 1.- Clasificación de las colinas

Tipo de colinas	Altura relativa	Altura SNM	Ancho de Base
C ₁	< 20 mts.	<100 mts.	< 300 mts.
C ₂	20 a 50 mts.	100 a 150 mts.	300 a 600 mts.
C ₃	50 a 100 mts.	150 a 350 mts.	< 500 mts.
C ₄	100 a 300 mts.	350 a 500 mts.	> 600 mts.

*Elaborado por Cedegé

- Mesetas, constituidas por terrenos planos u ondulados y rodeados de barrancos. Según la topografía de sus superficies, plana u ondulada, y su grado de disectación se las ha diferenciado en gradaciones que van desde la M1, topografía plana, a la M7, topografía muy disectada y erosionada.
- Glacys, que son formaciones de pie de monte de poca altura y dispuestos en forma de abanico o de pata de gallina.
- Terrazas, subdivididas en:
 - Terrazas bajas, situadas adyacentes al lecho actual de los ríos, de topografía plana y con suelos de textura media a gruesa.
 - Terrazas altas, que son antiguos niveles por donde fluyó el río, presentan pendientes no mayores del 3% y sus suelos son, en general, arcillosos.
 - Terrazas indiferenciadas, formadas por depósitos aluviales de diferentes texturas, con pendientes no mayores del 3%.
 - Terrazas salinas fluvio-marinas, unidades de nivel bajo, generalmente adyacentes a los manglares o en las desembocaduras de los ríos al mar, tienen topografía plana y los suelos son en general arcillosos.
- Dunas, lomas formadas por arenas eólicas.

Cuadro 2.-La superficie ocupada por estas unidades

Unidades Geomorfológicas	Sup.(ha)	%
1. Zonas de relieve plano	127.170	23,2
Terrazas Fluviales	111.390	20,3
Terrazas salinas	15.780	2,9
2. Zonas de relieve ondulado	385.535	70,5
Colinas	261.745	47,9
Glacys	24.970	4,6
Mesetas planas	38.020	6,9
Mesetas disectadas	60.800	11,1
3. Otros		
Estero-Manglares, dunas	34.265	6,3
Total	546.970	100,0

*Elaborado por Cedege

La Hoja Salinas distingue diez diferentes paisajes en la Provincia, que se describen someramente, puesto que su detalle puede leerse en la Memoria de la referida Hoja.

Paisaje 1: Cordillera volcánica, volcano-sedimentaria y sus testigos de cobertura sedimentaria discontinua: Pascuales-Balzas.

Esta cordillera está situada en la esquina NE de la Hoja, constituye el basamento general de la zona costera, del cual reaparecen numerosos afloramientos tectonizados en toda la Península: San Vicente, Chongón, Cerro Chuculunduy, Punta Santa Elena, etc. Está compuesta de rocas volcánicas verdes antiguas (F. Piñón) y lavas con intercalaciones de sedimentos piroclásticos. Presenta fuertes desniveles con vertientes grandes y rectilíneas. Las formaciones superficiales son siempre delgadas, a excepción de las capas de arenisca y grauwaca cubiertas por alteraciones arcillosas delgadas, y los afloramientos rocosos son numerosos. El flanco sur está cubierto en su parte oriental por una capa discontinua de calizas arrecifales muy duras.

Paisaje 2: Cerros y altos relieves aislados de arenisca y conglomerado

Forman una barrera casi continua NNW-SSE Colonche-Zapotál-Playas, con los cerros de Aguadito y Azúcar (276-256 mts.) al norte y el cerro Chanduy-Playas (280-338 mts.) al sur, y dos conjuntos localizados al sur de San Vicente y Balzas (350 mts.) y al SW y NW de Chongón (150-240 mts.)

Son bloques de origen tectónico (Horst), desarrollados sobre areniscas finas a medias, muy duras, con numerosos bancos Inter.-estratificados de conglomerados muy cementados (F. Azúcar). El relieve es poco disectado con grandes pendientes fuertes y rectilíneas. Las formaciones superficiales son limo-arenosas y muy delgadas, con bloques de areniscas y cantos de conglomerado en superficie y numerosos afloramientos rocosos. En algunos lugares, NW de Chongón y cerros de San Vicente-Balzas, los relieves son menos accidentados y están cubiertos por alteraciones de tendencia arcillosa.

Paisaje 3: Relieve colinado mediano, desarrollado sobre areniscas y conglomerados de la Zona de Chongón.

Presenta las mismas facies que el paisaje anterior asociadas con areniscas y conglomerados muy duros, silicificados ferruginosos, de la F. Zapotál. El relieve es bastante suave y moderado con superficies planas y colinas bajas y medianas (entre 40 y 140 mts.). Las formaciones superficiales son muy escasas en forma de alteraciones arcillosas delgadas, predominando los afloramientos rocosos y pedregosos en superficie.

Paisaje 4: Relieve colinado bajo, desarrollado sobre sedimentos alternados de la parte oeste de la Península.

Situado en la punta delimitada por Colonche-La Libertad-Ancón, presenta colinas suaves, generalmente poco disectadas y de baja altitud (20 - 80

mts.). Posee numerosos aglomeramientos de arenisca fina y blanca alternando con lutitas y arcillas y vetitas de yeso. Las alteraciones son arcillosas pero medianamente profundas debido a la aridez del clima, siendo más delgadas entre San Pablo y Colonche.

Paisaje 5: Relieves monoclinales del noreste

Situados cerca de Balzas y Colonche. Los situados al NE de Balzas tienen desniveles y pendientes fuertes y las alteraciones son delgadas y limo-arenosas. Los situados al NE de Colonche tienen pendientes moderadas y llevan alteraciones arcillosas profundas.

Paisaje 6: Cuenca sinclinal de El Progreso

Es una amplia zona de subsidencia, con altitudes entre 50 y 200 mts., rellena por sedimentos oligo-miocenos y comprendida dentro del triángulo Playas-Colonche-Chongón. Se distinguen:

- Los relieves monoclinales de Zapotal: la parte occidental, al norte del Zapotal, presenta relieves vigorosos con alteraciones delgadas y afloramientos pedregosos abundantes. La sedimentación cambia después a más arcillosa y los relieves son, entonces, suaves y poco disectados con alteraciones profundas y muy arcillosas. Al E los relieves son ligeramente más acentuados y las alteraciones, medianamente profundas, arcillosas con horizontes calcáreos superficiales.
- Los dos sinclinales de Julio Moreno y Gómez Rendón: en ellos el relieve es bastante confuso, sus bordes tienen relieves monoclinales paralelos y bien conservados, desarrollados sobre areniscas y rocas asociadas.

Las formaciones superficiales tienen espesores muy variables, directamente en función de las pendientes, de textura limo-arenosa o arcillosa, muchas de ellas con características calcáreas.

Paisaje 7: Mesas de Bellavista

Situadas al NE de Julio Moreno, tienen altitudes de hasta 400 mts. y presentan un relieve escarpado. Son dos mesas perfectamente horizontales sobrepuestas: la una bastante disectada, formada por areniscas y la otra por calizas. Las alteraciones son arcillo-limosas, calcáreas en la parte superior de los relieves, y bastantes delgadas cuando no están horizontales.

Los abruptos están cubiertos de coluvios limo-pedregosos.

Paisaje 8: Niveles marinos cuaternarios

Situados a lo largo de la costa, están bien representados dentro del triángulo Salinas, Colonche, Chanduy (F. Tablazo). Se distinguen:

- Las mesas Santa Elena-Colonche: situadas en el triángulo La Libertad-Ancón-Colonche (60 a 120 mts. de altitud) y cerca de Playas (20 y 60 mts.), están formadas por arenisca calcárea a conglomerática muy dura y sus superficies superiores están cubiertas de alteraciones muy arcillosas cuando las vertientes presentan bloques derrumbados de la cornisa superior.
- Las superficies planas o ligeramente onduladas Ancón-Chanduy: formadas por amplios depósitos arenosos finos a medios, localmente calcáreos con pedazos de conchas y lentes conglomeráticas no cementados. Sus formaciones superficiales son arenosas o areno-limosas.
- Las playas levantadas recientes: se encuentran en San Pablo, al sur de Salinas y al sur de Sabana Grande entre 0 y 20mts. son típicos

depósitos de playas formadas por arena fina a media, localmente calcárea, con grabas, restos de conchas y presencia de sal hasta la superficie.

Los depósitos marinos actuales están ubicados a ambos lados del estero salado y son depósitos típicos del manglar, limo-arcillosos al borde de los estuarios y depósitos de "salitral" más hacia el interior.

Paisaje 9: Los glacia de esparcimiento.

Están formados por material coluvio-aluvial esparcido y se encuentran en los alrededores de los cerros de Azúcar, San Vicente, al pie del abrupto sur de la cordillera y de los cerritos calcáreos de San Antonio .El material lo constituyen cantos y grabas envueltas en una matriz areno-arcillosa rojiza, que ha endurecido el conjunto, de espesor variable de 50 cm. A pocos metros. Los pequeños glacia de San Antonio están formados por bloques calcáreos en una matriz blanca limo-arenosa.

Paisaje 10: Las zonas fluviales

Los numerosos valles que drenan la península están constituidos en su mayoría por terrazas altas, excepcionalmente inundadas, y formadas por aluviones limo-arcillosos u arcillosos.

Rodeando el valle de Colonche existen algunas terrazas muy altas, con cambios laterales a glacia cubiertas con aluviones arcillosos y muy arcillosos.

Las terrazas bajas constituyen una excepción, encontrándose a ambos lados de la parte baja del río zapotal y compuestas por aluviones limo-arenosos con cantos rodados.

1.4.4 Sectores poblados y disponibilidad de mano de obra

Población

La provincia del Guayas, de conformidad con la información correspondiente a los 5 censos de población realizada hasta momento en el País, ha ido ganando importancia relativa frente a la población total, de manera más sensible entre 1950 y 1962 y tenuemente en los 28 años siguientes. En el año 1950 constituía el 18.02 % y en 1990 significó el 25.09 %. La tasa de crecimiento promedio anual mas alta se registro en el periodo intercensal 1950 - 1962 (4.33 %), luego de lo cual se observa un descenso sostenido de tal modo que para el ultimo modo intercensal (1982 - 1990) la taza ha sido de 2.68 % promedio anual.

Con los datos otorgados por INEC, se ha determinado la población de las Parroquias de la península de Santa Elena hasta el año 2005, tanto del área rural como urbana.

A su vez hacemos un análisis de la población económicamente activa de la Provincia de Santa Elena por nivel de instrucción y años aprobados según rama y actividad económica.

Educación

En el País se agrava el desarrollo de los recursos humanos rurales comparándolo con el estado de explotación en que se encuentra actualmente los recursos naturales, de aquí nace la importancia de atender debidamente al factor hambre, proporcionarle educación adecuada, más oportunidades para utilizarlo provechosamente donde más se necesita, porque solo educando a las mayorías puede ser equilibrada y productiva.

Dentro de este contexto, es necesario el estudio del índice de educación que se encuentra una zona, en nuestro caso Santa Elena, ya que este parámetro es importante en el desarrollo de un proyecto agrícola.

Tomando los datos proporcionados por INEC, hasta el año de 2005.

- En La Libertad, 3 unidocentes, 6 incompletas, 9 completas, en total 18. Lo que corresponde al 1.10%.
- Salinas cuenta con 1 unidocente, 6 incompleta, 8 completas, en total 15. correspondiendo un 0.91%.
- Santa Elena tiene 19 escuelas uní docentes, 47 incompletas, 39 completas, en total 105. Correspondiendo al 6.39% de las escuelas de la provincia del Guayas.

La Prefectura del Guayas tenía a su cargo los siguientes establecimientos educacionales:

- ✓ Atahualpa 2 escuelas, Cerecita 2 escuelas, Puerto Nuevo 1 escuela, en Colonche 1 escuela y en Manglaralto 2 academia de arte.
- ✓ En el cantón Salinas: Anconcito 2 escuelas, J.L. Tamayo 1 escuela, en la Comuna Valdivia 1 escuela y en Salinas un Centro Artesanal.

En los cuadros proporcionados por INEC y Prefectura del Guayas, se puede observar el número de escuelas fiscales, maestro y alumnos matriculados, como los indicadores de priorización para nivelación de la escolaridad de los habitantes de la Provincia en el área rural y urbana, con una inversión de \$ 44,184.48.

Salud

En el contexto de esta investigación se ha hecho un breve análisis de las condiciones en que se encuentra la provincia en cuanto a asistencia médica se refiere.

Es un hecho que el rendimiento en el trabajo de una comunidad, esta estrechamente ligada al estado de salud en que se encuentra por lo cual es necesario la asistencia médica a través de los policlínicos y hospitales con médicos científicamente actualizados quienes garanticen mantener en óptimas condiciones a una población, siendo así económicamente activa en su máximo potencial, de esta manera efectiva el rendimiento en el desarrollo socio económico de un País.

En la información dada por INEC se establece la localización de hospitales y policlínicos que se encuentra en la provincia de Santa Elena, como el número de médicos y camas hospitalarias que están prestando servicios a la población de las diferentes parroquias de la península, para la cual se adjuntan los cuadros indicadores.

Para establecer cada uno de los temas de estudio social como son la población, educación y pobreza de la Provincia de Santa Elena se tomaron datos de El Sistema de Información para la planificación (INFOPLAN), con base en la Presidencia de la República, las actividades del sistema fueron iniciadas en 1998 y se obtuvieron estudios sociales a nivel de los Cantones de la zona de estudio.

1.4.5 Tenencia y uso de la tierra

Mediante la realización del presente estudio se busca tener una mejor visión de lo que actualmente esta aconteciendo en este importante sector agrícola del país, que durante muchos años estuvo relegado, abandonado, casi con un mínimo de desarrollo por falta de agua, la misma que al llegar a través de la construcción del trasvase a la Provincia de Santa Elena, ha emprendido un despegue del desarrollo agrícola.

El trabajo para el estudio se lo realizó en las zonas de riego Chongón - Daular y Cerecita entrevistando a propietarios, administradores y a los técnicos de las haciendas, que se benefician del agua, proporcionando datos necesarios para el estudio los mismos están representados en los siguientes cuadros:

Cuadro 3.- SUPERFICIE TOTAL DEL AREA DE INFLUENCIA

	Cultivada	Sin Cultivar	Total
Superficie(Has)	6,255.00	44,154.20	50,680.20
%	12,88	87,12	100

Cuadro 4.-SUPERFICIE POR ZONA EN EL PROYECTO

Nº	Zona	Superficie Potencial	Superficie Cultivada	%
1	Riesgo Presurizado Chongon, Daular y cerecita	12,011.78	2,787.00	23,70
2		31,914.82	3,174.00	62,97
3		6,753.60	564.00	13,33
Total		50,680.20	6,525.00	100

Al analizar estos datos obtenidos, nos damos cuenta de que el área cultivada corresponde al 12.88% del área total recorrida y que la zona que ha desarrollado agricultura, guardando relación al área total de riego presurizado, es la Zona de Cerecita, al preguntar la razón del porque no han cultivado más área, el factor principal: Falta de recursos económicos y costo del agua.

1.4.6 Área de producción actual

Para poder determinar el área de producción actual se presentan los siguientes cuadros:

Cuadro 5.-Ocupación de los principales cultivos existentes en la zona de riego

Cultivo	Superficie(Ha)	Tipo
Arroz	44,8	Ciclo corto
Aguacate	4,7	Permanente
Banano	60,5	Semipermanente
Cacao	241,8	Permanente
Cebolla	5,5	Ciclo Corto
Ciruela	11,25	Permanentes
Flores	21	Semipermanente
Fréjol	3,5	Ciclo Corto
Guanábana	17,5	Permanente
Guayaba	24	Permanente
Limón	451,5	Permanente
Mango	852,25	Permanente
Maíz	364,2	Ciclo Corto
Mandarina	10	Permanente
Naranja	64,5	Permanente
Pasto	198,05	Semipermanente
Papaya	10	Semipermanente

Plátano	184	Semipermanente
Sandía	23	Ciclo Corto
Teca	105,5	Permanente
Tomate	4,5	Ciclo Corto
Uva	8,9	Permanente
Yuca	5,6	Semipermanente
Varios	19,18	

Cuadro 6.- Cultivos de ciclo corto realizados en el año 2006

Cultivo	Superficie
Arroz	12,6
Cebolla	75,05
Fréjol	3,5
Girasol	1
Maíz	225,08
Mani	21
Melón	17,5
Pepino	3,5
Pimiento	23,2
Piña	0,5
Sandía	18,5
Tomate	63,75
Zapallo	1,25
Total	466,43

*Elaborado por Cedega

Cuadro 7. – Proyecciones futuras de cultivos

Cultivo	Superficie(Ha)
Arroz	8
Cebola	213
Cacao	127,04
Limón	20
Mango	89
Maíz	155
Melón	51,5
Pepino	11

Pimiento	14,75
Pasto	22
Papaya	13
Plátano	25
Sandia	14,25
Tomate	72,5
Teca	80
Uva	8
Total	934,35

*Elaborado por Cedega

Cuadro 8.-Sistemas de riego utilizados

Sistema	Superficie(ha)	Porcentaje
Goteo	52	19,17
Aspersión	49	18,63
Micro	26	9,89
Manguera	30	11,41
Otros	6	2,28
Sin sistema	100	38,02
Total	263	

*Elaborado por Cedega

Cuadro 9.-Manejo de los cultivos

Manejo	Superficie	Porcentaje
Tecnificado	67	32,52
Semitecnificado	72	38,95
Tradicional	67	32,52
Total	206	

*Elaborado por Cedega

Cuadro 10.-Tipo de tenencia

Tipo	Superficie(Ha)	Porcentaje
-------------	-----------------------	-------------------

Propietarios	151	57,41
Posesionarios	23	8,75
Comuneros	89	33,84
Total	263	

*Elaborado por Cedeg

1.4.7 Informe socio-económico de la Provincia

El cuadro No.3, muestra la distribución de la población rural de la Provincia de Santa Elena, por sexo y por edades, y su tendencia de crecimiento. Los datos corresponden al último censo de población y vivienda del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), 2002.

Cuadro No. 11 – Información Demográfica

Población Rural – Península De Santa Elena

INDICADOR	SALINAS	SANTA ELENA
Población total (urbana + rural)	32.434	84.010
Población rural total	5.302	24.338
Relación Población rural / Población cantón	16,35%	28,97%
Relación Población rural / Población rural Provincia del Guayas	1,28%	5,87 %
Población masculina	2.834	12.597
Población femenina	2.468	11.741
Población entre 0 y 5 años	1.056	4.278
Población entre 6 y 11 años	866	4.155
Población entre 12 y 17 años	709	3.656
Población entre 18 y 24 años	783	2.912
Población de 24 y más años	1.965	9.695
Mujeres en edad fértil	1.201	5.070
Tasa anual crecimiento demográfico (1992 - 2002)	5,61	-10,14

Fuente: INFOPLAN, 2006

El cuadro No. 4, muestra una comparación entre los datos de la población según dos fuentes: SIISE(INEC) y Planes de Desarrollo Estratégico, realizados por la ESPOL

Cuadro No. 12 – Comparación De Fuentes De Información

	Fuente	Salinas	La Libertad	Santa Elena
Proyección 2010	SISSE	55,484	62,829	104,759
Población 2002	PDPSE	53,857	69,727	103,487
Variación		3.02%	-9.89%	1.23%

Según la Federación de Comunas de la Provincia del Guayas, en Santa Elena se encuentran legalizadas 64 comunas con cerca de 70.000 habitantes. Por lo anterior, se puede afirmar que el sector rural de la PSE está mayoritariamente conformado por comunas; las mismas que se muestran a continuación en el cuadro No. 13:

Cuadro No. 13 – Comunas De La Península De Santa Elena

CANTON	PARROQUIAS	COMUNAS
SANTA ELENA	CHANDUY	BAJADA DE CHANDUY
		CIENEGA
		EL REAL
		ENGUNGA
		MANANTIAL DE CHANDUY
		OLMEDO
		PECHICHE
		PUERTO CHANDUY
		SAN RAFAEL
		SUCRE
		TUGADUAJA
		VILLINGOTA
ZAPOTAL		

COLONCHE	AYANGUE
	BAMBIL COLLAO
	BAMBIL DESHECHO
	CALICANTO
	CEREZAL BELLAVISTA
	FEBRES CORDERO
	JAMBELI
	LA AGUADITA
	LOMA ALTA
	MANANTIAL DE COLONCHE
	MANANTIAL DE GUANGALA
	MONTEVERDE
	PALMAR
	RIO SECO
	SALANGUILLO
LAS BALSAS*	
SAN MARCOS	
MANGLARALTO	LIBERTADOR BOLIVAR (ATRAVEZADO)
	CADEATE
	DOS MANGAS
	LA ENTRADA
	MONTAÑITA
	OLON
	PAJISA
	SAN FCO. DE LAS NUÑEZ
	SAN PEDRO
	SINCHAL – BARCELONA
	SITIO NUEVO
VALDIVIA	
SANTA ELENA	CERRO ALTO
	EL AZUCAR
	EL MORRILLO
	EL TAMBO
	JUAN MONTALVO
	PROSPERIDAD
	RIO VERDE
	SAN MIGUEL
	SAN PABLO
	SAN VICENTE
SAYA	
JULIO MORENO	BARRANCA DE JULIO MORENO
	BELLAVISTA
	LAS JUNTAS DEL PACIFICO
	SACACHUN
	LIMONCITO
SUBE Y BAJA	

Fuente: Federación de Comunas del Guayas, 2005

Se puede observar que la mayor parte de la población (40.72%) se encuentra ubicada en el Cantón más extenso, Santa Elena; cuya población es mayoritariamente rural.

El cantón La Libertad no fue considerado puesto que su población es urbana. Este cantón se caracteriza por recibir en sus suburbios a habitantes de otras parroquias que deben abandonar sus actividades rurales al no representarles lo necesario para subsistir.

La población masculina es la que se encuentra en mayor proporción dentro de la población rural de la Provincia, siendo el Cantón Santa Elena el que posee mayor cantidad de hombres con relación al número de mujeres. Sin embargo, el número de mujeres en edad fértil constituye un porcentaje importante dentro de todos los cantones mencionados. La población más abundante es la de 24 y más años, siguiéndole con frecuencia, en orden de importancia, la población infantil (de 0 a 5 años).

En cuanto a la tasa anual de crecimiento demográfico, ésta es negativa para Santa Elena y Playas, debido a la emigración de sus habitantes rurales, para dedicarse a actividades no relacionadas con el campo. Las cabeceras cantonales de la región representan el lugar de destino preferido. Sin embargo, este índice (el último del que dispone el país) es calculado para los años 1992-2002, correspondiente a seis años atrás. Al presente las condiciones han cambiado pues ciertas zonas de la Península cuentan con canales de riego desarrollados por CEDEGE, lo que ha significado la oportunidad para empresarios de explotar sus tierras y esto ha provocado que se contrate mano de obra. Por ello, según estudios realizados por CEDEGE, se habla de una tendencia de retorno de la población hacia sus lugares de origen.

Cuadro No. 14 - Población De La Península De Santa Elena para el año 2009

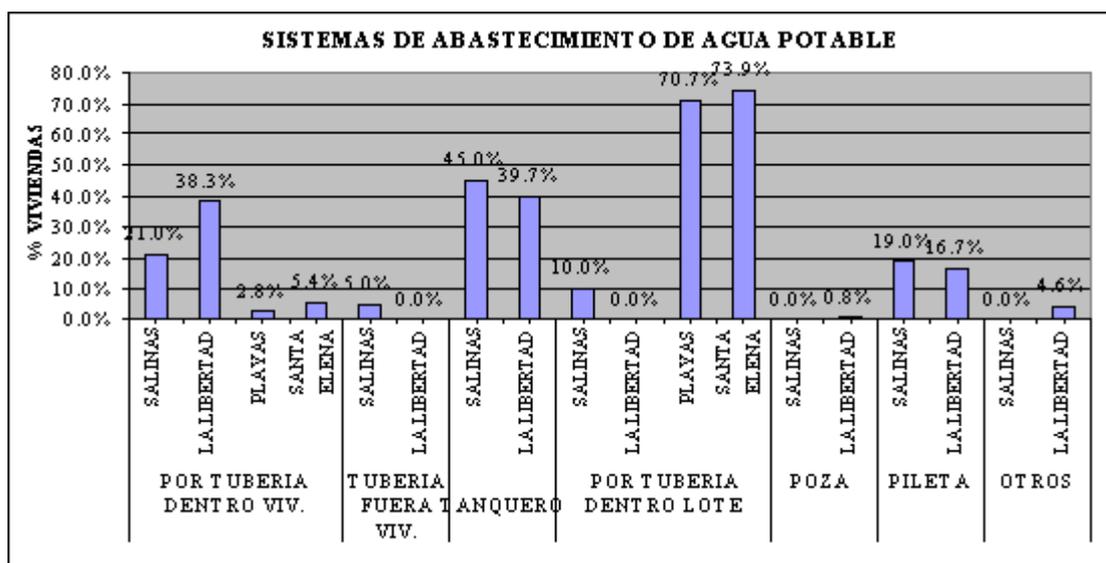
POBLACIÓN TOTAL		
Cantones	Habitantes	%
SALINAS	31,503	15.39
LA LIBERTAD	69,727	34.06
SANTA ELENA	103,487	50.55
Total	204,717	100.00

Fuente: SISSE, 2006

Abastecimiento de agua potable

El abastecimiento de agua potable en el cantón de Santa Elena predomina el sistema por tubería dentro del lote, mientras que en Salinas y La Libertad predomina el abastecimiento por tanquero, el gráfico No. 1 muestra la descripción completa de los sistemas de abastecimiento de agua en la Provincia.

Gráfico 1

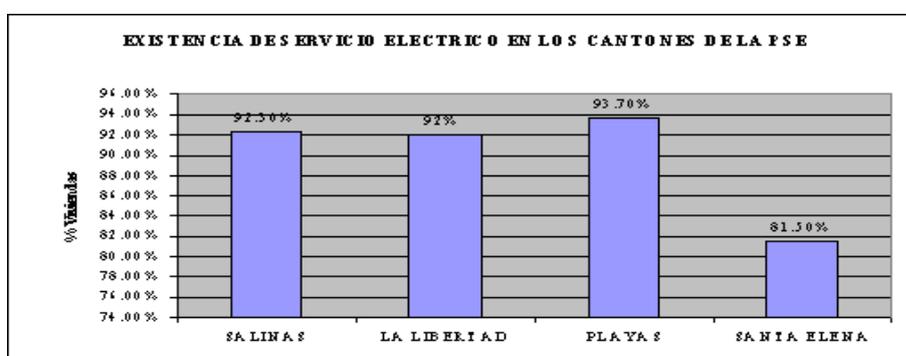


Fuente: Plan de Desarrollo Estratégico Participativo Cantonal de La Libertad, Salinas y Santa Elena, 2004

Servicio Eléctrico

La existencia de servicio eléctrico en la Provincia de Santa Elena (PSE) es deficiente, puesto que el cantón Santa Elena (el de mayor extensión y población) apenas presenta un 81.50% de viviendas con este servicio. El gráfico No. 2 muestra la cobertura del servicio eléctrico en la Provincia.

Gráfico 2

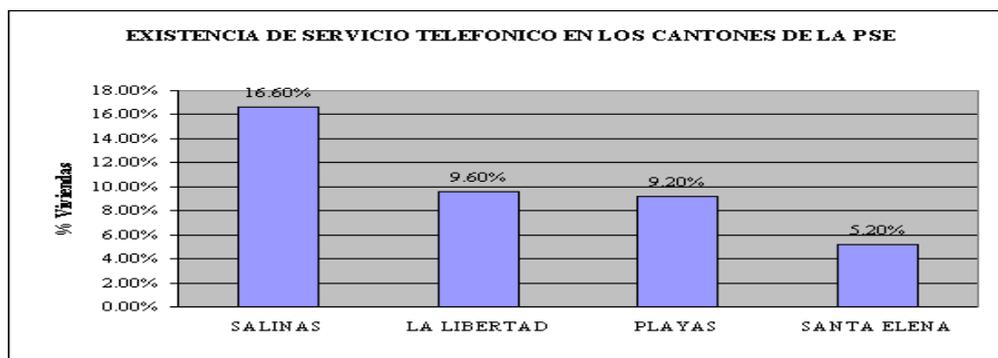


Fuente: Plan de Desarrollo Estratégico Participativo Cantonal de La Libertad, Salinas y Santa Elena, 2004

Servicio telefónico

La existencia del servicio telefónico en la PSE es uno de los principales problemas que esta tiene para su desarrollo educativo, comercial, etc. El gráfico No.3 muestra los porcentajes de hogares que cuentan con servicio telefónico.

Gráfico 3

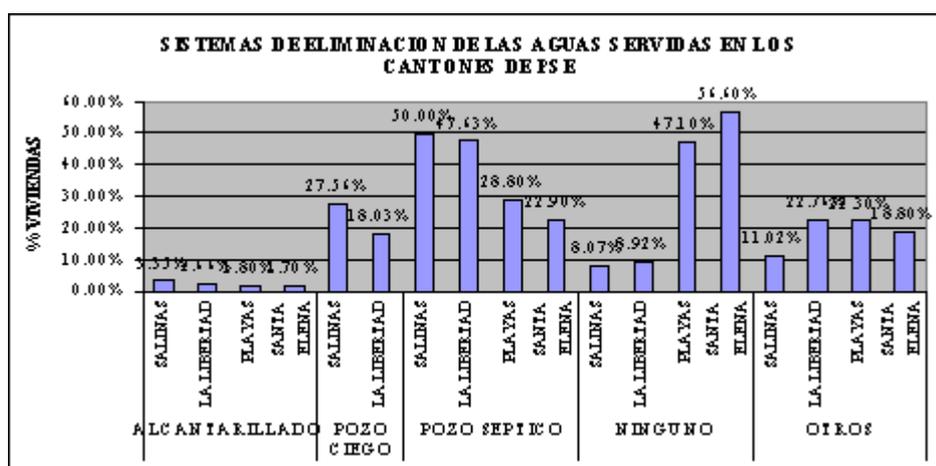


Fuente: Plan de Desarrollo Estratégico Participativo Cantonal de La Libertad, Salinas y Santa Elena, 2004

Eliminación de aguas servidas

El sistema de eliminación de las aguas servidas más usado por los hogares de los cantones de la PSE es el pozo séptico. Se puede ver con mayor detalle en el gráfico No. 4 los sistemas que utilizan los hogares para la eliminación de aguas servidas. Debe considerarse en los análisis que se generen a partir de esta información que el cantón Santa Elena es rural y por lo tanto los pozos séptico y ciego representan una alternativa eficiente de dicha eliminación.

Gráfico 4

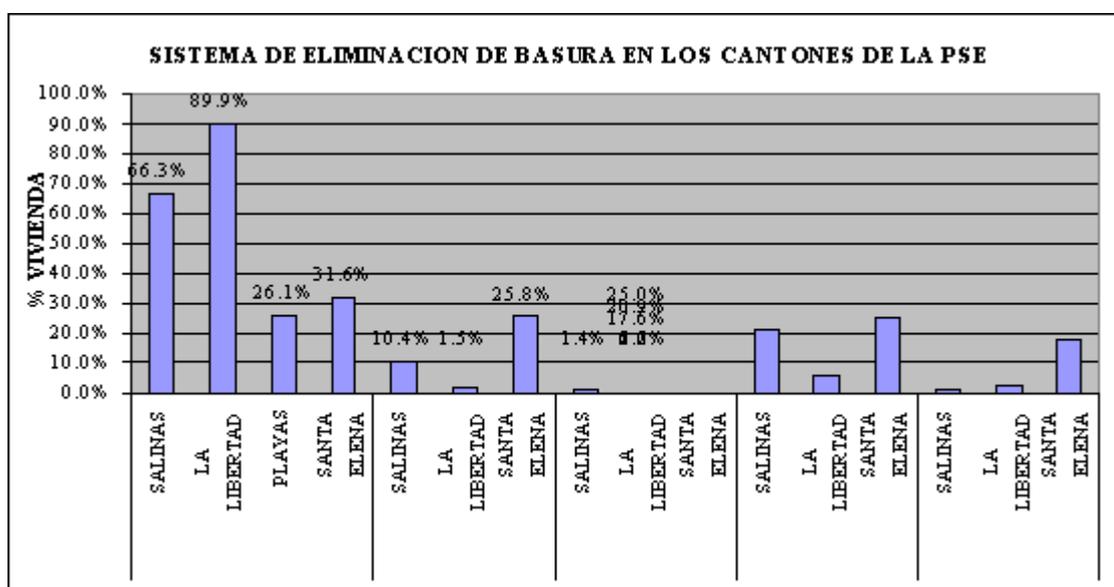


Fuente: Plan de Desarrollo Estratégico Participativo Cantonal de La Libertad, Salinas y Santa Elena, 2000

Eliminación de basura

Existen cuatro formas de eliminación de basura identificados en la PSE, los cuales son mediante el uso de carro recolector, en terrenos baldíos, incineración y botan la basura en la playa. Esta situación debe mejorar puesto que un frente de desarrollo peninsular es el turismo; el cual se vería seriamente afectado de no remediarla. Los índices de eliminación de basura se muestran en el gráfico No.10:

Gráfico 5



Fuente: Plan de Desarrollo Estratégico Participativo Cantonal de La Libertad, Salinas y Santa Elena, 2000

Mano de Obra

La mano de obra es uno de los recursos más abundantes en la Península de Santa Elena, sin embargo, se trata de mano de obra no calificada, que maneja generalmente métodos tradicionales de producción. La Península fue hace muchos años una región ganadera y agrícola, a pesar de ello los niveles tecnológicos fueron siempre bajos. Hoy en día, las actividades del campo para los pequeños productores son mantenidas sólo a niveles de subsistencia, debiendo sus pobladores dedicarse a tareas no relacionadas con el campo. No obstante, los comuneros de la Península que tienen memoria de sus antepasados se caracterizan por defender sus tierras y están dispuestos a volver a ellas a explotarla con racionalidad y eficiencia, lo que constituye un importante potencial de éxito e incentivo para retomar la actividad agropecuaria.

Cuadro No. 15 - Población Económicamente Activa Rural

INDICADOR	SALINAS	SANTA ELENA
Población Económicamente Activa (PEA)	1.682	8.195
Promedio años de escolaridad en PEA	6,7	5,9
Participación femenina en PEA	17,4	18,8
Asalariados en la PEA	41,8	31,6
Trabajadores agrícolas en la PEA	21,2	32,9
Trabajadores asalariados agrícolas en PEA	31,8	27,3
Trabajadores manufactureros en la PEA	10,7	11,8
Asalariados manufactureros en la PEA	4,1	4,3
Trabajadores no asalariados sector terciario en la PEA	25,5	28,5
Trabajadores públicos en la PEA	8,9	7,4

Fuente: INFOPLAN, 2005

La PEA rural total de la Península fue de 15.513 personas para el año 2005, lo que representa el 34% de la población rural de la región en ese año. Para el cálculo de la PEA se tomó en cuenta la población de ambos sexos de 10 años en adelante, que trabaja, tiene empleo o lo busca activamente. Específicamente en el ámbito de la agricultura, la población económicamente activa es dividida por el CERUR en cuatro niveles:

Cuadro No. 16 – Tipología Campesina Y Empresarial Agrícola - PSE - 2004

SUJETO SOCIAL AGRARIO	MANO DE OBRA		ACTIVIDADES
	CONTRATA	VENDE	
Agricultores capitalizados o empresarios	Todo el año	No	Horti-fruticultura de riego
Campesinos medios o transicionales	Cíclicamente	Generalmente sí	Horticultura, agricultura de secano, maíz, melón, pepino, sandía, paja toquilla, ganado bovino, etc.
Campesinos pobres con tierras	Generalmente no	Generalmente sí	Ganado (caprino principalmente, aves y cerdo para autoconsumo); producción agrícola de autoconsumo y/o actividades no agrícolas; larveros de camarón; albañiles; pescadores; artesanos; etc.
Campesinos pobres sin tierras o proletario rural	No	Generalmente sí	Viven exclusivamente de la venta de su fuerza de trabajo

Fuente: SERIE DAVID - Plan de Desarrollo Regional PSE – Centro de Estudios Regionales Urbano Rurales -(CERUR), 1995

Se estima que cerca del 75% de los campesinos están bajo la línea de pobreza, lo que abarcaría a los campesinos pobres con tierras y sin tierras (generalmente comuneros); un mínimo de agricultores tienen un carácter empresarial (prácticamente no incluye a comuneros) y el resto lo componen campesinos medios o tradicionales.

Características de las Principales Actividades Económicas

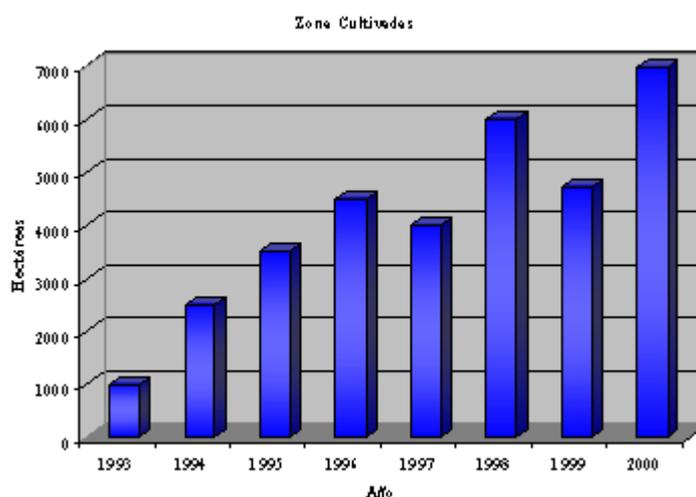
Agricultura

La producción agrícola en la Provincia de Santa Elena emplea sistemas tradicionales de explotación, lo que se refleja en los bajos rendimientos y

costos de producción. Como consecuencia del bajo nivel tecnológico empleado, el uso de mano de obra es relativamente alto. Existen algunos productores que ya introdujeron tecnologías modernas tales como sistemas de riego y uso de semillas mejoradas y herbicidas, pero se trata de agricultores capitalizados o empresarios mas no de pequeños agricultores.

La información estadística histórica, recopilada mediante censos por CEDEGÉ nos muestra la cantidad de tierras ocupadas año tras año para realizar cultivos:

Gráfico 6



Fuente: Dirección de Comercialización y Desarrollo Agrícola, CEDEGÉ, 2005

Podemos observar que con el funcionamiento de la Primera etapa del Proyecto TRASVASE, el número de tierras cultivadas tuvo un máximo de 7.000 ha. Sin embargo, esto no cumple las expectativas de utilización de la tierra cultivable, motivo por el cual, el crecimiento agrícola, pecuario y agroindustrial debe desarrollarse prioritariamente en la zona para no desaprovechar un recurso que ha costado al país cerca de 300 millones de dólares.

Los principales cultivos anuales identificados en la zona son: maíz duro, tomate, sandía, pimiento, melón y pepino. Existen otros cultivos que en forma individual tienen área pequeña, pero agrupándolos conforman un área considerable, éstos son: soja, cebolla, maní y fréjol.

El maíz duro es el cultivo más difundido. Se produce en su totalidad a seco, y su destino es en gran parte para consumo doméstico de animales menores con algún excedente comercializable. Los cultivos de tomate, sandía, melón y pepino experimentan el uso de algún grado de tecnología (riego, agroquímicos) pero aún cuentan con serias limitaciones. Sus rendimientos son entre bajos y moderados.

En cuanto a cultivos perennes, tiene importancia la producción de paja toquilla, cítricos y el mango. Dentro de éstos la paja toquilla se destaca por su extensión.

Entre los cultivos de secano, el maíz y la paja toquilla demuestran, según análisis del CERUR, niveles mínimos en valor de producción y valor agregado, por lo que representan cultivos al nivel de subsistencia.

La producción agrícola de la Provincia es comercializada al nivel de finca a rescatadores intermediarios, éstos generalmente obtienen mayores beneficios pues conocen los mercados y poseen los medios necesarios para acceder a ellos. La ausencia de organizaciones tanto para la compra de insumos como para el logro de un mejor acceso al mercado coloca a los productores en una situación desventajosa.

Los precios que reciben los productores, como consecuencia de lo anterior son bajos, existiendo una considerable diferencia entre éstos y los precios al consumidor encontrados en los mercados.

1.5 Potencial de frutas no tradicionales en la Provincia de Santa Elena

1.5.1 Guayaba



Familia: Myrtaceae

Nombre Científico: *Psidium guajava* L.

Origen: América tropical

Ubicación del ensayo: Granja Experimental de Playas

Distancia de Siembra: 6 m x 4 m

Área: 2880 m²

Fecha de Siembra: 1997

Sistema de Riego: Micro aspersión

Variedades.- Entre las variedades utilizados está el material ICA (Instituto Colombiano Agropecuario), Chiveria, Rica y Paloma.

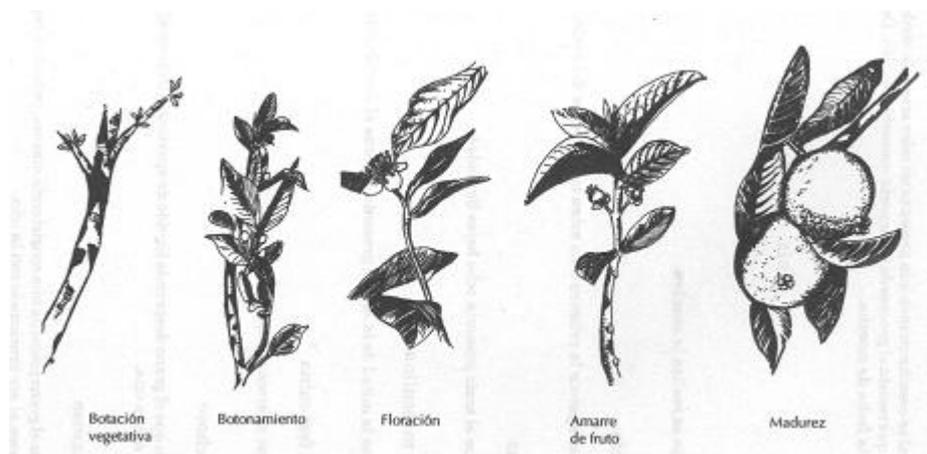
Suelo y Preparación.- Para obtener fruta de calidad, se prefieren suelos fértiles, profundos, ricos en materia orgánica y bien drenada. El guayabo se adapta en casi cualquier tipo de suelo, acepta pH desde 4,5 hasta 8,2, siendo lo ideal 6 y 7. En el lugar del ensayo se tienen suelos de textura pesada con poca permeabilidad, por lo tanto, requieren de mayores labores mecánicas.

En la preparación del suelo se realizó un pase de subsolado, arado y dos pases de rastra.

Propagación.- Se recomienda realizar la propagación vegetativa por injerto, con el fin de fijar características de progenitores deseables. Además, con plantas injertadas se obtienen otras ventajas, como inicio precoz la producción y árboles de menor porte. El injerto se lo realiza a una altura de 10 o 15 cm en la planta receptora en un corte paralelo, se asegura con una banda de plástico transparente, la planta receptora debe mantenerse a la sombra y evitando exceso de calor, esta banda es removida luego de tres o cuatro semanas y si el cogollo injertado ha sobrevivido (aún está verde) se procede a cortar la planta receptora 4 o 5 cm. sobre el cogollo (despunte), con inclinación hacia él, esto lo estimulará a emerger. Si emergen otros cogollos en el receptor, éstos deben ser cortados tan pronto como aparezcan (esta poda de formación se la realiza durante todo el desarrollo del árbol, ya que la guayaba se produce en ramas jóvenes). Dos o tres meses después, las plantas receptoras pueden ser sembradas en el campo.

Trasplante.- La distancia de siembra a utilizarse será de 6 m entre hileras x 4 m entre plantas (416 plantas por hectárea). Una vez determinado el terreno y su distancia de siembra, se hacen los hoyos de 60 x 60 x 60 cm para el trasplante de la planta. Los cuales deben ser desinfectados con fungicidas y nematicidas, colocado en el fondo del hoyo, se cubre con una capa de suelo (1cm.). Se mezcla 1 kilo de materia orgánica (estiércol de animal debidamente descompuesto) con fertilizantes (N, P₂O₅, K₂O) y con el suelo del hoyo para reincorporarlo con la planta.

Fenología.-



Riego.- La guayaba es exigente en agua durante su estado vegetativo y reproductivo. Requiere períodos de sequía para inducir la renovación del follaje y la floración. Durante la formación de la planta requiere de 2 mm a 5 mm de agua por día y después de un estrés hídrico, pasa a su período reproductivo, en esta etapa, cada planta requiere de 5 mm a 10 mm por día. Anualmente el cultivo requiere entre 500 a 800 mm de riego por año.



Fertilización.- Los macro elementos promedios requeridos durante el desarrollo los presentamos en el siguiente cuadro:

Edad (años)	Elemento			Tipo de abono		
	Nitrógeno	Fósforo	Potasio	Sulfato de amonio	Fosfato	Potasio
1	40	40	40	200	200	200
2	60	60	60	300	330	120
3 - 4	120	120	120	600	660	240
5 - 6	200	120	200	1000	660	400
7 - 8	250	140	250	1250	770	500
9 - 10	300	180	300	1500	990	600
11 y más	400	200	400	2000	1100	800

Esta fertilización debe fraccionarse cada tres meses, y de ser posible fertilizar cada mes aplicando abono orgánico. Además del calcio y magnesio. En menor cantidad, zinc, hierro, boro, cobre, manganeso y molibdeno. Los que serán suministrados por medio de quelatos existentes, en dosis fraccionadas durante el año. Para toda plantación se debe realizar el previo análisis de suelo y cuando el árbol está ya en producción, se realiza el análisis foliar anual.

Poda.- Se realiza cuando la planta tiene de 40 a 60 cm. de alto, se inicia con la poda de formación, con el despunte de la parte apical de los árboles, provocando de esta manera el desarrollo de brotes laterales, algunas de los cuales se eliminan, dejando de 3 a 4 bien distribuidas, permitiendo un mayor número de ramas gruesas, mayor área foliar, buena aireación. Las podas son constantes pues la guayaba produce en ramas jóvenes.

Como el fruto se produce en ramas nuevas, generalmente entre los nudos 2 y 4, posterior al 5 es poca la floración. Por esta razón se despunta para que salgan nuevos brotes o bien se deja cruces el brote de la flor y se despunta cuando tiene 4 pares de hojas.

Deshierba.- Se realiza de manera cultural, mecánico y con aplicaciones de herbicidas entre las hileras de los árboles. En la época de establecimiento del cultivo, se debe tener mayor cuidado, ya que el exceso de malezas, afecta el crecimiento de los árboles y su recuperación es muy lenta.

A medida que el árbol crece, es menos sensible a la competencia, además que las malas hierbas ya no se desarrollan debido a la sombra que produce el árbol.

Plagas y enfermedades.-

Nombre Común	Nombre Científico	Sintomatología	Control
PLAGAS			
Mosca de la Fruta	<i>Anastrepha Dacus dorsalis</i>	Perfora y encuba sus huevos en el interior de la fruta, puede producir su necrosis.	Uso de trampas. Deshierbas. Atomizaciones con NEEM, Aceites Vegetales, Bacillus thuringiensis, Aplicaciones de insecticidas.
Thrips	<i>Selenothrips rubrocinctus</i>	Atacan a hojas y frutos	
Chupadores	<i>Pseudococcidae</i>	Dañan la fruta volviéndose rugosa su piel. Atacan especialmente en épocas secas.	
ENFERMEDADES			
Mancha negra	<i>Phytophthora nicotianae</i>	Provoca manchas en hojas y frutos, esta se cubre luego con un manto algodonoso. Se disemina a través del agua, insectos, etc.	Drenajes, Atomizaciones con productos basados en: Thriichodema lingnorum, Complejo organophos estandarizado, etc.
Enfermedad Rosada	<i>Coritium salmonicolor</i>	Aparecen incrustaciones del hongo en ramas y en a las hojas necrosándolas y matándolas.	
Antracnosis	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Afecta hojas, brotes, flores y frutos. Caída de flores y frutos jóvenes. Manchas negras en la cáscara de los frutos.	

Recolección.- Las frutas de Guayaba son cosechadas cuando están maduras, es decir, cuando ocurre un cambio de color de verde a verde claro, el mismo que se presenta a los 90 a 150 días luego de la floración. Muchos agricultores utilizan el tamaño de la fruta como índice de madurez (este no es un método aconsejable), otros índices pueden ser:

- Determinación del peso ideal mediante flotación, basados en la premisa de que conforme madura la fruta, acumula materiales secos que la vuelven más densa.
- Determinación del grado de suavidad de la fruta.
- Métodos más sofisticados como la determinación de la acidez, la cual es inversamente proporcional a la madurez de la fruta y la determinación del contenido de azúcar o contenido de sólidos solubles, los cuáles se

incrementan conforme madura la fruta, esto se determina usando un refractómetro calibrado.

Las frutas son recolectadas manualmente y se las coloca dentro de gavetas de plástico ya que dan protección a la fruta y tienen una mayor vida útil en comparación a otros.

La producción comercial es a partir del tercer año aproximadamente de:

Año	3	4	5	6	7	8
Ton/Ha/año	3,0	5,5	9,0	15,0	21,5	26,0

Además, de ser comercializada como fruta fresca, ha adquirido gran importancia el mercado en forma de pulpa congelada.

Cronograma del cultivo.-

CULTIVO DE GUAYABA														
LÉGER	MESES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PRIMER AÑO														
FITOLOGÍA		C. under bark												
PREPARACION DE SUELO														
TRANSPLANTE														
PODA														
FERTILIZACION														
CONTROL FITOGÉNTERIO														
CONTROL DE HALEJAS														
RIEGO														
SEGUNDO AÑO														
FITOLOGÍA		C. under bark												
PODA														
FERTILIZACION														
CONTROL FITOGÉNTERIO														
CONTROL DE HALEJAS														
RIEGO														
TERCER AÑO														
FITOLOGÍA		C. under bark			H. under r			F. under + saber		H. over under		F. over under		
PODA														
FERTILIZACION														
CONTROL FITOGÉNTERIO														
CONTROL DE HALEJAS														
RIEGO														
COSECHA														

1.5.2 Guanábana



Familia: Anonaceae

Nombre Científico: *Annona muricata* L.

Origen: América Tropical y Subtropical, África

Ubicación del ensayo: Granja Experimental Playas

Distancia de Siembra: 7 m x 6 m

Área: 1.900 m²

Fecha de Siembra: 1998

Sistema de Riego: Goteo

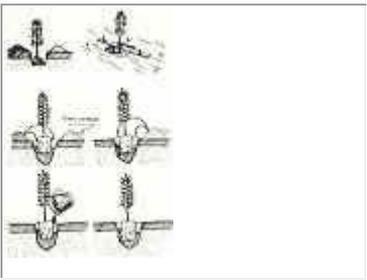
Variedades.- Entre los materiales utilizados está el material ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) que es un árbol vigoroso y da frutos gran tamaño, con peso promedio de 2 a 5 kilos y de pulpa carnosa; el material Clon Colombia produce frutos más pequeño que el anterior, de 1 a 3 kilos; otro material es el Chivería, que da frutos pequeños de 1 kilo o menos, y que se comercializa como fruta fresca. Los dos primeros materiales se comercializan principalmente como pulpa para jugos y también como fruta fresca.

Suelo y preparación.- Se adapta en suelos de textura desde arcillosos hasta arenosos. Los suelos de textura arcillosa, tienen gran concentración de elementos nutritivos, de gran capacidad de retención de agua, pero poco permeables, por lo tanto, requieren de mayores labores mecánicas, con un pase de subsolado, arado y dos pases de rastra.

Propagación.- Se recomienda realizar la propagación vegetativa por injerto, con el fin de fijar características de progenitores deseables. Además, con plantas injertadas se obtienen otras ventajas, como inicio precoz la producción y árboles de menor porte. El tipo de injerto más recomendado para la guanábana es el de yema.

Trasplante.- La distancia de siembra a utilizarse será de 7 m entre hileras x 6 m entre plantas (238 plantas por hectárea). Una vez determinado el terreno y su distancia de siembra, se hacen los hoyos de 60 x 60 x 60 cm para el trasplante de la planta. Los cuales deben ser desinfectados con fungicidas y nematicidas, colocado en el fondo del hoyo, se cubre con una capa de suelo (1cm.). Se mezcla 1 kilo de materia orgánica (estiércol de animal debidamente descompuesto) con fertilizantes (N, P₂O₅,K₂O) y con el suelo del hoyo para reincorporarlo con la planta.

Fenología.-

		
Transplante	Crecimiento	Floración
		

Maduración	Recolección
------------	-------------

Riego.- La guanábana es más exigente en agua durante su estado vegetativo y reproductivo, sin embargo, requiere períodos de sequía para inducir la renovación del follaje y la floración. Durante la formación de la planta requiere de 2 mm a 5 mm de agua por día y después de un estrés hídrico, pasa a su período reproductivo, en esta etapa, cada planta requiere de 5 mm a 8 mm por día. Anualmente el cultivo requiere entre 500 a 800 mm de riego por año.

Fertilización.- Para toda plantación se debe realizar el previo análisis de suelo y cuando el árbol está ya en producción, se realiza el análisis foliar anual. Los elementos requeridos durante el desarrollo son, en su orden: potasio, nitrógeno, calcio, fósforo y magnesio. En menor cantidad, zinc, hierro, boro, cobre, manganeso y molibdeno. Los que serán suministrados por medio de fertilizantes existentes, en dosis fraccionadas durante el año.

Poda.- Inicialmente se realiza la poda de formación, se inicia con el despunte de la parte apical de los árboles, a una altura de 60 a 80 cm a partir del cuello de la planta. Con esta practica rebrotan las ramas laterales; algunas de estas se eliminan, dejando de 3 a 4 bien distribuidas, permitiendo un mayor número de ramas gruesas, mayor área foliar, buena aireación.

Una vez formado el árbol, se realiza la poda de mantenimiento, esta consiste en eliminar brotes y chupones indeseables, eliminar todas las estructuras por encima de 2.5 a 3 metros, ramas verticales poco productivas, enfermas y muertas. Esta poda se debe hacer dos a tres veces por año, preferible después de cosechas.

Los residuos de la poda se deben sacar del campo y quemar por razones fitosanitarias. En algunos casos es necesario, cuando el árbol se encuentra

en producción, colocar soportes para que las ramas resistan el peso excesivo del fruto.

Polinización.- Para obtener frutos de buen tamaño y calidad, se recomienda practicar la polinización manual sobre flores que se encuentran en el centro del follaje y en ramas gruesas, desechando las que aparecen en el extremo y en ramas delgadas.

El procedimiento consiste en recolectar flores aptas (IV estado floral-abierta) para ser utilizadas como donadoras de polen, posteriormente se poliniza con la ayuda de un pincel de cabello sobre los estigmas de las flores consideradas como receptoras de polen (II y III estado floral-semiabierta).



Deshierba.- El control se realiza de manera cultural, mecánico y con aplicaciones entre los árboles de herbicidas. Durante la época de establecimiento del cultivo, el mal control de malezas afecta el crecimiento de los árboles y por eso su recuperación posterior es lenta.

A medida que el árbol se va desarrollando, son menos sensibles a la competencia de las malezas e, incluso, reducen el desarrollo de estas por la sombra que producen.

Plagas y enfermedades.-

Nombre Común	Nombre Científico	Sintomatología	Control
PLAGAS			
Azaro de la etínois	<i>Etiophyes annorae</i>	Marcas y adultos chupan savia, forman agallas pequeñas en el haz y envés, a la base de las nervaduras y producen masas de color blanquecino y posteriormente marrón oscuro.	Aspersiones con aguas jabonosas, uso de pegajales.
Comelón	<i>F. Termitidae</i>	Forma nidos en el tronco del árbol.	En el caso del Comelón eliminar nidos y dragar en parte afectada, las bajar trampas.
Polillas	<i>Tecla vitigera</i> L., <i>Hyalestera coex</i>	Consumen los pétalos y los estambres de la flor.	lumínicos o mecheros en horas nocturnas. Cebos atrayentes a base de azúcar. Deshierbas.
Coleóptero	<i>Cyclocephala signata</i>	Se ubica en la flor, con fin de aparearse, en grupo de 4 a 25. Debido a su gran tamaño causa daño y delerico a los ségamos, impidiendo el flujo del néctar.	Realizar un embolsado de los frutos desde sus primeras etapas.
Polilla perforadora del fruto	<i>Cenocrota anoreta</i>	El adulto coloca los huevos sobre la cutícula del fruto, la larva se le penetra, se alimenta de la pulpa o semilla y sale a gatear que luego son invadidos por hongos.	Alimentaciones con productos basados en: Semillas de NEM, Acelites Vegetales, Bacillus thuringiensis, Sustancias de cáscara de cítricos, etc. Aplicaciones de químicos.
Avulpa perforadora del fruto	<i>Bephratellodes rancunculifis</i>	El adulto coloca los huevos sobre la cutícula del fruto, la larva hace galerías en la pulpa en busca de la semilla que utiliza como alimento.	
Mancha blanca del follaje	<i>Cercospora annorae</i>	Pequeñas puntas oscuras en el envés y haz de la hoja, luego pasan con cambio blanco grisáceo, rodeadas de un halo delgado amarillento.	
ENFERMEDADES			
Putridón punta del fruto	<i>Rhizopus stolonifer</i>	Manchas pardas y blancas en frutos, bridas y base del tallo. Generalmente inicia en época o base del fruto.	Drenajes, Alimentaciones con productos basados en: Thrichoderma lignorum, Complejo organophos es lantizado, etc.
Podredumbre gris	<i>Botrytis cinerea</i>	Afecta a las flores y a los frutos, provocando su caída.	
Antracnosis	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Afecta hojas, bridas, flores y frutos. Causa de flores y frutos jóvenes. Manchas negras en la cáscara de los frutos.	
Putridón radicular	<i>Amillaria nelleri</i> , <i>Rhizochoria</i> y <i>Phytophthora</i>	Cambio en la apariencia del follaje, se torna flácido y su color verde amarillento o grisáceo. Hojas secas adheridas al árbol.	

Cosecha.- El periodo de floración a cosecha es de 150 a 180 días, una vez que los frutos completan su desarrollo, maduran rápidamente, por lo que se debe revisar constantemente la plantación en época de cosecha. Se reconoce por que los frutos pierden su brillo y adquieren un tono mate. No es conveniente dejar que maduren en el árbol; ni cosechar demasiado verdes, ya que no maduran bien y la pulpa adquiere sabor amargo. La recolección se debe hacer a mano, cortando con tijeras podadora, dejar de 2 a 3 cm de pedúnculo. Se comercializada como fruta fresca, ha adquirido gran importancia el mercado en forma de pulpa congelada.

En el cuadro siguiente se muestran los rendimientos promedios de la producción comercial a partir del cuarto año:

Año	4	5	6	7	8	9	10
Ton/Ha/año	9,0	11,5	16,5	19,0	21,0	22,5	25,0

Cronograma del cultivo.-

CULTIVO DE GUANABANA														
LABOR	MESES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PRIMER AÑO														
FENOLOGIA		Cosecha												
PREPARACION DE SUELO														
TRANSPLANTE														
PODA														
FERTILIZACION														
CONTROL FOSFORICO														
CONTROL DE MUELAS														
RIEGO														
SEGUNDO AÑO														
FENOLOGIA		Cosecha												
PODA														
FERTILIZACION														
CONTROL FOSFORICO														
CONTROL DE MUELAS														
RIEGO														
TERCER AÑO														
FENOLOGIA		Cosecha	Harvest	Post Harvest	Harvest				Post Harvest					
PODA														
POLINIZACION														
FERTILIZACION														
CONTROL FOSFORICO														
CONTROL DE MUELAS														
RIEGO														
COSECHA														

1.5.3 Limón Tahití

Familia: Rutaceae

Nombre Científico: *Citrus limón*; *Citrus sp.*

Origen: Sureste de Asia, desde China hasta La India.

Ubicación del ensayo: Granja Experimental Playas

Distancia de Siembra: 6 m x 4 m

Área: 2.500 m²

Fecha de Siembra: 1997

Sistema de Riego: Micro aspersión

Variedades.- Se implantó un área representativa con la variedad de Limón Tahití, además de esta se sembraron otros cítricos como Mandarina de la variedad Satsuma y Queen; y Toronja de la variedad Río Red.

Suelo y preparación.- Los suelos de textura arcillosa que tienen gran concentración de elementos nutritivos y elevada capacidad de retención de agua, pero poco permeables al aire y el agua y por tanto, requieren de mayores labores mecánicas: buen subsolado, pase de arado y dos pases de rastra. El lugar del ensayo presenta drenajes naturales, de no poseer estos, se recomienda realizarlos para evitar la saturación del suelo.

Propagación.- La propagación tradicional de los cítricos es por injerto, utilizando como patrón la mandarina Cleopatra, el limón rugoso, entre otros.

La semilla del patrón debe obtenerse de frutos bien maduros, plantas sanas y bien desarrolladas. Se realizara el injerto una vez que la planta alcance una altura de 30 cm. o con el tallo de un diámetro entre 6 y 8 milímetros.

El injerto que se utiliza es de yema; luego de aproximadamente dos semanas se revisa su prendimiento; dejándolo en el vivero alrededor de cuatro meses para después ser trasplantadas campo.

Trasplante.- La distancia de siembra a utilizarse fue de 6 m entre hilera y 4 m entre plantas (416 plantas por hectárea), pero pueden utilizarse distancias mayores de hasta 7 m x 6 m con 240 plantas por hectárea. Los hoyos para el trasplante se hicieron de 60 x 60 x 60 cm, los cuales deben ser desinfectados con fungicidas y nematicidas, colocado en el fondo del hoyo, se cubre con una capa de suelo (1cm.).

Se mezcla 1 kilo de materia orgánica (estiércol de animal debidamente descompuesto) con fertilizantes (N, P₂O₅, K₂O) y con el suelo del hoyo para reincorporarlo con la planta.

El cuello de las plantas en el hoyo deben quedar al ras o ligeramente sobre el nivel del suelo, esto evita la aparición de enfermedades en el mismo.

Riego.- La aplicación de agua en exceso al suelo facilita la proliferación de enfermedades fungosas, además acelera la pérdida de los nutrientes del suelo. La sequía limita el crecimiento, causa desprendimiento de flores y frutos de todo tamaño y edad. Por lo tanto, el riego debe realizarse tomando en cuenta las condiciones climáticas, dándole a la planta lo que ha perdido a causa de la evapotranspiración, más su requerimiento. Aproximadamente se le debe aplicar de 600 a 1,000 mm anuales de riego de acuerdo a la edad del cultivo.

Fertilización.- La citricultura intensiva de la que se espera rendimientos altos, tiene como base de sustento, un programa de fertilización balanceado, acorde a un previo análisis de suelo, síntomas de deficiencia nutricionales, respuesta a la aplicación de fertilizantes y la extracción de elementos minerales por las cosechas. Se aplican macronutrientes como Nitrógeno, Fósforo, Potasio y Magnesio, así también micronutrientes como Zinc, Hierro, Boro, Cobre, etc.; estos pueden ser de origen orgánico o químico, para ser aplicado a la hoja o al suelo, de manera fraccionada durante el año. Colocar una cantidad fuerte de estiércol (5 Ton/Ha) bien descompuesto una vez por año.

Poda.- Se inicia dando forma al árbol durante los dos primeros años mediante la poda de formación, esta comienza con el despunte de la parte apical de los árboles, a una altura de 60 a 80 cm. a partir del cuello de la planta. Con esta practica rebrotan las ramas laterales, se eliminan algunas dejando de 3 a 4 bien distribuidas. Eso permite un mayor número de ramas gruesas, admite una mayor área foliar, buena aireación y en algunos casos requiere de soportes para resistir el peso de las ramas excesivamente fructificadas. Una vez formado el árbol, se realiza la poda de mantenimiento,

que consiste en eliminar brotes y chupones indeseables, eliminar todas las estructuras por encima de 2.5 a 3 metros, ramas verticales poco productivas, enfermas y muertas. Se debe efectuar de dos a tres veces por año, preferible después de cosechas. Los residuos de la poda se deben sacar del campo y quemar por razones fitosanitarias

Deshierba.- Los cítricos requieren protección contra las malezas, ya que éstas alojan insectos que son trasmisores de enfermedades. Este cultivo es susceptible al daño de raíces por causa de las herramientas, por lo tanto se debe realizar el control manual con mucho cuidado para no dañarlas.

Cosecha.- Los frutos son cosechados cuando han cumplido su maduración fisiológica, la misma que se determina por el tamaño de la fruta o bien en el lapso de 120 a 150 días desde la floración, de acuerdo a la zona. Los frutos se separan del árbol, cortando con tijeras de podar el pedúnculo, cerca de la superficie de los mismos.

La producción se inicia a partir del segundo año aproximadamente.

1.5.4 Mango



Familia: Anarcadiaceae

Nombre Científico: *Mangifera indica* L.

Origen: Sureste de Asia, La India.

Ubicación del ensayo: Granja Experimental Chongón

Distancia de Siembra: 8 m x 6m

Área: 3.3 ha

Fecha de Siembra: 1992

Sistema de Riego: Goteo, Micro aspersión y Aspersión

Variedades.- Las variedades sembradas son: Tommy Atkins, Haden, Keitt, Kent y Van Dyke.

Características de las variedades.- Cada una de las variedades presentan las siguientes características:

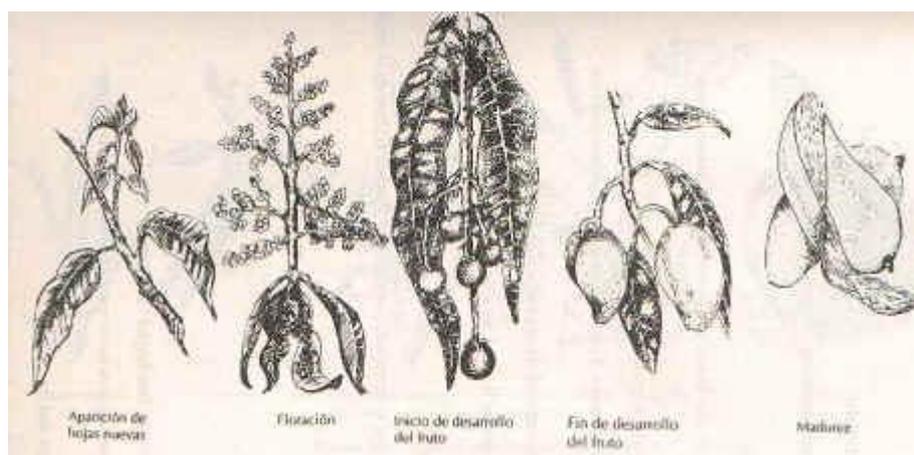
Variedad	Floración	Color del Fruto	Peso del Fruto	Sabor	Fibra
VAN DIKE	Precoz	Rojo - Amarillo	305	Agradable	Mínima
TOMMY ATKINS	Precoz	Rojo	400	Agradable	Media
KEITH	Precoz	Rosado - Amarillo	330	Agradable	Mínima
HADEN	Precoz	Amarillo - Rojizo	330	Agradable	Mínima
KENTH	Tardía	Amarillo - Rojizo	480	Bueno	Mínima

Suelo y preparación.- El mango es quizás el frutal menos exigente en suelos ya que se produce bien en suelos pesados o arenoso, ácidos o alcalinos, siendo muy eficiente para extraer agua y nutrientes del suelo. Tolera sequías de periodo muy largo. De todas maneras son preferibles los suelos sueltos de pH 6.0 a 7.0 profundos y con un nivel freático mínimo de 4 a 6 metros para estimular buen anclaje y duración del árbol. Los suelos de textura arcillosa, tienen gran concentración de elementos nutritivos, de gran capacidad de retención de agua y poco permeables al aire y el agua, requieren de mayores labores mecánicas, con pase de subsolador, arado y rastra.

Propagación.- Se propaga comúnmente por semilla, pero este método no es aconsejable para plantaciones comerciales pues no se sabe la calidad de la fruta que resultará, además por que es un proceso muy largo, ya que requieren siete o más años para que el árbol empiece a producir. Los árboles de semilla se tornan muy altos, lo que dificulta la cosecha. Las plantas utilizadas para la plantación son injertadas, bajo patrones de mango criollo (de "chupar") y la variedad que se requiera.

Trasplante.- La distancia de siembra utilizada es de 8 m entre hilera y 6 m entre plantas (208 plantas por hectárea). Los hoyos para el trasplante se harán de 60 x 60 x 60 cm., los cuales deben ser desinfectados, se mezcla la materia orgánica bien descompuesta con el suelo sacado del hoyo para reincorporarlo con la planta. El cuello de las plantas en el hoyo debe quedar al ras o ligeramente sobre el nivel del suelo, esto evita la aparición de enfermedades en el mismo.

Fenología.-



Inducción Floral y Floración.- Debido a que son de origen floridiano estas variedades, no florecen en forma apropiada porque les hace falta el estímulo de frío, que si se presenta en las condiciones subtropicales. Se la realiza durante los meses de junio o julio, cuando las plantas tengan el color verde oscuro y en las hojas se distinga un sonido crocante; bajo nuestras condiciones utilizamos Nitrato de Potasio en un porcentaje del 3 a 4 %. Las aplicaciones de preferencia deben realizarse en horas de la mañana. La fecha de esta labor varía de acuerdo a la estación lluviosa, pues el mango requiere de un estrés hídrico. Como las lluvias suelen prolongarse hasta el mes de abril, las inducciones se las realiza normalmente a partir del mes de junio, siempre que las plantas presenten características deseables para la inducción. La floración en los últimos años se da durante el mes de Agosto, algunas plantaciones logran floraciones en junio pero es muy irregular.



Poda.- Se da forma al árbol durante los dos primeros años, lo que se denomina poda de formación, esta comienza con el despunte de la parte apical de los árboles, a una altura de 60 a 80 cm. a partir del cuello de la planta. Con esta practica rebrotan las ramas laterales, se eliminan algunas dejando de 3 a 4 bien distribuidas. Así permite un mayor número de ramas gruesas, admite una mayor área foliar, buena aireación y en algunos casos requiere de soportes para resistir el peso de las ramas excesivamente fructificadas.

Una vez formado el árbol, se realiza la poda de mantenimiento, que consiste en eliminar brotes y chupones indeseables, eliminar todas las estructuras por encima de 2.5 a 3 metros, ramas verticales poco productivas, enfermas y muertas. Se efectúa una vez por año, preferible después de cosechas. Se realiza esta labor en corto tiempo, durante el mes de enero. En las heridas en ramas grandes se coloca pasta a base de funguicidas, para prevenir enfermedades; los residuos de la poda se deben sacar del campo y quemar por razones fitosanitarias, sin embargo, en plantaciones comerciales no se justifica realizar esta labor, pues significa mucha mano de obra.

Poda de producción se lleva a cabo en plantaciones en producción con miras a renovar el tejido y balancear el árbol entre crecimiento vegetativo y productivo, ralea ramas y cosechar más fácilmente, podar ramas muy cercanas al suelo, eliminar ramas improductivas, enfermas o secas, además de eliminar inflorescencias, flores o frutos.

La poda de apertura de copa se ejecuta en plantaciones en edad de producción y que tienen mucho follaje, lo cual impide el ingreso de luz hacia el centro del árbol, ocasionando un ambiente apropiado para plagas y enfermedades, además de favorecer el desarrollo de frutos con poco color.

Riego.- La aplicación de agua en exceso al suelo facilita la proliferación de enfermedades fungosas, además acelera la pérdida de los nutrientes del suelo. Se debe realizar tomando en cuenta las condiciones climáticas, dándole a la planta lo que ha perdido a causa de la evapotranspiración, más su requerimiento de acuerdo a la edad de la planta.

En el ciclo del mango se inicia el riego cuando se verifica el 25% de fructificación; suministrándole aproximadamente, luego del quinto año 540 litros por árbol por semana. Se suspende el riego cuando inicie el periodo de cosecha. Se le aplica alrededor de 1500 a 3000 mm anuales de acuerdo a la edad del cultivo.

Deshierba.- Se debe realizar deshierbas periódicas, manteniendo el cultivo libre de malezas. Se la realiza manualmente o mediante la utilización de herbicidas. En nuestras condiciones se aplica con mucha frecuencia glifosato y paraquat, además se realiza un pase de rozadora.

Fertilización.- La fertilización se realiza de manera fraccionada, así tenemos que de manera directa al suelo, una primera porción, cuando ha terminada la cosecha, antes de la poda o de manera simultanea (enero-febrero). Desde principios de abril hasta que la planta se encuentre en el periodo de fructificación, se realiza las aplicaciones a través del sistema de riego o en dos fracciones directo al árbol.

De acuerdo a los análisis de suelo y foliares realizados. Se realizan aplicaciones de una mezcla de 50 Kg. de Abono completo, 210 kg. de N, 120 Kg de P₂O₅ y 300 Kg. de K₂O.

Adicionalmente se realizan aplicación de fertilizantes foliares; para la recuperación de la planta en la etapa de floración y fructificación.

Plagas y Enfermedades.-

Nombre Común	Nombre Científico	Sintomatología	Recomendación
PLAGAS			
Mosca de la Fruta	<i>Anastrepha sp.</i> , <i>Ceratitis sp.</i>	Las larvas se desarrollan dentro de la fruta. No sirviendo estas para el consumo.	Buena nutrición a la planta. Atomizaciones con Aceites Agrícolas, Purines o maceraciones, insecticidas orgánicos y químicos, además de enemigos naturales.
Chupadores	<i>Cochinillas</i> , <i>Escamas</i> , <i>piojo blanco</i> y <i>piojo harinoso</i>	Atacan a las hojas, flores y frutos. Chupan la savia causando lesiones amarillentas en las hojas. Los daños son graves sólo cuando se altera el ecosistema.	
Trips	<i>Trips sp.</i>	Ataca a las Flores.	
ENFERMEDADES			
Antracnosis	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Afecta hojas, brotes, flores y frutos. Caída de flores y frutos jóvenes. Manchas negras en la cáscara de los frutos.	Atomizaciones con funguicidas químicos y orgánicos como Tagushi, Codavit, Ecofruit, entre otros.
Oidium o Cenicilla	<i>Erysiphe cichoracearum</i>	Apariencia blanquecina de la inflorescencia. Eventual caída de flores y frutos inmaduros.	

Cosecha.- La cosecha requiere experiencia, pues si la fruta se cosecha todavía inmadura, la calidad final no será buena al madurar. Se cosecha

cuando ha alcanzado su madurez fisiológica, aunque externamente parezca verde; en este estado ocurren ligeros cambios como un incipiente cambio de color en la cáscara, de verde oscuro a ligeramente claro, y esta se torna brillante pues pierde el polvillo ceroso blanquecino que la cubre.

También la savia es transparente en vez de ser lechosa como ocurre cuando está la fruta inmadura. Otro indicio es cortar unas frutas; si alrededor de la semilla la pulpa está tornándose amarilla se procede a cosechar. Se puede determinar el punto de cosecha por la forma del fruto, forma de ápices y pico, la textura, el peso específico, los valores sólidos solubles totales (Brix), etc. La fruta se cosecha manualmente cortando los frutos con un pedúnculo largo para evitar que la fruta se manche con el látex, utilizando una tijera de podar; luego se recolecta en gavetas de 18 Kg. evitando la caída del fruto al suelo o cualquier maltrato.

Posteriormente se corta los pedúnculos a un centímetro, y se deja deslechando colocándolas los frutos por un tiempo con la parte de la cicatriz hacia abajo, luego de 24 horas se recolectan las frutas para su traslado a la empacadora que realizara la exportación.



1.5.5 Melón



Familia: Cucurbitaceae

Nombre Científico: *Cucumis melo L.*

Origen: Asia

Ubicación del ensayo: Granja Experimental de Playas

Distancia de Siembra: 1.7 m x 0.5 m

Área: 4500 m² a 7500 m²

Fecha de Siembra: 1998

Sistema de Riego: Goteo

Variedades.- Se utilizaron materiales como: Piel de Sapo, Edisto, Laguna, Haymark, Yellow canary, tipo Galia y Money Deu.

Suelos y preparación.- En suelos arcillosos, se requiere buen drenaje. Suelos con pH de 6 a 7,5. En cuanto a la preparación se realiza un pase de subsolador, arado, rastra y la surcadora para elaborar las camas o camellones; luego se realiza la fertilización básica para el posterior pase de rotavator. Con esto se obtiene un suelo suelto, para el mayor desarrollo radicular y aireación del cultivo.

Siembra y trasplante.- Para la siembra directa, colocando una semilla por golpe o dos dependiendo del material utilizado que se cubre con 1,5-2 cm de arena, turba o humus de lombriz. Cuando se realiza la siembra en bandejas tipo speedling, el trasplante se realiza a las 6-7 semanas, con al menos la primera hoja verdadera bien desarrollada, aunque el óptimo sería que tuviera dos hojas verdaderas bien formadas y la tercera y cuarta mostradas.

En cultivos rastreros los marcos de plantación más frecuentes son de 3 m x 0,5 m y 1.7 m x 0,5 m, dando densidades de plantación que oscilan entre 6666 y 11765 plantas por hectáreas. No obstante, dichas densidades también pueden variar en función de la variedad cultivada, reduciéndose como en el caso de los melones Piel de sapo.

Fenología.- (Similar a la de la Sandía)

Riego.- El método de riego que mejor se adapta al melón es el riego por goteo, por tratarse de una planta muy sensible a los encharcamientos, con aporte de agua y nutrientes en función del estado fenológico de la planta, así como del ambiente en que ésta se desarrolla (tipo de suelo, condiciones climáticas, calidad del agua de riego, etc.)

La extracción máxima de agua y de nutrientes durante el desarrollo del cultivo de melón tiene lugar justo después de la floración. Durante esta fase, según el estado del cultivo, puede ser conveniente provocar un ligero estrés hídrico para facilitar el "enganche" de las flores recién cuajadas. El volumen de riego varía entre 200 a 300 mm de agua por ciclo utilizando riego por goteo.

Fertilización.- Con respecto a la nutrición, en la planta de melón el nitrógeno abunda en todos los órganos; el fósforo también es abundante y se distribuye preferentemente en los órganos encargados de la reproducción (ya que es imprescindible en las primeras fases de elongación del tubo polínico) y en el

sistema radicular; el potasio es abundante en los frutos y en los tejidos conductores del tallo y de las hojas; el calcio abunda en hojas, donde se acumula a nivel de la lámina media de las paredes celulares y juega un papel fundamental en las estructuras de sostén.

La nutrición deficiente en nitrógeno produce una reducción del 25 % en el crecimiento total de la planta, con especial incidencia en el sistema radicular, aunque los demás elementos se encuentren en concentraciones óptimas.

Así mismo, las cantidades de nitrógeno disponible influyen sobre la proporción parte aérea/raíz, de forma que aportes crecientes de nitrógeno de forma localizada, aumentan dicha relación, tanto por el aumento de la parte aérea, como por la disminución del volumen del suelo explorado.

El tipo de sal utilizada como fuente nitrogenada también puede influir sobre el comportamiento de la planta, según su facilidad de asimilación. Durante la floración un exceso de nitrógeno se traduce en una reducción del 35 % de las flores femeninas y casi del 50 % de las flores hermafroditas.

Polinización.- Se deben colocar colmenas de abejas, a razón de, al menos una por cada 5,000 metros cuadrados, cuando empiece a observarse la entrada en floración del cultivo. Dichas colmenas se disponen en el exterior del campo o en caso de invernadero cerca de una apertura y se retirarán cuando se observe que el cuaje está realizado.

Sistema de poda.- Esta operación se realiza con el fin de: favorecer la precocidad y el cuajado de las flores, controlar el número y tamaño de los frutos, acelerar la madurez y facilitar la ventilación y la aplicación de tratamientos fitosanitarios. Existen dos tipos de poda: para cultivo con tutor (generalmente hilo de rafia) y para cultivo rastrero.



En ambos casos se tiene en cuenta que son los tallos de tercer y cuarto orden los que producen mayor número de flores femeninas, mientras que en el tallo principal sólo aparecen floras masculinas.

En cultivo rastrero, cuando las plantas tienen 4 o 5 hojas verdaderas, se despunta el tallo principal por encima de la segunda o tercera hoja. De cada una de las axilas de las hojas restantes, surgen los tallos laterales que son podados, cuando tienen 5 o 6 hojas, por encima de la tercera.

De las axilas de las hojas restantes nacen nuevas ramas que son fructíferas, siendo opcional la poda de éstas por encima de la segunda hoja más arriba del fruto, cuando haya comenzado a desarrollarse. Normalmente no se pinzan los tallos terciarios, aunque es una práctica aconsejable para frenar su vigor y favorecer la formación de los frutos. Cuando se tutorea el melón pueden dejarse dos brazos principales o un solo brazo.

Acolchado.- Para Melón de exportación, el acolchado consiste en cubrir el suelo generalmente con una película de polietileno negro, con objeto de aumentar la temperatura del suelo, disminuir la evaporación de agua, impedir la emergencia de malas hierbas, aumentar la concentración de CO₂ en el suelo y aumentar la calidad del fruto, al impedir el contacto directo del fruto con la humedad del suelo.

Esta es una práctica opcional, de acuerdo a la variedad escogida y el objetivo de la producción.

Plagas y enfermedades.-

Nombre Común	Nombre Científico	Sintomatología	Control
PLAGAS			
Acaros	<i>Tetranychus urticae</i>	Manchas amarillentas y punteaduras en el haz de la hoja	Eliminación de malas hierbas y restos de cultivo. Evitar excesos de nitrógeno. Colocación de trampas amarillas. Colocación de trampas cromáticas azules, eliminar restos de cultivo. Atomizaciones con Insecticidas
Mosca blanca	<i>Bemisia tabaci</i> y <i>Trialeurodes vaporariorum</i>	Amarillamientos y debilitamiento de las plantas, absorción de la savia.	
Pulgón	<i>Aphis gossypii</i>	Forman colonias, absorción de la savia	
Minador	<i>Linomyza trifolii</i>	una larva que se alimenta del parénquima, ocasionando las típicas galerías	
Trips	<i>Frankliniella occidentalis</i>	Daños de larvas y adultos en el envés de las hojas, aspecto plateado en órganos afectados que luego se necrosan	
Nematodos	<i>Meloidogyne spp</i>	Produciendo los típicos nódulos en las raíces, clorosis y enanismo	
ENFERMEDADES			
Oidium	<i>Sphaerotheca fuliginea</i>	Manchas pulverulentas de color blanco en la superficie de las hojas (haz y envés)	Eliminación de malas hierbas y restos de cultivo. Rotación de cultivos, eliminar las plantas enfermas, variedades resistentes. Atomizaciones con fungicidas.
Mildiu	<i>Pseudoperonospora cubensis</i>	Manchas amarillentas de forma anulosa delimitadas por los nervios.	
Fusariosis	<i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>melonis</i>	Amarilleo de venas foliares. Tallos se observan estrías necróticas longitudinales de las que exuda goma	
Melon Necrotic Spot Virus	<i>MNSV</i>	Pequeñas lesiones cloróticas, después necróticas. Estrías necróticas en el tallo	

Cosecha.- Se realiza manualmente y alcanzan producciones de 20 a 30 Ton/ha. La determinación del grado óptimo de maduración es difícil de realizar pero existe una gran variación de índices de cosecha entre cultivos de las diferentes variedades botánicas: · Varía de 65 a 80 días según la variedad y condición del cultivo. · Azucares totales o grado Brix. Aproximadamente de 9 a 12 grados. · Textura de la pulpa. · Color de la corteza. · Aroma del fruto.

Cronograma.-

CULTIVO DE MELON																		
LABOR \ SEMANAS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
FENOLOGIA	Siembra	Crecimiento				Floración y Polinización			Fructificación			Maduración		Cosecha				
PREPARACION DE SUELO	■																	
SIEMBRA DIRECTA	■																	
RESIEMBRA		■																
PODA Y CONDUCCION			■	■	■	■	■	■										
FERTILIZACION				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CONTROL Fitosanitario		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CONTROL DE MALDEAS			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
REGO		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
COSECHA																	■	■

1.5.6 Papaya



Familia: Caricaceas

Nombre Científico: *Carica papaya*

Origen: Trópicos americanos

Ubicación del ensayo: Granja Experimental de Playas y Chongón

Distancia de Siembra: 3 m x 1.5 m

Área: 0.5 ha

Fecha de Siembra: 2000

Sistema de Riego: Goteo

Varietades.- El papayo más común comercializado es el Zapote o Regional, con frutos de entre 60 y 150 cm, que pueden pesar entre 1 a 7 kilos; la pulpa de color roja, firme y resistente al transporte, con Brix de 10 a 11 grados. En ensayos, además de este, se estudio el tipo Hawaina el material Sonrise Solo, este posee una mayor salida hacia los mercados externos.

Suelo y preparación.- La preparación de suelo es una labor importante, pues de ella depende comportamiento futuro de la planta, que se desarrolla en suelos con pH entre 5,5 a 7. El subsolado en suelos pesados como es el caso de la Granja es recomendable, una arada profunda, permite una mejor aireación y penetración de las raíces. Luego un pase de rastra, y posteriormente el pase del surcador para formar un drenaje interno. Además, de la construcción de drenajes externos.

Propagación.- Se realiza por semilla, seleccionadas de árboles con frutos de polinización abierta. Se requieren aproximadamente 150 gramos de semilla para una hectárea, obteniendo 2,000 plantas por hectárea.

Fenología.-



Trasplante.- Después de efectuada la siembra en los semilleros, cuando las plántulas tengan entre 15 y 20 cm de altura o 30 a 45 días, se transplanta al sitio definitivo. La distancia de siembra en surcos dobles es de 1.5 x 2 x 3.5 m, de esta manera alcanza poblaciones de 1,800 plantas/ha.

Los huecos deben tener una profundidad de 20 a 30 cm, en donde se siembran las tres plantas que vienen en la bolsa y se eliminan dos al inicio de la identificación floral, dejando en lo posible la hermafrodita en cada sitio;

aunque en las regiones de la costa los árboles femeninos son más productivos que los hermafroditas.

Riego.- En un sistema de riego por goteo se requiere de 16 litros diarios de agua en cuatro horas provistos mediante dos goteros por plantas en surcos dobles, cada 70 cm, con capacidad de dos litros hora en cada gotero. Las ventajas de este tipo de riego, es conservación de agua, restringe el crecimiento de malezas, fertiliza a través del sistema (fertirriego) y reduce el ataque de enfermedades. Las necesidades de agua del cultivo varían entre 1,000 mm a 1,500 mm de riego anual.



Deshierba.- Los costos ascendentes de la mano de obra obligan al uso de herbicidas. Debe realizarse el control ya que compiten con la planta y transmiten enfermedades virosas ya que son hospederas de insectos. Se usarán herbicidas como paraquat, glifosato y glucosinato de amonio.

Fertilización.- Se debe realizar aplicación de abono orgánico mezclado con el suelo al momento del trasplante. Aplicaciones de acuerdo a un análisis previo, de macro y micro nutrientes, estos poseen igual importancia en el cultivo de la papaya.

Plagas y enfermedades.-

Nombre Común	Nombre Científico	Sintomatología	Control
PLAGAS			
Acaro plano rojos o negro	<i>Tetranychus urticae</i>	Pinchan y chupan el jugo de los tejidos, caída prematura de hojas. Reduce el vigor del árbol. Imperfecciones externas en la superficie del fruto	Atomizaciones con insecticidas y acaricidas
Afidos o pulgones	<i>Aphis spp.</i> , <i>Myzus persicae</i>	Chupan la savia del envés de la hoja. Transmisores de enfermedades virosas	
Trips		Contribuyen a la polinización, pero transmiten enfermedades de origen viral	
Mosca de la papaya	<i>Toxotrypana curvicauda</i>	Coloca los huevos dentro del fruto recién formado, larvas se alimentan de la pulpa y semillas	Eliminar frutos infectados del campo, uso de insecticidas
Mosca blanca	<i>Trialeurodes variabilis</i>	Se alimentan de la savia de las hojas, deformándolas. Transmisores de virus	
ENFERMEDADES			
Pudrición radicular	<i>Phytium</i> y <i>Fusarium</i> sp.	Daño en el cuello de la raíz en caso de inundaciones	Buen drenaje y preparación de suelo
Antracnosis	<i>Colletotrichum gloeosporoides</i>	Ataca en época floral y de maduración. Mancha marrón en flores, la seca y provoca su caída. Depresiones en el fruto con esporas de color rosado.	Atomizaciones con fungicidas.
Pudrición del tallo	<i>Phytophthora</i>	Causado por <i>P. palmivora</i> . Aparece daño en cualquier parte del tallo, principalmente donde están los frutos.	Aspersiones semanales en invierno. Disolver Derosal con aceite de cocina en área afectada
Mancha circular, Mosaico de la papaya	<i>virosis</i>	En follaje, tallo y la fruta manchas circulares amarillentas con centro verde. Transmitidos por áfidos.	Eliminación de plantas enfermas Combate de áfidos
Achatamiento terminal	<i>Virosis Buchy top</i>	Transmitido por saltamontes (Empoasca)	Eliminación de plantas enfermas

Cosecha.- El momento de la cosecha inicia al séptimo u octavo mes de sembrado y continúa durante 18 a 24 meses, con cortes una o dos veces por semana. El punto de cosecha para mercado local, debe presentar el 25 a 35 % de amarillamiento; y para mercado externo, debe presentar apenas un vestigio de amarillamiento.

Durante los ensayos se llegaron a los siguientes rendimientos:

Año	1	2	3
Ton/Ha/año	18	20	12

Cronograma del cultivo.-

CULTIVO DE PAPAYA														
LABOR \ MESES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PRIMERA AÑO														
FENOLOGIA	Siembra		Creclimiento		Floración	Fructificación		Harvestación						
PREPARACION DE SUELO														
SEMILLERO														
TRANSPLANTE														
FERTILIZACION														
CONTROL FOSFORO														
CONTROL DE MALEZAS														
REGO														
COSECHA														
SEGUNDA AÑO														
FENOLOGIA			Floración, Fructificación, Harvestación y Recolección											
FERTILIZACION														
CONTROL FOSFORO														
CONTROL DE MALEZAS														
REGO														
COSECHA														
TERCERA AÑO														
FENOLOGIA			Floración, Fructificación, Harvestación y Recolección			Siembra	Creclimiento	Floración	Fructificación	Harvestación				
PREPARACION DE SUELO														
SEMILLERO														
TRANSPLANTE														
FERTILIZACION														
CONTROL FOSFORO														
CONTROL DE MALEZAS														
REGO														
COSECHA														

1.5.7 Piña



Familia: Bromeliáceas

Nombre Científico: *Anana comosus*

Origen: Centro y Suramérica

Ubicación del ensayo: Granja Experimental de Playas y El Azúcar

Distancia de Siembra: 0.25 m x 0.60 m

Área: 3500 m²

Fecha de Siembra: 1999

Sistema de Riego: Goteo y Aspersión

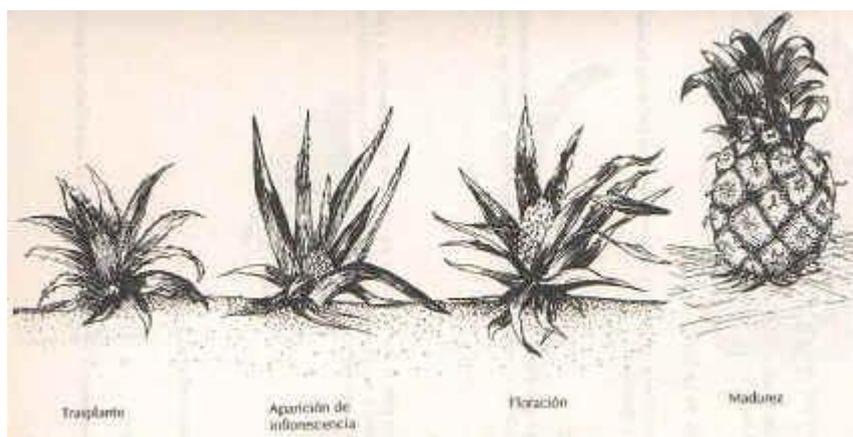
Variedades.- Se utilizó la variedad Champaca de pulpa amarilla.

Suelo y preparación.- Requiere de suelos permeables, por esta razón se debe utilizar el subsolador a una profundidad de 65 cm y pH entre 4,5 a 8. En suelos pesados se deben construir canales de drenaje externos. El hecho de que la piña posee un sistema radicular frágil y muy superficial, obliga a tener cuidado en ofrecerle a la planta una buena cama y para ello es necesario que desde el inicio de la preparación de los terrenos, un mes antes de la siembra, comenzar con el arado a la profundidades de 20 a 30 cm.

A los 15 días se debe pasar la rastra y luego de una semana, un pase de rotavator.

Lo importante es que el suelo quede bien suelto, desmenuzado y sin vegetación en descomposición. Las camas de siembra deben de ser mayores a 15 cm de altura y para evitar la erosión del suelo es importante trazar curvas de nivel y orientar las camas siguiendo las mismas, de esa manera se favorece el escurrimiento superficial.

Fenología.-



Siembra.- La siembra más generalizada es la de doble hilera, que tiene la ventaja de reducir la pérdida de agua del suelo por evaporación, disminuir la presencia de las malas hierbas, producto del sombreado, aumentar el rendimiento por área o productividad y lograr uniformidad en el tamaño de los frutos, mejorando la apariencia de los mismos.

Las distancias de siembra recomendada son de 25 cm entre las plantas, 60 cm entre hilera y 80 cm. entre las camas a doble surco, alcanzando 50000 plantas por hectárea. Inductores.- Se debe de realizar cuando la planta tenga un desarrollo adecuado, y se considere que soportará el peso del fruto. No se recomienda cuando hay un desarrollo exuberante, ya que la respuesta será menor. Existen en el mercado diferentes productos que inducen a una floración homogénea de la plantación, favoreciendo así la recolección y acortando el período de cosecha. Entre los principales inductores están: Acetileno, Etileno, Ethepon, ANA (Ácido naflalenacético, Ácido indolacético y 2-4 D).

En general, mientras mayor es la planta mayor será la probabilidad de ser inducida a florecer. El ETHEPHON, después de su aplicación tarda entre los 40 a 60 días en aparecer la inflorescencia y unos 5 meses para desarrollar la misma y estar el fruto para cosecha. El período entre la inducción y la cosecha oscila entre los 6 a 7 meses; aquella se debe realizar

preferiblemente en las horas tempranas de la mañana o durante la noche, evitando horas de mucho calor que degradan el producto y principalmente cuando la planta esta dispuesta con los estomas abiertos.

Deshije.- Pasada la cosecha, se debe realizar el deshíje, para dejar el mejor hijo del tallo, dejando el más desarrollado y el mejor ubicado. Será necesario arrancar los otros una vez que alcancen el desarrollo y que pueden ser utilizados para la siembra en otra plantación.

Riego.- La demanda de riego está relacionada con los estadios de desenvolvimiento de la planta, estos varían de 1,5 a 3,0 mm/día. En el primer mes la planta necesita de una mínima cantidad de agua, a partir del segundo mes las exigencias aumentan porque comienza a desarrollarse el sistema radicular, y continúan aumentando hasta el quinto mes, en que comienzo de floración. El promedio anual de requerimiento de agua es de 500 a 1,000 mm y la frecuencia de aplicación puede ser cada 3 ó 4 días dependiendo de la humedad del suelo.

El riego en la fase de fructificación contribuye a aumentar el peso medio del fruto. Se debe suspender la irrigación de 8 a 15 días antes de la cosecha a fin de mejorar la calidad y conservación del fruto.

Deshierba.- Además de los controles manuales; se realizan controles químicos, su aplicación puede ser, antes de la siembra, en cultivos en inicio de establecimiento controles químicos 15 días después de la limpieza.

Fertilización.- Las recomendaciones de fertilización, deben de estar basadas en la fertilidad del suelo, clima, densidad utilizada y variedad; debe ser alta en Nitrógeno y Potasio, pero no así de Fósforo. Las aplicaciones deben de hacerse fraccionadas, la mayor cantidad de veces posible, en la etapa de crecimiento.

Para el Nitrógeno, es importante aplicarlo en los primeros dos a tres meses, al estar desarrollando las raíces. Se aplica Urea o Nitrato de amonio, a razón de 440-670 Kg. /Ha, cada 3 meses. Un exceso produce en la etapa de fructificación coronas muy grandes.

El uso de Fósforo y Potasio, va de acuerdo al contenido inicial del suelo, estas aplicaciones deben realizarse entre los 9 a 12 meses después de la siembra. Se usa principalmente Sulfato de Potasio, a razón de 220 a 460 Kg. /Ha, Fosfato en forma amoniacal, o Superfosfato, de 170 a 280 Kg. de P₂O₅/Ha.

La fertilización con sulfato de Potasio, acelera la maduración de las frutas, e incrementa el rendimiento. El Cloruro de Potasio entorpece el crecimiento fisiológico, retrasa la fructificación y reduce la calidad del producto cosechado. El Fósforo es necesario en momentos de diferenciación de la inflorescencia, y la floración misma.

Plagas y enfermedades.-

Nombre Común	Nombre Científico	Sintomatología	Control
PLAGAS			
Cochinillas o escamas harinosas	<i>Dysnecoccus brevipes</i>	Plantas débiles por succión de sabia, con inyección de toxinas. Hojas de color rojizas o amarillentas	Uso de trampas. Biológico y Cultural. Atomizaciones con insecticidas.
Picudo negro	<i>Baris spp</i>	Se desarrollan dentro del fruto taladrando parte basal. Exudado gomoso de los frutos.	
Gusano rosado	<i>Tecla echion</i>	Perforan fruto y pedúnculos. Produce un exudado gomoso igual que el del picudo negro	
Nematodos	<i>Pratylenchus sp</i> <i>Aphelenchus spp</i>	De incidencia elevada. Ataca las raíces, con posterior marchitamiento de las plantas	
ENFERMEDADES			
Podredumbre de los pimpollos y frutas	<i>Rhizoctonia paradoxa</i>	Pudrición blanca oscuro en los frutos. Masa blanca y negruzca en el fruto.	Cultural y Varietal Atomizaciones preventivas y curativas con fungicidas Drenajes para evitar los excesos de humedad.
Pudrición negra del fruto	<i>Fusarium sp</i>	Ocasiona el daño de la cosecha	
Pudrición del cuello	<i>Phytophthora parasitica</i>	Pudrición blanca y blanda en la base de las hojas, que desciende al tallo. En plantas recién transplantadas o ante de fructificación	
Marchitez	<i>Phytium spp., Rhizoctonia spp.</i>	Marchitamiento y muerte de plantas	

Cosecha.- La época de cosecha depende de la variedad, manejo del cultivo y el grado de madurez deseado, en función de los mercados. En efecto, la agroindustria prefiere frutas bien maduras, en tanto que para el mercado de fruta fresca, sobre todo para exportación se deberá cosechar antes de la completa maduración de la fruta. La piña se haya lista para la primera zafra, a partir de los 14, 16 o 18 meses, dependiendo de que la siembra sea a partir de estolones, retoños axilares o corona respectivamente. La segunda zafra se obtendrá entre los 12 y 14 meses. El periodo de cosecha se puede acortar con el uso de fitoreguladores.

Previo a la cosecha (una semana antes) debe realizarse una evaluación por muestreo del color de la corteza de la pulpa, su porosidad y contenido de azúcar (brix), así como del peso de la fruta. La cosecha se realiza una vez determinado el grado de madurez. La coloración de la cáscara y la maduración de la pulpa se toman, habitualmente, como indicadores de madurez. Adicionalmente se debe considerar la edad y tamaño del fruto. Se

prefiere la fruta firme, de pulpa amarilla intenso, que haya alcanzado entre 4 y 5 libras de peso, y libre de enfermedades, magulladuras o deformaciones. El primer indicio de madurez, es el cambio de color de las yemas del fruto hacia el color amarillo. Se han determinado tres grados de maduración:

Maduración inicial: frutos cuya madurez es incipiente, presentando una coloración amarilla - anaranjada solamente en la base del tallo. Pintón: Frutas de maduración intermedia, cuya coloración amarillo - anaranjada se extiende desde la base hasta la mitad del fruto. Maduro: Cuya pigmentación amarillo - anaranjado sobrepasa la mitad del fruto.

El rendimiento puede llegar a ser de 60 Ton/Ha., durante todo el ciclo del cultivo.

Cronograma del cultivo.-

CULTIVO DE PIÑA													
LABOR \ MESES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PRIMER AÑO													
FENOLOGIA		Elevación		Cosecha						Inducción		Fijación	
PREPARACION DE SUELO	█												
SIEMBRA DE COLINDOS		█											
INDUCCION FLORAL										█			
DESPLIE													█
FERTILIZACION	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
CONTROL FITOSANITARIO		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
CONTROL DE MALEZAS			█			█			█			█	
RIEGO		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
SEGUNDO AÑO													
FENOLOGIA		Fructificación		Maduración		Poda		Fijación		Maduración		Poda	
FERTILIZACION		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
CONTROL FITOSANITARIO		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
CONTROL DE MALEZAS			█			█			█			█	
RIEGO		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
COSECHA						█	█					█	█

1.5.8 Sandía



Familia: Cucurbitaceae

Nombre Científico: *Citrullus lanatus*

Origen: Asia

Ubicación del ensayo: Granja Experimental de Playas

Distancia de Siembra: 1,7 m x 1 m

Fecha de Siembra: 2000

Área: 2000 m²

Sistema de Riego: Goteo

Variedades.- Se utilizara los materiales como Royal Charleston, Royal Grey, Doña Flor, Oden, entre otras.

Suelo y preparación.- En suelos arcillosos, se requiere buen drenaje, pH de 6 a 7. En cuanto a la preparación de suelo se realiza un pase de subsolador, un pase de arado, uno de rastra y la surcadora para elaborar las camas o camellones; luego se aplica la fertilización básica para el posterior pase de rotavator. Con esto se obtiene un suelo suelto, para el mayor desarrollo radicular y aireación del cultivo.

Siembra y trasplante.- Colocando dos semillas por golpe que se cubre con 1,5 - 2 cm de arena, turba o humus de lombriz. Cuando se realiza la siembra en bandejas tipo speedling, el trasplante se realiza a las 3 ó 4 semanas, con al menos la primera hoja verdadera bien desarrollada, aunque el optimo sería

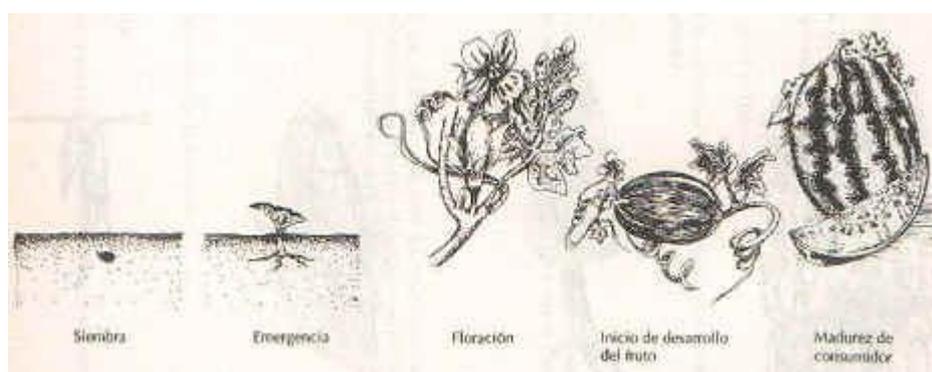
que tuviera dos hojas verdaderas bien formadas y la tercera y cuarta mostradas.

Los marcos de plantación en sandía utilizada fue de 1,7 m x 1 m con 5,800 plantas por hectárea. Las distancias muy cercanas tiene el inconveniente de que se cubre la superficie muy pronto e incluso a veces antes de que se hayan desarrollado suficientes flores femeninas, ya que éstas aparecen a partir de la quinta o sexta coyuntura.

Distancias mayores permiten un mejor aprovechamiento del agua y de los nutrientes y el descanso de cierta parte del terreno (por la disposición de los ramales portagotos, que se colocan pareados por línea de cultivo) y un ahorro en la colocación de materiales de semiforzado.

La planta procedente del semillero debe colocarse de forma que, el cepellón quede en contacto con el suelo, cubriéndolo con arena, y el injerto quede por encima de la arena, evitando así la emisión de raíces por parte de la sandía por la humedad que proporciona el riego, ya que de lo contrario podrían presentarse problemas de ataque de Fusarium.

Fenología.-



Riego.- El método de riego que mejor se adapta a este cultivos es el riego por goteo, sin embargo, también se obtienen aceptables resultados con otros

métodos de riego, incluido por surcos. Durante el ciclo, según el estado del cultivo, el volumen de agua varía entre 500 a 750 mm.

Fertilización.- Actualmente se emplean básicamente dos métodos para establecer las necesidades de abono: en función de las extracciones del cultivo, sobre las que existe una amplia y variada bibliografía, y en base a una solución nutritiva "ideal" a la que se ajustarán los aportes previo el análisis de agua.

En las condiciones de cultivo de sandía señala como extracciones (Kg/Ha) para una producción de 40-60 Ton/Ha son las siguientes:

N	P₂O₅	K₂O	MgO
150-250	150	250-450	25-30

Los fertilizantes de uso más extendido son los abonos simples en forma de sólidos solubles (nitrato cálcico, nitrato potásico, nitrato amónico, fosfato monopotásico, fosfato monoamónico, sulfato potásico, sulfato magnésico) y en forma líquida (ácido fosfórico), debido a su bajo costo y a que permiten un fácil ajuste de la solución nutritiva, aunque existen en el mercado abonos completos sólidos cristalinos y líquidos que se ajustan adecuadamente, solos o en combinación con los abonos simples, a los equilibrios requeridos en las distintas fases de desarrollo del cultivo.

El aporte de microelementos, que años atrás se había descuidado en gran medida, resulta vital para una nutrición adecuada, pudiendo encontrar en el mercado una amplia gama de sólidos y líquidos en forma mineral y en forma de quelatos, cuando es necesario favorecer su estabilidad en el medio de cultivo y su absorción por la planta.

Podá.- Esta operación se realiza de modo optativo, según el marco elegido, ya que no se han apreciado diferencias significativas entre la producción de

sandías podadas y sin podar, y tiene como finalidad controlar la forma en que se desarrolla la planta, eliminando brotes principales para adelantar la brotación y el crecimiento de los secundarios. Consiste en eliminar el brote principal cuando presenta entre 5 y 6 hojas, dejando desarrollar los 4-5 brotes secundarios que parten de las axilas de las mismas, confiriendo una formación más redondeada a la planta.

Polinización.- Normalmente si las condiciones ambientales son favorables es aconsejable el empleo de abejas (*Aphis milifera*) como insectos polinizadores, ya que con el empleo de hormonas los resultados son imprevisibles (malformación de frutos, etc.), debido a que son muchos los factores de cultivo y ambientales los que influyen en la acción hormonal. El número de colmenas puede variar de 2 a 4 por hectárea, e incluso puede ser superior, dependiendo del marco de plantación, del estado vegetativo del cultivo y de la climatología.

Acolchado.- Consiste en cubrir el suelo generalmente con una película de polietileno negro, con objeto de: aumentar la temperatura del suelo, disminuir la evaporación de agua, impedir la emergencia de malas hierbas, aumentar la concentración de CO₂ en el suelo, aumentar la calidad del fruto, al eludir el contacto directo del fruto con la humedad del suelo. Puede realizarse antes de la plantación, o después para evitar quemaduras en el tallo.

Plagas y enfermedades.- Igual que en el cultivo del Melón

Cosecha.- Generalmente esta operación es llevada a cabo a los 80 a 90 días, guiándose por los siguientes síntomas externos:

- El zarcillo que hay en el pedúnculo del fruto está completamente seco, o la primera hoja situada por encima del fruto está marchita.
- Al golpear el fruto con los dedos se produce un sonido sordo.

- Al oprimir el fruto entre las manos se oye un sonido claro como si se resquebrajase interiormente.
- Al rayar la piel con las uñas, ésta se separa fácilmente.
- La "cama" del fruto toma un color amarillo marfil.
- La capa cerosa (pruina) que hay sobre la piel del fruto ha desaparecido.
- El fruto ha perdido el 35-40 % de su peso máximo.

Sus rendimientos alcanzan las 50 Ton/Ha.

Cronograma del cultivo.-

CULTIVO DE SANDIA																			
LABOR	SEMANAS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
FENOLOGIA		Siem		Crecimiento				Fijación y Polinización			Fijación			Maduración		Recolección			
PREPARACION DE SUELO		■																	
SEMILLA DIRECTA			■																
RESEMILLA				■															
PODA Y CONDUCCION						■		■											
FERTILIZACION		■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
CONTROL F FOSANFARIO		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
CONTROL DE MALEZAS			■	■			■												
REGO			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
COSECHA																	■	■	■

1.5.9 Uva

Familia: Vitáceas

Nombre Científico: *Vitis vinifera*

Origen: Asia menor

Ubicación del ensayo: Granja Experimental Chongón, Playas y El Azúcar.

Distancia de Siembra: 3 m x 3 m

Área: 1,5 ha

Fecha de Siembra: 1997

Sistema de Riego: Goteo y Microaspersión

Suelo y preparación.- Es una planta que se adapta a diversos tipos de suelos, con excepción de aquellos que retienen exceso de humedad. En la zona se tienen suelos pesados, por lo tanto deben ser bien drenados y se debe realizar una preparación completa del suelo: pase con el subsolador, arado, rastra y formación de camellones.

Propagación.- Se hace a través de material vegetativo proveniente de una planta sana, con producción regular, constante y con maduración uniforme del fruto.

La colección de sarmientos (varetas) debe hacerse en periodo de descanso de la planta, cuando está sin hojas y con ramas bien maduras. Las varetas deben tener 25 - 30 cm. de longitud y que dispongan de 3 a 4 yemas. En su extremidad inferior debe ser cortada horizontalmente lo más próximo a la yema, para facilitar su enraizamiento; en la extremidad superior debe ser cortada en bisel y distanciado de 2 a 3 cm. de la yema, para evitar el desecamiento de las mismas.

Se recomienda incrementar el número de estacas sembradas requeridas por el viñedo, en un 10 %, para seleccionar las mejores plantas.

Sistema de conducción.- La vid es una planta arbustiva y trepadora, que se fija a los tutores naturales o artificiales. Antes de sembrar se debe construir el sistema de conducción, que es una infraestructura de gran expansión y que sirve para conducir las planta. Existen gran cantidad de sistemas de

conducción, los cuales buscan aumentar la producción y mejoramiento de la calidad de fruta, entre los cuales se selecciona el "emparrado", porque explota en mayor medida el vigor de la planta. El "emparrado", debe tener una altura de 2 metros y su estructura se basa en postes en cada planta, con postes tensores externos, anclajes, en los extremos de todas las hileras una línea de cable de acero y alambres # 8, 10, 12 y 14 que le dan la configuración de un techo. Este sistema permite una mayor exposición de las plantas a los rayos solares y por ende una mayor influencia fotosintética.

Trasplante.- Tomando en cuenta los factores de la zona se requiere distancia de 3 metros entre hileras x 3 metros entre plantas (1,111 plantas por hectárea). Una vez trazado las hileras, se colocaran los tutores al mismo tiempo que el sistema de conducción. Se harán los hoyos para el trasplante de la planta, generalmente de 40x40x40 cm. Los cuales deben ser desinfectados con fungicidas y nematicidas, colocado en el fondo del hoyo, se cubre con una capa de suelo (1cm.). Se mezcla 1 kilo de materia orgánica (estiércol de animal debidamente descompuesto) con fertilizantes (N, P₂O₅, K₂O) y con el suelo del hoyo para reincorporarlo con la planta.

Conducción del Patrón.- El patrón tiene un crecimiento muy rápido, por lo que es necesario hacer labores de deschuponada y selección de ramas al inicio de su formación. Se seleccionan 3 ramas en cada planta-patrón y se eliminaron las ramas restantes; estas 3 ramas se conducen a través de la estaca de madera, eliminando todos los chupones de las axilas de las hojas en el trayecto que va desde el suelo hasta el extremo final de la estaca. El patrón sigue su crecimiento y se procede al despunte en el momento de llegar a la siguiente estaca.

Deschuponada, deshoje, despunte y amarre.- Estas labores manuales son muy importantes en el manejo de uva de mesa: la deschuponada o desniete consiste en eliminar todos los brotes de las axilas de las hojas desde la base al inicio del alambre, labor que se realiza de 1 a 3 veces por ciclo; el deshoje se lo realiza eliminando las hojas que se ubican "mirando" hacia abajo de la malla de alambres del emparrado y teniendo preferencia por eliminar las que están obstaculizando el desarrollo del racimo; se lo realiza durante todo el ciclo del cultivo; el despunte se hace cuando los sarmientos llegan al alambre de la siguiente hilera, manteniendo una longitud de 1 a 2 metros para evitar que se conviertan en una enredadera; el amarre consiste en mantener los sarmientos de manera paralela entre ellos, para ello se utiliza piola o cinta y se hacen uno o dos amarres durante cada ciclo. El amarre debe ser suelto, ya que puede ocasionar el estrangulamiento de la planta.

Poda.- En razón de su hábito de crecimiento vegetativo indeterminado y trepador, esta técnica regula la producción, favorece el control de enfermedades y permite una mejor captación de luz solar. Se inicia realizando la poda de formación, que tiene como finalidad dar forma a la planta de acuerdo a su sistema de conducción y debe realizarse antes de la brotación de la uva. Luego de esto se continúa con la poda de fructificación cuyo objetivo es preparar la planta para la producción de la cosecha que seguirá y consiste en eliminar las ramas no fructíferas y la reducción de la copa. La cantidad de yemas a ser dejadas depende del vigor de la planta.

No existe fórmula para podar el viñedo, por que cada variedad exige un determinado tipo de poda, inclusive dentro de cada variedad se pueden presentar diferentes vigos; lo que, además, dependerá de la fertilidad del suelo.

Raleo de racimos.- Consiste en la eliminación del exceso de bayas en los racimos de la uva. Esta operación debe ser realizada cuando las bayas están de un diámetro aproximado de 8 a 10 mm. La presión por el exceso de bayas, deforman y causan lesiones que provocan la aparición de enfermedades y conduce a la pudrición del racimo.

Aplicaciones de reguladores vegetativos.- Se requieren reguladores vegetativos para romper la dormancia de las yemas y para aumentar el tamaño de las bayas. De esa manera se estimula la brotación de las yemas y se utilizan productos como el calcio cianamina y la cianamida hidrogenada (Dormex). Cualquiera de estos reguladores, obligadamente deben ser aplicados inmediatamente después de la poda de producción, en concentraciones del 3% al 5%. Con el objeto de tener racimos de uvas con bayas más grandes y uniformes, se emplea ácido giberélico, en una concentración de 20 ppm a 40 ppm, a los 30 días después de la floración.

Riego.- El agua constituye un elemento fundamental para el mantenimiento, desarrollo y producción, mas aun para cultivares tropicales con una producción de dos veces al año. Se realizan en la época de verano aplicaciones de 20 lts/planta/día. Se ha determinado una demanda de riego de 1,500 a 2,000 mm de agua bien distribuida, dependiendo de la edad del cultivo.

Deshierba.- Se recomienda mantener la línea donde están las plantas libre de malezas, para evitar la competencia de agua, luz y nutrientes, a más de ser posibles inóculos de enfermedades y hospederos de ciertas plagas. Control químico entre hileras.

Fertilización.- Las cantidades y dosificaciones serán dadas sobre la base de los resultados de los análisis de suelo y foliares. El cultivo de la uva requiere, además de los macronutrientes (N, P, K), aplicaciones de micronutrientes

(Mg, Fe, Co, Zn, Ca) y anualmente una proporción de aproximadamente 5 toneladas por hectárea de materia orgánica.

Cosecha y Rendimiento.- La uva se cosecha manualmente, los racimos deben ser cortados con pedúnculo largo, así se evitará la deshidratación del sistema que sostiene las bayas. Se deben evitar el menor contacto de las manos con las bayas, para no remover la película cerosa de éstas.

El punto de cosecha para cada variedad puede ser mediante el método visual en donde cada variedad tiene su coloración típica, sea esta negra, rosada o blanca; puede usarse también el refractómetro en donde el brix mínimo para poder cosechar es de 14 grados.

Finalmente, por medio del ciclo del cultivo, es decir, desde la poda a la cosecha, donde cada variedad tiene un determinado número de días: La Uva Red Globe e Italia tienen un ciclo de 120 a 130 días, la Ribiera de 90 a 120 días y la Cardinal de 85 a 100 días. Los rendimientos aproximados son de 6 Ton/Ha para el segundo año, 14 Ton/Ha para el tercer año, 20 Ton/Ha en el cuarto año y quinto año en adelante.

CAPÍTULO 2

Estudio e Investigación del mercado

2.1 ANALISIS DE LA OFERTA

Para lograr un posicionamiento óptimo de las compotas y jugos como productos rico en proteínas, un punto muy importante a tomar en cuenta es que los sistemas de distribución de estos productos sean desarrollados de una manera eficiente, en el sentido de que estén disponible las compotas y los jugos en todos los lugares en donde las personas de escasos recursos los puedan adquirir, como por ejemplo: tiendas de abarrotes, mercados, ferias, etc.

Otro aspecto importante es que se debe entregar al mercado la cantidad necesaria de estos productos para así poder satisfacer la demanda futura que se va a dar. Estas cantidades se van a ver afectadas por distintas variables que inciden en la oferta de las frutas como lo son:

- El precio de la materia prima (frutas), que puede variar ya sea por cambios en el mercado, inflación, problemas climáticos (sequías o heladas, erupciones volcánicas), etc.
- El precio de los insumos usados, es otro factor que puede hacer que suba o baje el costo de las compotas o jugos, afectando así a las cantidades ofertadas.
- La tecnología, es una variable que puede afectar el precio si representa una inversión de capital alta, ya sea en el proceso de producción, comercialización, etc.
- Los objetivos de la empresa, según si quiera aumentar o disminuir su oferta, o también si se quiere cambiar el segmento del mercado; por ejemplo, ya no dirigirse a la clase social de escasos recursos sino hacia otros segmentos de mercado y de esta forma, afectar la cantidad ofertada.

El estudio realizado por USAID: “Alternativas para la industrialización de frutas y vegetales de la región Latinoamérica y el Caribe”, confirma el futuro promisorio para el mercado de las frutas y vegetales procesados, siendo los más destacados:

- Frutas y vegetales frescos precortados
- Frutas y vegetales procesados por un sistema de congelación
- Jugos, pulpas y concentrados de frutas tropicales

La industria de jugos en los Estados Unidos experimenta una expansión en tanto es un producto que constituye la segunda bebida no alcohólica mas

popularizada entre los consumidores americanos, con un consumo per cápita de 13 galones³.

Las perspectivas mejoran en tanto el acceso libre de pago de derechos para Ecuador, tanto en los Estados Unidos como en la Unión Europea de estos productos, debido a que las “preferencias andinas” representan una ventaja competitiva muy significativa⁴. No obstante, desde el 11 de septiembre del 2001, el mercado americano es altamente exigente en controles, tanto en fruta fresca como en productos elaborados, y aparentemente, ante la falta de negociación y decisión por parte de nuestro Gobierno actual, dichas preferencias arancelarias, al menos por parte de los Estados Unidos, pudieran terminar en junio de este año (2007).

A nivel nacional, se constata una alta demanda de pulpa de frutas, que incluye fundamentalmente al arazá⁵ y a la guayaba en pulpa. En el caso del maní de árbol o inchi, además de la demanda local, existe una demanda internacional identificada por la Fundación Chankuap, quien además inició los procesos de certificación orgánica con BCS-OKO GARANTIE.

2.1.1 Macroentorno de las frutas ecuatorianas en el mundo

2.1.1.1 Importancia Económica – Social del sector agropecuario

El Ecuador es un país eminentemente agrícola y su importancia radica, tanto en su contribución a la economía nacional, como en la dinámica social que la economía campesina descubre en esta actividad económica.

³ Ídem

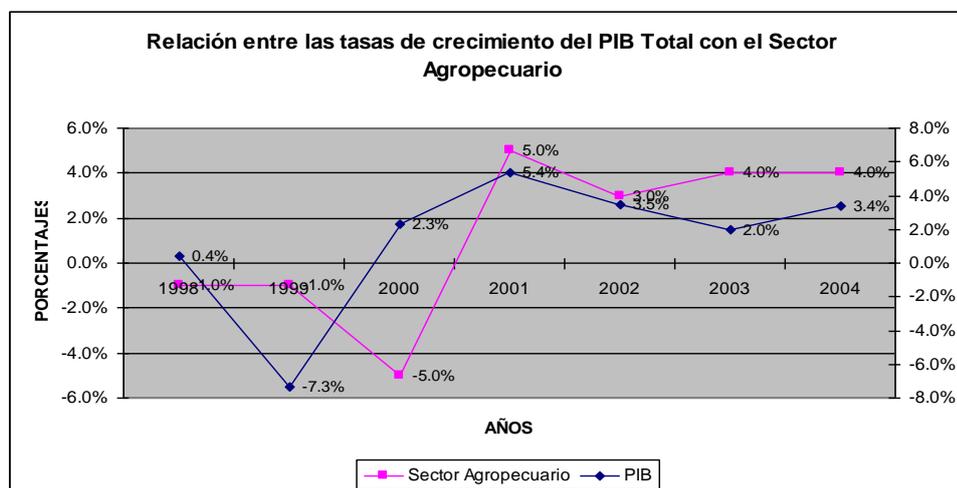
⁴ Ídem

⁵ RODRIGUEZ, Luís. Análisis del mercado de guayaba y estrategia de operación para la planta procesadora “La Delicia”.

La economía ecuatoriana ha crecido en los últimos 7 años (2000-2006) a una tasa promedio anual de 2,1% mientras que el sector agropecuario creció en 1,3% promedio anual. En este sentido, se revirtió la tendencia de los ochenta en que el sector agropecuario crecía más que la economía en su conjunto. Sin embargo, tanto la economía como la agricultura tendieron a reducir su crecimiento debido a razones como el conflicto bélico con Perú, el Fenómeno del Niño y a la crisis financiera.

Durante este período, si se observa la tendencia de las tasas de crecimiento entre el sector agropecuario y el PIB total de la economía ecuatoriana, se nota que existe una alta correlación entre estas dos variables; en otras palabras, el movimiento positivo o negativo del sector agropecuario gravita directamente en el movimiento, positivo o negativo, respectivamente de la economía ecuatoriana en su conjunto. Esto se puede observar en el Gráfico No. 1

Gráfico 2.1



Fuente: Proyecto SICA-MAG

El peso económico del sector agropecuario se visualiza más claramente si se considera el peso y contribución del sector a la economía, su importancia en la generación de divisas, los encadenamientos productivos hacia atrás y

hacia delante, que tiene con otros sectores de la economía, así como su importancia en cuanto a la generación de empleo.

Así, la contribución, en términos reales, de la agricultura ecuatoriana a nivel primario en la economía nacional durante el período 2000 - 2006 fue de 19,7%, mayor que la del resto de sectores. Esto hace que se convierta en el sector más importante de la economía ecuatoriana, por encima del sector de petróleo y minas, sector manufacturero y comercio y hoteles.

No obstante, si consideramos a la agricultura como un sistema agroalimentario, esto es, incluyendo a la agricultura, transporte, comercio, esta contribución es aún más significativa, aproximadamente alcanzaría cerca del 30%⁶. Si se revisa la estructura del PIB agropecuario se identifica que los rubros que mayor contribuyen son los denominadas como Otros producciones agrícolas y producción animal, le sigue la producción de productos tradicionales de exportación como son banano, café y cacao. En general, esta estructura se ha mantenido sin mayores variaciones durante el período analizado.

Del total de la población rural, aproximadamente, 4.130.121 de personas están empleadas en la actividad agropecuaria, lo que significa un 87%. El empleo en las zonas rurales puede caracterizarse por tres tendencias:

- La disminución relativa de la PEA agropecuaria, respecto a la empleada en otros sectores de la economía, va de 33.5% en 1982 al 30% en 1990 y se reduce a 27% en el 2001

⁶ VALLEJO, Silvana. Impacto de las Políticas Macroeconómicas y Sectoriales en la Agricultura Ecuatoriana, 1992-1995, y Alternativas para el año 2000.

- El empleo se volvió más precario en las zonas rurales, al haber aumentado el número de empleados ocasionales, según el Censo Nacional Agropecuario 2002, el 60% son trabajadores temporales.
- Aumentó la tasa de participación, particularmente con el ingreso significativo de las mujeres al empleo agropecuario rural.

La estructura de generación de empleos se sigue manteniendo en los cultivos de exportación tradicionales como mayores generadores de empleos. Sin embargo, en estas zonas, el aumento del empleo, particularmente de las mujeres, ha aumentado, esto en razón de que la migración y los salarios en actividades no agrícolas en las zonas urbanas y rurales han crecido

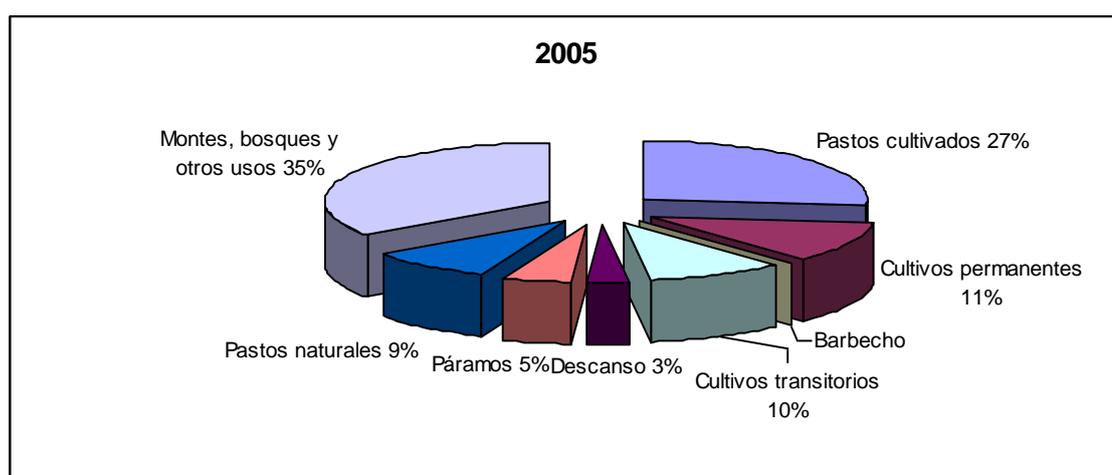
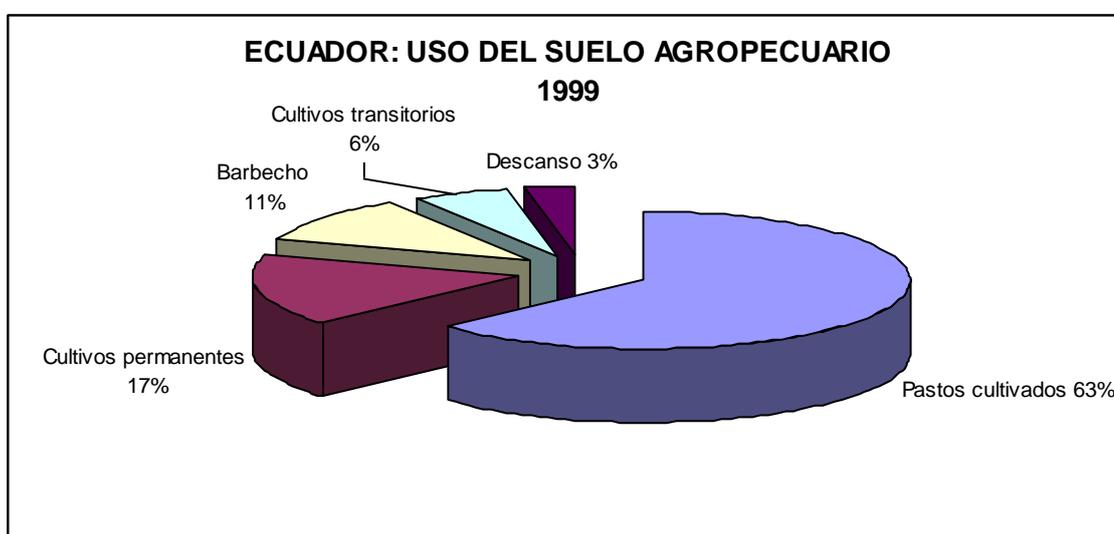
A decir de los datos publicados en el último Censo Nacional Agropecuario, el origen principal de los ingresos de los pequeños productores (de más de 1ha a menos de 2ha) ya no solo está en la actividad agropecuaria, sino que este representa aproximadamente el 50%.

Por otra parte, la superficie total del Ecuador durante el período 1998-2004 ha sufrido varios cambios. Según información del INEC, en 1998 el 31% de la superficie total del Ecuador estaba ocupada por algún uso agropecuario, mientras que para el año 2005 esta cifra se incrementa al 48%, esto significó que el sector agropecuario incrementó su superficie de 8 millones de hectáreas a 12,3 millones de hectáreas.

El aumento en superficie de los cultivos, tanto transitorios como permanentes, indica que en seis años estos pasaron ocupar un 37% de área, es decir, de 1,8 millones de hectáreas dedicados a cultivos en 1999, pasan a ocupar 2,6 millones de hectáreas en el 2005. Como se observa en el Grafico

No. 2, durante el periodo analizado los cultivos transitorios, especialmente, cereales, granos, han pasado a ocupar la superficie de pastos por lo que la frontera agrícola sigue perdiendo espacio.

Gráfico No. 2



Fuente: Proyecto SICA-MAG

2.2 LA DEMANDA NACIONAL DE ALIMENTOS PARA BEBES

Este producto alimenticio comenzó a ser introducido en nuestro país a mediados de los sesenta como una alternativa nutricional para los niños menores de un año que debían complementar su dieta (leche materna o en polvo) con alimentos ricos en nutrientes y proteínas.

Tradicionalmente las madres alimentaban a sus pequeños hijos con purés de verduras (zanahoria, papa, espinacas), complementándolas con papillas de avena, maicena o de alguna fruta de temporada (guineo, papaya, melón). A medida que los niños crecían, al igual que sus dientecitos, les proveían de cada vez más purés o papillas, descontinuaban la leche materna a cambio de jugos naturales o artificiales, y empezaban a probar alimentos más sólidos. Esto, dentro de los parámetros de una dieta normal que todo niño en plena etapa de crecimiento debe tener, de acuerdo al consejo de médicos y nutricionistas.

Lamentablemente estas dietas no podían ser seguidas por todos los padres de familia, ya sea por razón de tiempo, ocupación laboral o escasez económica.

Las compotas fueron elaboradas para suplir estos inconvenientes y proveerles a los padres de alimentos instantáneos, ricos y nutritivos que puedan brindarles a sus pequeños una alimentación balanceada. Pero estos productos no estaban al alcance de todas las familias. Solamente aquellas con una posición económica media, media-alta y alta, podían alimentar a sus hijos de esta forma, siguiendo los parámetros establecidos por los pediatras.

Pero en la década de los setenta hubo un leve repunte económico en el Ecuador que elevó la demanda de las compotas, lo cual hizo por ende que muchos niños y padres dependieran de este tipo de alimentos instantáneos. Pero a partir de mediados de los ochenta, la demanda bajo, la brecha entre las clases sociales se fue haciendo cada vez más grande, lo que trajo consigo una disminución de este tipo de productos, y la permanencia de una sola marca (Gerber) en nuestro país durante muchos años. Y aunque muchas empresas nacionales intentaron entrar en este mercado (como Sumesa), su permanencia en el mismo no fue muy auspiciante, haciendo que los padres de escasos recursos retomaran viejas tradiciones como darles leche materna hasta los dos años (no muy recomendable según algunos especialistas), té de anís o hierba luisa (que calma el hambre pero poseen pocas proteínas), leche en polvo (como sustituto de la leche materna) o machica de verde, entre otros intentos por alimentar a los niños, cuando había la forma de hacerlo.

A comienzos de esta década, con la adopción del dólar como moneda oficial, se comenzó a incrementar la importación de estos productos, debido a la recuperación económica de muchas familias, especialmente de la clase media, y al hecho de que las mujeres se empezaron a insertar en el medio laboral con mayor fuerza que en años anteriores. Todo esto trajo consigo un despertar en el consumo y compra de estos productos “listos para consumir” y que se ve traducido en la aparición de nuevas marcas en nuestro mercado.

Lo más lamentable es que muchos de estos productos todavía permanecen inalcanzables para muchas familias pobres, pese a la mayor competencia existente en el mercado, lo que provoca, entre muchos otros factores, los altos índices de desnutrición infantil que fueron descritos en párrafos anteriores.

2.2.1 Aspectos Nutricionales

Los cereales y las frutas son los primeros sólidos que el niño debe comer. Los cereales le aportan hidratos de carbono, estupenda fuente de energía, y las frutas son riquísimas en vitaminas y fructuosa (energía).

Aunque existen muchos prejuicios sobre los alimentos preparados, las compotas y jugos conservan perfectamente los nutrientes –incluso se suplen, si algunos se han perdido en la cocción- y no llevan colorantes ni aditivos. Además de los beneficios nutricionales, al no contener preservantes y ser productos esterilizados, facilitan la vida diaria de las madres, puesto que están listo para ser consumidos a cualquier hora del día. Son portables y prácticos.

La mayoría de las firmas han enriquecido sus productos de frutas con vitamina C, ya que es una vitamina muy volátil, que se pierde si se somete al calor. En las de frutas y cereales también se controla la cantidad de azúcar, para evitar problemas futuros de caries y obesidad en el bebé.

Entre los cuatro y seis meses hay que comenzar a diversificar la dieta de los bebes. Por eso, las compotas y jugos, con sus ingredientes de calidad y sus texturas, se adaptan a cada etapa y le aportan los nutrientes que necesitan para crecer sano. Las compotas son estupendas para que los pequeños niños descubran un buen número de sabores en sus comidas, desayunos y meriendas, y se entrenen en nuevas texturas, adaptadas a su edad.



A continuación, presentamos la información nutricional de los productos para bebés que expende la marca Alpina en el Ecuador (según consta en su página Web):

Cuadro 2.3

Porción de 113 g.						
	Ciruela	Durazno	Mango	Manzana	Pera	Banano
Calorías	24	66	42	56	63	93
Carbohidratos	10 g.	15 g.	10 g.	13 g.	15 g.	23 g.
Grasa	0 g.	0 g.	0 g.	0 g.	0 g.	0 g.
Proteínas	1 g.	1 g.	1 g.	1 g.	1 g.	1 g.
Sodio	0 mg.	0 mg.	0 mg.	0 mg.	0 mg.	0 mg.
Azúcares	10 g.	15 g.	10 g.	13 g.	15 g.	23 g.
Vitaminas*	C 15%	C 2%	C 23%	C 2%	C 30%	A 23%
% Valor diario						

* De acuerdo con las (RID) Recomendaciones nutricionales de ingesta diaria de consumo para nutrientes para la población Colombiana ICBF (Edad lactantes) 1998.

Fuente: Empresa Alpina

2.2.2 Marcas

Actualmente en nuestro país, y específicamente en la ciudad de Guayaquil, se importan tres marcas distintas de compotas y jugos para bebés, especialmente de frutas dulces (durazno, manzana), de verduras (zanahorias, mix de verduras) o de ambas (naranja con zanahoria). Los precios de estos productos varían de acuerdo a la marca, la empresa que los produce y el lugar en donde se los compra, así como la cantidad de gramos que posee cada presentación. También existe una marca nacional, en el sentido de que se produce en plantas industriales ubicadas en las periferias de nuestra ciudad, aunque la empresa que los fabrica sea una multinacional gigante como Nestlé.

Pero como se explicó anteriormente todos estos productos, pese a tener precios “económicos”, permanecen fuera del alcance de muchas familias pobres de nuestra ciudad, ya sea por falta de conocimiento sobre la ingesta de estos productos, por no tener la costumbre de ingerir estas compotas y jugos de frutas, o porque no existen los recursos monetarios necesarios para adquirir estos alimentos instantáneos.

De acuerdo a un recorrido en los principales centros de abastos de la ciudad para la clase media, media-alta y alta, principales grupos consumidores de estos alimentos, se determinó las marcas, los precios y la cantidad (en gramos) de las principales compotas que actualmente se comercializan en la ciudad.

Cuadro 2.4
Principales marcas de compotas en la ciudad de Guayaquil

Marca	Procedencia	Precio (con IVA)*	Contenido (en gramos)
Mi Comisariato			
Nestlé	Ecuador	\$0,95	225
Gerber	Venezuela	\$0,50	113
		\$0,60	170
San Jorge	Colombia	\$0,50	125
Supermaxi			
San Jorge	Colombia	\$0,55	125
		\$0,69	125
Alpina	Colombia	\$0,64	113
Gerber	Venezuela	\$0,51	113
		\$0,65	170
Nestlé	Ecuador	\$0,66	140
Santa Isabel			
Nestlé	Ecuador	\$0,60	140
Gerber	Venezuela	\$0,49	113
San Jorge	Colombia	\$0,50	125
Fybecca			
San Jorge	Colombia	\$0,56	125
Nestlé	Ecuador	\$1,08	225

* Sin afiliación alguna

Fuente: Investigación de Mercados

La mayoría de las compotas expuestas en la tabla son fabricadas en base a frutas como el durazno, la manzana, la guanábana y la banana. Muy pocas son solo de verduras (zanahoria), y algunas tienen verduras y frutas a la vez, como el caso de Gerber que vende naranja con zanahoria o de Nestlé, que vende Frutas y Verduras Mix.

En ciertos casos, el precio del producto varía si la fruta es exótica (melocotón); ese es el caso de la marca San Jorge en el Supermaxi. La empresa Alpina solo tiene presencia en el Supermaxi (y Megamaxi). Gerber no se encuentra en una de las farmacias con mayor participación en el mercado local más si en el resto de las empresas.

La compota más pequeña, de 113 gramos, la produce la marca tradicional Gerber, que es traída desde Venezuela, con un precio promedio de \$0.50, mientras que la más cara y de mayor volumen, la marca Nestlé con 225 gramos, se vende a un precio promedio de \$1.05



2.2.3 Demandas Históricas

De acuerdo a datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador, a partir del año 1999, las importaciones de alimentos para bebés, sección productos procesados, código Nandina para productos en conserva de frutas y vegetales, han venido incrementándose año a año. A continuación, presentamos una Tabla con el valor y cantidad de importaciones de alimentos procesados como conservas de frutas y vegetales en general:

Cuadro 2.5

Importaciones de conservas en frutas y vegetales

BANCO CENTRAL DEL ECUADOR

Volumen de Importaciones (1999 – 2006)

Partida	Descripción	cod_pais	País	Toneladas	Valor FOB*	Valor CIF
0811901000	CON ADICIÓN DE AZÚCAR	169	COLOMBIA	2	3,722	4,197
0811901000	CON ADICIÓN DE AZÚCAR	493	MEXICO	16,462	18,635	24,037
0811909000	LOS DEMÁS	351	HONG KONG	0,551	1,409	1,558
0811901000	CON ADICIÓN DE AZÚCAR	063	ARGENTINA	0,426	0,539	1,412
0811901000	CON ADICIÓN DE AZÚCAR	211	CHILE	8,586	10,44	11,972
0811901000	CON ADICIÓN DE AZÚCAR	249	ESTADOS UNIDOS	0,115	0,15	0,164
0811909000	LOS DEMÁS	218	TAIWAN	0,007	0,014	0,018
0811909000	LOS DEMÁS	249	ESTADOS UNIDOS	0	0,001	0,001
2008999000	LOS DEMÁS	063	ARGENTINA	10,084	8,128	9,016
2008999000	LOS DEMÁS	171	VENEZUELA	156,871	154,631	162,164
2008999000	LOS DEMÁS	249	ESTADOS UNIDOS	68,348	108,629	119,956
2008999000	LOS DEMÁS	023	ALEMANIA	0,084	0,648	0,683
2008999000	LOS DEMÁS	105	BRASIL	0,03	0,079	0,354
2008999000	LOS DEMÁS	215	CHINA	1,77	1,833	2,392
2008999000	LOS DEMÁS	386	ITALIA	0,017	0,058	0,064
2008999000	LOS DEMÁS	573	HOLANDA	0,007	0,03	0,053
2008999000	LOS DEMÁS	149	CANADA	0,011	0,08	0,107
2008999000	LOS DEMÁS	245	ESPANA	0,113	0,346	0,412
2008999000	LOS DEMÁS	169	COLOMBIA	38,853	83,081	98,965

* Valor FOB y CIF en miles de dólares

* Datos proporcionados por el banco central del Ecuador

Durante seis años, ha sido Venezuela el principal proveedor de conservas de frutas y verduras, seguido muy de lejos por los Estados Unidos y por

Colombia, quienes también proveen al mercado ecuatoriano de compotas para bebés.

Argentina, Chile y México también son importantes exportadores de conservas de frutas y verduras más no de compotas existentes, por lo menos, en el mercado guayaquileño. Lamentablemente no hay un dato preciso y específico sobre compotas y jugos para bebés, pues el Banco Central mantiene una cuenta única, con seis partidas diferentes, para todo lo que son conservas de frutas y verduras, incluyendo aceitunas, pepinillos, duraznos, etc.

Lo único cierto es que Venezuela, Colombia y Estados Unidos son los principales proveedores de estos productos, incluyendo compotas para bebés, en nuestro mercado ecuatoriano, por lo que si estimamos que un 20%⁷ de todos estos datos (de Venezuela, Colombia y Estados Unidos) corresponden efectivamente a nuestro producto de estudio, podemos estimar que durante ocho años (1999 – 2006), se han importado aproximadamente 53 toneladas de compotas procesadas, de frutas y verduras, al Ecuador.

No hay que olvidar que Ecuador también ha iniciado, en estos cuatro últimos años, ha producir compotas para bebés de mano de una gran y respetable multinacional como la Nestle Corporation S.A., lo que ha elevado el número de ofertas de este producto; sin embargo y pese a esto, los precios se mantienen inaccesibles para el común denominador de las familias ecuatorianas, que viven con un dólar diario (14%), con dos dólares diarios (17%), o con el salario mínimo vital (24%), de acuerdo a datos proporcionados por el INEC.

2.3 ENCUESTA DEL NUEVO PRODUCTO

⁷ Estimación realizada por la CORPEI

2.3.1 Determinación del marco referencial

El marco referencial tendente a iniciar la investigación de mercado se basará en un diseño de investigación exploratoria, puesto que lo primero que se desea obtener es una comprensión de la situación a la que nos enfrentamos, para luego realizar un diseño de investigación concluyente, así se podrá estudiar la muestra representativa seleccionada y realizar el debido análisis cuantitativo.

En la investigación cuantitativa se busca describir la información y aplicar un análisis estadístico, pues el objetivo de esta investigación es analizar los datos y generalizar los resultados de la muestra a la población beneficiaria. La muestra de esta etapa de estudio, tiene gran cantidad de casos representativos, ya que se basa en una recopilación de datos estructurados y sujetos a un análisis estadístico previo.

Con los resultados obtenidos en una encuesta piloto, se obtuvo las pautas para estructurar la encuesta a realizar. Las preguntas que forman parte de esta encuesta han sido colocadas en un orden lógico para obtener las respuestas necesarias para el desarrollo del presente estudio de mercado.

2.3.2 Determinación del tamaño de la muestra

Para la investigación dirigida al consumidor, se propone encontrar el tamaño de la muestra en base al método de un Muestreo Estratificado, debido a que la población de bajos ingresos económicos forma estratos en nuestra sociedad; en este caso, cada estrato es representado por un barrio marginal del cantón Guayaquil.

Un paso previo para la realización de la encuesta de mercado es seleccionar el tamaño de muestra adecuado que nos permita obtener estimaciones y criterios más cercanos a la realidad.

El principal parámetro que debemos estimar es la proporción del mercado-meta que aceptaría adquirir compotas y jugos de frutas para sus hijos. Debido a que el tamaño adecuado de la muestra está en función de este parámetro, fue necesario realizar una encuesta piloto a 30 personas de los distintos barrios marginales de la ciudad de Guayaquil. La pregunta fue la siguiente:

¿Compraría usted alimentos económicos, nutricionales y naturales realizados a base de frutas para la alimentación de sus hijos pequeños?

A través de esta pregunta se obtuvieron los siguientes resultados:

Cuadro 2.6

Resultados de la encuesta piloto

<i>Alternativas</i>	<i>No. de personas</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>SI</i>	26	87,5%
<i>NO</i>	4	12,5%
<i>TOTAL</i>	30	100%

Elaborado por la Autora

El resultado obtenido fue que la desviación estándar del consumo potencial de este nuevo producto es de 0.3360. Con un nivel de confianza del 95%, un error estadístico del 5%, se calcula el tamaño de la muestra para aplicar la encuesta

$$n = \frac{4pq}{E^2} = \frac{4*0.87*0.13}{0.05^2} = 185$$

Cabe recalcar que las personas que participaron en la encuesta piloto, no tenían mayor información sobre todas las frutas y sus características nutricionales, según los resultados de la encuesta piloto, dado que esta fue otra pregunta adicional de la misma. Estas personas fueron seleccionadas de manera aleatoria.

2.3.3 Diseño de la Encuesta

El formato de la encuesta se encuentra en el Anexo 1.

La realización de esta investigación estuvo a cargo de la autora del proyecto. Este factor reduce el riesgo de encontrar respuestas falsas o mal obtenidas, puesto que se conoce toda la información que este proyecto quiere obtener y todos los aspectos a investigar.

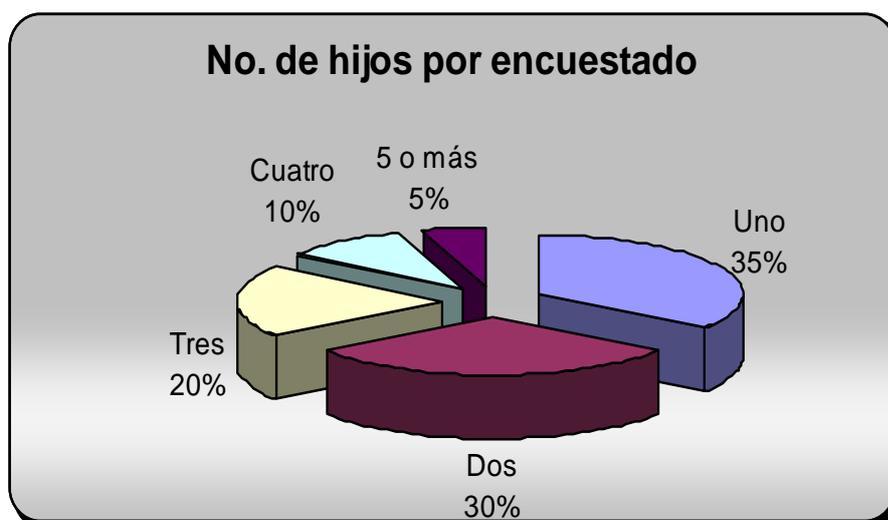
Para tabular y procesar los datos se contó con la ayuda del programa de Microsoft Excel; a continuación, se presenta el resultado obtenido en la investigación de mercado cuantitativa, analizando cada pregunta.

2.3.4 Resultados obtenidos

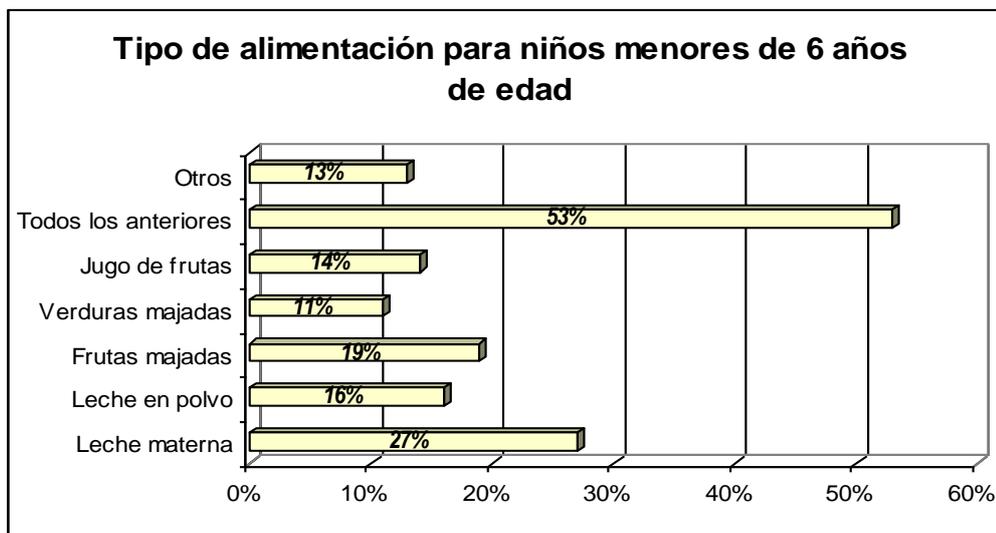
El 80% de los encuestados tienen al menos un hijo mientras que el 20% restante fueron personas sin hijos. Con este grupo se continuó con la aplicación de las encuestas.



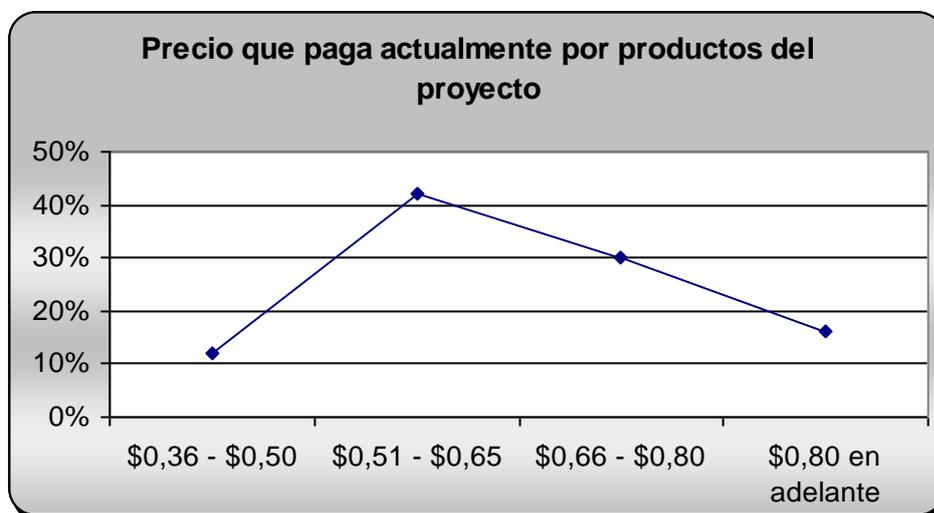
El 30% de los encuestados con hijos afirmó tener dos niños en su hogar, mientras que un 35% contestó que solo tienen un menor en su familia.



El 27% de los padres encuestados afirmó que sus hijos se alimentan exclusivamente con leche materna, mientras que un 19% puso a las frutas majadas, sobretodo guineo, en segundo lugar de preferencia.

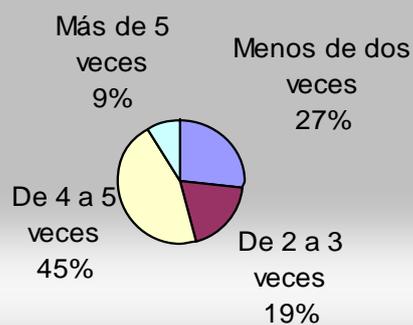


El precio unitario que la mayoría de los padres pagan actualmente por las compotas y jugos de frutas para sus hijos menores de seis años, de acuerdo a los resultados de las encuestas aplicadas, comprende un intervalo de US\$ 0,51 a US\$ 0,65



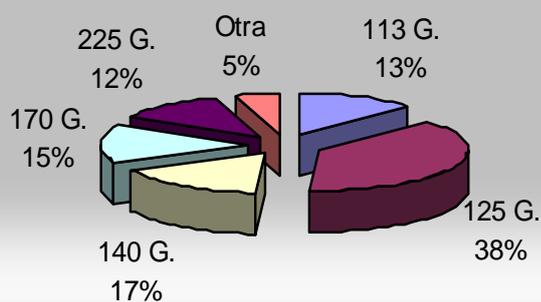
El número de veces que los padres de familia compran compotas y/o jugos de frutas a sus hijos menores de seis años de edad, mayoritariamente resultó ser de 4 a 5 veces, lo cual implica compras casi diarias en tiendas y mercados municipales, en la mayoría de los casos.

No. de compras a la semana de productos del proyecto

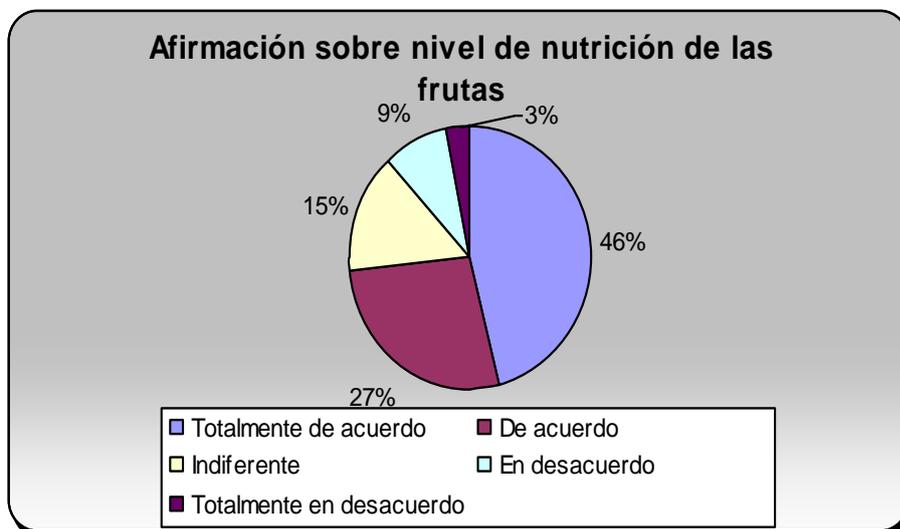


Un 38% de los padres encuestados prefiere comprar presentaciones de 125 gramos que la de 113 gramos (la más pequeña y barata). En segundo lugar, quedó la de 140 gramos.

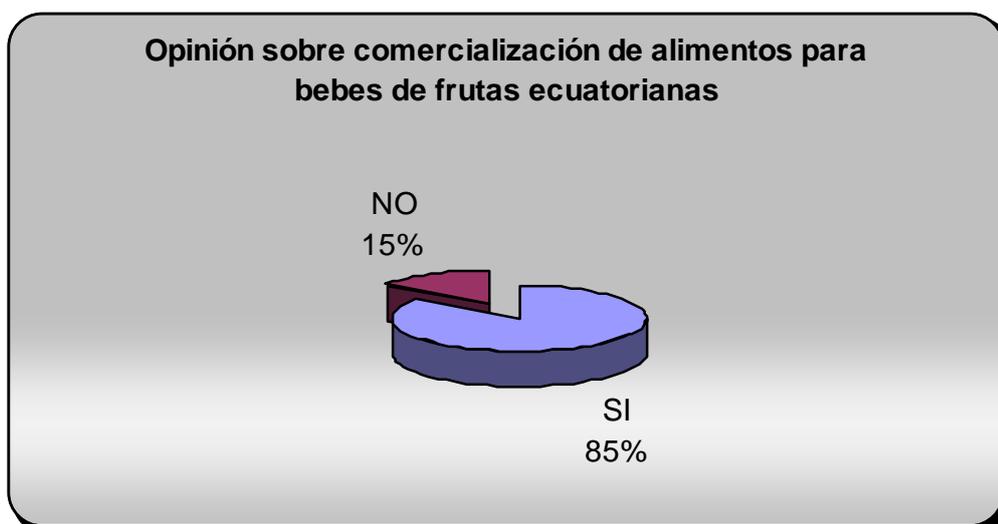
Presentación actual de compota



El 46% de los encuestados afirmaron que las frutas son una fuente rica en proteínas y nutrientes para sus hijos menores de 6 años de edad.



Finalmente, el 85% de los encuestados estuvo de acuerdo en comprar productos alimenticios para sus bebés de frutas ecuatorianas elaboradas por una empresa ecuatoriana



2.4 PLAN OPERATIVO

2.4.1 Nombre de la empresa

La empresa que se creará con el proyecto se llamará FRUSANT S.A., una combinación de “frutas de Santa Elena”.

2.4.2 Descripción de la empresa

La empresa que se creará con el proyecto será una empresa manufacturera, ya que se dedica a la producción de alimentos para bebés y niños. Transforma la materia prima en un producto que el cliente va a consumir directamente; es una empresa del ramo alimenticio para bebés y niños, conserva de frutas.

La compañía va a ser una pequeña empresa, ya que no va a tener más de 30 empleados. Se va a encontrar ubicada en la ciudad de Guayaquil, en una vía de fácil acceso para hacer llegar las materias primas y la mano de obra pero, sobre todo, que haga factible una buena distribución del producto para que éste llegue de manera óptima al cliente final. La empresa estará ubicada al norte de la ciudad de Guayaquil, en la Vía a Daule Km. 13 en un local de 395 metros cuadrados

2.4.3 Misión

Fomentar el consumo de un producto sumamente nutritivo, como lo son los jugos y compotas de frutas naturales, para que los bebés, niños y niñas de la ciudad de Guayaquil, especialmente los de escasos recursos económicos, se alimenten con un producto que contribuirá a su óptimo desarrollo físico y mental.

2.4.4 Visión

Lograr el posicionamiento de la compota y los jugos de frutas como un excelente producto alimenticio difundiendo las propiedades nutritivas del mismo a las familias de escasos recursos, logrando concienciar a los padres de que sus hijos tienen que ser alimentados con productos que tengan un contenido nutricional rico en proteínas.

Además, con este plan estratégico se quiere informar a la población en general, sobre el alto contenido proteico que tienen las frutas en general y que puede ser de gran ayuda para disminuir el alto índice de desnutrición infantil existente.

2.4.5 Objetivos

- ✓ Contribuir al mejoramiento en la alimentación de los niños y niñas de las clases sociales de bajos ingresos.
- ✓ Ofrecer un producto de calidad a un precio más bajo
- ✓ Informar a los padres de familia de las ventajas alimenticias de que sus hijos menores a los cinco años de edad consumen compotas y jugos de frutas naturales
- ✓ Comercializar y distribuir las compotas y jugos en lugares asequibles para los hogares de bajos ingresos.

2.5 ANALISIS FODA

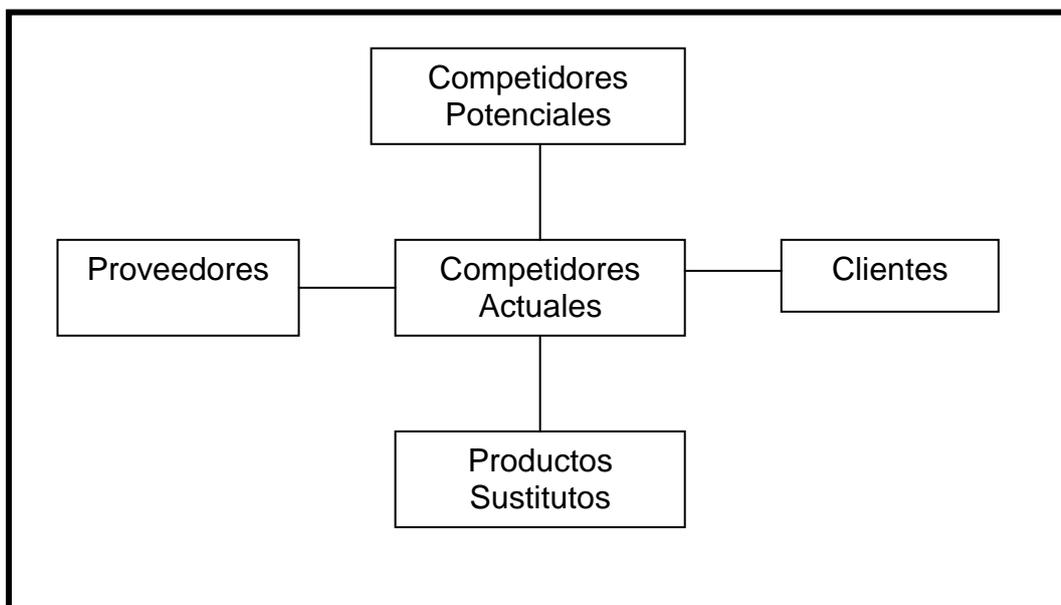
El análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa promotora del presente proyecto se resumen en el siguiente cuadro:

<p><u>FORTALEZAS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Materia prima (frutas) son consideradas muy nutritiva por los potenciales compradores de las compotas y los jugos 2. Son un producto envasado y con preservantes naturales, lo que trae muchos beneficios para las mujeres trabajadoras y a los padres en general. 3. Tiene un menor precio en comparación al de los ya existentes en el mercado 4. Es un producto muy beneficioso para la salud de los niños y niñas 5. En la ciudad, existe la suficiente tecnología y mano de obra para elaborar un producto de calidad 	<p><u>DEBILIDADES</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Para muchas familias de escasos recursos, las compotas todavía son consideradas un producto “de lujo” 2. Muchas padres no conocen claramente las propiedades nutritivas de las frutas 3. La empresa que se planea crear con el proyecto es nueva y no tiene mayor experiencia en el mercado de alimentos para bebés y niños. 4. Existe mucha dependencia con los productores actuales de frutas
<p><u>OPORTUNIDADES</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En un futuro, se podría dirigir el producto a nuevos segmentos de mercado 2. La empresa que se crea con el proyecto, podría ampliar su línea de productos con otras compotas y jugos de frutas y hasta vegetales. 3. Gracias a la ampliación del segmento de mercado, se podría elaborar una compota más barata (subsidiada en parte por las familias pudientes que compren un producto más caro), para beneficio de las familias más pobres 4. Existe una demanda creciente por los productos envasados 	<p><u>AMENAZAS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Competencia agresiva en precios por parte de actuales competidores 2. Recesión económica 3. Factores climáticos que afecten la producción de frutas en la Provincia de Santa Elena 4. Robo de líneas telefónicas en el sector donde estará ubicada la planta piloto 5. Posibles acuerdos comerciales que faciliten la entrada de nuevos competidores internacionales 6. Especulación por parte de proveedores de materia prima

Elaborado por la Autora

2.6 CADENA DE VALOR DE PORTER

Grafico 3.1
Matriz de las Cinco Fuerzas de Porter



- **Clientes:** Serán considerados clientes todos los padres que tengan hijos menores a los seis años de edad y que pertenezcan a la clase social de bajos ingresos, cuyos salarios son iguales o superiores al salario mínimo vital, debido a que este es el segmento de mercado que se ha escogido para el lanzamiento de las nuevas compotas y jugos de frutas.

Se ha escogido a este grupo de personas porque se quiere mejorar las condiciones de la población infantil en cuanto a la alimentación y al gasto, ya que estos padres con restricciones económicas al no tener recursos para alimentar a sus niños con productos nutritivos, sufren enfermedades como la desnutrición y otras que se producen por no tener una dieta balanceada y de acorde a su edad.

La relación con estos clientes se prevé que sea satisfactoria debido a que se va a brindar a sus pequeños hijos un producto de calidad, rico en proteínas y con un costo inferior a los de la competencia para que pueda ser adquirido por los padres de bajos ingresos. Este proyecto brinda una nueva alternativa para mejorar los indicadores de nutrición de niños y niñas de escasos recursos de la población guayaquileña, y se espera que sea aceptado masivamente por ser una idea innovadora de gran ayuda para las familias pobres.

- Proveedores: Van a ser aquellos agricultores que han sembrado las diferentes variedades de frutas que se utilizarán en el proyecto: guineo, uva, papaya, guanábana, guayaba, piña, melón, sandía, limón. Los proveedores se encontrarán en la provincia de Santa Elena, específicamente en el cantón Santa Elena.

La relación con estos proveedores se intensificará con el paso del tiempo ya que si son aceptados las compotas y los jugos como alimento altamente nutritivos para los más pequeños de la casa, la demanda se incrementará y se necesitará de un constante contacto con los proveedores de frutas para su comercialización.

Para llevar a cabo nuestro proyecto se necesitaran de un número limitado de proveedores, los cuales son independientes el uno del otro, y estos no cuentan con poder de negociación, porque como se ha podido observar, la tendencia en los últimos años en cuanto al precio de los productos agrícolas no ha sido manejada o impuesta por el agricultor, sino mas bien por los grandes mayoristas.

- Competencia: La competencia más cercana en la comercialización de las compotas de frutas son las empresas que venden compotas ya

sean estas de frutas, vegetales o mixtas; sin embargo, muchas de estas empresas no representan una mayor competencia debido a que algunos de sus productos tienen un precio significativamente más alto (puesto que están dirigidos a un segmento socioeconómico medio-alto y alto) y las personas de escasos recursos no están en condiciones de adquirir estas compotas.

En cuanto a jugos dirigidos para bebés y niños pequeños, la competencia se centra solo en Nestlé y Alpina, por cuanto las otras marcas nacionales (como Deli, Sunny, Frutal, Tampico, Tang, Fresco Solo, Cifrut, etc.), se centran más en los jóvenes y adultos, aunque muchos niños pequeños también consumen estos jugos, pero a partir de los 4 años.

En cambio, muchas empresas que son competencia cuentan con la ventaja de tener una marca reconocida en el mercado, corriendo el riesgo la empresa de que en un futuro estas marcas posicionadas tomen alguna acción para reducir nuestra cuota de mercado y finalmente desplazarnos sino tomamos las correspondientes medidas preventivas.

- Competencia Potencial: Serán todas aquellas empresas que, estando o no dentro del mercado de alimentos para bebés y niños, no han tenido un producto exclusivamente para las clases pobres de la ciudad, y podrían empezar a producir una compota dirigida a este segmento, sea de frutas, o de alguna otra fruta o vegetal que les permita tener algún margen de ganancia.
- Productos sustitutos: Entre los productos que se pueden considerar como sustitutos de las compotas y jugos de frutas para las personas

de bajos ingresos están: frutas o verduras majadas, leche materna (hasta el año y medio de edad), leche en polvo o tarro, avena, verde o plátano, además de otras compotas de frutas o vegetales en presentación de 114 gramos (se expenden desde los USD 0,45). Estos productos se los ha considerado sustitutos debido a que las personas de clase social baja lo expresaron en las encuestas realizadas en los barrios suburbanos de la ciudad de Guayaquil.

2.7 PLAN ESTRATÉGICO

2.7.1 Segmentación del mercado

Dentro de un mercado general, es decir, el cantón Guayaquil, existen diversos grupos de consumidores con distintas necesidades, preferencias de compra o comportamiento de uso del producto. Estos grupos de consumidores son considerados Segmentos de Mercado, los cuales son vistos de forma individual y se requieren de diversas alternativas de marketing para llegar a ellos.

Nuestro segmento de mercado ha sido considerado un mercado específico debido a que se desea atender a todos los niños que vivan en una situación de pobreza, cuyas edades fluctúan entre los seis meses y seis años de edad.

En nuestro caso, se ha hecho una segmentación de mercado de consumidores de la siguiente manera:

- **Segmentación Geográfica:** Esta segmentación se basa en la ubicación, es decir, nuestros productos inicialmente van a estar presente en el cantón urbano Guayaquil.

- **Segmentación Demográfica:** La clase social es una medida integrada por una combinación de características demográficas. Para el proyecto, se ha considerado como segmento de mercado a los niños y niñas menores a los seis años pero mayores a los seis meses de edad, que carecen de una excelente alimentación en su mayoría, ya que gran parte de sus padres no cuentan con los recursos necesarios para brindarles alimentos nutritivos, aunque también existen ciertas excepciones.

Es decir, que nuestro segmento de mercado de consumidores son todos los padres pertenecientes a la clase social baja (excluyendo a los de extrema pobreza), que tengan hijos entre los seis meses y seis años de edad, y que habiten en la ciudad de Guayaquil.

2.7.2 Estrategia de Posicionamiento

Para nuestro producto, se va a implementar una estrategia basada en precio; es decir, se va a ofrecer un producto, en nuestro caso compotas y jugos de frutas, con calidad nutricional debido al alto contenido de proteínas y vitaminas; pero con un precio de venta al público bajo debido a que nuestro mercado meta son compradores de bajos ingresos económicos.

En nuestro caso se ha dado prioridad a la estrategia de precios bajos para que así nuestro segmento de mercado pueda adquirir el producto; pero sin que esto sea una razón que afecte la calidad de los productos alimenticios.

Para lograr el posicionamiento de los productos, se va a realizar una intensa campaña promocional en los principales medios de comunicación (radio y prensa) que son los que con más frecuencia llaman la atención a las personas que conforman nuestro segmento de mercado. Esta campaña

promocional va a llevarse a cabo con mayor fuerza durante los primeros años en que los productos estén en el mercado y una vez después de que los productos ya sean conocidos por sus precios bajos, se va a realizar una campaña menos intensa, debido a que ya se conocen los productos.

Además, un aspecto de gran importancia para posicionar los productos serán las promociones que van a realizarse para poder captar con mayor fuerza la atención del cliente (sobretudo madres de familia), de esta manera, los padres sabrán que además de que sus niños obtengan el beneficio alimenticio de los productos, recibirán un beneficio extra por cada compra, debido a las promociones realizadas, que agregan valor al producto.

Otro punto muy importante para lograr el posicionamiento de los productos, es ofrecer la mayor cantidad de información en los lugares donde se venda éste; lo ideal sería presentar afiches llamativos ubicados en los principales centros comerciales donde estén presentes los Mi Comisariatos (Riocentro Sur, Plaza Quil, Plaza Mayor), e Hipermarkets (Riocentro Ceibos, Albanborja, Alborada), con información clara y precisa de lo que ofrece las compotas y jugos de frutas naturales para los bebés y niños en crecimiento.

Los productos se deben diferenciar de los vendidos comúnmente en supermercados, comisariatos, farmacias y demás establecimientos concurridos por los compradores que forman parte de nuestro segmento de mercado, ya que las compotas se los presenta en una única presentación de 125 gramos a un precio de USD 0,30 la unidad. Nuestros productos se van a posicionar como compotas y jugos de frutas altamente nutritivos de bajo costo que va permitirles a los niños gozar de una mejor nutrición.

2.7.3 Selección de Mercado Meta

Nuestro mercado meta va a estar conformado por nuestro segmento de mercado, que va a abastecer las necesidades de nuestros consumidores, y ellos a su vez, es decir la empresa, va a adecuar sus recursos para poder satisfacer a este segmento en particular.

Para escoger el mercado meta se utilizó una estrategia de dos segmentos. Se escogió a los niños y niñas, cuyas edades fluctúan entre los seis meses y seis años de edad, de clase social de bajos ingresos del Cantón Guayaquil por varias razones. Primeramente, consideramos que en la ciudad de Guayaquil, la población de personas menores de seis años de edad bordea el 12%, y muchos de estos niños y niñas se encuentran inmersos en hogares cuyos padres (mama y/o papa), abuelos, tíos u otros parientes, perciben bajos ingresos, y esto lo verifican las estadísticas expuestas en el presente estudio, donde se comprobó que mas del 60% de la población pertenece a la clase social baja.

2.7.4 Planteamiento de Estrategias

Las estrategias a plantearse en el Plan de marketing, van a permitir conocer más al mercado objetivo, a medida que estas se pongan en práctica, puesto que se tendrá una perspectiva más amplia de lo que las personas del mercado meta seleccionado, piensan y perciben de los productos.

2.7.4.1 Cobertura de mercado

Una de las estrategias claves que se va a realizar es la de cobertura de mercado, ya que para poder cumplir con los objetivos trazados, en especial, el de mejorar la alimentación de la población infantil guayaquileña, se ha

escogido el sector de bajos ingresos económicos de esta ciudad debido a que esta forma una parte muy significativa del índice de desnutrición infantil de esta urbe; siendo este el mercado que queremos abastecer con los productos.

La estrategia de cobertura de mercado, que se utiliza para un tipo de compra corriente, como es el presente, es la distribución intensiva; es por esto que se va a buscar el mayor número de puntos de ventas posibles para asegurar la máxima cobertura del territorio de ventas y alcanzar los niveles deseados en el mediano plazo.

La ventaja de esta distribución es que se maximiza la disponibilidad de los productos y nos proporciona una cuota de mercado importante gracias a la elevada exposición de la marca.

A través de esta estrategia se van a abastecer, en lo posible, todos los comisariatos (corto plazo), tiendas, mercados municipales (mediano plazo) y supermercados (largo plazo) que se encuentran en lugares estratégicos de la ciudad de Guayaquil, donde mayoritariamente concurren a comprar las personas de escasos recursos económicos. De esta manera, todos los compradores que pertenezcan a este segmento, que hayan escuchado toda la información acerca de los productos, puedan adquirirlo en los comisariatos, supermercados, tiendas y mercados municipales de la ciudad.

Esta estrategia es muy importante ya que da la seguridad al cliente de que puede encontrar su producto en la mayoría de los lugares al que él acuda, siempre y cuando sea dentro del perímetro urbano de la ciudad.

2.7.4.2 Desarrollo del producto

Las compotas y jugos para bebés y niños son productos que han estado en nuestro mercado desde hace muchísimos años, y aunque es cierto que siempre ha existido una población con ingresos económicos bajos que ha consumido este producto por más de una ocasión, se pretende desarrollar la compotas y jugos de frutas naturales como un producto ecuatoriano, desde una perspectiva muy distinta a la que se le ha dado hasta ahora a las frutas nacionales, ya que nadie, hasta la fecha, ha promocionado a las frutas nacionales en el mercado desde el punto de vista con que se lo pretende promocionar. Estas frutas por lo general son vendidas como unas frutas más, para hacer jugos, purés, cremas o pasteles, pero ahora se lo va a introducir nuevamente en el mercado, haciendo énfasis en algunas características que hasta ahora muchas personas las han desconocido.

Se va a desarrollar a las frutas como productos nuevos dado que vamos a hacer que el consumo de este producto en el largo plazo, en forma de compotas y jugos para bebés y niños de entre los seis meses y seis años de edad, vaya aumentando poco a poco, hasta lograr que se posicionen en la mente, especialmente de los padres de familia, como productos altamente nutritivos y de bajo costo, que va a permitir a los bebés, niños y niñas menores de seis años y cuyas familias pertenecen a un estrato social bajo, complementar una dieta nutritiva y adecuada, la cual les permitirá gozar de una buena salud y de un óptimo desarrollo físico y mental.

2.8 MARKETING MIX

2.8.1 Producto

Las compotas y jugos de frutas con un contenido de 125 gramos y 150 cc, respectivamente, serán bienes de consumo exclusivo para niños y niñas

cuyas edades fluctúen entre los seis meses y seis años de edad, cuya materia prima básica serán las frutas nacionales, que se cultivan en las diferentes regiones de la Provincia de Santa Elena, dependiendo de las variedades a procesarse.

Se necesitan considerar 5 niveles de producto, cada nivel añade valor para el cliente, y los 5 constituyen una jerarquía de valor. El nivel fundamental es el beneficio básico para los consumidores, que es el servicio o beneficio fundamental que el comprador está adquiriendo en realidad, en este caso, sería que sus niños más pequeños tengan una alimentación completa. En el segundo nivel, se debe convertir este beneficio básico en un producto genérico, es decir, la compota y jugo de fruta como fuente para una alimentación saludable y desarrollo normal de los bebés y niños. En el tercer nivel, se prepara un producto esperado, un conjunto de atributos y condiciones que los compradores normalmente esperan cuando adquieren este producto, o sea, los consumidores de las compotas y jugos de frutas para niños y niñas esperan que sea un producto delicioso, mientras que los compradores esperan que sea de alta calidad, rico en proteínas y vitaminas. En el cuarto nivel, se prepara un producto aumentado, que exceda las expectativas del cliente; de esta manera, los consumidores recibirán un producto que sea rico al paladar y que tenga un empaque adecuado y llamativo que incentive la decisión de comerlo. En el quinto nivel, está el producto potencial, que abarca todos los posibles aumentos y transformaciones que el producto podría sufrir en el futuro. Es aquí donde las empresas buscan nuevas formas de satisfacer a los clientes y distinguir su oferta, aquí una forma de satisfacer a los clientes sería ofrecerles buenas promociones y ofertas que hagan más atractivo al producto. También se puede presentar junto con el empaque, figurillas, estampas, tatuajitos, juguetitos, etc., que puedan llamar la atención de los pequeños.

La compota y el jugo son parte de los productos de consumo, dado que la amplia gama de bienes que los consumidores compran se puede clasificar con base en los hábitos de compra. La compota y el jugo son un bien de consumo que se lo puede considerar como un bien de convivencia, que son productos que el comprador por lo regular adquiere con frecuencia, de manera inmediata y con un mínimo esfuerzo.

2.8.1.1 Presentación

Un aspecto importante de la mezcla de marketing es el empaque, el cual está constituido por todas las actividades de diseño y elaboración del frasco o envase. Dentro de este aspecto se encuentra la etiqueta, código de barras, contenido nutricional, marca y aquella información requerida por los compradores

Los productos vienen en un empaque, resistente a todos los procedimientos que tiene que pasar hasta llegar a las manos del consumidor final. Estarán envasados en un pequeño frasco de vidrio, tapado herméticamente, y además, el embalaje de este es el adecuado para proteger el contenido del producto hasta llegar a los comisariatos donde inicialmente se los va a vender.

El empaque debe constituir una ventaja diferencial del producto o, al menos, una parte importante del mismo. Aunque históricamente se buscaba con el empaque brindar protección, ahora constituye un factor central para que los detallistas adquieran y exhiban productos que tengan un empaque funcional y atractivo.

Hay que tratar de evitar las constantes críticas que se les da a los empaques, estas puedan ser: el empaque es engañoso ya que no refleja la cantidad que realmente hay dentro de éste, el empaque resulta demasiado caro para el

contenido que tiene, el empaque usado y desechado agrava los problemas de los desperdicios sólidos.

Otra parte muy importante de la presentación es el etiquetado, que es la parte de un producto que contiene la información acerca de éste y el vendedor, en nuestro caso forma parte del empaque. La etiqueta que se va a usar en los productos es una etiqueta descriptiva ya que va a proveer información objetiva sobre la duración del producto, procesamiento, cuidado, y alguna otra característica pertinente.

El nombre de los productos resaltarán en el empaque, tanto por el nombre como por el logo que lo caracteriza.

2.8.2 Precio

Una empresa debe poner un precio inicial cuando desarrolla un nuevo producto. Muchas veces existe un pequeño segmento de compradores que está interesado principalmente en los precios bajos, y otro segmento casi del mismo tamaño es indiferente respecto al precio al realizar sus compras. Los consumidores con uno o más de los siguientes atributos suelen ser sensibles al precio: bajo nivel de ingresos, hogar pequeño, familia grande y miembros de un grupo minoritario. Es por esta razón que nuestro producto está dirigido a la clase social de bajos ingresos, ya que ellos son muy sensibles al precio y pueden adquirir este producto a un precio muy bajo. Otra situación que puede ocurrir es que las percepciones de algunas personas acerca de la calidad del producto depende directamente del precio, pero en nuestro caso, no significa que porque sea una compota o jugo barato va a ser de mala calidad, al contrario, los productos van a tener una calidad certificada por la

correspondiente institución de emitir las certificaciones de calidad en nuestro país.

Hay varias condiciones que favorecen la fijación de precios bajos, entre las cuales están: el mercado es muy sensible al precio y un precio bajo estimula su crecimiento, los costos de producción y distribución bajan al irse ganando experiencia en la producción, y el precio bajo desalienta la competencia real y potencial. El objetivo de fijar un precio bajo es maximizar la participación de mercado para así disminuir los costos de producción y proyectar una apariencia dominante hacia los consumidores.

Los productos tienen muchas ventajas sobre la competencia, en especial en cuanto al precio, por cuanto la compota de frutas que se va a promocionar en el mercado estará a un precio muy bajo en comparación con la competencia (la compota más barata que se expende, de 114 gramos, cuesta USD 0,45). Asimismo el jugo natural de 150 cc tendrá un precio inferior al actual en el mercado (US\$ 0,35).

La compota de frutas, saldrá a la venta a un precio inicial de USD 0,30 para el mayorista, lo que hace que el precio de venta para el comprador final sea de USD 0,35; se consideró este precio debido a que es el precio más bajo que se puede ofrecer, dándole una ganancia de USD 0,03 al mayorista, y de esta manera la empresa puede cubrir todos sus costos y gastos. Esta es una estrategia fijada con base en el costo. El jugo en cambio saldrá con un precio al mayorista de US\$ 0,21, pudiéndolo vender al cliente final a US\$ 0,25.

El precio del producto al mayorista se ajustará de acuerdo a la tasa de inflación estimada por el Banco Central del Ecuador, que hasta la presente fecha (enero del 2007) es de 5.2% anual.

Los costos que se incurren en el proyecto se han tratado de que sean mínimos para así poder ofrecer el precio establecido. En cuanto a la demanda de nuestro producto, se prevé que aumente a lo largo del tiempo, esto ocurrirá si es que se cumplen todos los objetivos propuestos.

2.8.3 Plaza (Distribución)

Para llevar el producto a manos de los compradores se necesita de canales de distribución (intermediarios).

2.8.3.1 Niveles de Intermediación

Para la venta de los productos se van a utilizar un canal de dos niveles que es el que contiene 2 intermediarios. En un mercado de consumo, los intermediarios suelen ser un mayorista y un detallista. Para los productos propuestos, se van a utilizar como canales a un mayorista, que se va a encargar de tener en su bodega (almacén) la cantidad de compotas y jugos de frutas necesarios para cuando los detallistas requieran los productos, y en el mediano plazo, a varios detallistas que van a ser tiendas de barrio cercanas a las familias de bajos ingresos, donde ellas también puedan adquirir el producto. El rol de la empresa, aparte de comprar y procesar las frutas hasta transformarlo en una compota o jugo, podría ser el de mayorista (en el largo plazo), ya que la empresa se encargaría en entregar directamente a los minoristas (propietarios de tiendas) el producto, para que ellos a su vez se encarguen de entregárselo a los compradores finales.

Para la decisión de cuantos intermediarios se van a utilizar, se escogió la estrategia de distribución intensiva, esta consiste en que el fabricante coloca los bienes o servicios en el mayor número de expendios posibles. Tal estrategia suele usarse con artículos como jabones, goma de mascar,

tabaco, gaseosas, y productos para los cuales el cliente requiere mucha comodidad de ubicación, entre estos la compota y jugo.

2.8.4 Promoción

La publicidad, la promoción de ventas y las relaciones públicas son herramientas de la comunicación masiva que disponen los ejecutivos de marketing. La comunicación masiva utiliza un mismo mensaje para todos los miembros de una audiencia. El comunicador que la emplea, cambia la ventaja de la venta personal hacia la oportunidad de adaptar el mensaje a cada prospecto, por la de llegar a muchos con un costo mas bajo por persona.

2.8.4.1 Publicidad

Los gastos de publicidad muchas veces se expresan como un porcentaje de las ventas de la compañía, pero en nuestro caso la compañía invertirá su dinero proveniente del capital de trabajo y de las ventas realizadas en publicidad, pero en el mediano plazo, cuando la empresa logre economías de escala, podrá designarse un porcentaje mucho mayor de las ventas para este fin.

El objetivo de la publicidad en el presente caso es realizar una campaña informativa que es muy importante en la etapa pionera de una categoría de producto, en la que el objetivo es crear una demanda primaria. La publicidad de demanda primaria tiene como meta informar, mas no persuadir, ya que lo primero que se debe lograr, es que una persona (en nuestro caso, los padres o parientes de los infantes), reconozca el producto, pues solo entonces podrá interesarle o desearlo. Por supuesto, que a parte de informar sobre los múltiples beneficios del consumo para los infantes de las compotas y jugos

de frutas, con la publicidad se logrará hacer reconocer los productos con el nombre de “Frutitas”.

Antes de hacer la campaña publicitaria, es muy importante conocer la audiencia y determinar el tema promocional. Existen varios pasos para el diseño de una campaña, entre los cuales están:

- Definición de los objetivos: Los objetivos pueden ser: *Mejorar las relaciones con los distribuidores*, es decir, a los mayoristas les gusta ver que un fabricante apoya la venta de sus productos con publicidad. *Fomentar el consumo y la participación de mercado* y por último, *contrarrestar la sustitución*, es decir, reforzar las decisiones de compra del cliente – comprador.
- Establecimiento del presupuesto: La empresa decidirá la forma de financiamiento que mas le convenga para la publicidad. El presupuesto base para cada uno de los dos primeros años será de USD 10.000, y se dice que es base por cuanto en los siguientes años, en el flujo de caja final, siempre se van a obtener ganancias de las cuales un buen porcentaje se lo va a invertir en publicidad. En los siguientes años, el presupuesto base será el mismo aunque estos años sean considerados de sostenimiento ya que la publicidad siempre va a tener mucha importancia para la empresa, porque por medio de ésta, se puede lograr una lealtad de la marca.
- Creación del mensaje: El mensaje debe obtener y mantener la atención de la audiencia meta; el anunciante debe tratar de mostrar el beneficio mas que el atributo; por ejemplo, en el caso de la compota de frutas, no solo debe decirse que es un producto con

alto contenido proteico, sino expresar que si los infantes consumen la compota, evitan la anemia.

- Selección de los medios: Algunos factores influyen en la selección de los medios como: el objetivo del anuncio; por ejemplo, si se desea provocar una *reacción inmediata*, nos convendría elegir la prensa o la radio. *Cobertura de la audiencia*, es otro factor importante ya que el medio que vamos a emplear debe cubrir nuestro segmento de mercado, es por eso que se utilizaran estaciones de radio y periódicos que las personas de bajos ingresos están acostumbrados a escuchar y leer, respectivamente. Y por último, el *tiempo y lugar de la decisión de compra*, con este factor confirmamos que el mejor medio a utilizar sería la radio porque las personas la escuchan antes de iniciar sus actividades diarias o cuando se trasladan a sus lugares de trabajo o estudio, sobretodo en los buses urbanos.

El Plan de Medios que consideramos apropiado en este componente del Marketing Mix, esta conformado por anuncios tanto en radio, como en prensa, pero con mucho mas énfasis en la radio ya que las personas que conforman nuestro segmento de mercado, acostumbran a escuchar ciertas emisoras como Tropicálida, Radio Cristal (Frecuencia AM), Caravana y Antena 3, y a leer algunas veces periódicos como El Universo y, especialmente, Extra; Súper y últimamente, la Calle también han ganado mucha aceptación en este segmento de mercado.

Radio: se pautarán de 8 a 10 cuñas diarias, con un costo de USD 21,50 diarios; estas cuñas serán transmitidas en las dos emisoras más escuchadas en la ciudad, que de acuerdo a la investigadora nacional Pulso Ecuador, son Tropicana y Antena 3, los días Lunes, Miércoles, Viernes y Domingos, en las

siguientes horas: 6.30, 7.00, 7.30, 8.00, 8.30, 10.00, 12.30, 13.30, 18.00 y 19.30.

Prensa: Los anuncios de prensa, se los va a realizar una vez al mes, ya que como comentamos anteriormente, las personas que conforman nuestro segmento de mercado, no leen muy seguido el periódico, aunque en el mediano plazo, la frecuencia con que se publiquen los anuncios puede aumentar. Inicialmente, se va a publicar una vez al mes un anuncio en el diario El Universo, los domingos de quincena, a un costo de USD 160; y en el periódico Extra, los días lunes de fin de mes a un costo de USD 95.

CAPÍTULO 3

Estudio Técnico, Administrativo y Legal

3.1 REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Para poner en marcha una planta de tipo agroindustrial es necesario tomar en cuenta ciertos requerimientos como son:

- ✓ La ubicación de la planta
- ✓ La infraestructura de la planta
- ✓ La maquinaria utilizada
- ✓ La disponibilidad de materia prima suficiente
- ✓ Demás requerimientos físicos e insumos de producción

Estos son importantes puesto que determinan la facilidad o dificultad de llevar a cabo el correcto funcionamiento de la planta. Por ejemplo, el grado de dificultad de acceso a la planta del personal, de los vehículos y la materia prima está dado por la correcta ubicación de la planta; el poseer todos los implementos y el acondicionamiento necesario del lugar para trabajar está dado por la infraestructura de la planta; y el riesgo de no tener suficiente materia prima para sostener la producción está dado por la observación de la disponibilidad de materia prima suficiente en las plantaciones.

A continuación se detallan los requerimientos de una planta procesadora de frutas:

3.1.1 Ubicación de la planta

Como se explicó anteriormente, hemos escogido como lugar en que se construirá la planta, un terreno ubicado en la ciudad de Guayaquil,

parroquia Pascuales, Km. 13 vía a Daule. Este terreno posee 450 m², que consideramos suficiente para construir el complejo donde se construirá la planta.

Los criterios que tomamos en cuenta para la elección del terreno son:

- Se encuentra en un lugar accesible para los camiones, automóviles y líneas de buses que trasladan la materia prima, personal administrativo y laboral, respectivamente, por estar cerca del carretero.
- Por estar ubicado en una zona central del Norte de la ciudad de Guayaquil, se encuentra cerca de la mayoría de los supermercados en donde se desea comercializar el producto final a los consumidores.
- Como esta cerca de una zona residencial, posee todos los servicios básicos como agua potable, luz eléctrica, alcantarillado, guardianía, acceso a Internet, recolección de desechos, etc.

La planta procesadora deberá estar ubicada en una zona que se encuentre cerca de los proveedores de fruta y además, que tenga los principales servicios básicos. Como industria procesadora de alimentos requiere de estrictas normas sanitarias que eviten posibles contaminaciones del producto durante o posterior al proceso. La zona norte de Guayaquil brinda las mejores características de los diversos servicios que debe tener una industria alimentaria.

3.1.2 Infraestructura de la planta

La planta contará con todas las obras civiles necesarias para su normal y óptimo funcionamiento. En el Anexo No. 3, se puede observar la

distribución y el diseño de la planta. El diseño, la distribución y la extensión de la planta fue obtenido a través de la observación de las diferentes plantas procesadoras de frutas, hechas en su mayoría por técnicos especializados en ingeniería industrial, mecánica, en alimentos y civil; además de personas que tienen años de experiencia en este campo.

Se detallan a continuación las principales secciones que debe tener la planta.

- A. **Áreas de oficina:** Lugar donde se encuentra la Dirección General, oficinas del personal de ventas, administración, etc. Este lugar debe tener servicios higiénicos, electricidad, y espacio suficiente para transitar sin complicaciones.
- B. **Laboratorio:** Es necesario un lugar en donde se tomen las muestras del producto terminado para determinar su grado de calidad. Por esto es necesario que este provisto de un ambiente limpio, aséptico, con luz y ventilación necesarias.
- C. **Área de Sanitarios:** Los empleados de la planta cuentan con servicio higiénicos limpios y alejados del lugar donde se procesan los alimentos, para evitar contaminaciones.
- D. **Cámara de almacenamiento:** Esta cámara es de tamaño industrial en el que se almacenan las pulpas cuando están terminadas a temperaturas bajas para evitar su deterioro. Aquí esperan los frascos de pulpa hasta que los camiones de la empresa los recojan para su traslado a los mercados mayoristas.
- E. **Área de proceso:** Es el lugar de proceso de las frutas. Desde las cámaras donde se almacena la fruta, hasta la sala de maquinas aislada del exterior. Aquí es donde se encuentran instaladas las maquinarias. El galpón contará con toda la infraestructura eléctrica, de agua potable y sanitaria.

- F. **Bodega y calderos:** Es una sala en donde se encuentran almacenados los insumos como aceites y combustible (aislados del calor), herramientas, tanques, fundas, etc.; y, por otro lado, se encuentran los generadores de calor de la planta, bombas de agua, tuberías, etc.
- G. **Garaje:** Se dispone de un garaje donde llegan los autos de la empresa o de los mayoristas. Debe estar alejado de la planta para evitar problemas con los camiones de frutas.

3.1.3 Maquinaria y Equipos

La maquinaria comprende todos aquellos equipos industriales que se utilizan para el procesamiento de las pulpas. Estos equipos deben ser de la mejor tecnología posible para poder proveer de calidad a los potenciales clientes.

La empresa actualmente tiene contactos con un proveedor de maquinarias de planta para concentrados de fruta de Taiwán, marca "Taiwán Turnkey". Taiwán Turnkey es una compañía asiática especializada en plantas para procesamientos de alimentos, y es considerada una de las mejores a nivel mundial. La ventaja de esta maquinaria es que nos permite tener una planta que procese diferentes frutas en una sola línea.

A continuación, se detallan las máquinas principales:

- Mesa de Selección
- Lavadora
- Despulpadora
- Bandas de transporte
- Caldero
- Marmitas

- Balanza de recepción
- Empacadora
- Compresor
- Enfriadora
- Bomba sanitaria

3.1.3.1 Capacidad instalada y utilizada

La planta podría producir, de acuerdo al tamaño elegido para un proyecto piloto, hasta 76 TM de papilla de guineo, 24 TM de pulpa de guayaba y 92 TM de pulpa de melón en el año sin problemas. Nuestra planta tipo empezará produciendo 46 TM de papilla de guineo, 14 TM de pulpa de guayaba y 55 TM de pulpa de melón, esto es, el 60% de la capacidad instalada durante el primer año.

Estas frutas fueron las elegidas por cuanto los médicos consultados advirtieron sobre los efectos secundarios de la papaya y el mango, frutas que se dañan rápidamente ante el contacto con el medio ambiente, además de ser muy digestivas entre los niños menores de 4 años.

La piña es una fruta con mejor potencial para la exportación, por lo que los productores prefieren negociarlas en el mercado internacional, mientras que el limón es una fruta que ha sido rechazada entre los más pequeños por sus altos niveles cítricos por lo que requeriría demasiado azúcares o glucosa para mejorarla, con el consecuente riesgo de que algunos niños puedan desarrollar en pocos años diabetes juvenil tipo A.

Asimismo se prefirió el melón sobre la guanábana por cuanto con la primera se puede hacer tanto jugo como compota, mezclando el melón con el guineo; la segunda fruta presenta más acidez y todavía no es muy

reconocida en el mercado objetivo, puesto que son pocos los adultos que prefieran un jugo de guanábana sobre uno de melón.

Debido a que, por tratarse de una nueva planta, no se esperan unas ventas muy elevadas desde el principio y que el mercado nacional de jugos y compotas para bebés y niños es relativamente estable, supondremos que empezaremos produciendo a esta capacidad. A esto hay que sumarle el hecho de que el primer año solo se trabajará con el intermediario Importadora el Rosado (Mi Comisariato – Hipermarket) y Supermercados Santa Isabel.

A partir del segundo año, se trabajará con la otra gran cadena de abastos, Supermercados La Favorita (Supermaxi – Megamaxi), lo que hace que la capacidad de la planta se incremente en un 70%, y en el tercer año se trabajará también con El Conquistador y la Avícola Fernández, para incrementar la capacidad de la planta en un 75%, esto, a medida que se incremente la demanda local, hasta cubrir un 60% de las 59 TM que se han estimado.

3.1.3.2 Vida útil del proyecto

La planta está compuesta en su gran mayoría por elementos de acero inoxidable de alta durabilidad. Si esta mantiene un constante mantenimiento y un uso adecuado puede tener una larga vida útil, llegando incluso hasta los 25 años de vida. Sin embargo, por motivos de análisis se ha tomado una vida útil de 10 años.

3.1.4 Materia Prima requerida

Lo recomendable para este tipo de proyectos agroindustriales es que la planta tenga un soporte de materia prima constante con una plantación propia. De esta manera, no importa lo que suceda en el mercado de las frutas, siempre se contará con suficiente cantidad para producir las compotas y jugos de frutas.

Esto sería lo recomendable, pero luego de haber conversado con los productores de compotas nos comentaban lo complicado que se les hacía el hacerse cargo del personal obrero que trabajaba en las plantaciones. Por esto, muchas de estas empresas, abandonaron la plantación y se dedicaron netamente para lo que era proceso industrial y en lugar de esto, promocionaron la siembra de la materia prima a los agricultores.

En los actuales momentos, esto es lo que acontece con la competencia directa, por lo que la empresa FRUSANT no debería encontrar mayores problemas para abastecerse la mayor parte del año de frutas cosechadas en tierras de Santa Elena, específicamente de melón, guayaba y guineo, lo que permite proveer a la planta procesadora de frutas con la materia prima necesaria para no interrumpir la producción, con la consecuente reducción de costo por la adquisición de la fruta.

El proyecto requerirá de un abastecimiento constante de los productos por lo que se contempla, en temporadas bajas (escasez de las frutas), la alianza con los principales productores de la materia prima, asegurando un precio justo tanto para el productor de la materia como para el procesador, evitando las especulaciones y a los intermediarios que elevan el costo de la materia prima.

Rendimiento de la materia prima

Luego de investigar sobre la industrialización del melón, guineo y guayaba para la extracción de pulpas naturales, se encontró que la porción utilizable para este propósito en estas frutas es la siguiente:

- Melón 40% del peso de la fruta
- Guayaba 80% del peso de la fruta
- Guineo 82% del peso de la fruta

Lo cual implica que para obtener 1 kilogramo de Pulpa de fruta de melón, guayaba y guineo, necesitaríamos de 2.5 Kg. de melón, 1.25 Kg. de guayaba y 1.22 Kg. de guineo, respectivamente.

Este detalle se lo expone en el siguiente cuadro, el mismo que incluye el consumo de la materia prima necesaria para la elaboración de 1 kilogramo de pulpa de fruta de guanábana, guayaba y mora, respectivamente, así como su valoración.

CUADRO 4.1

Requerimientos de Materia Prima con máxima capacidad

Concepto	Unidad	Cantidad de Materia prima por KG de pulpa	Producción de Pulpa anual (Kg.)	Cantidad de Materia Prima Anual
Melón	TM	2.5	75.567	188.918
Guayaba	TM	1.25	24.286	30.357
Guineo	TM	1.22	92.147	112.375

Elaborado por la Autora

3.1.5 Requerimientos de mano de obra

El proyecto toma en cuenta para el funcionamiento de la planta la contratación de mano de obra con determinadas cualidades. La planta ofrecerá 21 plazas de trabajo entre obreros y mano de obra especializada. Esta cantidad se ha tomado a partir de la observación minuciosa de otras plantas de esta naturaleza, y se ha llegado a la conclusión de este número como aproximado al óptimo, según los gerentes de las empresas.⁸

- **Mano de Obra Directa.** En este grupo se consideran a los obreros que trabajan en la planta, conserje y guardias. Se espera que la planta funcione de lunes a sábado desde las 8am hasta las 6pm, en un solo turno. El costo de mano de obra directa corresponde a aquella que tiene relación directa con el proceso productivo, se trata mayormente de seleccionadores de fruta, bodegueros, distintos operarios de la maquinaria y un jefe de planta. Se ha considerado un número de 11 trabajadores. Los ingresos de estos se los puede observar en el Anexo 4.

- **Mano de obra indirecta.** En este grupo se incluye al técnico especializado que contratará la planta, un conserje y dos guardias en turnos rotativos. El técnico será un ingeniero en alimentos con amplia experiencia en otras plantas procesadoras de frutas.

- **Empleados de ventas.** Son personas especializadas en promocionar el producto, tanto local como regionalmente, y contactar compradores desde el territorio nacional. Inicialmente se contratará a dos vendedores.

⁸ Gerentes de Fruta Fresca, y Comercial Fruta de la Pasión

- **Personal de Administración.** En este grupo se incluyen secretaria, contador, y gerente de la planta.

3.1.6 Otros requerimientos e insumos de producción

La planta requerirá otros elementos para su normal y eficiente funcionamiento, entre estos tenemos:

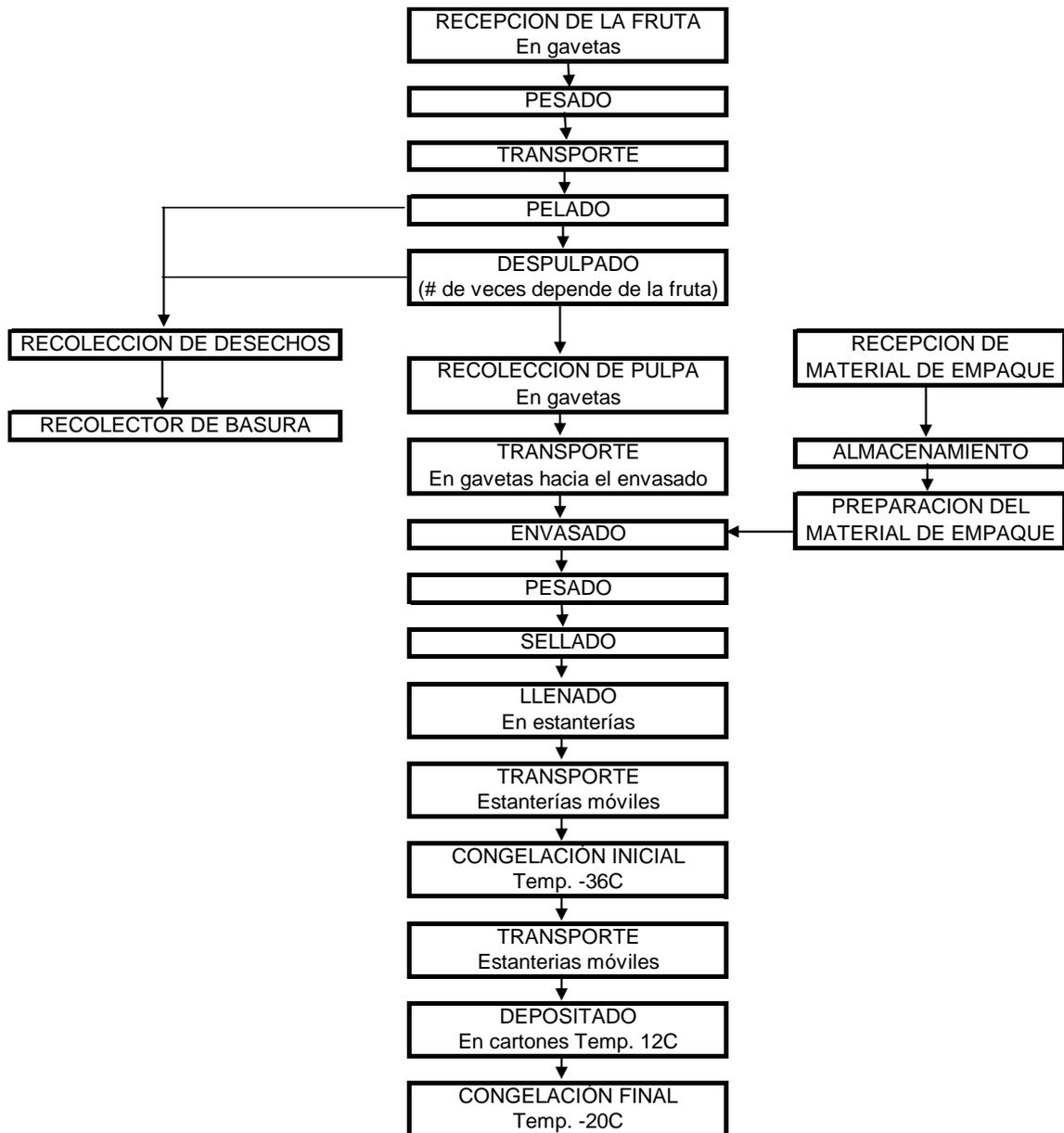
- ✓ **Balanza Mecánica:** con el objeto de pesar las frutas de los diferentes proveedores de materia prima, esta estará situada en la entrada de la planta
- ✓ **Implementos de los obreros:** corresponde a los diferentes utensilios utilizados por los trabajadores para el cumplimiento de las estrictas normas sanitarias; estos comprenden mandiles, gorras para el cabello, guantes, etc. Se contempla también la adquisición de equipos y instrumental médico de primeros auxilios, cumpliendo con las exigencias legales.
- ✓ **Vehículos:** se ha establecido la necesidad de la adquisición de una camioneta 4x4, para que cumpla diversas actividades dentro de la empresa, entre las cuales se encuentra el traslado, a los lugares de transferencia de la Importadora Rosado (Mi Comisariato – Hipermarket), Santa Isabel y Avícola Fernández, del producto final para su comercialización al consumidor final, además de realizar viajes constantes hacia la principal empresa proveedora de frutas (Asociación de Productores de Frutas de Santa Elena), con el fin de definir planes óptimos de suministros de materia prima. En el tercer año, se ha planteado además la adquisición de un montacargas que cumpla las funciones de traslado de los toneles desde el área de salida del producto final hasta el área de almacenamiento y desde esta, hasta los contenedores.

- ✓ Materiales indirectos: de acuerdo con las especificaciones requeridas por los distribuidores del producto, la producción de compotas y jugos de melón y guayaba, compotas de guineo, requerirá de envases plásticos para su presentación, además de cajas para su embalaje y transporte a los grandes distribuidores.
- ✓ Suministros y servicios: comprende los gastos de energía eléctrica, combustibles, lubricantes para los diferentes equipos, agua potable, etc. El costo de energía eléctrica se ha estimado tomando en consideración el costo promedio mensual de otras plantas procesadoras de características similares. Los combustibles y lubricantes son requeridos en grandes cantidades para este tipo de industria. Una planta de este tipo utiliza para la generación de calor, calderos que funcionan con combustible. El combustible utilizado para los calderos es el bunker, de un costo más reducido que el diesel; este se lo utiliza en una cantidad de 5.000 galones mensuales.
- ✓ Asistencia técnica: se contempla una evaluación anual de la maquinaria por parte de los técnicos que instalaron la maquinaria, se realizarán cursos de actualización y perfeccionamiento para un mejor desempeño en el uso de los equipos utilizados. El mantenimiento requerido para este tipo de maquinaria es sumamente importante debido a que se trabaja con productos con alto contenido de ácido cítrico, por lo que la limpieza debe efectuarse de manera semanal. Por esto se calcula un 5% del valor total de la maquinaria como costo anual de mantenimiento.

3.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN

Los procesos de producción de pulpa de frutas, tienen características casi similares en la mayoría de ellas, variando el proceso de despulpado. Estos son:

Gráfico 3.1
DIAGRAMA DEL FLUJO DE PROCESO DE PULPA DE FRUTA PARA LA
ELABORACIÓN DE COMPOTAS Y JUGOS



Recepción de la materia prima: En esta etapa, el producto es recibido en plataforma; luego se lleva a pesaje para saber la cantidad de materia prima (fruta) que se recibe. Posteriormente, se efectúa un muestreo de calidad para determinar si el producto debe ser previamente sometido a alguna de las

operaciones. Si la fruta no está lo suficientemente madura, se la pone a congelar hasta que alcance un grado de madurez óptimo.

Selección: Se realiza de acuerdo al tamaño, en algunos casos, pero debido a que es muy práctico y rentable, por lo general se realiza una selección con base en el estado de madurez y deterioro en el que se encuentre el producto. Esta operación se realiza en forma manual.

Pelado: El método más utilizado en esta operación es el manual, en el cual se utilizan como instrumentos el cuchillo, seca bocado o con soda cáustica y otro medio alcalino de concentración entre 1 – 2,5%. Se calienta a 68°C el conjunto y se agita continuamente, normalmente se requieren unos pocos minutos para conseguir un buen pelado y cuyo control se hace en forma visual.

Despulpado: Esta operación se realiza por medio de tamices para obtener una pulpa fina y libre de impurezas, y de esta manera se obtiene un mayor rendimiento de la fruta.

Envasado: El producto final obtenido se envasa en fundas de polietileno que se encuentran dentro de un tambor metálico etiquetado, con un peso de 0,5 kilos o 1,30 kilos netos cada uno. El tambor es cerrado al igual que las fundas, listo para su posterior almacenamiento. A continuación se realiza una inspección exhaustiva al producto terminado el proceso en el aspecto físico, organoléptico, químico y microbiológico.

3.3 INTEGRACION VERTICAL

El proyecto, en sus primeros años de vida, consistirá simplemente en el procesamiento de las frutas para su posterior comercialización en el mercado local; estas frutas serán compradas a los productores de Santa Elena vinculados con la empresa promotora del presente proyecto, en temporada alta, mientras que en temporadas bajas, se buscará mantener contratos firmes y justos con los productores vinculados a la empresa, evitando así especulaciones y baja calidad en la materia prima.

3.4 CALENDARIO DE PRODUCCIÓN

El proyecto contempla el desarrollo de la industria, hasta estar listo para la producción en un lapso de 4 meses, a partir de esto, la procesadora entrará a funcionar a un 60% de su capacidad instalada durante el primer año, incrementándose dicha capacidad hasta llegar a un 80% en el cuarto año. Esa será la capacidad máxima que se supondrá para el proyecto hasta su vida útil. La variación de producción de pulpa de guineo, guayaba y melón, esta dada por la estacionalidad de la cosecha de las frutas. Si bien las frutas, aun épocas bajas, son susceptibles de conseguir, el precio del producto se incrementará en dichos meses. Es por esto que durante los meses de enero hasta mayo, la producción será casi exclusivamente de pulpa de guineo y guayaba, y en los meses restantes será de pulpa de melón, aunque se seguirá produciendo la pulpa de las otras frutas pero en menor cantidad. Se contempla además un tiempo de una semana para la limpieza y cambios necesarios para poder alternar la producción.

Gráfico 3.2
Calendario de producción

	2008				2009											
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Adecuaciones e instalación	■	■	■	■												
Pruebas y puesta en marcha				■												
Pulpa de guayaba					■	■	■	■	■							■
Pulpa de guineo					■	■	■	■					■	■	■	■
Pulpa de melón										■	■	■	■	■	■	
Limpieza y cambios									■						■	

Elaborado por la Autora

3.5 ESTRUCTURA LEGAL

3.5.1 Permiso de Funcionamiento

Para que la empresa pueda funcionar tanto en la planta principal como en los distintos centros comerciales donde se van ubicar pequeños stands en el corto plazo, debe contar con los respectivos permisos legales que son:

1. Copia del RUC del propietario del negocio
2. Copia de cédula del propietario del negocio
3. Copia del certificado de votación del propietario
4. Carta dirigida al coordinador de vigilancia sanitaria del departamento de gestión de vigilancia sanitaria de la Dirección Provincial de Salud del Guayas.

Luego de cinco días laborables, se realiza la inspección que tiene como objetivo el cálculo del costo del permiso.

3.5.2 Permiso municipal

Para la obtención de la tasa de habilitación de locales comerciales, industriales y de servicios otorgada por el Municipio, se deben tramitar previamente los siguientes documentos:

1. Tasa única de trámite de tasa de habilitación
2. Solicitud para habilitación de locales comerciales, industriales y de servicio.
3. Copia de la cédula de ciudadanía
4. Copia del RUC
5. Carta de autorización para la persona que realiza el trámite
6. Copia de la patente del año a tramitar
7. Certificado de seguridad otorgado por el Benemérito Cuerpo de Bomberos.

CAPÍTULO 4

Análisis Financiero

4.1 INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

4.1.1 Inversiones

Se entiende como inversión inicial aquel monto que se requiere para adquirir los factores de producción, y poner en marcha el funcionamiento de la planta.

Las inversiones en activos tangibles son todas aquellas que se realizan en los bienes que servirán de apoyo a la operación normal del proyecto.

El capital de trabajo comprende aquella cantidad que se requerirá para poner en marcha la empresa durante los primeros meses. Esta asciende a USD 1.675 y también se incluye en el monto de la inversión inicial.

A continuación, se muestra las inversiones en activos fijos de la planta en el primer período:

4.1.1.1 Inversiones en activos fijos

- ✓ Terreno. Un terreno ubicado en el sector industrial de la Vía a Daule de 450m². Valor \$22.500
- ✓ Maquinaria y equipo

CUADRO 4.1
Inversión en Maquinaria y equipo

Maquinaria y Equipo	Especificaciones	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Mesa de selección	Acero Inoxidable	1	\$5,000.00	\$5,000.00
Despulpadora	Taiwam Turnkey	1	\$10,000.00	\$10,000.00
Transportes (m)	Waukesha	100	\$40.00	\$4,000.00
Caldero	Taiwam Turnkey	1	\$60,000.00	\$60,000.00
Marmitas	Taiwam Turnkey	1	\$10,000.00	\$10,000.00
Balanza de recepción	Taiwam Turnkey	1	\$2,500.00	\$2,500.00
Empacadora	Taiwam Turnkey	1	\$7,000.00	\$7,000.00
Compresor	Taiwam Turnkey	1	\$30,000.00	\$30,000.00
Enfriadora	Alfa Laval	1	\$7,000.00	\$7,000.00
Bomba sanitaria	Waukesha	1	\$9,390.00	\$9,390.00
Intercambiador de calor	Waukesha	1	\$15,000.00	\$15,000.00
Equipamiento laboratorio		Global	\$5,000.00	\$5,000.00
Instalación electrica		Global	\$1,500.00	\$1,500.00
Subtotal Maquinaria				\$166,390.00
Costo Instalación				\$7,994.50
COSTO TOTAL				\$174,384.50

Elaborado por la Autora

✓ Herramientas

CUADRO 4.2
Inversión en Herramientas

Herramientas	Especificaciones	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Mandiles	Gabardina	\$10.00	\$6.50	\$65.00
Gorros para cabello		\$5.00	\$1.20	\$6.00
Botas	Plasticas caña alta	\$10.00	\$8.40	\$84.00
Respirador	815 OGA, 1 filtro	\$10.00	\$7.00	\$70.00
Guantes	Plastico uso múltiple	\$100.00	\$1.30	\$130.00
Suministros médicos		Global		\$500.00
COSTO TOTAL				\$855.00

Elaborado por la Autora

✓ Obras civiles

CUADRO 4.3
Inversión en edificaciones

Edificaciones	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Costo Total
Galpón industrial	185	m2	\$88.77	\$16,422.45
Oficinas administración	60	m2	\$247.05	\$14,823.00
Bodega materiales	105	m2	\$171.11	\$17,966.55
Baterías sanitarias	20	m2	\$191.30	\$3,826.00
Cerramiento y guardiana		Global		\$5,600.00
Laboratorio	12	m2	\$205.91	\$2,470.92
Movimiento de tierra		Global		\$577.00
Infraestructura electrica		Global		\$2,180.00
Garaje y otros	38	m2	\$90.65	\$3,444.70
Subtotal				\$67,310.62
3% Imprevistos				\$2,019.32
10% Contrato Ing.				\$6,731.06
COSTO TOTAL				\$76,061.00

Elaborado por la Autora

✓ Muebles y enseres

CUADRO 4.4
Inversión en Muebles y enseres

Muebles y enseres	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Escritorios	5	\$250.00	\$1,250.00
Sillas ejecutivas	5	\$80.00	\$400.00
Sillas plasticas	10	\$30.00	\$300.00
Archivadores	5	\$80.00	\$400.00
Computadoras/impresoras	5	\$950.00	\$4,750.00
Mesa ejecutiva	1	\$350.00	\$350.00
Fax-copiadora-scanner	2	\$180.00	\$360.00
Teléfonos	2	\$65.00	\$130.00
Walkie-Tolkie	3	\$100.00	\$300.00
Suministros varios (5%)			\$397.00
COSTO TOTAL			\$8,637.00

Elaborado por la Autora

✓ Vehículos

CUADRO 4.5
Inversión en vehículos

Vehículos	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Camioneta	1	\$18,650.00	\$18,650.00
Montacargas	1	\$2,500.00	\$2,500.00
COSTO TOTAL			\$21,150.00

Elaborado por la Autora

4.1.1.2 Inversiones en activos intangibles (diferidos)

Son todas aquellas inversiones que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

✓ Inversión en permisos

Como parte de los requisitos para la instalación de la planta, están los permisos legales cuyos costos son:

CUADRO 4.6

Balance de Permisos	
De funcionamiento	\$22.40
Municipal	\$300.00
Total Inversión	\$322.40

Elaborado por la Autora

✓ Inversión en Publicidad

Con el objetivo de entrar en el mercado y posicionarse en él, se deberá realizar una inversión inicial en publicidad. Esta inversión inicial, tal cual se detalló en el capítulo 2 incluirá volantes, repartidores de las mismas, banners, muestra gratis que serán vendidas en el año cero, publicidad en radio y prensa escrita, impulsadoras y el alquiler de mini-islas en tres principales

centros comerciales de la ciudad para dar a degustar el producto a los consumidores.

CUADRO 4.7

Inversión inicial en publicidad	
Volantes	\$4,243.00
Banners	\$700.00
Medios masivos	\$4,600.00
Muestra gratis	\$810.00
Impulsadoras	\$1,440.00
COSTO TOTAL	\$11,793.00

Elaborado por la Autora

4.1.1.3 Inversión en capital de trabajo

El capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto. Para la cuantificación del mismo se utilizó el *método del déficit máximo acumulado* calculando para cada mes del primer año los flujos de ingresos y egresos. Debido a que las ventas a los intermediarios no serán cobradas hasta el segundo mes de operación, se produce un saldo en contra, que va siendo suplido por los ingresos de los meses posteriores, pero que debe ser considerado como el monto a invertir en capital de trabajo.

Cabe resaltar que, para efectos de la evaluación, el capital de trabajo inicial constituirá una parte de las inversiones de largo plazo y se recuperará solamente al final del periodo de evaluación, ya que deberá estar presente permanentemente para garantizar el buen funcionamiento operacional del proyecto.

El Capital de Trabajo, calculado en el Anexo No. 5 utilizando el método del máximo déficit acumulado⁹, se estimó en USD 1,675.25

La inversión requerida para realizar el proyecto que se esta analizando, se la puede observar en el siguiente cuadro:

CUADRO 4.8
INVERSIÓN INICIAL TOTAL

DESCRIPCIÓN	Año 0
Activo Fijo	
<i>Fase Industrial</i>	
Terreno	\$22,500.00
Maquinarias	\$174,384.50
Obras civiles	\$76,061.00
Vehículos	\$21,150.00
Muebles y enseres	\$8,637.00
Herramientas	\$855.00
<i>Total de Activo Fijo Neto</i>	\$303,587.50
<i>Activo Diferido</i>	\$12,115.40
Permisos	\$322.40
Publicidad	\$11,793.00
<i>Capital de Trabajo</i>	\$1,675.25
INVERSION TOTAL	\$317,378.15

Elaborado por la Autora

El proyecto se iniciará en el año 2009; se ha tomado este año como preoperacional puesto que durante el transcurso del mismo, se iniciarán los diferentes trabajos para la puesta en marcha de la planta industrial, las diferentes obras civiles requeridas, la posterior instalación de la maquinaria y

⁹ SAPAG, N.; SAPAG, R. "Formulación, Preparación y Evaluación de Proyectos"

su puesta en funcionamiento, para iniciar en el siguiente año con la operación normal de la planta.

4.2 FINANCIAMIENTO

El proyecto plantea las siguientes fuentes de financiamiento que se pueden observar en el cuadro 4.9

CUADRO 4.9
INVERSION Y FINANCIAMIENTO

Descripción	Monto
FINANCIAMIENTO	
CAPITAL/RECURSOS PROPIOS	
Aportes de Capital	\$167,378.15
Recursos Propios	\$0.00
Total Capital/Recursos Propios	\$167,378.15
FINANCIAMIENTO DE TERCEROS	
Créditos de Largo Plazo	\$150,000.00
Créditos de Corto Plazo	\$0.00
Doc./pagar Largo Plazo	\$0.00
Total financiamiento de terceros	\$150,000.00
TOTAL DE FINANCIAMIENTO	\$317,378.15

Elaborado por la Autora

Para financiar el 47.26% de las inversiones, se ha previsto la solicitud de un Crédito Directo para el Desarrollo de la Corporación Financiera Nacional por un monto de USD 150.000, este financiará parte de los activos fijos del proyecto, la diferencia será cubierta con aportes de capital de los accionistas de la empresa.

El capital de trabajo y el activo diferido serán financiados por una única fuente: el aporte de los accionistas de la empresa; el destino y la composición del financiamiento se lo puede apreciar en el siguiente cuadro:

CUADRO 4.10

Destino y Composición del Financiamiento

PROCEDENCIA	USD	DESTINO	% PART.
Crédito	150,000.00	Activo Fijo	47%
Multisectorial			
Aporte de Capital	174,619.88	Activo Fijo, Diferido, Capital de Trabajo	53%
TOTAL	324,619.88		100%

Elaborado por la Autora

Las principales características del crédito solicitado a la CFN, se detallan a continuación:

CUADRO 4.11

Características del Crédito Solicitado

MONTO	USD 150.000
DESTINO	Activos Fijos
ORIGEN	DE Crédito Directo para el
RECURSOS	Desarrollo (CFN)
PLAZO	5 años
PERIODO DE GRACIA	Ninguno
INTERES	10.50%
FORMA DE PAGO	Por semestre vencido

Fuente: CFN

Elaborado por la Autora

4.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Tomando en cuenta la producción del primer de los años de vida útil del proyecto, se calcularon los ingresos generados anualmente; para esto, se han adoptado cifras conservadoras en lo que respecta a precios, así también la producción de cada uno de los productos, asegurando una producción de 443 toneladas de pulpa de melón, 71 toneladas de pulpa de guayaba, y de 263 toneladas de guineo, lo que implica estar usando el 60% de la capacidad instalada¹⁰.

De acuerdo al crecimiento de la demanda, la capacidad utilizada se irá incrementando llegando al 80% en el cuarto año.

La demanda local de las compotas y jugos de frutas que la empresa comercializará por medio del Mi Comisariato – Hipermarket, Santa Isabel (a partir del primer año), Supermaxi – Megamaxi (a partir del segundo año), El Conquistador y Avícola Fernández (a partir del tercer año), se resume en el cuadro 3.2 en el Capítulo 3.

Vale aclarar que la producción de la planta se destina en un 100% al mercado local, siendo los meses de abril y diciembre los de mayor venta para la ciudad de Guayaquil, esto de acuerdo a lo observado en los principales centros de abastos de la ciudad.

El precio que se cobra al intermediario para cada uno de los productos durante el primer año, varía de acuerdo al mercado: si es local, los precios son de USD 0.33 la unidad (150 gramos) de compota de guineo, USD 0.38 el jugo de pulpa de guayaba (de 200 cc), USD 0,42 la compota mix de 150

¹⁰ Ver 3.1.3.1: Capacidad instalada y usada

gramos de melón y guineo, y USD 0.38 el jugo de melón¹¹. Todos estos son precios para nuestros intermediarios, en época de cosecha, quienes a su vez venderán los productos a los consumidores finales, con un margen del 20%.

Durante el primer año de operaciones (2007), considerando la inflación estimada por el Banco Central del Ecuador (9%), se espera obtener los siguientes ingresos mensuales, que en total suman USD 177.749, con una capacidad productiva del 60%.

Cuadro 4.12

Ingresos estimados durante primer año de operación

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Precio para intermediarios												
Pulpa de guineo	\$0.33	\$0.33	\$0.33	\$0.33	\$0.33	\$0.33	\$0.33	\$0.33	\$0.33	\$0.33	\$0.33	\$0.33
Pulpa de guayaba	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38
Pulpa de melon	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38	\$0.38
Pulpa de melón y guineo	\$0.42	\$0.42	\$0.42	\$0.42	\$0.42	\$0.42	\$0.42	\$0.42	\$0.42	\$0.42	\$0.42	\$0.42
Cantidad												
Compota de 150 gramos de pulpa de guineo	14,759	14,759	14,759	14,759	14,759	14,759	14,759	14,759	14,759	14,759	14,759	14,759
Jugo de 200 cc de pulpa de guayaba	4,743	4,743	4,743	4,743	4,743	4,743	4,743	4,743	4,743	4,743	4,743	4,743
Jugo de 200 cc de pulpa de melón	17,998	17,998	17,998	17,998	17,998	17,998	17,998	17,998	17,998	17,998	17,998	17,998
Compota de 150 gramos de pulpa de melón y guineo	3,276	3,276	3,276	3,276	3,276	3,276	3,276	3,276	3,276	3,276	3,276	3,276
Ingreso												
Compota de 150 gramos de pulpa de guineo	\$4,920	\$4,920	\$4,920	\$4,920	\$4,920	\$4,920	\$4,920	\$4,920	\$4,920	\$4,920	\$4,920	\$4,920
Jugo de 200 cc de pulpa de guayaba	\$1,779	\$1,779	\$1,779	\$1,779	\$1,779	\$1,779	\$1,779	\$1,779	\$1,779	\$1,779	\$1,779	\$1,779
Compota de 150 gramos de pulpa de melón y guineo	\$6,749	\$6,749	\$6,749	\$6,749	\$6,749	\$6,749	\$6,749	\$6,749	\$6,749	\$6,749	\$6,749	\$6,749
Jugo de 200 cc de pulpa de melón	\$1,365	\$1,365	\$1,365	\$1,365	\$1,365	\$1,365	\$1,365	\$1,365	\$1,365	\$1,365	\$1,365	\$1,365
TOTAL MENSUAL	\$14,812											

Elaborado por la Autora

Durante el segundo y tercer año de operaciones, se trabaja con una capacidad productiva del 70% y 75% respectivamente, pero a partir del cuarto año en adelante, la planta trabaja al 80% de su capacidad para poder abastecer a casi todo el mercado interno, aumentando de esa manera la cantidad vendida, y por ende, los ingresos del proyecto. Hay que tomar en cuenta que, de acuerdo a estimaciones del Banco Central del Ecuador, la inflación máxima estimada para los próximos años es del 9%, aunque el pronóstico para el presente año es del 6,1%. Para ser conservadores al

¹¹ Ver 3.8.1.2 Precio (Capítulo 3)

respecto, y considerando que en nuestro país las estimaciones hechas al respecto no han sido precisamente acertadas, tomamos esta última tasa que se ha estado cumpliendo a cabalidad en la presente fecha (junio 2009), sin que exista visos de algún factor que modifique la previsión del instituto para el presente año.

Tomando en consideración todo lo expuesto, los ingresos estimados del proyecto para sus diez años de vida útil, quedan entonces de la siguiente forma:

Cuadro 4.13
Presupuesto de Ingresos por ventas

AÑO	INGRESOS
2009	\$177,749
2010	\$226,037
2011	\$263,979
2012	\$306,920
2013	\$334,542
2014	\$364,651
2015	\$397,470
2016	\$433,242
2017	\$472,234
2018	\$514,735

Elaborado por la Autora

4.4 PRESUPUESTO DE EGRESOS

4.4.1 Requerimientos de personal

Se ha realizado un cálculo de requerimiento de personal de 18 plazas de trabajo, entre obreros y mano de obra especializada. Este número ha sido

determinado como óptimo para una empresa de nuestro tamaño¹². A continuación, se detalla el gasto mensual y anual que se tendrá en mano de obra durante el primer año de operación.

Cuadro 4.14
Gasto por sueldos y beneficios de ley

Personal	Cantidad	Sueldo Mensual	Total Mensual	Total Anual
<u>SUELDOS</u>				
Mano de obra directa				
Obreros	7	\$220	\$1,540	\$18,480
Bodeguero	1	\$250	\$250	\$3,000
Jefe de planta	1	\$300	\$300	\$3,600
Subtotal			\$2,090	\$25,080
Mano de obra indirecta				
Supervisor técnico	1	\$400	\$400	\$4,800
Conserje	1	\$220	\$220	\$2,640
Guardia	1	\$220	\$220	\$2,640
Subtotal			\$840	\$10,080
Empleados Ventas				
Jefe de ventas	1	\$500	\$500	\$6,000
Vendedores	2	\$250	\$500	\$6,000
Subtotal			\$1,000	\$12,000
Empleados Administración				
Secretaria	1	\$300	\$300	\$3,600
Contador	1	\$350	\$350	\$4,200
Gerente General	1	\$700	\$700	\$8,400
Subtotal			\$1,350	\$16,200
TOTAL SUELDOS			\$5,280	\$63,360
<u>BENEFICIOS DE LEY</u>				
Aporte IESS personal	9.35%		\$493.68	\$5,924.16
Aporte IESS patronal	12.15%		\$641.52	\$7,698.24
Décimo tercero			\$440	\$5,280
Décimo cuarto			\$168	\$2,016
Total beneficios de ley			\$1,743.20	\$20,918.40
TOTAL SUELDOS Y BENEFICIOS DE LEY			\$7,023.20	\$84,278.40

Elaborado por la Autora

A partir del segundo año, el gasto en sueldos aumentará de acuerdo a la ley, que fija aumentos salariales ajustados a la tasa de inflación anual,

¹² Ver 4.1.5 Requerimientos de mano de obra

pero en el caso de la mano de obra directa, está aumentara también a medida que se incremente la capacidad productiva de la planta.

4.4.2 Materiales directos

Este detalle se lo expone en el siguiente cuadro, el mismo que incluye el consumo de la materia prima necesaria para la elaboración de un kilogramo de pulpa de melón, guayaba y guineo, así como su valoración promedio, dependiendo de si es temporada alta o baja. El costo de la fruta fresca adquirido en época de cosecha ha sido estimado en USD 2.50 el kilo de melón, USD 1.25 el kilo de guayaba, y USD 1.22 el kilo de guineo, de acuerdo al precio promedio de estos productos, establecidos por la libre oferta y demanda del mercado.

Cuadro 4.15
Costo de materia prima

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Producción
Melón	Kilogramo	2.50	\$0.10	\$0.25
Guayaba	Kilogramo	1.25	\$0.05	\$0.06
Guineo	Kilogramo	1.22	\$0.03	\$0.04

Elaborado por la Autora

Para el primer año, se estima que el costo en materia prima por las tres frutas dada la producción con una capacidad usada de la planta agroindustrial del 60%, será de USD 44.278 la pulpa de melón, USD 3.557 la pulpa de guayaba, y USD 7.901 la pulpa de guineo, tal como se observa en el siguiente cuadro. Esto suma un gasto anual de USD 55,736 en materia prima.

Cuadro 4.16
Costo total anual por materia prima (primer año)

Fruta	Kg fruta a comprar	Precio KG.	Costo x fruta
Melón	442,776	\$0.10	\$44,278
Guayaba	71,149	\$0.05	\$3,557
Guineo	263,378	\$0.03	\$7,901
COSTO TOTAL ANUAL			\$55,736

Elaborado por la Autora

4.4.3 Materiales indirectos

De acuerdo con las especificaciones requeridas por los compradores internos, la producción de pulpa de melón, guayaba y guineo, requerirá de material de empaque y otros, que comprende envases y botellas, y galones para el funcionamiento del caldero. Esto tiene un valor de:

Cuadro 4.17
Costo anual por materiales indirectos (primer año)

Descripción	USD	Cantidad	Total
Envases 150 gr (unidad)	0.05	414,005	\$20,700
Botellas 200 cc (unidad)	0.03	179,975	\$4,499
Combustible caldero (GI)	1.15	17,974	\$20,670
			\$45,870

Elaborado por la Autora

El costo del combustible corresponde al precio actual del bunker en el mercado, mientras que la cantidad estimada se la calculó de acuerdo a la producción anual de pulpa de frutas, y gracias al reporte de otras industrias del ramo.

4.4.4 Suministros y servicios

Comprende los gastos de energía eléctrica, agua potable y teléfono. El costo de energía eléctrica se ha estimado tomando en consideración el costo promedio mensual de otras plantas procesadoras de iguales características, el cual asciende a USD 1.050 mensuales, es decir, USD 12.600 anuales. En agua potable se ha estimado de igual manera un gasto de USD 336 dólares anuales, y en teléfono un costo anual de USD 2.100. Juntos, nos dan un gasto en suministros y servicios de USD 15.036 al año.

4.4.5 Depreciaciones, mantenimiento y seguros

Los valores correspondientes a cada año por concepto de depreciación, mantenimiento y seguros se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 4.18

Depreciaciones, mantenimiento y seguros

Rubros	Dep. año	% Mant.	% Seg.	Valor Depreciación (Miles USD)		Valor Mantenimiento (Miles USD)		Valor Seguros (Miles USD)	
					2009-2018		2009-2018		2009-2018
Terreno				\$22,500		\$22,500		\$22,500	
Obra civil	20	2%	5%	\$76,061	\$3,803	\$76,061	\$1,521	\$76,061	\$3,803
Maquinarias y equipos	10	3%	3%	\$174,385	\$17,438	\$174,385	\$4,360	\$174,385	\$4,360
Vehículos	5	3%	3%	\$21,150	\$4,230	\$21,150	\$635	\$21,150	\$635
Muebles y enseres	5	0%	0%	\$8,637	\$1,727	\$8,637	\$0	\$8,637	\$0
TOTAL					\$27,199		\$6,515		\$8,797

Elaborado por la Autora

Se ha considerado para el cálculo de depreciaciones de los activos fijos del proyecto, la aplicación del método de depreciación lineal con una vida útil de 10 años, con excepción del terreno, al cual no se lo ha considerado para los cálculos de depreciación, la obra civil, cuya vida útil se estimó en 20 años, y los muebles y enseres, con una vida útil de 5 años.

El mantenimiento ha sido calculado como un porcentaje del valor de cada activo, correspondiendo el mayor porcentaje de mantenimiento de la maquinaria y equipo, 10% debido a la constante limpieza que debe efectuarse en esta (cada semana). En lo que respecta al mantenimiento de la obra civil, vehículos y muebles y enseres, se han tomado los valores de 2%, 5% y 2%, respectivamente.

En lo referente a seguros, se ha considerado asegurar la maquinaria, obra civil y a los vehículos con un porcentaje del 5% del valor de mercado de cada uno de ellos.

4.4.6 Costos Indirectos de producción

En nuestro caso, los costos indirectos de producción corresponden al combustible para la camioneta de repartición, cuyo costo mensual se estimó en USD 140, lo que da un total de USD 1.680 anuales. Dado que no hay alquiler del local puesto que es propio, y que el mantenimiento de la camioneta ya fue incluido en el rubro anterior, el combustible viene a ser el único costo indirecto de producción anual.

4.5 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS

Los gastos de administración y ventas se detallan a continuación en el siguiente cuadro:

Cuadro 4.19
Gastos proyectados de administración y ventas

RUBROS	2009	2010	2011	2012	2013
<u>ADMINISTRACIÓN</u>					
Remuneraciones	\$16,200	\$16,702	\$17,220	\$17,754	\$18,304
Suministros de oficina	\$397	\$409	\$422	\$435	\$449
<u>VENTAS</u>					
Remuneraciones	\$12,000	\$12,372	\$12,756	\$13,151	\$13,559
Publicidad	\$4,600	\$4,743	\$4,890	\$5,041	\$5,197
Bonos sobre ventas	\$7,200	\$7,200	\$7,200	\$7,200	\$7,200
TOTAL	\$40,397	\$41,426	\$42,487	\$43,581	\$44,709

Elaborado por la Autora

Se ha considerado el valor de las remuneraciones del personal administrativo y de ventas que ya fue calculado anteriormente. Los suministros de oficina comprenden papelería (hojas de impresión), utensilios de oficina (lápices, marcadores, grapadoras, carpetas) y relleno de tintas para las impresoras existentes en la planta.

Asimismo, se ha considerado un rubro de movilización y viáticos que se hace efectivo a partir del primer año, cuando el gerente empieza a realizar los contactos necesarios para vender la producción de la planta en el interior de la ciudad.

El valor de la publicidad comprende el monto que se estimó para la promoción del producto en los medios de comunicación seleccionados (prensa escrita y radio). Dicho valor aumenta de acuerdo a la inflación proyectada por el BCE.

4.6 GASTOS FINANCIEROS

A largo plazo: los intereses generados por el préstamo de USD 150.000, con una tasa de interés del 10.50% anual, a 5 años plazo pagaderos semestralmente, se detallan a continuación, junto con los demás componentes que conforman la tabla de amortización, de acuerdo a las condiciones crediticias mencionadas anteriormente

Cuadro 4.20

Tabla de amortización del Crédito Directo de la CFN

<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Capital</td> <td>\$150,000</td> </tr> <tr> <td>Plazo años</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Interes</td> <td>10.50%</td> </tr> <tr> <td>Pagos</td> <td>Semestrales</td> </tr> </table>					Capital	\$150,000	Plazo años	5	Interes	10.50%	Pagos	Semestrales
Capital	\$150,000											
Plazo años	5											
Interes	10.50%											
Pagos	Semestrales											
PERIODO	PAGO	INTERESES	CAPITAL	SALDO								
0				\$150,000.00								
1	\$19,662.23	\$7,875.00	\$11,787.23	\$138,212.77								
2	\$19,662.23	\$7,256.17	\$12,406.06	\$125,806.71								
3	\$19,662.23	\$6,604.85	\$13,057.38	\$112,749.34								
4	\$19,662.23	\$5,919.34	\$13,742.89	\$99,006.45								
5	\$19,662.23	\$5,197.84	\$14,464.39	\$84,542.06								
6	\$19,662.23	\$4,438.46	\$15,223.77	\$69,318.29								
7	\$19,662.23	\$3,639.21	\$16,023.02	\$53,295.28								
8	\$19,662.23	\$2,798.00	\$16,864.23	\$36,431.05								
9	\$19,662.23	\$1,912.63	\$17,749.60	\$18,681.45								
10	\$19,662.23	\$980.78	\$18,681.45	(\$0.00)								

Elaborado por la Autora

4.7 RESULTADOS Y SITUACION FINANCIERA ESTIMADOS

4.7.1 Estado de Pérdidas y Ganancias

En el cuadro 4.21 se encuentra un resumen anual del Estado de Resultados, correspondiente a los años analizados por el proyecto; en el Anexo No. 5, se puede observarlo con mayor detalle.

La Utilidad Neta generada por el proyecto es positiva y creciente, a partir del cuarto año de producción, conforme decrece el gasto financiero, toda vez que los ingresos y costos variables aumentan de manera proporcional, mientras que los gastos fijos se incrementan de acuerdo al nivel inflacionario pronosticado por el Banco Central del Ecuador.

Cuadro 4.21
Estado de Perdidas y Ganancias Proyectado

CONCEPTO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ventas	\$177,749	\$226,037	\$263,979	\$306,920	\$334,542	\$364,651	\$397,470	\$433,242	\$472,234	\$514,735
Costos operacionales	\$101,606	\$111,868	\$139,736	\$159,056	\$163,987	\$169,071	\$174,312	\$179,716	\$185,287	\$191,031
Utilidad Bruta	\$76,143	\$114,169	\$124,243	\$147,863	\$170,555	\$195,580	\$223,158	\$253,527	\$286,947	\$323,704
Gastos Adm. y de Vtas.	\$40,397	\$41,851	\$43,358	\$44,919	\$46,536	\$48,211	\$49,947	\$51,745	\$53,608	\$55,538
Gastos Financieros	\$15,131	\$12,524	\$9,636	\$6,437	\$2,893	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Dep. Mant. y Seg.	\$42,511	\$42,511	\$42,511	\$42,511	\$42,511	\$42,511	\$42,511	\$42,511	\$42,511	\$42,511
Otros gastos	\$26,796	\$27,761	\$28,760	\$29,795	\$30,868	\$31,979	\$33,131	\$34,323	\$35,559	\$36,839
Utilidad antes impuestos	-\$48,693	-\$10,478	-\$22	\$24,200	\$47,747	\$72,879	\$97,569	\$124,947	\$155,269	\$188,816
15% Empleados y obreros	\$0.00	\$0.00	-\$3.35	\$3,630.06	\$7,161.98	\$10,931.79	\$14,635.38	\$18,742.05	\$23,290.38	\$28,322.45
25% Impuesto a la renta	\$0.00	\$0.00	-\$4.74	\$5,142.59	\$10,146.14	\$15,486.71	\$20,733.45	\$26,551.24	\$32,994.70	\$40,123.48
Utilidad Neta	-\$48,692.77	-\$10,478.07	-\$14.23	\$15,427.76	\$30,438.41	\$46,460.12	\$62,200.35	\$79,653.73	\$98,984.10	\$120,370.43
Costo Operación/Ventas (%)	57.16%	49.49%	52.93%	51.82%	49.02%	46.37%	43.86%	41.48%	39.24%	37.11%
Utilidad Neta/Ventas (%)	-27.39%	-4.64%	-0.01%	5.03%	9.10%	12.74%	15.65%	18.39%	20.96%	23.38%

Elaborado por la Autora

4.7.2 Flujo de Caja

En el cuadro No. 4.22 se presenta el Flujo de Caja del Proyecto, mientras que en el cuadro No. 4.23 se detalle el Flujo de Caja del Inversionista. Estos ingresos posibilitarán cubrir con las operaciones y obligaciones normales de la empresa desde el inicio de su producción.

Se ha establecido una política de recuperación de ventas con un máximo de 8 días, así también los pagos a proveedores se realizarán también dentro de 8 días.

Los ingresos operacionales están comprendidos por el total de ventas realizadas en cada uno de los años de operación de la planta.

Los Egresos operacionales corresponden a todos los gastos de fabricación, administración y ventas incurridos en el proyecto, así como también las remuneraciones a la mano de obra directa e indirecta.

Entre los Ingresos no Operacionales se incluyen:

- Valor de Recuperación que considera el monto del capital de trabajo, del terreno y el 50% del valor de mercado de la obra civil.
- Crédito solicitado a la CFN por un monto de USD 150.000
- Aportaciones de capital por un monto de USD 183.412,90

Los egresos operacionales están compuestos por los siguientes rubros:

- Pago de intereses y créditos, correspondientes a los pagos de capital e intereses generados por el crédito a largo plazo recibido
- Los pagos correspondientes por concepto de impuestos y reparto de utilidades, en cumplimiento a la legislación tributaria y laboral ecuatoriana

- La adquisición de activos fijos durante el año 2009 (periodo preoperativo), necesarios para poner en funcionamiento la planta.
- La reposición del activo “Muebles y enseres” al quinto año de su vida útil, por un valor correspondiente al original pero indexando la inflación anual estimada.

Cuadro No. 4.22
Flujo de Caja del Proyecto

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		\$177,749	\$226,037	\$263,979	\$306,920	\$334,542	\$364,651	\$397,470	\$433,242	\$472,234	\$514,735
(-) Costos Operacionales		\$101,606	\$111,868	\$139,736	\$159,056	\$163,987	\$169,071	\$174,312	\$179,716	\$185,287	\$191,031
(-) Gastos admin. y de vtas		\$40,397	\$41,851	\$43,358	\$44,919	\$46,536	\$48,211	\$49,947	\$51,745	\$53,608	\$55,538
(-) Mantenimiento y seguros		\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312
(-) Otros gastos		\$26,796	\$27,761	\$28,760	\$29,795	\$30,868	\$31,979	\$33,131	\$34,323	\$35,559	\$36,839
(-) Depreciación		\$27,199	\$27,199	\$27,199	\$27,199	\$27,199	\$27,484	\$27,484	\$27,484	\$27,484	\$27,484
Utilidad antes impuestos		-\$33,562	\$2,046	\$9,614	\$30,638	\$50,640	\$72,594	\$97,284	\$124,662	\$154,984	\$188,531
(-) Participación Trabajadores		-\$5,034	\$307	\$1,442	\$4,596	\$7,596	\$10,889	\$14,593	\$18,699	\$23,248	\$28,280
(-) Impuesto a la Renta		-\$7,132	\$435	\$2,043	\$6,510	\$10,761	\$15,426	\$20,673	\$26,491	\$32,934	\$40,063
Utilidad Neta		-\$21,396	\$1,304	\$6,129	\$19,531	\$32,283	\$46,279	\$62,019	\$79,472	\$98,802	\$120,189
Depreciación		\$27,199	\$27,199	\$27,199	\$27,199	\$27,199	\$27,484	\$27,484	\$27,484	\$27,484	\$27,484
Inversión Inicial	-\$315,703										
Inversión de reemplazo						-\$10,061					
Inversión capital de trabajo	-\$1,675										
Valor de recuperación											\$62,206
Flujo de Caja	-\$317,378	\$5,803	\$28,503	\$33,328	\$46,730	\$49,421	\$73,762	\$89,503	\$106,956	\$126,286	\$209,878

Elaborado por la Autora

Cuadro No. 4.23
Flujo de Caja del Inversionista

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		\$177,749	\$226,037	\$263,979	\$306,920	\$334,542	\$364,651	\$397,470	\$433,242	\$472,234	\$514,735
(-) Costos Operacionales		\$101,606	\$111,868	\$139,736	\$159,056	\$163,987	\$169,071	\$174,312	\$179,716	\$185,287	\$191,031
(-) Gastos admin. y de vtas		\$40,397	\$41,851	\$43,358	\$44,919	\$46,536	\$48,211	\$49,947	\$51,745	\$53,608	\$55,538
(-) Mantenimiento y seguros		\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312
(-) Otros gastos		\$26,796	\$27,761	\$28,760	\$29,795	\$30,868	\$31,979	\$33,131	\$34,323	\$35,559	\$36,839
(-) Interés préstamo		\$15,131	\$12,524	\$9,636	\$6,437	\$2,893					
(-) Depreciación		\$27,199	\$27,199	\$27,199	\$27,199	\$27,199	\$27,484	\$27,484	\$27,484	\$27,484	\$27,484
Utilidad antes impuestos		-\$48,693	-\$10,478	-\$22	\$24,200	\$47,747	\$72,594	\$97,284	\$124,662	\$154,984	\$188,531
(-) Participación Trabajadores		-\$7,304	-\$1,572	-\$3	\$3,630	\$7,162	\$10,889	\$14,593	\$18,699	\$23,248	\$28,280
(-) Impuesto a la Renta		-\$10,347	-\$2,227	-\$5	\$5,143	\$10,146	\$15,426	\$20,673	\$26,491	\$32,934	\$40,063
Utilidad Neta		-\$31,042	-\$6,680	-\$14	\$15,428	\$30,438	\$46,279	\$62,019	\$79,472	\$98,802	\$120,189
Depreciación		\$27,199	\$27,199	\$27,199	\$27,199	\$27,199	\$27,484	\$27,484	\$27,484	\$27,484	\$27,484
Inversión Inicial	-\$315,703										
Inversión de reemplazo						-\$10,061					
Inversión capital de trabajo	-\$1,675										
Préstamo	\$150,000										
Amortización deuda		-\$24,193	-\$26,800	-\$29,688	-\$32,887	-\$36,431					
Valor de recuperación											\$62,206
Flujo de Caja	-\$167,378	-\$28,036	-\$6,281	-\$2,503	\$9,739	\$11,145	\$73,762	\$89,503	\$106,956	\$126,286	\$209,878

Elaborado por los Autores

4.7.3 Balance General

El balance general muestra la situación financiera de una empresa en un momento dado. El balance general de la planta procesadora de compotas y jugos de frutas a enero del primer año de operación del negocio es el siguiente:

Cuadro 4.24

BALANCE GENERAL	
A enero del 2009	
Activos	
Caja-Banco	\$1,675.25
Terreno	\$22,500.00
Maquinaria y equipos	\$174,384.50
Edificaciones	\$76,061.00
Herramientas	\$855.00
Muebles y enseres	\$8,637.00
Vehículos	\$21,150.00
Permisos	\$322.40
Otros activos diferidos	\$11,793.00
Total Activos	\$317,378.15
Pasivos y capital	
Cuentas por pagar a largo plazo	\$150,000.00
Capital	\$167,378.15
Total pasivos + capital	\$317,378.15

Elaborado por la Autora

4.8 EVALUACIÓN FINANCIERA

4.8.1 Costo del capital propio

Corresponde a aquella rentabilidad que se le debe exigir a la inversión por renunciar a un uso alternativo de los recursos propios en proyectos de riesgo similar.

Para su cuantificación, se necesita en primer lugar calcular el beta apalancado de la empresa, β_l , para lo cual se utilizará el beta operativo del sector de alimentos procesados, que de acuerdo a la London Business School (dic. 2008) es del 0.9, por lo que $\beta_u=0.9$, una tasa de impuestos corporativos, $t_e=25\%$ (de acuerdo al código tributario del país), un nivel de deuda, $D =$

150.000 y un patrimonio, $P = 167.318$ planeados para la implementación del proyecto:

$$\beta_l = \beta_u \left[1 + (1 - tc) \frac{D}{P} \right]$$

Aplicando la fórmula anterior, se obtiene un $\beta_l = 1.51$. Una vez conocido el β_l del proyecto, procedemos a calcular la tasa del patrimonio mediante la aplicación del CAPM.

$$K_p = R_f + [E (R_m) - R_f] \beta_l + \theta$$

Donde:

K_p es el costo patrimonial o costo del capital propio

R_f es la tasa libre de riesgo = 4,53%¹³

$E (R_m)$ es el rendimiento del mercado, calculado en 11,98%¹⁴

θ es el riesgo país = 5.71%¹⁵

Reemplazando todos estos valores obtenemos un costo del capital propio,

$$K_p = 21.49\%$$

4.8.2 Costo de la deuda

Se realizará un préstamo multisectorial a la CFN al 10.50% de interés anual, con pagos semestrales, constituyéndose este valor como el costo de la deuda.

4.8.3 Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR)

¹³ US Treasures Notes a cinco años

¹⁴ www.finance.yahoo (S&P 500)

¹⁵ www.superban.gov.ec

Una vez que se ha definido el costo del préstamo, k_d , y la rentabilidad exigida al capital propio, k_p , debe calcularse una tasa de descuento ponderada, k_o , que incorpore los dos factores en la proporcionalidad adecuada.

El costo ponderado del capital es un promedio de los costos relativos a cada una de las fuentes de financiamiento que el proyecto utiliza, los que se ponderarán de acuerdo con la proporción de los costos dentro de la estructura de capital definida. De acuerdo con esto:

$$k_o = k_d \frac{D}{D+P} (1-tc) + k_p \frac{P}{D+P}$$

Donde:

k_o es el costo ponderado de capital que será utilizado como la tasa mínima atractiva de retorno (TMAR)

k_d es el costo de la deuda

k_p es el costo del capital propio

D es la deuda

P el patrimonio

Reemplazando los valores planteados para nuestro proyecto, se obtiene una tasa mínima atractiva de retorno para el inversionista del 15.05%.

4.8.4 Valor Actual Neto

Este criterio plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual.

Según este criterio, con una tasa de descuento de 15.05%, el proyecto presenta un valor actual neto de USD -30.120. Claramente se puede notar que el valor actual neto es inferior a cero, por lo que el proyecto no es factible.

Pero para el inversionista, si se le aplica una tasa de costo de capital propio de 15.05%, presentando el flujo de caja un valor actual neto de USD 558, siendo este valor mayor que cero, el inversionista debe aceptar invertir en el proyecto.

4.8.5 Tasa interna de retorno

Este criterio evalúa el proyecto en función de una tasa única de rendimiento por período con lo cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual o lo que es lo mismo, es aquella tasa que hace cero el valor actual neto.

La tasa así calculada se compara con la tasa de descuento del proyecto (TMAR). Si la TIR es igual o mayor que esta, el proyecto debe aceptarse y si es menor, debe rechazarse.

Para nuestro proyecto, la TIR es del 13.33% en el flujo de fondos del proyecto, que comparada con la tasa mínima atractiva de retorno, que es del 15.05%, nos hace llegar a la conclusión que el proyecto no es financieramente viable y rentable.

Para el inversionista en cambio, la TIR es de 15.09%, siendo mayor a su tasa de costo de capital (que es de 15.05%), implica que el inversionista debe aceptar invertir en el proyecto propuesto.

4.8.6 Coeficiente beneficio/costo

Es la relación en términos de valor actual del flujo neto que permite calcular la tasa interna de retorno sobre la inversión inicial; representa la generación de excedentes fruto de la actividad principal del proyecto.

Si el coeficiente es superior a uno, el proyecto genera más recursos, en términos de valor actual, que la inversión realizada.

En nuestro caso, analizando el flujo de fondos proyectado, se puede calcular que el coeficiente o relación beneficio/costo del proyecto es 0.91, siendo menor que uno, no se acepta que el proyecto genera los suficientes excedentes para cubrir la inversión planificada.

Para el inversionista la relación beneficio/costo es del 1.003, siendo mayor que uno, se acepta que el proyecto genera los suficientes excedentes para cubrir la inversión propia realizada.

4.8.7 Período de recuperación de la Inversión

Es el tiempo operacional que requiere el proyecto para recuperar el valor nominal del plan de inversiones inicial, reposiciones y ampliaciones previstas.

Mientras menor el periodo de recuperación, se considera apropiado

De acuerdo a los cálculos realizados, el periodo de recuperación para el inversionista es de 8 años.

4.9 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

4.9.1 Análisis unidimensional

Los resultados que se obtienen al aplicar los criterios de evaluación no miden exactamente la rentabilidad del proyecto, sino sólo la de uno de los tantos escenarios futuros posibles. Los cambios que casi con certeza se producirán en el comportamiento de las variables del entorno harán que sea prácticamente imposible esperar que la rentabilidad calculada sea la que efectivamente tenga el proyecto implementado. Por ello, la decisión sobre la

aceptación o rechazo de un proyecto debe basarse más en la comprensión del origen de la rentabilidad de la inversión y del impacto de la no ocurrencia de algún parámetro considerado en el cálculo del resultado que en el VAN positivo o negativo.

El método de sensibilización más tradicional y común se conoce como el *modelo de sensibilización de Hertz*, o *análisis multidimensional*, y analiza que pasa con el VAN cuando se modifica el valor de una o más variables que se consideran susceptibles de cambiar durante el período de evaluación.

Una simplificación de este modelo plantea que se debe sensibilizar el proyecto a sólo dos escenarios: uno optimista y otro pesimista. Un modelo opcional, denominado *análisis unidimensional*, plantea que, en vez de analizar qué pasa con el VAN cuando se modifica el valor de una o más variables, se determine la variación máxima que puede resistir el valor de una variable relevante para que el proyecto siga siendo atractivo para el inversionista.

Una plantilla electrónica como Excel, por ejemplo, permite resolver ambos modelos de sensibilización con mucha rapidez para el proyecto. En nuestro caso, aplicaremos el *modelo unidimensional* pues buscamos determinar hasta donde puede bajar el nivel de ventas proyectado para que el proyecto siga siendo atractivo para el inversionista.

De acuerdo a lo expuesto en el Cuadro No. 5.27, el nivel de ventas en todos los años estimados no puede bajar del 0.06% en promedio, lo cual quiere indicar que las ventas no pueden bajar de ese porcentaje, por cuanto si lo hacen, se corre el riesgo de que el VAN sea cero o negativo.

Por lo tanto, habrá que tener cuidado de que las ventas globales proyectadas no se reduzcan hasta en un 1% promedio, por cuanto ese es el porcentaje que hacen que el VAN sea cero. Si las ventas se mantienen por encima de ese nivel, el proyecto seguirá siendo atractivo para el inversionista.

Cuadro No. 4.27
Sensibilización de las ventas

Ventas	177,648	225,909	263,830	306,746	334,353	364,445	397,245	432,997	471,967	514,444	
% de Variación	-0.06%	-0.06%	-0.06%	-0.06%	-0.06%	-0.06%	-0.06%	-0.06%	-0.06%	-0.06%	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos operac.	\$177,648	\$225,909	\$263,830	\$306,746	\$334,353	\$364,445	\$397,245	\$432,997	\$471,967	\$514,444	
Costo operacional	\$101,606	\$111,868	\$139,736	\$159,056	\$163,987	\$169,071	\$174,312	\$179,716	\$185,287	\$191,031	
Gastos admin. y de vta.	\$40,397	\$41,851	\$43,358	\$44,919	\$46,536	\$48,211	\$49,947	\$51,745	\$53,608	\$55,538	
Mantenimiento y seguros	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	\$15,312	
Otros gastos	\$26,796	\$27,761	\$28,760	\$29,795	\$30,868	\$31,979	\$33,131	\$34,323	\$35,559	\$36,839	
Interes préstamo	\$15,131	\$12,524	\$9,636	\$6,437	\$2,893	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Depreciación	\$27,199	\$27,199	\$27,199	\$27,199	\$27,199	\$27,484	\$27,484	\$27,484	\$27,484	\$27,484	
Utilidad antes de imptos.	-\$48,793	-\$10,606	-\$172	\$24,027	\$47,557	\$72,387	\$97,059	\$124,417	\$154,717	\$188,240	
Part. trabajadores	-\$7,319	-\$1,591	-\$26	\$3,604	\$7,134	\$10,858	\$14,559	\$18,663	\$23,208	\$28,236	
Impto. a la renta	-\$10,369	-\$2,254	-\$36	\$5,106	\$10,106	\$15,382	\$20,625	\$26,439	\$32,877	\$40,001	
Utilidad Neta	-\$31,106	-\$6,761	-\$109	\$15,317	\$30,318	\$46,147	\$61,875	\$79,316	\$98,632	\$120,003	
Depreciación		\$27,199	\$27,199	\$27,199	\$27,199	\$27,484	\$27,484	\$27,484	\$27,484	\$27,484	
Inversión Inicial	-\$315,703										
Inversión de reemplazo						-\$10,061					
Inversión capital trabajo	-\$1,675										
Préstamo	\$150,000										
Amortización deuda		-\$24,193	-\$26,800	-\$29,688	-\$32,887	-\$36,431					
Valor de recuperación											\$62,206
Flujo de Caja	-\$167,378	-\$28,100	-\$6,363	-\$2,599	\$9,629	\$11,024	\$73,631	\$89,359	\$106,800	\$126,116	\$209,693
VAN	\$0										

Elaborado por la Autora

4.9.2 Simulación de MonteCarlo: uso del Crystal Ball

El modelo de MonteCarlo simula los resultados que puede asumir el VAN del proyecto, mediante la asignación aleatoria de un valor a cada variable pertinente del flujo de caja. Cada variable asume individualmente valores aleatorios concordantes con una distribución de probabilidades propia para cada una de ellas.

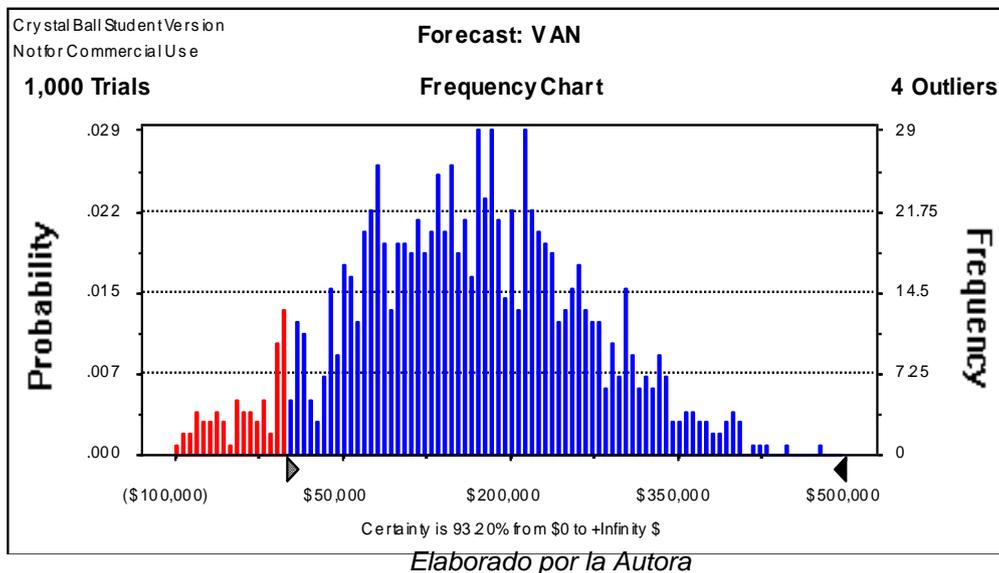
El modelo de simulación de MonteCarlo se diferencia del análisis de sensibilidad de Hertz en que mientras en este último los valores de las variables son definidos sobre la base del criterio del evaluador y de acuerdo con lo que él estima pesimista u optimista, en el primero se asignan en función a la distribución de probabilidades que se estime para cada una y dentro de un intervalo determinado por el evaluador.

Las tres variables que se escogieron fueron el nivel de ventas proyectado, los costos variables y los gastos administrativos, o sea, aquellos parámetros a los cuales el proyecto es más sensible.

En el Anexo 6, gracias al software Crystal Ball, se presenta un reporte pormenorizado de lo que se hizo a cada una de las variables consideradas críticas para la rentabilidad del proyecto, la función de distribución que se determinó para cada una de ellas, y los resultados estadísticos que el programa arrojó después de las mil interacciones que realizó con el flujo de caja del inversionista para que él tenga una perspectiva mayor sobre la conveniencia de ejecutar el proyecto propuesto.

En el Grafico 4.1, se presenta un grafico en donde se detallan los posibles resultados del VAN en cuanto a las mil variaciones de los parámetros establecidos de acuerdo a la distribución de probabilidades que tiene cada una.

Gráfico No. 4.1
Estadísticas de la simulación



Con la ayuda del grafico, y gracias a los resultados de la Tabla Principal expuesta en el Anexo 6, podemos verificar que el proyecto es rentable hasta en circunstancias adversas, y decimos esto por cuanto la probabilidad de que el VAN del proyecto sea cero o menor a cero es de 6.80%, lo cual quiere decir que hay un 93.20% de probabilidades que el proyecto sea rentable para el inversionista.

Además, el valor máximo que el VAN puede alcanzar es de USD 504,039 (en las mejores de las circunstancias), mientras que en el peor de los casos, el valor que el VAN puede tener es de -106,665 pero acabemos de explicar que esta posibilidad es remota. La mediana del VAN se ubica en USD 161.122, mientras que la media es de USD 160.974.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Gracias a la producción de la Provincia de Santa Elena, se ha considerado que se podrá tener un abastecimiento normal de las frutas durante todo el año, con los periodos estacionales establecidos para cada una de las frutas que van a ser procesadas, además de existir una producción suficiente para abastecer al mercado.
- Se observa que existe una demanda de productos procesados en el mercado nacional, en el de compotas y jugos específicamente ha tenido un crecimiento notable durante los últimos años, mientras que en el mercado local, la poca demanda existente no ha sido totalmente satisfecha por los actuales oferentes, por lo que es conveniente iniciar un plan masivo de mercadeo para posicionar en la mente de los consumidores, y de esta manera, incentivar la demanda actual y potencial que el proyecto se encuentra en capacidad de cubrir.
- Las cualidades del producto, los volúmenes de comercialización y la promoción local, facilitarán el mercadeo interno de nuestros productos, ya que la demanda del mercado es en base a un producto de calidad.
- Se ha optado por la instalación de una planta procesadora de pulpa de fruta en la ciudad de Guayaquil, porque posibilita la flexibilidad en cuanto al producto final; esta puede servir para varios tipo de frutas, lo que no limita al proyecto y crea perspectivas en el futuro de procesar otros productos rentables.

- El proyecto es viable desde el punto de vista financiero para el inversionista. Los indicadores obtenidos, reflejan que el proyecto está en capacidad de retornar la inversión, con un excedente de efectivo de USD 558 y una tasa de retorno del 15.09%. De igual manera, está en capacidad de honrar las obligaciones financieras contraídas.

- El análisis de sensibilidad realizado demostró que el proyecto es rentable incluso en situaciones adversas, pero no hay que dejar que el nivel de ventas esperado anual se reduzca mas allá de un 1% promedio anual, aunque la probabilidad de que el VAN sea menor a cero es del 6.8%

RECOMENDACIONES

- Crear programas de asistencia técnica a los pequeños productores, con el fin de incrementar rendimientos, provisión continua y mejorar la calidad de la materia prima

- El éxito del proyecto estará vinculado estrechamente con la vigilancia constante de los procesos productivos, principal y especialmente la entrada de la materia prima; se debe escoger una fruta de calidad, de acuerdo a los estándares requeridos, una buena fruta de buena calidad nos asegura un producto de calidad y de excelente sabor. El mercado interno valoran la calidad de la pulpa, un mal producto significa una venta pérdida.

- Una vez cumplidos los objetivos de mercadeo y ventas en la ciudad de Guayaquil, se recomienda estudiar la posibilidad de comercializar los productos a nivel nacional con la asistencia de los grandes intermediarios.

BIBLIOGRAFIA

ESPOL – Centro de Investigaciones Económicas. EL POTENCIAL AGROINDUSTRIAL Y EXPORTADOR DE LA PENÍNSULA DE SANTA ELENA Y DE LOS RECURSOS NECESARIOS PARA SU IMPLANTACIÓN. Octubre 2002.

KOTLER, P. Dirección de Marketing – Edición del Milenio. Editorial Prentice Hall, 2001.

SAPAG, N; SAPAG, R. Preparación, Formulación y Evaluación de Proyectos, Editorial McGraw Hill, 2004.

INTERNET 1, 2009. <http://www.sica.gov.ec>

INTERNET 2, 2009. <http://www.inec.gov.ec>

INTERNET 3, 2009. <http://www.eluniverso.com>

INTERNET 4, 2009. <http://www.ecuadorexporta.gov.ec>

INTERNET 5, 2009. <http://www.bce.fin.ec>

INTERNET 6, 2009. <http://www.cfn.fin.ec>