



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas

**“PROYECTO DE CREACIÓN DE UNA PLANTA
PRODUCTORA Y PROCESADORA DE LITCHI EN
ALMÍBAR PARA SU COMERCIALIZACIÓN EN EL
MERCADO GUAYAQUILEÑO”**

Proyecto de Graduación

Previo a la obtención del Título de:

**ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTION EMPRESARIAL
ESPECIALIZACIÓN MARKETING**

Desarrollado por:

GEMMA KARINA JÁCOME RONQUILLO

MARITZA DEL ROCIO YUGCHA OQUENDO

Guayaquil-Ecuador

2007

AGRADECIMIENTOS

A Dios, a la Virgen María, a mi familia y amigos por el apoyo moral y confianza brindados en el transcurso de mi carrera

Karina

A Dios, a mis Padres y a mi hermano por su amor, guía y apoyo, ya que gracias a ellos he llegado a realizar uno de mis sueños por el cual les quedo eternamente agradecida.

Maritza

DEDICATORIA

Con todo mi amor y cariño a mi tan amado esposo y a mis queridos padres que con su perseverancia y consejos pude culminar esta etapa de mi vida.

Maritza

Con el amor y afecto más profundo a mis padres Jaime y Fátima que a pesar de la distancia me han guiado con sacrificio, sabiduría y fortaleza para ser lo que soy.

Karina

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Oscar Mendoza Macías, Decano

Presidente

Ing. Marco Tulio Mejía

Director

Ing. David Sabando

Vocal

Ec. Marcela Yonfá

Vocal

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL".

Maritza del Rocío Yugcha Oquendo

Gemma Karina Jácome Ronquillo

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	I
DEDICATORIA	II
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN	III
DECLARACIÓN EXPRESA	IV
ÍNDICE GENERAL	V
ÍNDICE DE ANEXOS	X
ÍNDICE DE CUADROS	XI
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XIII

INTRODUCCION

CAPITULO I: GENERALIDADES DEL LITCHI

1.1 PERFIL GENERAL DE LA FRUTA	18
1.1.1 Descripción y características organolépticas	18
1.1.2 Estacionalidad de la oferta-demanda	25
1.1.3 Localización	25
1.1.4 Ventajas y desventajas	25
1.1.5 En relación con la salud humana	27
1.2 PROCESO DE CULTIVO DEL LITCHI	28
1.2.1 Exigencias en clima y suelo	28
1.2.2 Practicas Culturales	29
1.2.3 Propagación	31
1.2.3.1 Propagación Vegetativa	31
1.2.3.2 Propagación por semilla	31

1.2.4 Recolección	32
1.2.5 Marcos de Plantación	33
1.2.6 Riego	33
1.2.7 Fertilización	34
1.3 USOS DEL FRUTO	34

CAPITULO II: ESTUDIO E INVESTIGACION DE MERCADO

2.1 MERCADO LOCAL	36
2.1.1 Producción Nacional	36
2.1.2 Consumo Nacional	37
2.1.2.1 Segmentación del Mercado	39
2.1.3 Sitios representativos para el desarrollo de la actividad	40
2.1.4 Comercialización	41
2.1.5 Precios nacionales	44
2.2 INVESTIGACION LOCAL	45
2.2.1 Definición de la problemática	45
2.2.2 Objetivos de la Investigación de Mercado	45
2.2.3 Metodología a aplicar	47
2.2.3.1 Grupo Focal para la degustación del producto	48
2.2.3.2 Selección de los miembros del Grupo Focal	49
2.2.3.3 Diseño del Grupo Focal	50
2.2.3.4 Resultados del Grupo Focal	53
2.2.3.5 Encuesta directa a potenciales compradores	56
2.3 RESULTADOS ESTADÍSTICOS	58

2.3.1 Estimación de la demanda potencial	82
2.4 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	89
2.4.1 Estrategia de la Competencia	89
2.4.2 Diagnostico y Evaluación General de la Competencia	92
2.5 ANALISIS FODA DEL PRODUCTO	93
2.6 MARKETING MIX	95

CAPITULO III: ESTUDIO TÉCNICO, ORGANIZACIONAL Y LEGAL

3.1 LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE LA PLANTA	109
3.2 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA OPTIMA	116
3.2.1 La capacidad instalada y la demanda potencial insatisfecha	116
3.2.2 La capacidad instalada y la disponibilidad de capital	117
3.2.3 La capacidad instalada y los rendimientos de la fruta	118
3.2.4 La capacidad instalada y la tecnología	119
3.2.5 La capacidad instalada y los insumos	119
3.3 PROCESO (LABORES AGRÍCOLAS)	120
3.4 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	127
3.5 DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO	129
3.6 REQUERIMIENTOS Y ABASTECIMIENTO	134
3.6.1 Infraestructura Básica y Obra Civil	134
3.6.2 Mano de obra y personal	142
3.6.3 Maquinarias, equipos y herramientas	147
3.6.4 Asistencia Técnica	153
3.6.5 Materiales directos e indirectos	154

3.6.6 Suministros y servicios	156
3.7 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	161
3.8 ASPECTOS LEGALES DE LA EMPRESA	163
CAPITULO IV: ESTUDIO FINANCIERO	
4.1 INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO	166
4.1.1 Plan de Inversiones	166
4.1.2 Capital de Trabajo	170
4.1.3 Financiamiento	172
4.2 PRESUPUESTO DE VENTAS	173
4.3 PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS	178
4.3.1 Materias Primas	178
4.3.2 Materiales indirectos	178
4.3.3 Suministros y servicios	178
4.3.4 Mano de obra directa	179
4.3.5 Mano de obra indirecta	180
4.3.6 Personal Administrativo y de Ventas	180
4.3.7 Gastos Administrativos y de Ventas	181
4.3.8 Depreciaciones, mantenimientos y seguros	182
4.3.9 Gastos Financieros	182
4.4 RESULTADOS Y SITUACION FINANCIERA PROYECTADOS	185
4.4.1 Estado de Pérdidas y Ganancias	185
4.4.2 Flujo de Caja	187
4.5 EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA	189

4.5.1 Cálculo de la tasa de descuento	189
4.5.1.1 Modelo de Valoración del capital	189
4.5.1.2 Costo Promedio Ponderado de Capital	190
4.5.2 Valor Actual Neto (VAN)	193
4.5.3 Tasa interna de retorno (TIR)	193
4.5.4 Período de recuperación de la inversión	193
4.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	193
4.6.1 Análisis Unidimensional	193
4.6.2 Simulación de MonteCarlo: uso del Crystal Ball	196

CAPITULO V: EVALUACIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

5.1 SITUACIÓN AMBIENTAL Y FACTORES AMBIENTALES	199
5.2 IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN	200
5.3 RECOMENDACIONES AMBIENTALES	205

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: GRUPO FOCAL

ANEXO 2: ENCUESTA TIPO FINAL

ANEXO 3: ETIQUETA – LOGO

ANEXO 4: PLANO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN

ANEXO 5: ANEXOS FINANCIEROS

ANEXO 5.1: INVERSIÓN INICIAL TOTAL

ANEXO 5.1.1 PRESUPUESTO DE LA OBRA

ANEXO 5.2: FOMENTO AGRÍCOLA

ANEXO 5.3: VENTAS LITCHI EN ALMIBAR (FRASCO PEQUEÑO)

ANEXO 5.4: VENTAS LITCHI EN ALMIBAR (FRASCO MEDIANO)

ANEXO 5.5 COSTOS Y GASTOS PROYECTADOS

ANEXO 5.6 ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS

ANEXO 5.7: FLUJO DE CAJA PROYECTADO

ANEXO 5.8: RENTABILIDAD DEL PROYECTO

ANEXO 5.9: FLUJO DE CAJA (ANALISIS UNIDIMENSIONAL)

ANEXO 6: REPORTE CRYSTAL BALL

INDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1: Composición nutricional del litchi	24
Cuadro No. 2: Estimación de la frecuencia de compra por envase	87
Cuadro No. 3: Proyección de la demanda potencial	88
Cuadro No. 4: Principales importadores y comercializadores de almíbar	91
Cuadro No. 5: Datos Generales de la Competencia	92
Cuadro No. 6: Análisis FODA	94
Cuadro No. 7: Principales puntos de venta de las frutas procesadas	103
Cuadro No. 8: Factores y pesos para microlocalización de planta	113
Cuadro No. 9: Calificación ponderada de alternativas de ubicación	114
Cuadro No. 10: Proyección ajustada de la demanda potencial	117
Cuadro No. 11: Rendimiento por TM/has del cultivo de litchi	135
Cuadro No. 12: Requerimiento estimado de obras civiles	136
Cuadro No. 13: Justificación de áreas para la planta	138
Cuadro No. 14: Resumen de las áreas de la planta procesadora	142
Cuadro No. 15: Requerimiento de mano de obra directa por Ha.	144
Cuadro No. 16: Justificación en el cálculo de la mano de obra directa	145
Cuadro No. 17: Mano de obra indirecta	147
Cuadro No. 18: Personal Administrativo	147
Cuadro No. 19: Personal de ventas y comercialización	148
Cuadro No. 20: Maquinaria, herramientas y equipos agrícolas	148
Cuadro No. 21: Selección de maquinaria industrial	150
Cuadro No. 22: Requerimientos de equipo y maquinaria industrial	152
Cuadro No. 23: Utensilios para personal de planta	153
Cuadro No. 24: Requerimientos del personal administrativo	155
Cuadro No. 25: Materiales directos requeridos para una hectárea	155
Cuadro No. 26: Requerimientos y costos de materia prima	156
Cuadro No. 27: Requerimientos y costo de envases y embalajes	156

Cuadro No. 28: Consumo de energía eléctrica	157
Cuadro No. 29: Plan de Inversiones	168
Cuadro No. 30: Costo Total de Fomento Agrícola	169
Cuadro No. 31: Inversión en equipos y maquinaria industrial	170
Cuadro No. 32: Inversión en activos diferidos	171
Cuadro No. 33: Requerimientos de caja	172
Cuadro No. 34: Inversión Inicial Total	173
Cuadro No. 35: Plan de Financiamiento	174
Cuadro No. 36: Condiciones del crédito por parte de la CFN	174
Cuadro No. 37: Ventas netas anuales del envase pequeño DELICHE	176
Cuadro No. 38: Ventas neta anuales del envase mediana DELICHE	177
Cuadro No. 39: Ventas netas anuales totales del proyecto	178
Cuadro No. 40: Costo anual de servicios y suministros	180
Cuadro No. 41: Costo de mano de obra directa (operarios de planta)	180
Cuadro No. 42: Sueldos del Personal Administrativo y de Ventas	182
Cuadro No. 43: Tasa de depreciación, mantenimiento y seguro	183
Cuadro No. 44: Tabla de amortización	184
Cuadro No. 45: Resumen de Costos y Gastos	185
Cuadro No. 46: Estado de Perdidas y Ganancias	187
Cuadro No. 47: Flujo de Caja Proyectado	189
Cuadro No. 48: Rentabilidad Financiera	193
Cuadro No. 49: Sensibilización de la cantidad de frascos medianos	196
Cuadro No. 50: Matriz de Leopold Modificada	203

INDICE DE GRAFICOS

GRÁFICO NO. 1: Localización del cultivo de litchi	40
GRÁFICO NO. 2: Sector donde vive en la ciudad	59
GRÁFICO NO. 3: Sexo	60
GRÁFICO NO. 4: Histograma de las edades de los encuestados	61
GRÁFICO NO. 5: Ingresos mensuales	62
GRÁFICO NO. 6: Ocupación actual	63
GRÁFICO NO. 7: Análisis multivariado de variables socio-demográficas	64
GRÁFICO NO. 8: Consumo actual de frutas	66
GRÁFICO NO. 9: Presentación de frutas procesadas	67
GRÁFICO NO. 10: Motivación para compra del producto	68
GRÁFICO NO. 11: Cantidad mensual de consumo	69
GRÁFICO NO. 12: Donde adquiere el producto	70
GRÁFICO NO. 13: Presentación de las frutas exóticas	72
GRÁFICO NO. 14: Más importante propiedad alimentaria	73
GRÁFICO NO. 15: Conocimiento sobre las propiedades del litchi	74
GRÁFICO NO. 16: Compra del litchi en almíbar	75
GRÁFICO NO. 17: Presentación del litchi	76
GRÁFICO NO. 18: Pago por el litchi	77
GRÁFICO NO. 19: Frecuencia de consumo	78
GRÁFICO NO. 20: Análisis de variables relevantes para la compra del producto	79
GRÁFICO NO. 21: Análisis de variables relevantes para el pago del producto	81
GRÁFICO NO. 22: Población objetivo por variables correlacionadas	85

GRÁFICO NO. 23: Uso de la Tierra en la provincia de Los Ríos	110
GRÁFICO NO. 24: Mapa de Los Ríos, Ecuador	115
GRÁFICO NO. 25: Calendario de producción del litchi	128
GRÁFICO NO. 26: Diagrama de bloques del proceso	133
GRÁFICO NO. 27: Organigrama de la empresa	162
GRÁFICO NO. 28: Análisis del Histograma del VAN	198
GRÁFICO NO. 29: Análisis del Histograma de la TIR	199

INTRODUCCIÓN

El escaso apoyo al Sector Agrícola, es uno de los principales problemas que los agricultores nacionales deben afrontar. Sin embargo, aprovechar alternativas favorables para la producción de alimentos, constituye una oportunidad que favorece las actividades de producción y productividad en el agro.

Dentro de las frutas exóticas y con características nutritivas, encontramos el fruto del Litchi. En nuestro país, lo encontramos en forma silvestre en cultivos en la provincia del Guayas, en cantones como Naranjal y La Troncal, y en otros sectores del Litoral y Oriente ecuatoriano. Este fruto es poco conocido, debido a eso se tratará de analizar la viabilidad de este proyecto como una nueva alternativa de desarrollo agroindustrial.

El litchi es un árbol subtropical que produce una de las frutas mas finas del mundo. La fruta tiene el tamaño de una fresa cuya cáscara es firme como de papel grueso y de un atractivo color rojo intenso. La carne al interior tiene un color blanco perla de aspecto gelatinoso y es apreciada por su excelente sabor que se debe a una combinación ideal entre componentes dulces y agrios. Se come en estado fresco, congelado, enlatado o seco.

Aunque el litchi se conoce desde milenios en China y sus países vecinos, su historia comercial es reciente y todavía falta mucho para difundirlo a nivel mundial. Su mercado internacional es muy dinámico y se caracteriza por altas tasas de crecimiento, incluso en los propios países de origen no se satisface adecuadamente la demanda, lo que se refleja en los altos precios que tienen que pagar los consumidores.

El proyecto permitirá aprovechar la oportunidad de procesar el fruto del Litchi como no se lo ha hecho hasta el momento en el mercado nacional, con lo que se conseguirá aumentar las opciones del consumidor en el mercado de frutas en almíbar. Además, el beneficio económico de generar nuevas plazas de trabajo e ingresos para los diversos agentes económicos que intervienen directa e indirectamente en el proceso productivo propuesto, con lo que se logrará contribuir, especialmente, al mejoramiento del nivel de vida de los habitantes de una de las zonas productoras de Litchi en la Costa Ecuatoriana.

El litchi es exquisita consumirla como fruta fresca, para lo cual en los países originarios de la fruta (China, Vietnam, Indonesia), es aprovechada para jugos, ensalada de frutas y batidos. Cabe destacar que este producto es apreciado en el mercado internacional por consumidores de ingreso económico alto, de allí que la fruta debe cumplir con ciertos estándares de calidad.

Considerando lo antes descrito, el litchi debe utilizárselo para otros usos a nivel agroindustrial e industrial. El valor agregado generado permitirá aprovechar la fruta que es comercializada y que permanece sin transformación alguna en el mercado nacional.

CAPITULO 1

GENERALIDADES DEL LITCHI

1.1 PERFIL GENERAL DE LA FRUTA

1.1.1 Descripción y características organolépticas



El litchi es nativo de las tierras bajas de las provincias de Kwangtung y Fukien en China del sur, con una larga historia en ese país. Históricamente ha sido mencionado en la literatura china desde 1059 A.C.

El cultivo se extendió durante los años a través de las áreas vecinas de Asia del sudeste e islas cercanas. Actualmente, se planta en el norte de la India, Indochina, Tailandia, Japón, Australia, África Oriental, Hawai, Brasil, Colombia, Ecuador, Florida (EE.UU.), México y otras regiones subtropicales del mundo.

La principal variedad de cultivo en China es la “no mai tsze”, que se distingue por producir una fruta grande, roja, con pocas semillas. Se la considera una de las mejores variedades para el proceso de secado de la fruta. En India, se cultivan principalmente las variedades “shahi” y “china”.

Las variedades más apreciadas en el mercado son aquellas que han sido polinizadas artificialmente para producir semillas atrofiadas, llamadas “chicken tongue”, que miden hasta 1.27 cm. (en comparación con la semilla tradicional que mide hasta 2,54 cm. de largo y es mas ancha). La semilla más pequeña permite una mayor proporción de pulpa en la fruta.

Se distingue también entre las frutas que derraman jugo cuando se las corta y las llamadas “dry and clean”, que derraman muy poco jugo; el mercado prefiere la última variedad.

Es una fruta de producción doméstica en el Litoral y hasta hace unos pocos años ni siquiera era conocida en los mercados internos del Ecuador.

El litchi (*Litchi chinensis* Sonn.) pertenece a la familia de *Sapindaceae*, que comprende 140 géneros y 1.500 especies. Todos ellos son nativos del Sudeste de Asia

Existen tres subespecies de litchi:

- *Litchi chinensis* Sonn., ssp. *Chinensis*, de importancia internacional,
- *Litchi chinensis* Sonn., ssp. *Philippnensis*, se encuentra en Filipinas y tiene frutos no comestibles, y
- *Litchi chinensis* Sonn., ssp. *Javanensis*, es ocasionalmente cultivada en Indochina y en el oeste de Java y tiene frutos muy similares al Litchi tradicional.

Los nombres comunes de la fruta son: Lychee, Litchi, Liche, Lichee, Lichi.

Planta

El árbol del litchi es bajo, atractivo, de 10-12 m de altura, con el tronco de ramas bajas; recto, áspero; la corteza de color café oscuro y la corona densa y redondeada.



Hojas

Alternas, pecioladas y uniformemente pinadas con dos a cuatro pares de hojuelas, que son de 5-12 cm. de largo, 2.5 – 6 cm. de ancho, coriáceas, oblongas-elípticas a lanceoladas, notoriamente agudas, lisas de color verde oscuro brillante por arriba y glaucas por debajo; el follaje es de un hermoso color bronce rojizo.



Flores

Este árbol es vistoso cuando esta en plena floración, con masas de pequeñas flores apétalas, polígamas, terminales, de muchas ramas, de 30 cm. o más de largo. Las flores son de color blanco verdoso o amarillentas, con pequeños sépalos ovalados, disco carnosos, generalmente ocho estambres con filamentos peludos, el ovario de dos a tres lóbulos, dos a tres celdas, pubescente, montado en un tallo corto, con un óvalo en cada celda y el estigma con dos lóbulos. Hay 3 tipos de flores que aparecen en sucesión irregular o, en momentos, simultáneamente, en la inflorescencia del litchi: a) masculinas, b) hermafroditas que fructifican como femeninas (aproximadamente 30% del total), y c) hermafroditas que fructifican como masculinas. Muchas de las flores tienen polen defectuoso dando lugar a semillas abortivas y al problema común de derramamiento de frutas jóvenes.

Fruto

Tamaño y peso: de 3 a 4 centímetros de diámetro y un peso aproximado de 20 gramos la unidad.

Forma: es muy pequeño, ovalado y la pulpa recubre totalmente una semilla grande, dura, lisa y marrón no comestible. Tiene un aspecto externo similar al madroño.

Color: su piel de color rojo vivo, o algunas veces amarillo, está cubierta de pequeñas verrugas y su pulpa, es de color blanco vidrioso o crema y muy jugosa. Es de color marrón-rojizo, cubierto de numerosas escamas hexagonales.

Sabor: es muy dulce y exótico, recordando al de las uvas y con un cierto aroma a rosas.



Para su consumo como fruta fresca se recolectan cuando están totalmente coloreados y para el transporte, cuando sólo está en parte coloreado. La hinchazón final de la fruta causa las protuberancias en la piel lo que indica que el fruto ha madurado y que es el momento óptimo de su recolección.

Son pocas las variedades que se cultivan a nivel mundial, destacando la Brewster o Chen Purple. Las mejores variedades de litchi tienen frutos grandes con semillas pequeñas, frecuentemente abortivas y producen abundantemente. Así las variedades más empleadas son: Ambonia, Bengal, Brewster, Groff, Hak ip, Kwa luk, Mauritius (Kwai Mi), No Mai Tsze, Tai tsao.

Entre los atributos del litchi, resalta su contenido de fósforo, que no se presenta en ninguna otra fruta del mundo. Su contenido de agua es muy elevado. Es rico en hidratos de carbono, pero pobre en grasas y proteínas, por lo que su valor calórico no es muy alto. Respecto a otros nutrientes, destaca su contenido de vitamina C,

aportando también en menor proporción otras vitaminas hidrosolubles del complejo B, entre ellas el ácido fólico. En lo que se refiere a su contenido mineral, aporta potasio, fósforo y en menor cantidad magnesio. Contiene fibra en cantidades poco significativas.

Cuadro No. 1
Composición nutricional del litchi

Componentes	Contenido de 100 g de parte comestible de fruta fresca	Valores diarios recomendados (basado en una dieta de 200 calorías)
Calorías	63 – 64	
Humedad	81.9 – 84.83	
Carbohidratos	13.31 – 16.4 g.	300 g.
Ceniza	0.37 – 0.5 g.	
Fibra	0.23 – 0.4 g.	25 g.
Grasa total	0.3 – 0.58 g.	66 g.
Proteína	0.68 – 1.0 g.	
Acido ascórbico	24 – 60 mg.	60 mg.
Acido nicotínico	0.4 mg.	
Calcio	8 – 10 mg.	162 mg.
Colesterol	0 mg	300 mg
Fósforo	30 – 42 mg	125 mg
Hierro	0.4 mg	18 mg
Potasio	170 mg	3.500 mg
Riboflavina	0.05 mg	1.7 mg
Sodio	3 mg	2.400 mg
Tiamina	28 mg	

Fuente: CTZFG – Fruit Gardener
Elaborado por las Autoras

1.1.2 Estacionalidad de la oferta-demanda

Se lo puede hallar fresco de noviembre a febrero, así como disecado y enlatado en almíbar durante casi todo el año. La temporada de mayor producción de litchi en la India y China es durante los meses de mayo y junio; en algunas zonas de cultivo, la cosecha se extiende hasta agosto. En Estados Unidos, el mayor importador en el mundo de litchi, la fruta está disponible entre junio y julio proveniente de Florida y México, y desde julio hasta septiembre desde Israel y Taiwán (este país no se provee de China).

1.1.3 Localización

De acuerdo a la página Web del Proyecto SICA-Banco Mundial, en nuestro país existen áreas agroecológicamente aptas para la producción del litchi en las estribaciones bajas de la Cordillera Oriental y Occidental, y como es un cultivo que requiere adaptación y selección genética, su localización específica comprende los cantones de: San Lorenzo (Esmeraldas), Santo Domingo de los Colorados (Pichincha), La Troncal, Naranjal (Guayas), Tena (Napo), Coca, Lago Agrio, Puerto Napo (Sucumbíos), Quevedo (Los Ríos)

1.1.4 Ventajas y desventajas

El litchi fresco mantiene su color y calidad solamente por 3 – 5 días a temperatura ambiente. Si se trata la fruta con una solución de sulfato de cobre al 0.5% y se la

mantiene dentro de bolsas de polietileno perforadas, esta se mantendrá fresca por unos días mas.

En Sudáfrica se colocan las frutas en charoles, se las rocía con sulfuro y se las deja hasta por 48 horas bajo sombra ventilada. Esto permite identificar las frutas lastimadas o infestadas antes de empacarlas; con este tratamiento, el litchi mantiene su frescura y color y esta protegido de hongos hasta por semanas. En general, se recomienda humedecer las frutas con una solución salina para retardar su marchitamiento.

En la Florida (EE.UU.), se almacena litchis hasta por 7 días, conservando sus cualidades intactas, bajo temperatura de 1.67° a 10° C, dentro de bolsas de polietileno selladas. El color y frescura de las frutas se mantiene si estas se colocan dentro de bolsas de polietileno con musgo, hojas, papel picado o algodón, bajo temperatura de 7.2° C durante dos semanas; y hasta por un mes bajo temperatura de 4.4° C. El litchi congelado, pelado o no, dentro de envases a prueba de humedad, se mantiene hasta por dos años.

Un inconveniente para el procesado, es que su porcentaje de desperdicio es muy alto (del 40 % de la fruta).

1.15 En relación con la salud humana

Es una fruta dulce, fácil de comer; basta con partirla por la mitad y quitarle el hueso central. Por su apariencia, propiedades nutritivas y sabor, su consumo es adecuado para los niños, los jóvenes, los adultos, los deportistas, las mujeres embarazadas o madres lactantes, y las personas mayores. Por su contenido de vitamina C, están especialmente recomendados para quienes tienen un mayor riesgo de sufrir carencias de dicha vitamina: personas que no toleran los cítricos, el pimiento u otros vegetales, que son fuente casi exclusiva de vitamina C en nuestra alimentación. Ciertas situaciones aumentan la necesidad de esta vitamina: periodos de crecimiento, embarazo y lactancia materna. Así mismo, el tabaco, el abuso del alcohol, el empleo de ciertos fármacos, el estrés y defensas disminuidas y la actividad física intensa durante un período de tiempo determinado.

La Vitamina C cumple además una acción antioxidante; inhibe la oxidación del llamado "mal colesterol" (LDL-c), impidiendo que éste se deposite en las paredes de los vasos sanguíneos. Además, por su riqueza en potasio y fósforo, bajo aporte de sodio y contenido de antioxidantes, resulta muy recomendable para aquellas personas que sufren de hipertensión arterial o afecciones de vasos sanguíneos y corazón, y para reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

En cantidades moderadas, se le atribuye al litchi efectos curativos para la tos, tumores y alargamiento de glándulas. Pacientes que sufren de úlcera, aseguran que el consumo de litchis frescos alivia los síntomas.

En China, se acredita a las semillas con actividad analgésica y se las recomienda para la neuralgia y orchitis, además de problemas intestinales.

En las investigaciones realizadas por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos/Instituto Nacional del Cáncer, las raíces de litchi han demostrado actividad contra un tipo de tumor en experimentos sobre animales.

1.2 PROCESO DE CULTIVO DEL LITCHI¹

1.2.1 Exigencias en clima y suelo

La principal franja productora de litchi se encuentra entre los 15° y 30° de latitud norte con precipitaciones pluviales medias anuales de 1.600 mm y una humedad relativa del 75 %.

El litchi crece mejor en regiones no sujetas a heladas pero frescas y secas. El litchi crece mejor en las llanuras más bajas donde los meses de verano sean cálidos y húmedos y los meses del invierno sean secos y frescos.

¹ Basado en el documento de www.infoagro/cultivodelitchi.com

Las fuertes heladas matarán a los árboles jóvenes pero los árboles maduros pueden resistir heladas ligeras. La tolerancia al frío del litchi es intermedia. Necesita inviernos fríos que proporcionen periodos de temperaturas entre -1.11° y 4.44° C.

Lluvias pesadas o nieblas envolventes durante el periodo de floración son perjudiciales, vientos fuertes, cálidos y secos causan el derramamiento de flores y también se daña la piel de la fruta.

El litchi crece bien en una gama amplia de tierras. Los suelos más adecuados son los limos arenosos ricos, profundos, ácidos o limos de río. Los pH deben estar entre 6 y 7. Si la tierra es deficiente en cal, debe agregarse. El crecimiento y la productividad son máximas en margas aluviales profundas.

Los suelos ácidos y la presencia de minerales en las raíces son esenciales y permiten el desarrollo de árboles en suelos de arcillas rocosas, sumamente calcáreos.

1.2.2 Prácticas Culturales

Protección contra heladas

El litchi necesita calor moderado y un ambiente libre de heladas, pero puede resistir a menudo heladas ligeras con algún tipo de protección. Cuando los árboles son jóvenes se pueden proteger con marcos alrededor de las plantas con mallas de plástico, paja, etc. También pueden usarse bombillas eléctricas que proporcionen un calor moderado al cultivo.

Protección contra el viento

Los árboles jóvenes se benefician por la protección del viento. Para ello se pueden poner una tela alrededor de cada árbol sujeta mediante estacas. En situaciones muy ventosas, la plantación entera puede ser protegida por árboles plantados como cortavientos, pero éstos no deben proporcionar excesiva sombra al cultivo ya que redundaría en una menor producción de frutos. El árbol del litchi es estructuralmente muy resistente al viento, pero debe protegerse para resguardar la cosecha.

Poda

Al inicio de la plantación es necesaria una poda de formación para establecer una estructura fuerte en los árboles jóvenes y facilitar la cosecha. Después de eso, se realizará una poda de mantenimiento para quitar las ramas dañadas por el viento, heladas o enfermedades. Deben evitarse las podas en forma V debido a la naturaleza quebradiza de la madera. Es importante otorgar al árbol de una forma apropiada que permita una mayor exposición al sol de los órganos fructíferos y así asegurar una mayor producción de frutos. La poda severa de árboles viejos puede hacerse aumentar tamaño de fruta y rendir por lo menos para unos años.

1.2.3 Propagación

1.2.3.1 Propagación Vegetativa

La propagación de las variedades seleccionadas se realiza principalmente por medio de injerto de aproximación. El principal problema en la propagación del litchi es mantener húmeda la planta durante el amarre del patrón y la variedad, esto se

consigue mediante el empleo de envolturas plásticas que mantienen húmeda la parte interna por muchas semanas. Los injertos de litchi por aproximación recién enraizados son difíciles de transplantar por lo que se deben aclimatarse primero en macetas durante seis a diez semanas en lugares sombríos, bien ventilados y con elevada humedad ambiental. Se irán alternando periodos de baja luz y riego ordinarios con periodos de luminosidad para que la planta se aclimate a las condiciones de cultivo. Durante los primeros años se aconseja proteger a las plantas jóvenes del viento empleando mallas de tela o de alambre sujetas mediante estacas.

El injerto de yemas no se emplea debido a que solamente una pequeña parte de las capas del tallo es activa, lo que dificulta la unión entre el patrón y la variedad.

Se han obtenido plantas con el empleo de estacas de hojas de árboles pequeños y enraizados bajo un rocío constante.

1.2.3.2 Propagación por semilla

Los litchi no se reproducen fielmente por semilla, por lo general las semillas permanecen viables solo de 4 a 5 días. Las plantas obtenidas de semilla generalmente empiezan a producir a partir de los 8-9 años de edad, frente a los 3-4 años de los obtenidos mediante injerto. Por estas razones no se suele emplear este método de propagación.



1.2.4 Recolección

Para el consumo en fresco el fruto se recolecta cuando está totalmente coloreado; para el embarque, cuando sólo está en parte coloreado. La hinchazón final de la fruta causa las protuberancias en la piel lo que indica que el fruto ha madurado y que es el momento óptimo de la recolección. Las frutas raramente se recogen individualmente, normalmente se recolectan en racimos. Los racimos normalmente se toman con una porción de tallo y unas cuantas hojas para prolongar la frescura. La recolección se realiza cada 3-4 días durante un periodo de 3-4 semanas. Los racimos altos normalmente se recogen con la ayuda de varas metálicas o de bambú. Un obrero puede segar hasta 25 Kg. de fruta por hora.

Los rendimientos finales varían con el cultivo, edad del árbol, enfermedades, presencia de polinizadores y prácticas culturales. Un árbol de 5 años puede producir 500 frutas, uno de 20 de 4.000 a 5.000 frutas (72.5-149.6 Kg.). El rendimiento medio anual es aproximadamente de 10.000 Kg. por hectárea.

1.2.5 Marcos de Plantación

Para un huerto permanente los árboles se espacian 12 m. Las zonas sombreadas por otros árboles no permiten la producción de fruta. Para una productividad máxima, la exposición al sol debe ser completa por todos los lados del árbol. Durante los primeros años el marco de plantación más habitual es de 12 x 6 m, con una densidad de 134 árboles/ha, pero a partir del 15º año, la plantación se distribuye a un marco de 12 x 12 m.

1.2.6 Riego

Aunque el litchi tiene un requisito de agua alto, no soporta la inundación ya que el agua estancada induce la putrefacción de la raíz. La capa freática debe estar por lo menos de 1.2 a 1.8 m por debajo de la superficie. No crecerá bajo las condiciones salinas.

A menudo la planta de litchi se pone en los bancos de estanques y arroyos. En tierras bajas y húmedas, en regueras de 3-4.5 m ancho y 9-12 m de largo, usando la tierra excavada para formar camas levantadas para obtener un desagüe perfecto y la tierra esté siempre húmeda.

1.2.7 Fertilización

El litchi requiere aplicaciones fuertes de fertilizantes, especialmente nitratos, para la producción comercial y cuando crece en suelos alcalinos, se deben aplicar como aspersiones nutritivas cantidades suplementarias de elementos micronutrientes o como fertilizantes al suelo.

Los árboles jóvenes tienden a crecer despacio y deben recibir aplicaciones sólo ligeras de un fertilizante completo. Los árboles maduros son más pesados y deben fertilizarse regularmente de primavera a verano. Se recomienda el empleo de fertilizantes formulados para las plantas propias de medios ácidos.

El uso excesivo de nitrógeno suprime el crecimiento e interfiere la captación de otros nutrientes. La deficiencia de zinc es evidenciada por un bronceado de las hojas y puede corregirse mediante aplicación foliar de 3.5 kg de sulfato de zinc y 1.8 kg de cal hidratada en 45 litros de agua.

1.3 USOS DEL FRUTO

Los frutos maduros tienen un agradable sabor ligeramente subácido. El litchi se consume generalmente como fruto fresco en ensaladas de fruta y postres de macedonia.

También se emplea en la fabricación de dulces, sorbetes, helados, refrescos, etc. En pequeñas cantidades se condimentan con especias o se encurten, se realizan salsas, confituras o vino.

Es común la producción de frutos secos y enlatados de litchi. Las nueces de litchi se preparan secando los frutos. La pulpa se encoge desde la concha exterior formando una delgada capa alrededor de la semilla y tiene sabor a nuez, dulce y parecido a la uva pasa. En China es muy apreciada la miel obtenida de flores de litchi.



El litchi también se emplea en medicina. Ingerido en cantidades moderadas, elimina la tos y tiene un efecto beneficioso en los problemas glandulares y de tumores. Las semillas tienen acción analgésica. Las flores alivian dolores de garganta.

CAPITULO 2

ESTUDIO E INVESTIGACIÓN DE MERCADO

2.1 MERCADO LOCAL

2.1.1 Producción Nacional

El litchi es un producto originario del sur de China que se produce localmente en la región del litoral ecuatoriano. Pese a que este producto aún no se encuentra incorporado a la oferta exportable ecuatoriana, se advierten importantes volúmenes de producción y comercialización en mercados internacionales.

De acuerdo al Proyecto SICA/Banco Mundial, para el año 2000 se estimaba las producciones nacionales de litchi en menos de 3 toneladas métricas (TM), cultivada en tan solo 4 hectáreas (has.) ubicadas, principalmente, en la Provincia de Los Ríos – cantón Quevedo. Para el año 2004, la CORPEI estimó que la producción nacional no superaba las 6 TM en igual cantidad de hectáreas, y pronosticaba que, de no

fomentarse el cultivo de esta fruta, el país no alcanzaría a tener mas de 10 has. para el final de la presente década.

Los principales productores de litchi son China e India, mientras que otros mercados productores de la fruta son: Pakistán, Taiwán, Bangladesh, Japón, Filipinas, Tailandia, Madagascar, Indonesia, Sudáfrica, Australia, Nueva Zelanda, Israel, Brasil, México, Cuba, Estados Unidos, Honduras y Guatemala.

Las épocas de comercialización para China e India se localizan entre los meses de mayo y junio llegando a extenderse hasta agosto, mientras que en Estados Unidos es entre los meses de junio y julio; en México, es desde julio hasta septiembre.

En China se pronostica un aumento en la producción de litchi, toda vez que en este mercado la mayor producción se localiza en la provincia sureña de Gangdong, donde existen una producción anual promedio de 580.000 hectáreas, con una producción de 1.26 millones de TM, de acuerdo a estadísticas del Departamento de Horticultura de la Universidad de Guangzhou.

2.1.2 Consumo Nacional

El litchi es una fruta casi desconocida en Ecuador y por ello prácticamente no cuenta con un mercado a nivel nacional. En algunas ciudades se la conoce como “ciruela china” y tiende a confundírsela con el achotillo por su gran parecido (ambas

frutas pertenecen a la misma familia *Sapindaceae*); su penetración es escasa en los principales supermercados de las ciudades de Guayaquil, Quito y Cuenca, habiendo pocas existencias de las frutas y solo durante los meses de junio, julio y, a veces, agosto, según investigaciones personales de las autoras del estudio.

Pese a esto, tanto a nivel nacional como internacional el litchi es considerado una fruta exótica, de bajo consumo, alto precio y poca disponibilidad en el mercado. Su consumo y conocimiento está dado principalmente a nivel regional, en los cantones productores. En las grandes ciudades, el tipo de consumidor son personas de origen chino, ya que esta fruta es tradicional de China; y, principalmente por las clases de altos ingresos, para las cuales los precios de esta fruta son accesibles. Es por ello que a esta fruta se la considera elitista.

No es posible estimar los niveles de consumo actuales, dado que gran parte de la población ecuatoriana desconoce la fruta hasta la fecha. Sin embargo, la buena aceptación que ha logrado el litchi a nivel regional en todas las zonas productoras, es un indicador promisorio para el desarrollo del mercado nacional. No obstante, sin poder precisar los datos debidamente, se puede afirmar que la oferta crecerá a tasas mayores que la demanda, obligando a reducir los precios a niveles más accesibles para los consumidores y a su vez aumentando la demanda.

En los mercados internacionales, tanto en EE.UU. como en Europa, el litchi sigue siendo un bien de lujo y es consumido por la población de origen asiático. No

obstante, la demanda es en algunos meses mayor que la oferta, sobre todo en los meses de febrero a julio. En EE.UU. todavía no se ha desarrollado en forma importante el mercado para la fruta fresca.

2.1.2.1 Segmentación del Mercado

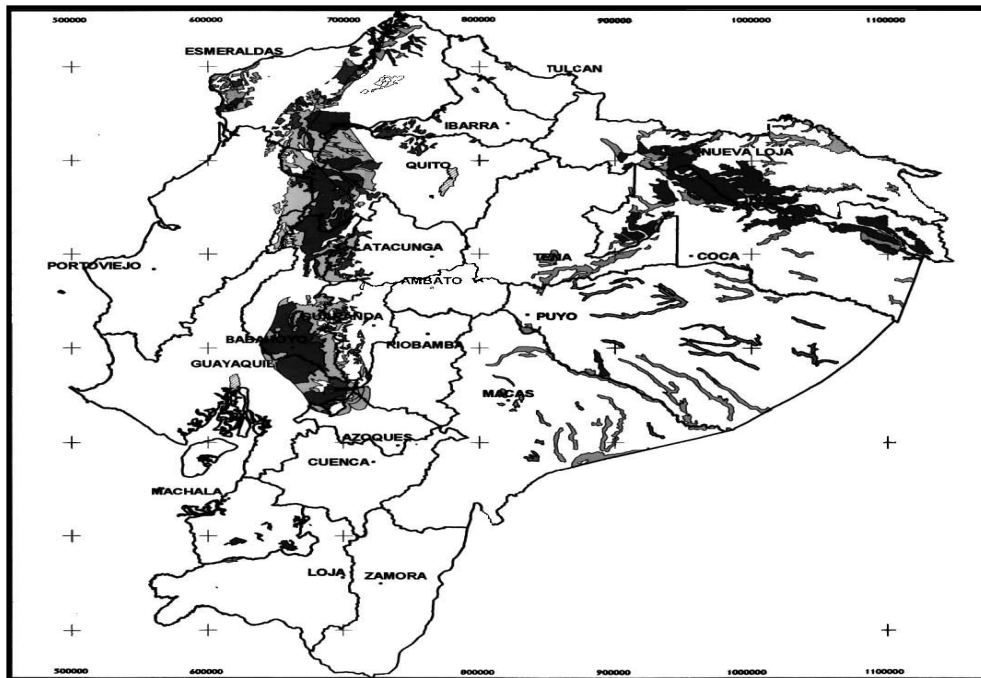
En nuestro país, y mas concretamente en la ciudad de Guayaquil, donde la fruta se expande durante pocas semanas al año en los principales supermercados de la ciudad, son las personas de clase social media y alta, con ingresos mensuales superiores a los USD 400 y entre los 24 y 45 años de edad, quienes actualmente adquieren la fruta sin procesar, y también adquieren otro tipo de frutas procesadas (como mermeladas, almíbar, jugos, etc.), es por esta razón que este será nuestro mercado.

Para aumentar el consumo, se deberían desarrollar múltiples formas de promoción para el litchi en especial y del paquete de Frutas Exóticas en general.

2.1.3 Sitios representativos para el desarrollo de la actividad

Gráfico No. 1

Localización del cultivo de litchi



Fuente y elaboración: Convenio MAG - IICA

Existen extensas áreas agroecológicamente aptas para la producción de litchi, en el trópico seco del litoral. Las variedades de producción local están bien adaptadas y son prácticamente de producción silvestre y/o artesanal. Las zonas de mayor aptitud se presentan en el Gráfico No. 1

En la actualidad, el 80% de los cultivos de litchi se concentran en la Provincia de Los Ríos, según comentarios de ingenieros agropecuarios, comerciantes de frutas y agricultores de la provincia fluminense.

2.1.4 Comercialización

A nivel nacional, los productores de litchi tienen tres grandes opciones de comercialización, a saber: a) la exportación (prácticamente nula en nuestro país), b) el abasto del mercado local/regional y c) el envío a los Mercados Mayoristas de las grandes urbes, sobretodo de la Costa. Las decisiones por un mercado concreto dependen de la localización geográfica de la producción, de la infraestructura y las facilidades de acceder al mercado y, no por último, de los precios ofrecidos. Así, los escasos productores quevedeños, venden una parte de sus litchis para los principales mercados cantorales de la Provincia, y la otra parte para los mercados mayoristas de Guaranda y Santo Domingo de los Colorados.

El principal mercado mayorista a nivel nacional se ubica en la ciudad de Guayaquil, de donde se abastecen tanto los detallistas o minoristas, como las cadenas de supermercados (Santa Isabel, Mi Comisariato, Supermaxi, Tía, El Conquistador) y los distribuidores de restaurantes y hoteles. Sin embargo, siendo una fruta escasa y poca conocida, muchos comerciantes afirman que compra una o dos veces la fruta por temporada, por lo que en Guayaquil, según constatación personal de las autoras de este estudio, la fruta es muy difícil de conseguir tanto en supermercados, como en

mercados municipales, excepto en los meses de junio y julio, aunque la presencia del litchi en percha es muy limitada, incluso en esos meses.

La producción y comercialización del litchi es llevada a cabo por productores pequeños que actúan independientemente unos de otros. Los pequeños productores no cuentan con buena información sobre el mercado, ni con los mecanismos necesarios para la comercialización eficiente de este cultivo, por lo que dependen de los mayoristas o intermediarios.

La gran mayoría de los productores cultivan, manejan, empaican y venden la fruta sin seguir ningún criterio establecido sobre calidad, prácticas culturales o abastecimiento del mercado.

Productores, comerciantes y consumidores, todos enfrentan el problema del rápido deterioro de la calidad del litchi, éste es uno de los principales obstáculos a vencer para incrementar el consumo y mejorar la comercialización y distribución de esta fruta. El elemento principal relacionado con la calidad de la fruta es por el resquebrajamiento de la piel, el tamaño de la fruta, el tamaño de la semilla y la corta vida de anaquel.

La calidad de la fruta debe ser cuidada a lo largo de la cadena comercial del litchi, desde el productor hasta el consumidor. Una pobre decisión de producción, sobre la madurez de la fruta, manejo poscosecha, empaicado y/o almacenado repercutirá sobre

la vida de anaquel del litchi fresco, de ahí que es indispensable buscar alternativas de comercialización de la fruta, como el envasado en almíbar, que permite que el litchi tenga una vida útil máxima de un año.

Pero para mejorar la calidad de la fruta en sí, los componentes de la cadena de comercialización, desde los productores hasta los consumidores finales, deben estar informados y poner en práctica las recomendaciones sobre el manejo necesario para alargar la permanencia de la calidad del litchi fresco.

La falta de integración y coordinación de los productores y la falta de información es el origen de gran parte de los problemas señalados. Mientras que los productores continúen actuando independientemente uno de otro, la calidad del litchi será inconsistente, la oferta será mucho menor que la demanda y el desarrollo del mercado continuará siendo limitado.

Ante esta situación, la organización de todos o una parte mayoritaria de los involucrados en la producción y comercialización del litchi a través de un gremio o asociación, resolvería en el corto plazo, algunos de los problemas originados por la falta de información.

Sin embargo, a largo plazo es recomendable copiar los ejemplos de otros países (benchmarking) como Australia, donde los productores están organizados en una asociación que regula todas las actividades relacionadas con la producción y comercialización con un mayor nivel de compromiso.

2.1.5 Precios nacionales

En época de cosecha, el litchi fresco tiene un valor de USD 1.40 el Kg. en los principales mercados de la ciudad de Guayaquil; en época de no cosecha, si se encuentra algún litchi, este tiene un precio promedio de USD 2.60, según reportes del INEC y del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Para el mercado internacional, los precios en época de cosecha del kilo de litchi pueden variar desde los USD 0.84 hasta los 2.40, dependiendo del país productor y el puerto de destino; en épocas de no cosecha, el kilo de litchi varía entre los USD 2.63 hasta los 5.53, aunque en agosto del 2004 se registraron precios que alcanzaron los USD 9.75 el kilo de litchi, según reportes de la CORPEI, en colaboración con la Fruitrop.

2.2 INVESTIGACIÓN LOCAL

Como antecedentes de la investigación de mercado local, se encuentra la realización de encuestas en la ciudad de Guayaquil, realizadas en noviembre del 2006 por las autoras del presente estudio y analizadas en el software estadístico SPSS.

2.2.1 Definición de la problemática

Nuestro país, durante muchos años, ha concentrado su atención en la producción y exportación de productos tradicionales, los cuales en su debido tiempo, tuvieron gran aceptación y poca competencia en los mercados internacionales. Pero con el pasar de los años, la demanda de tales productos ha aumentado y los precios han disminuido, provocando que las divisas que se ganaban por dichas exportaciones decrezcan, creándose la necesidad de hallar nuevas alternativas de producción. Ante esta búsqueda de nuevas oportunidades, aparecen los productos no tradicionales, y dentro de esta categoría, asoman las frutas “exóticas”, o sea, productos ya existentes, pero que todavía no han sido dados a conocer al mercado mundial porque no se han aprovechado en su máxima capacidad

Ante esta búsqueda de nuevas oportunidades de comercialización, surge la idea de producir y procesar una fruta exótica conocida en el mercado como Litchi. Aunque el litchi se conoce desde milenios en China y sus países vecinos, su historia comercial es reciente y todavía falta mucho para difundirlo a nivel mundial. Es una fruta de producción doméstica en el Litoral y hasta hace pocos años ni siquiera era conocida en los mercados internos del Ecuador.

Pero por el afán de poder consumir el litchi, no solamente durante el corto período de cosecha (3 a 6 semanas por año), y la dificultad para transportarlo por largas distancias, se han desarrollado a lo largo de las décadas varios métodos de

conservación y transformación industrial del litchi cuyos principales productos finales son: el litchi seco, el envasado, el congelado, el néctar y la mermelada.

El envasado, como conserva en almíbar o en combinación con diversas frutas, permite guardar mejor el carácter de la fruta fresca que el proceso de secado. Para el envasado, las frutas son peladas y la semilla eliminada, los frutos pueden conservarse entero o cortados en mitades, siendo el primer procedimiento más común.

A nivel nacional, los productores de litchi tienen tres grandes opciones de comercialización, a saber: a) la exportación, b) el abasto del mercado local/regional y c) el envío a mercados mayoristas de las grandes ciudades. Las decisiones por un mercado concreto dependen de la localización geográfica de la producción, de la infraestructura y las facilidades de acceder al mercado, y no por último, de los precios ofrecidos.

Los principales mercados mayoristas a nivel nacional se ubican en la ciudad de Guayaquil, de donde se abastecen, tanto los detallistas o minoristas, como las cadenas de centros comerciales (Megamaxi, Hipermarket, Santa Isabel, etc.) y los distribuidores de restaurantes y hoteles de la ciudad.

Por lo tanto, uno de los objetivos centrales del presente estudio, es analizar las tendencias de la oferta y demanda en las principales zonas productoras y consumidoras, y definir estrategias de producción y comercialización para Ecuador, específicamente, para la ciudad más poblada del país: Guayaquil.

De esta manera, se prevé diseñar un plan de mercadeo tendiente a posicionar esta fruta, desconocida por la mayoría de los ecuatorianos, en la ciudad más importante del país, comercial y demográficamente hablando, de una forma procesada y en una presentación que ha tenido relativo éxito en los mercados más representativos de la urbe: litchi en almíbar.

La información que se obtuvo de las encuestas servirá para identificar el objetivo y las justificaciones del presente estudio; para verificar los resultados de las encuestas, se realizó un grupo focal en la misma ciudad para valorar el nuevo producto que se piensa introducir en el mercado guayaquileño, identificando actitudes de compra y creando nuevas ideas respecto al producto final: litchi en almíbar.

2.2.2 Objetivos de la Investigación de Mercado

El objetivo de la presente investigación de mercado es determinar los problemas que podría presentar el producto litchi en almíbar en el mercado local, donde se detecto como principal problema el desconocimiento de la fruta litchi por parte de los consumidores potenciales.

2.2.3 Metodología a aplicar

Para la presente investigación de mercado, se utilizaran dos tipos de investigaciones: Investigación Cualitativa, mediante el desarrollo de un grupo focal; e Investigación Cuantitativa, con la aplicación de encuestas a la población objetivo.

2.2.3.1 Grupo Focal para la degustación del producto

En la investigación de mercado es deseable no usar solo un diseño de investigación primario, debido a que lo primero que se desea es obtener una comprensión de la situación a la que nos enfrentaríamos para obtener un diseño de investigación concluyente, de forma tal que al estudiar la muestra representativa seleccionada, se realice el debido análisis cuantitativo y cualitativo.

Hay varias razones por las que se emplea el grupo focal. No siempre es posible ni deseable, utilizar métodos totalmente estructurados o formales para obtener información de los entrevistados. Es probable que las personas no estén dispuestas o no puedan responder ciertas preguntas. Quizás no respondan con la verdad preguntas que invaden su privacidad, las hacen sentirse avergonzadas o tienen un impacto negativo en su ego o condición. Quizá los encuestados no puedan proporcionar respuestas precisas a preguntas que lleguen al subconsciente. Los valores, impulsos emocionales y motivaciones que se encuentran en el nivel del inconsciente se ocultan al mundo exterior por medio de la racionalización y otros mecanismos de defensa del ego. Por todo esto, la información deseada puede obtenerse mejor por el método basado en sesiones de grupos (grupo focal).

Esta técnica consiste en una discusión interactiva que se realiza con un grupo de personas heterogéneas con la dirección de un facilitador, y bajo un esquema de

entrevistas grupales con preguntas abiertas, anticipadamente estructuradas y revisadas.

Se diseñó la guía respectiva para la realización del grupo focal², el cual tendrá lugar en un la casa de unas de las autoras del presente estudio ubicada al norte de la ciudad de Guayaquil. El Grupo Focal tendrá una hora de duración (entre las 11.30am a las 12.30pm) y con una participación de quince personas.

2.2.3.2 Selección de los miembros del Grupo Focal

El grupo presente en la sesión debe ser heterogéneo en términos de características demográficas y socioeconómicas, o sea, que debe haber un grupo de participantes de clase media y otro de clase social alta, que vivan en diferentes sectores de la ciudad (Sur, Norte y centro de la urbe), y que se ocupen en diversas actividades (estudiantes con trabajos, empresarios, empleados públicos y privados, emprendedores, etc.)

El grupo focal estará integrado por 8 mujeres y 7 hombres, para considerar un enfoque de género, cuyas edades fluctúen entre los 24 y los 45 años de edad. La sesión será filmada por una de las autoras del presente estudio, mientras que la otra autora se encargará de ser la moderadora del grupo focal.

² Ver Anexo 1

2.2.3.3 Diseño del Grupo Focal

La sesión durará alrededor de una hora. Se escogerá un lugar estratégico de la urbe, en donde los participantes del Grupo Focal pueden trasladarse sin mayores dificultades. El domicilio exacto es en la urb. girasol, y la hora de la sesión fue desde las 11.30 a.m. hasta las 12.30 p.m.

Los objetivos del Grupo Focal, de acuerdo a las preguntas abiertas, anticipadamente estructuradas y revisadas son:

1. Breve descripción de la alimentación diaria y consumo de frutas en general
 - Conocer cuantas comidas consumen diariamente
 - Como están las frutas presentes en su dieta diaria
 - Cuales son las frutas que por lo general consumen y en que forma lo hacen (frescas, en batidos, jugos, ensaladas, postres, etc.)
2. Ingresos económicos y su distribución
 - Saber cuanto ganan mensualmente, en promedio, en sus respectivos trabajos
 - Cuanto de sus ingresos mensuales destinan a la alimentación personal y de sus familias
 - Cuanto de ese gasto alimentario mensual destinan a la compra de frutas frescas o procesadas (mermeladas, jugos, en almíbar, pulpa congelada)

3. Necesidades insatisfechas en cuanto a consumo de frutas

- Conocer si los participantes sienten alguna insatisfacción, en términos de calidad, precio y cantidad, con sus actuales oferentes de frutas frescas o procesadas
- Si desean que otras frutas también las expendan en forma de mermeladas, néctares, jugos, en almíbar, pulpas, cuales y por qué
- Determinar si conocen correctamente las propiedades nutritivas de las frutas que actualmente consumen, y si en este sentido hace falta mayor promoción

4. Conocimiento general sobre frutas “exóticas”³

- Que tipo de frutas exóticas conocen y de que forma las conocieron
- Cuando las probaron, que les pareció la experiencia
- En que forma las probaron, como fruta fresca o en otra presentación (jugo, batido, postre, en almíbar, néctar, etc.)
- Saber si conocían las propiedades de la fruta antes de consumirlas
- Conocer si conocen el litchi o ciruela de china (ciruela china)

5. Delimitación de las propiedades nutritivas del litchi o ciruela china

- Preguntar a los participantes si conocen las propiedades del litchi
- Explicar brevemente las propiedades nutritivas del litchi
- Preguntar a los participantes sobre cuales serían los mejores mecanismos para hacer conocer estas propiedades a las personas

³ En este punto, fue necesario que la facilitadora del grupo focal defina previamente el concepto de frutas exóticas y nombre algunos ejemplos

6. Degustación del litchi en almíbar
 - Explicar por que se les hace probar a las personas el litchi en almíbar
 - Definir previamente que presentación es más atractiva, en vidrio o en lata, dejando que las personas elijan libremente entre esas dos presentaciones
 - Filmar las diversas reacciones de las personas con respecto al consumo del precio y preguntarles su opinión con respecto al litchi en almíbar
7. Delimitación de los mejores lugares de venta del producto final
 - Definir con los participantes del grupo focal, los lugares mas óptimos para la venta del producto final
 - Definir si es efectivo o no vender el litchi en almíbar en restaurantes, hoteles y hosterías de la ciudad
8. Principales características que quisieran percibir del nuevo producto
 - Establecer la presentación predilecta del producto: vidrio o en lata
 - Delimitar un nombre para el producto final
 - Contenido de la etiqueta (color, información nutricional, información adicional, logo)
 - Formar de abrir el producto
 - Cantidad de gramos mínimo y máximo de la presentación final
9. Expectativas sobre precio de venta al público y consumo mensual del litchi en almíbar
 - Establecer un rango de precios a pagar para el producto

- Definir la cantidad mensual de consumo del producto

De esta forma, se obtendrá la opinión directa de los consumidores finales sobre el producto que se piensa introducir en el mercado como un alimento nutritivo, sabroso y en conserva para grandes y chicos. Así también, se obtendrá el punto de vista de las personas que comprarían el producto en los principales puntos de venta de la ciudad, y que ellas mismas confirmen durante el grupo focal, ratificando el resultado de las encuestas, cuanta cantidad comprarán del producto final para alimentar a los miembros de sus hogares.

2.2.3.4 Resultados del Grupo Focal

Las quince personas participantes del grupo focal, consumen algún tipo de fruta diariamente (60%), semanalmente (30%), y ocasionalmente (10%), mayoritariamente e forma fresca (70%), que en forma de jugo, batidos y mermeladas caseras (30%). La fruta que más se consume fresca es el banano, seguido por las manzanas, la papaya, el mango y la piña; naranja, sandia, melón, mora, frutilla y limón, se consumen mas en forma de jugos, batidos, o en combinación con otros frutas para hacer batidos.

Las personas que consumen frutas, gastan un 5%, en promedio, de su ingreso mensual para comprar frutas frescas, jugos de frutas (Sunny, Deli, Facundo, Frutal), mermeladas, y en almíbar, siendo el ingreso promedio mensual de \$400, habiendo un ingreso minino de \$250 y un máximo de \$800.

En cuanto a necesidades insatisfechas, expresaron que están conformes con la cantidad de frutas que existen en el mercado, ya sea en forma natural, como en jugos, yogures, mermeladas, pulpas congeladas y en almíbar, aunque un 40% si expreso que deberían procesarse más frutas, especialmente en helados, mermeladas, jugos y en almíbar, y las frutas que mencionaron fueron el borojó, tomate de árbol, guanábana, pitajaya y guayaba.

Para los participantes, frutas exóticas son todas aquellas no tan conocidas en el mercado, entre ellas mencionaron la tuna, babaco, taxo, kiwi, arazá y jack fruit; algunos también mencionaron la pitajaya y la guayaba. Con respecto al litchi, el 100% dijo desconocer la fruta, aunque el nombre “ciruela china” si les pareció algo familiar, pero creían que era algún tipo de cereza.

Obviamente, desconocían las propiedades nutritivas del litchi, pero cuando se les expuso las mismas, parecieron muy interesados en probar la fruta. Sobre la principal manera de comunicar las propiedades a los potenciales consumidores, sugirieron hacer pruebas de degustación del Litchi en los supermercados, spot televisivos que resalten las propiedades alimenticias de la fruta, y ventas del producto en la Internet, con links en donde se exponga las propiedades nutritivas de otros países en donde el litchi es más conocido.

Una vez explicada las propiedades de la fruta, se les mostró dos presentaciones de la fruta en almíbar: en vidrio y en lata. El 80% de las personas prefirió la de vidrio

porque pudieron observar la fruta, y no una etiqueta (foto) de la misma, como sería en la lata. Sentados en la mesa que se les preparó a ellos, el 70% degustó con mucho agrado el producto que ellos escogieron, pero una persona se quejó de que el producto era muy empalagoso; otra persona expresó que la fruta no le agrado (apariciencia), y otra persona se mantuvo al margen al expresar que no le agrada probar frutas en almíbar, puesto que la preparación disminuye las propiedades naturales de la fruta.

Después de la degustación, las personas que aprobaron con gusto el producto, afirmaron que el mismo debe venderse tanto en los principales mercados de la ciudad (Mi Comisariato – Hipermarket, Supermaxi – Megamaxi, Santa Isabel), como en tiendas y gasolineras (autoservicios). En el largo plazo, creen que pueda tener éxito vender el producto en restaurantes y hoteles de la ciudad, una vez que las personas conozcan las propiedades, sabor y calidad del producto.

Al principio, expresaron que debe sacar al mercado un frasco de vidrio pequeño (250 gramos) después de una agresiva campaña publicitaria, y con el tiempo, un frasco mediano (560 gramos) para degustarlo en familia en ocasiones especiales (Navidades, Fin de Año, Carnaval, cumpleaños, aniversarios). Dentro del grupo surgió el nombre de DELICHE, que agradó a una buena parte de los participantes, y también a una de las autoras del presente proyecto. La etiqueta debe ser pequeña, llamativa y resaltando las propiedades nutritivas de la fruta y el contenido nutricional del producto.

La tapa del frasco deber ser “abra-fácil”, y los precios no deben ser menores al dólar y mayor a los dos dólares, siendo la media de \$1.50. Cuatro de las personas expresó su deseo de comprar el frasco pequeño una vez al mes, dos expresaron su deseo de comprar el frasco mediano una vez al mes, una de comprar el frasco pequeño semanalmente, cinco desearían comprar el frasco mediano semanalmente y las tres restantes, comprarían un frasco pequeño ocasionalmente.

2.2.3.5 Encuesta directa a potenciales compradores

La encuesta será de tipo exploratorio, debido a su flexibilidad permitirá obtener un análisis preliminar de la situación y determinar problemas generales, para poder obtener la información necesaria que definirán las posibles alternativas de decisión y las variables relevantes que necesitan ser consideradas para lograr la satisfacción total de los clientes.

Las encuestas personales se realizaran mediante un cuestionario estructurado con preguntas dicotómicas y de selección múltiple que eviten el sesgo y faciliten la tabulación de los resultados. Será previamente analizado para poder garantizar que sea de total comprensión para los encuestados.

El mercado a analizar será el cantón urbano de Guayaquil, con una población total estimada en el 2006 de 2'086,000, según el INEC y la CEPAL, de las cuales el

37.79% se encuentran dentro del grupo socioeconómico medio/medio y alto⁴ que es el segmento objetivo utilizando un muestreo probabilístico estratificado.

Dentro de este segmento se tomará en cuenta el subsegmento comprendido por hombres y mujeres entre 18 y 64 años de edad, que conforman una población mayor de 100.000 personas (1.249.794 habitantes), convirtiendo la muestra en infinita. En base a la fórmula estadística para determinar la muestra cuando no se tienen una prueba piloto, se establece que la muestra debe ser de cuatrocientas personas.

$$n = \frac{4 * p * q}{e^2}$$

$$n = \frac{4 * 0.5 * 0.5}{e^2}$$

$$n = 400$$

Donde:

n tamaño de la muestra, es decir, número de personas a encuestar

e error dado el 95% de nivel de confianza

q 1 – p

El formato de la encuesta final se encuentra en el Anexo 2.

⁴ IPSA Group Latinoamerican

2.3 RESULTADOS ESTADISTICOS

El 100% de las encuestas fueron revisadas y supervisadas de manera directa para garantizar su veracidad. Las encuestas recolectadas se procedieron a numerar, editar y levantar códigos de las preguntas cerradas; posteriormente se ingresaron al paquete estadístico SPSS, luego se procedió a verificar el ingreso, y después se realizó la limpieza o depuración de los datos para procesar las encuestas en el paquete y obtener los siguientes resultados.

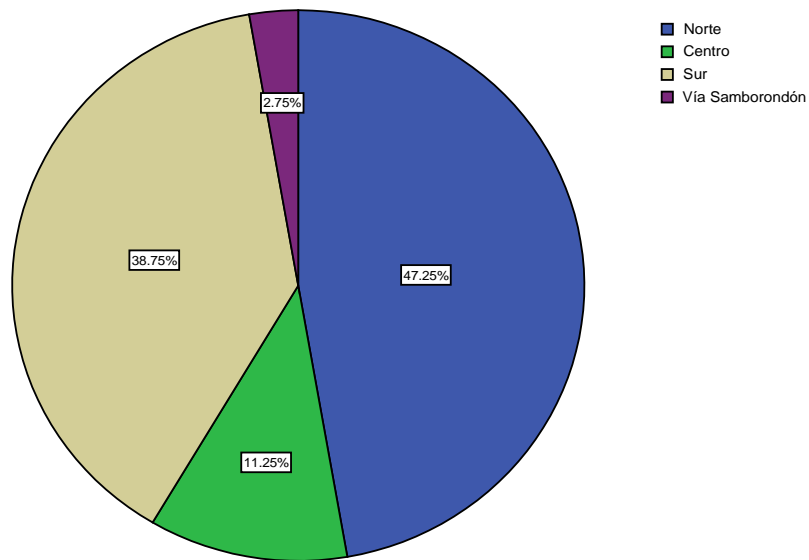
Se procederá a detallar los resultados de la investigación por pregunta para una mejor comprensión:

SECTOR DONDE VIVE EN LA CIUDAD

De acuerdo a los resultados expuestos en el Gráfico No. 2 de las encuestas realizadas en forma aleatoria, el 47.25% de los entrevistados habitan en el Norte de la ciudad, 38.75% viven en el Sur, 11.25% en el centro de la urbe, y 2.75% en la Vía Samborondón.

Gráfico No. 2

Sector donde vive en la ciudad



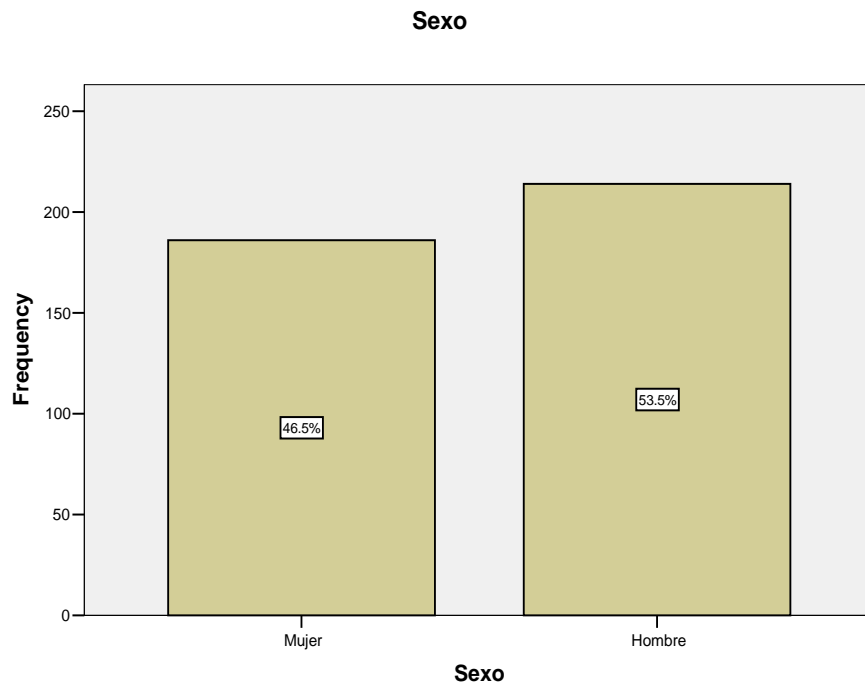
Elaborado por las Autoras

GENERO

La participación por Género o sexo de los participantes en la encuesta realizada fue mayoritaria para los hombres con el 53.5%, mientras que las mujeres representaron el 46.5%

Gráfico No. 3

Variable Sexo



Elaborado por las Autoras

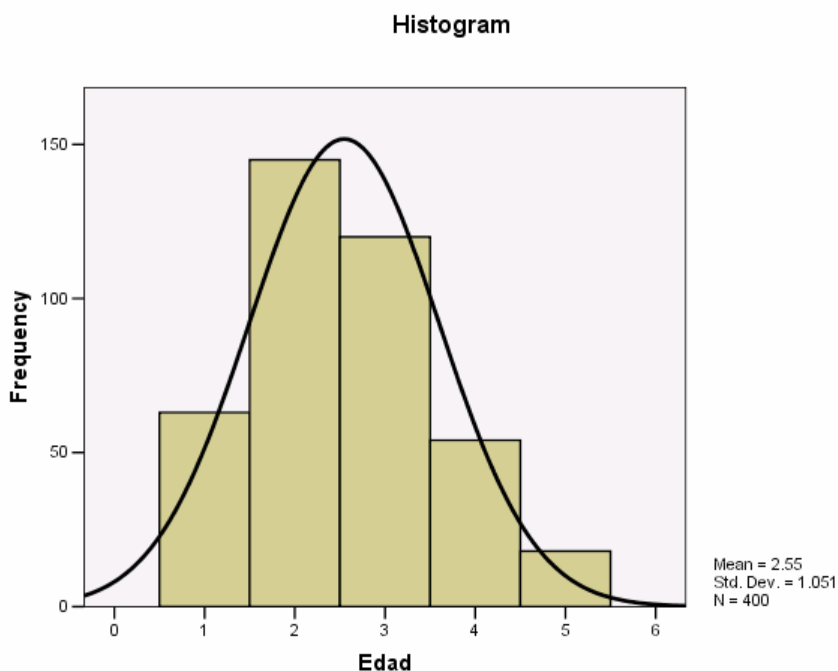
EDAD

El siguiente histograma nos demuestra que la edad mayoritaria de los encuestados se encuentra ubicada en el rango entre los 20 a 26 años de edad (tabulada con el código 2), con una participación del 36.3%, seguida por las personas cuyas edades fluctúan entre los 27 a 35 años de edad con una participación del 30% (código 3); juntos, representan el 66,3% de los encuestados que tienen edades entre los 20 a 35 años de edad.

El menor rango de edades fue el de más de 50 años (código 5) con una participación del 4.5%, seguido por el intervalo entre los 36 a 49 años de edad con un 13.5%. Las personas que afirmaron tener entre 15 y 19 años de edad fueron el 15.8% de los encuestados, un porcentaje bastante elevado de jóvenes.

Gráfico No. 4

Histograma de las edades de los encuestados



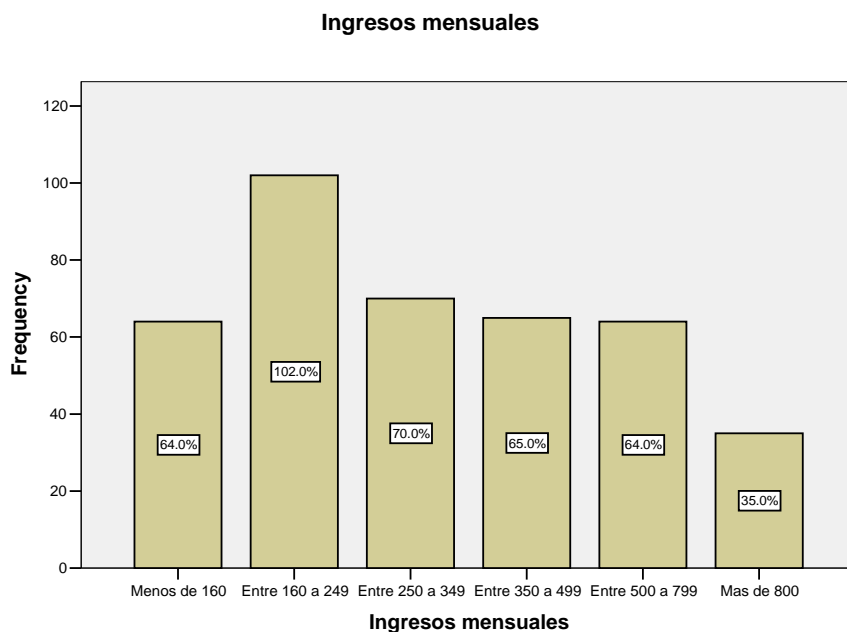
Elaborado por las Autoras

INGRESOS MENSUALES

El 25.5% de los encuestados afirmó ganar entre 160 a USD 249 mensuales, mientras que un 17.5% contestó que gana entre 250 a USD 349 al mes. Esto quiere

decir que el 43% de los encuestados percibe un salario mensual mayor al salario básico actual (USD 160), pero no gana más de USD 350 al mes, lo suficiente para cubrir la canasta básica familiar (USD 349), según el INEC. Las personas que perciben un salario igual o menor al básico estipulado representan el 16% de los entrevistados.

Gráfico No. 5

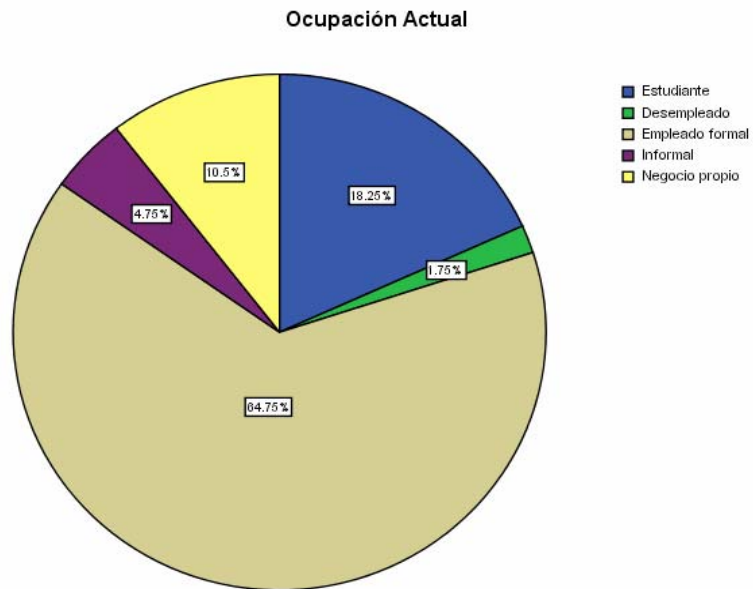


Elaborado por las Autoras

OCUPACIÓN ACTUAL

El 64.75% de los encuestados pertenece al sector formal de la economía, al ser empleados públicos o privados, mientras que un 18.3% son estudiantes, pero una parte de estos estudiantes también tienen trabajos formales o informales.

Gráfico No. 6

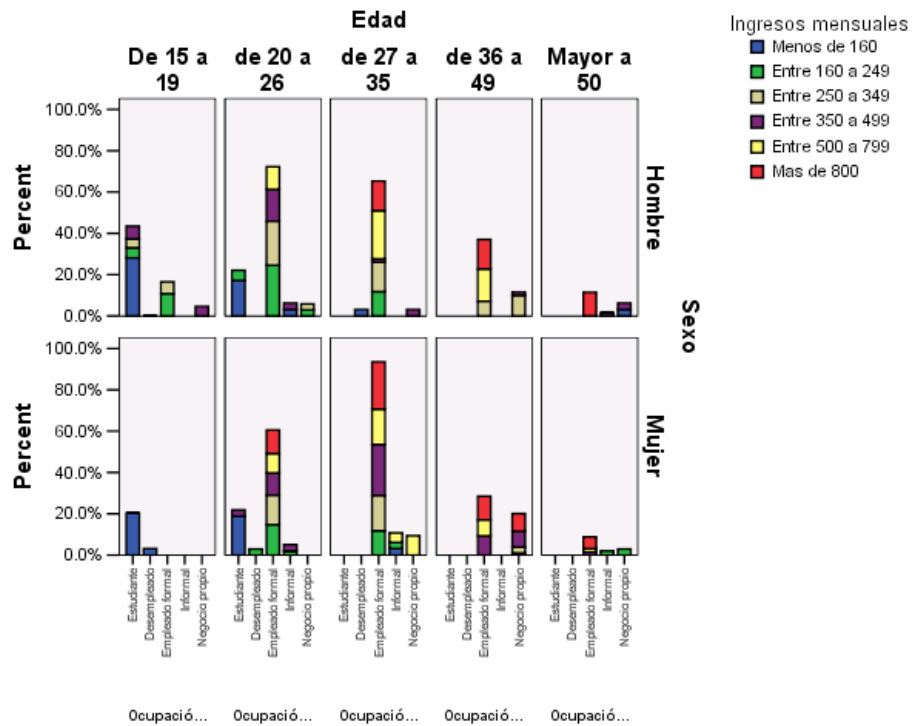


Elaborado por las Autoras

Para resumir la información general sobre la población guayaquileña obtenida por medio de la aplicación de la presente encuesta, podemos realizar el siguiente Gráfico donde se relaciona el sexo de los encuestados, el rango de sus edades, su ocupación actual con el rango de ingresos mensuales percibidos. El sector donde vive resulto ser no correlacionado con las variables presentadas por lo que se la omite del presente análisis.

Gráfico No .7

Análisis Multivariado de variables socio-demográficas



Elaborado por las Autoras

El Gráfico No. 7 nos permite observar que las mujeres entre los 15 a 19 años solo se dedican al estudio y se encuentran desempleadas, mientras que un 30% de los hombres a esa edad también son solo estudiantes, pero el restante trabaja como empleados formales o tienen un negocio propio (puede ser de los padres), percibiendo ingresos entre los 160 a USD 349 mensuales.

El mayor porcentaje de empleados formales se encuentra entre los rangos de edades de 20 a 35 años de edad, aunque en las mujeres es mayor entre los 27 a 35

años, cuando en los hombres es mayor entre los 20 a 26 años de edad. Los empleados formales ganan entre 160 a USD 800 o más mensuales, pero es mayor el segundo intervalo que los otros (160 – USD 249 mensuales). La presencia de estudiantes en el rango de 20 a 26 años también es importante, tanto en hombres como en mujeres.

Las personas que perciben salarios superiores a las USD 800 se hacen presentes en las edades superiores a los 27 años de edad, especialmente en el área formal de la economía. Sin lugar estas personas tienen una mayor estabilidad laboral y perciben mejores salarios, tanto hombres como mujeres.

A mayores edades, solo hay trabajadores formales o personas con negocios propios que perciben ingresos mensuales que van entre los 250 a USD 499 mensuales, pero los empleados formales, tanto hombres como mujeres perciben salarios a los USD 350 mensuales, siendo mayoritarios el porcentaje de personas que perciben salarios superiores a los USD 800 mensuales.

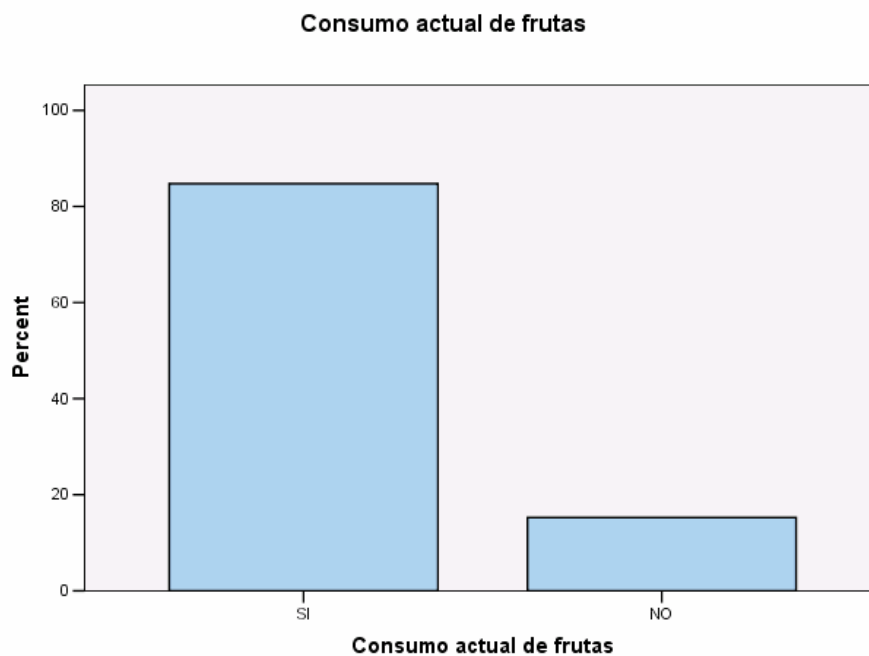
Los hombres mayores a los 50 años de edad, perciben salarios superiores a los USD 800 mensuales, mientras que en las mujeres hay salarios entre los 350 a USD 499, y los superiores a los USD 800 mensuales.

Este sencillo análisis segmenta el mercado de consumidores entre las personas cuyas edades fluctúan entre los 20 a 64 años de edad y pertenezcan a la PEA ocupada y formal de la ciudad de Guayaquil.

PREGUNTA 6: ¿Consume usted frutas en conservas?

El 84.8% de los encuestados contestó afirmativamente esta pregunta, mientras que el 15.3% respondió negativamente. Con las personas que contestaron afirmativamente, se continuó con la encuesta.

Gráfico No. 8



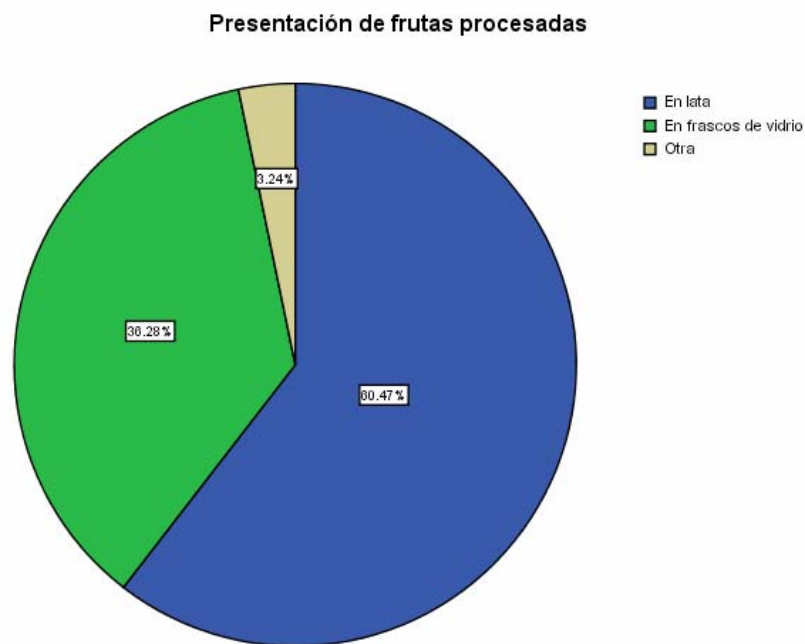
Elaborado por las Autoras

PREGUNTA 7: ¿En que presentación consume las frutas en conserva?

El 60.47% de las personas que actualmente consumen frutas procesadas, prefieren la presentación en lata, por encima del 36.28% que prefiere las presentaciones en

vidrio. El 3.24% que respondió “Otras”, contesto mayoritariamente a favor de las fundas plásticas herméticamente cerradas.

Gráfico No. 9

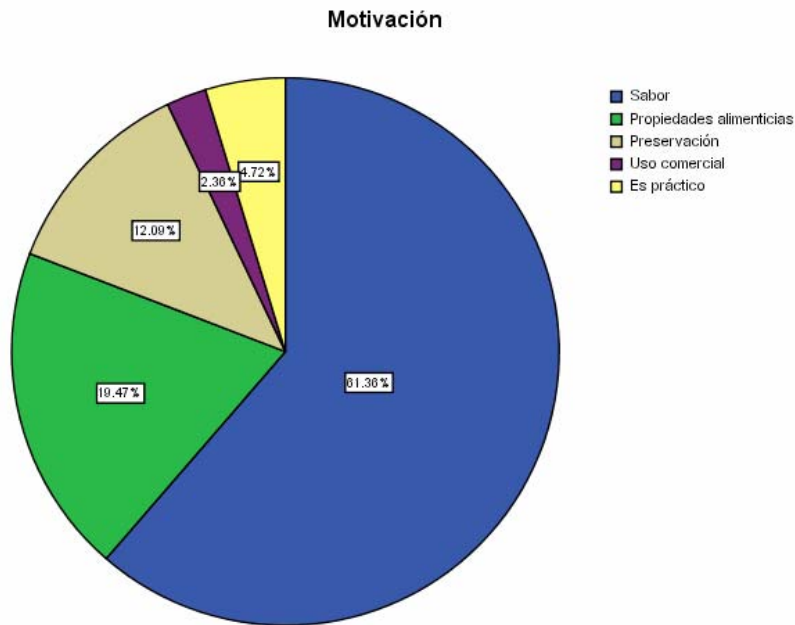


Elaborado por las Autoras

PREGUNTA 8: ¿Qué es lo que más le motiva a comprar las conservas?

El 61.4% de las entrevistados respondió que el principal motivo que tienen para consumir las frutas en conserva es el sabor de los productos, mientras que el 19.5% respondió que es por las propiedades alimenticias de la fruta o frutas que consumen en el envasado. El 12.09% destacó la preservación de la fruta como el principal motivo de consumo mientras que el 4.7% por que es un producto práctico.

Gráfico No. 10



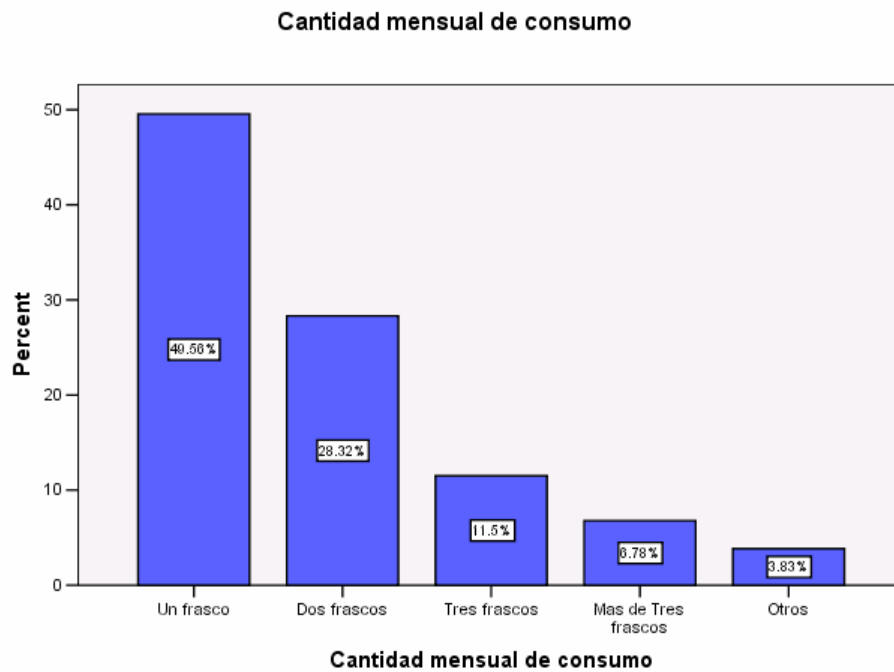
Elaborado por las Autoras

PREGUNTA 9: ¿Qué cantidad consume al mes?

El 49.6% de las encuestados afirmó que consumen un frasco al mes, mientras que el 28.3% respondió que dos frascos al mes; un 11.5% dijo que consumían tres frascos al mes y un 6.8% que compran mas de tres frascos al mes.

Un porcentaje mínimo (3.8%), afirmó que solo consumen enlatados en épocas especiales (navidad, fin de año, cumpleaños). Lo importante, es que a mayor cantidad, disminuye la cantidad demandada del producto como podemos observar en el siguiente Gráfico.

Gráfico No. 11



Elaborado por las Autoras

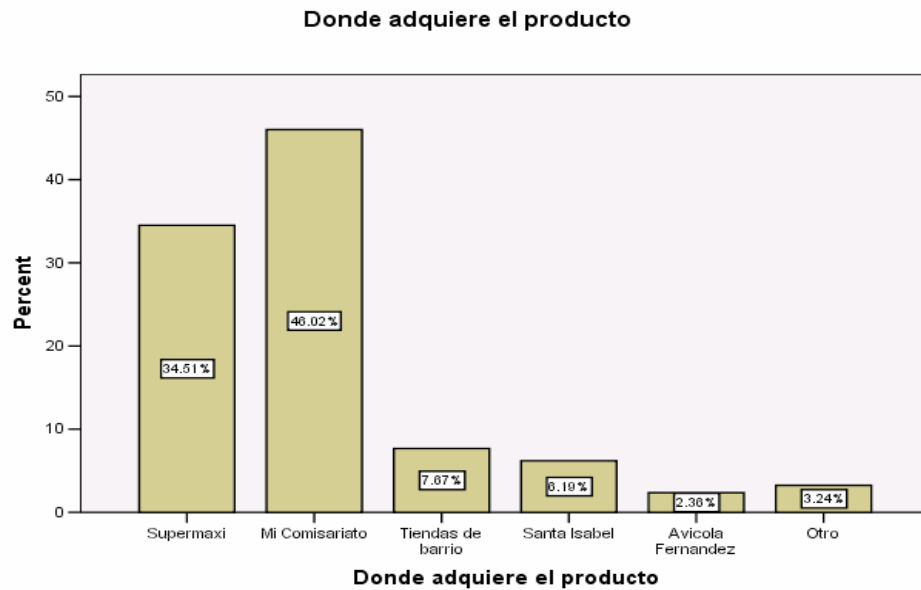
PREGUNTA 12: ¿Dónde adquiere estos productos?

El 46% de los encuestados afirmó que adquiere estos productos en el Mi Comisariato (Hipermarket), mientras que un 34.5% respondió que es en el Supermaxi (Megamaxi). Los dos más grandes supermercados de la ciudad poseen una participación conjunta del 80.5%, según los resultados de la encuesta.

Las tiendas de barrio ocupan el tercer lugar con un porcentaje del 7.7%, mientras que el supermercado Santa Isabel esta en cuarto lugar con el 6.2%. La opción “otros”

tiene el 3.2% (Tía, El Conquistador, autoservicios) y la Avícola Fernández el último lugar con el 2.4% de participación.

Gráfico No. 12



Elaborado por las Autoras

PREGUNTA 13: ¿Cuál de las siguientes frutas exóticas usted conoce?

Esta pregunta se hizo para saber el conocimiento real de las personas sobre frutas “exóticas”, entre las cuales se mencionó a la pitajaya, el babaco, el borojón, la tuna, el arazá, la tuna y el litchi.

La fruta que tuvo mayor conocimiento por parte de las personas encuestadas fue el borojón con un 57% de conocimiento sobre un 43% de desconocimiento; la que tuvo menor conocimiento fue la cabuya, con un 98.3% de desconocimiento de la fruta,

seguido por el arazá con un 96.3% de desconocimiento, mientras que el litchi tuvo un 95.3% de desconocimiento, o sea, un 4.7% de las personas ha escuchado de la fruta.

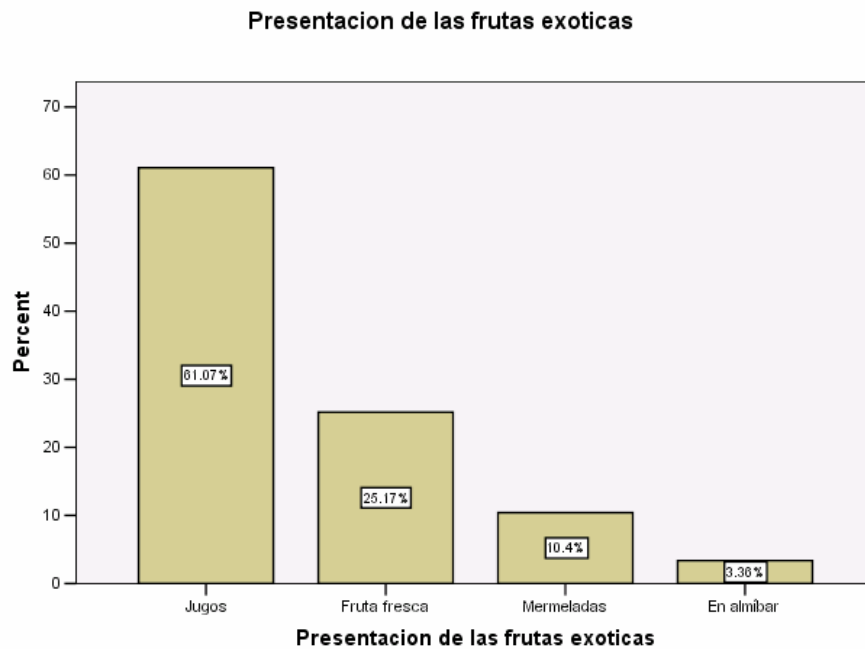
En términos medios se ubica la uvilla con un 15.8% de conocimiento, la pitajaya con el 19%, la tuna con el 21% y el babaco con el 30% de conocimiento.

PREGUNTA 14: Si ha probado una o más de las frutas que marcó, ¿en que presentación lo hizo?

Del 74.5% de los encuestados que afirmó conocer algunas de las frutas “exóticas” anotadas en la pregunta anterior, el 61.1% probó estas frutas exóticas en forma de jugo, casero o procesado, mientras que un 25.2% consumió la fruta fresca.

Un 10.4% probó la fruta en forma de mermelada, y apenas un 3.4% lo hizo en forma de almíbar casero o combinado con otras frutas tropicales.

Gráfico No. 13

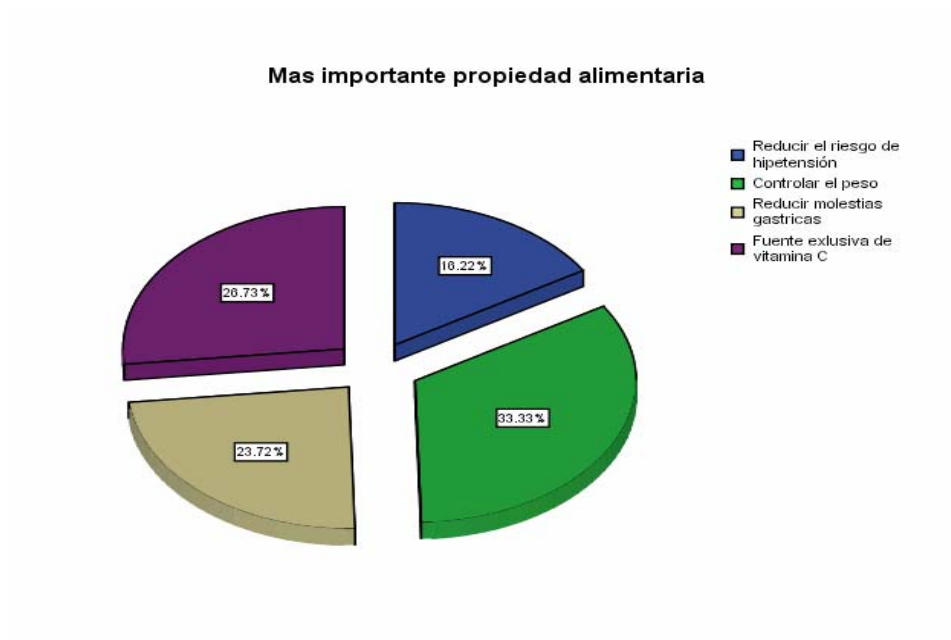


Elaborado por las Autoras

PREGUNTA 16: Seleccione cual propiedad alimenticia desearía que tuvieran las mermeladas, jugos o frutas en conserva

De acuerdo al Gráfico No. 14, el 33.3% de los encuestados desea que las frutas en conserva puedan ayudar a controlar el peso de las personas, mientras que un 26.7% afirmó que desean que sean una fuente exclusiva de vitamina C, mayormente conocida para evitar afecciones gripales.

Gráfico No. 14



Elaborado por las Autoras

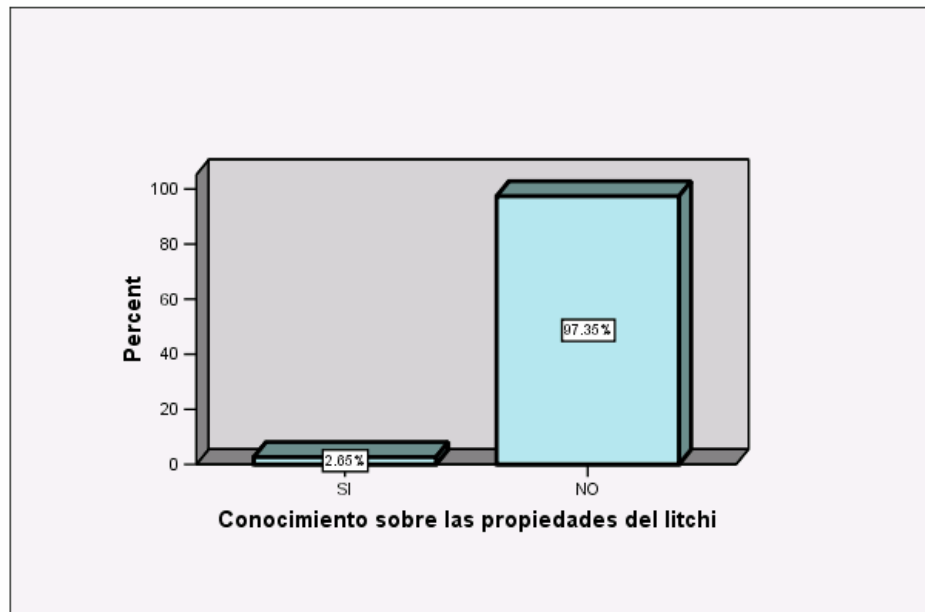
Un 23.7% prefiere que reduzca molestias gástricas mientras que un 16.2% de los encuestados, desea que reduzca el riesgo de hipertensión, o sea, de afecciones cardiovasculares.

PREGUNTA 17: ¿Conoce las propiedades del litchi?

En concordancia con la pregunta 13, apenas el 2.65% de los encuestados han escuchado sobre las propiedades nutritivas del litchi, mientras que el 97.35% de las personas entrevistadas, las desconocen por completo.

Gráfico No. 15

Conocimiento sobre las propiedades del litchi



Elaborado por las Autoras

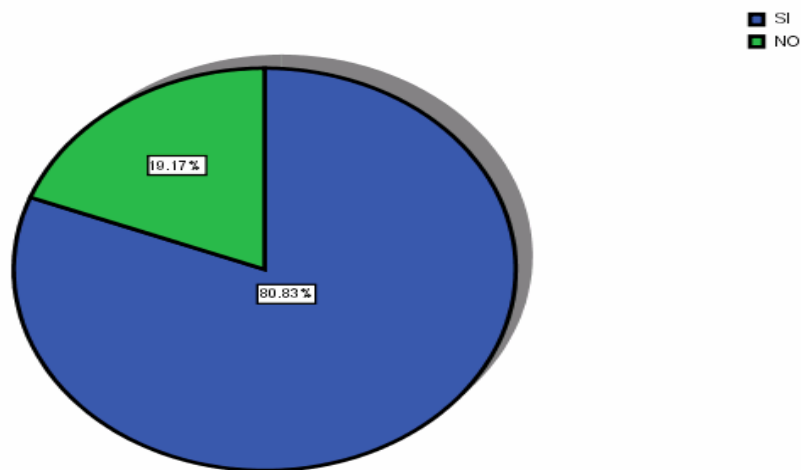
PREGUNTA 18: De las propiedades alimenticias señaladas anteriormente, el 80% corresponden al litchi. Si el litchi en almíbar sale al mercado, ¿usted lo compraría?

Esta pregunta se enfoca en la compra del litchi por sus propiedades nutritivas y alimenticias enumeradas en la pregunta 16, dadas que las personas en general desconocen la fruta.

El 80.8% de las personas contestó que si comprarían el producto mientras que un 19.2% afirmó que no lo haría, por lo que se continuó la encuesta con aquellas personas que contestaron afirmativamente este pregunta.

Gráfico No. 16

Compra del litchi en almibar



Elaborado por las Autoras

PREGUNTA 19: ¿En que presentación consumiría usted el litchi en almíbar?

Del 68.5% de las personas con las cuales se continuó con la encuesta, el 49.6% contestó que compraría un envase pequeño de litchi (260 gramos), mientras que un 46.4% compraría el envase mediano (500 gramos). Solo el 4% compraría un envase grande de 850 gramos y nadie respondió la alternativa “otra”.

Estas contestaciones sugieren que se debe producir los dos envases con mayor aceptación: el pequeño de 260 gramos, y el mediano de 500 gramos.

Gráfico No. 17



Elaborado por las Autoras

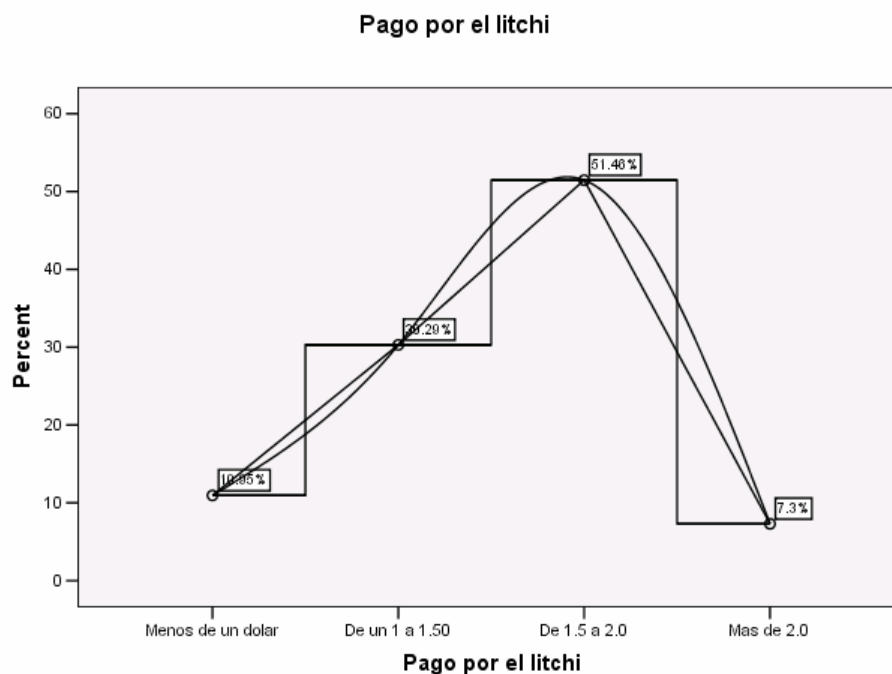
PREGUNTA 20: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este producto?

El 10.9% del 68.5% de la muestra con la que se prosiguió con la encuesta, afirmó que estaría dispuesto a pagar menos de un dólar por el producto litchi en almíbar. Un 30.3% en cambio contestó que podría pagar entre 1.0 a USD 1.50 por envase.

Pero el 51.5% de los encuestados hasta el final de la encuesta, afirmó que estarían dispuestos a pagar un precio entre 1.50 a USD 2.00 por envase, dependiendo del tamaño. Solo un 7.3% pagaría mas de USD 2.00 por el litchi en almíbar.

El siguiente Gráfico nos permite observar la curva de demanda del producto de acuerdo a las variaciones del precio, que llega a su máximo cuando el precio esta en la media del tercer intervalo, o sea, cuando el precio es de USD 1.75; a partir de ese precio, la demanda tiende a la baja porque pocas personas estarán dispuestas a pagar mas de USD 1.75 por el litchi en almíbar.

Gráfico No. 18



Elaborado por las Autoras

PREGUNTA 21: ¿Con que frecuencia compraría usted este producto?

Del 68.5% de la muestra que continuó con la encuesta, el porcentaje mayoritario fue del 55.5% que afirmó que consumirían el litchi en almíbar una vez al mes, mientras que un 41.2% lo haría una vez a la semana.

Solo un 2.2% dijo que lo consumiría una vez diariamente, y un 1.1% en otra frecuencia de consumo; en este apartado, las personas contestaron que lo harían quincenalmente u ocasionalmente, en ocasiones especiales, como Navidad, Carnaval, Fin de Año.

Gráfico No. 19



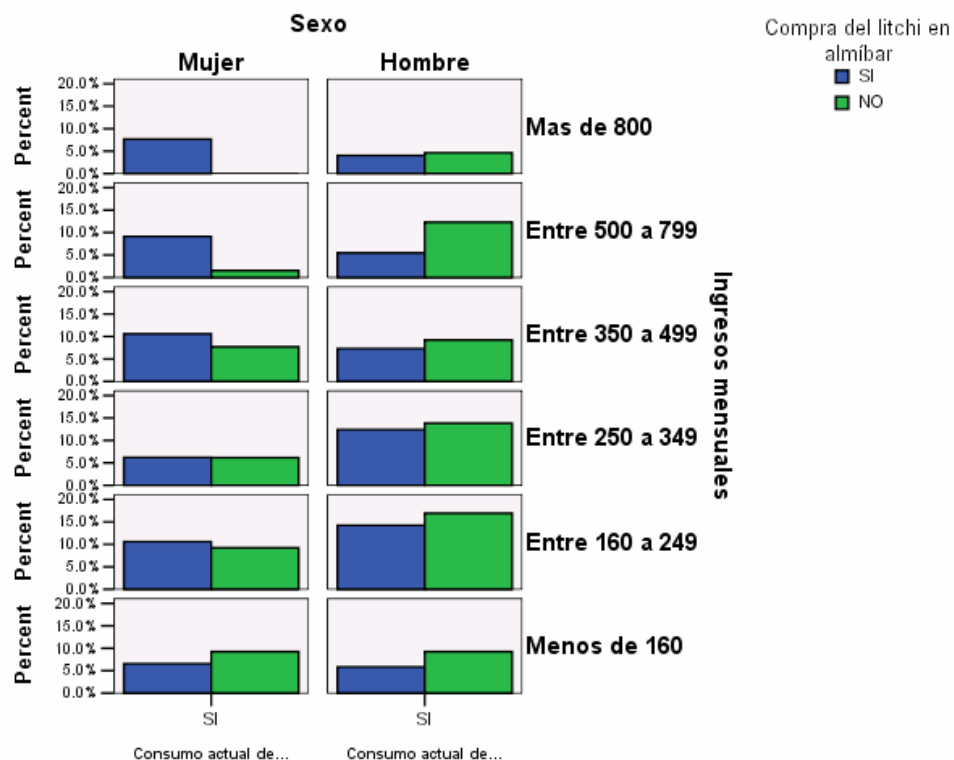
Elaborado por las Autoras

Con el uso del SPSS, se pudieron hacer varias interacciones para encontrar que variables están más correlacionadas con la compra del litchi en almíbar, una pregunta fundamental para estimar la demanda potencial del producto propuesto.

Después de tomar varias variables y verificar si tenían o no correlaciones significativas, se encontró que el genero de las personas, sus ingreso mensuales actuales, y el consumo actual de frutas procesadas estaban relacionadas con la compra del litchi en almíbar, obteniéndose el siguiente Gráfico:

Gráfico No. 20

Análisis de variables relevantes para la compra del litchi en almíbar



Elaborado por las Autoras

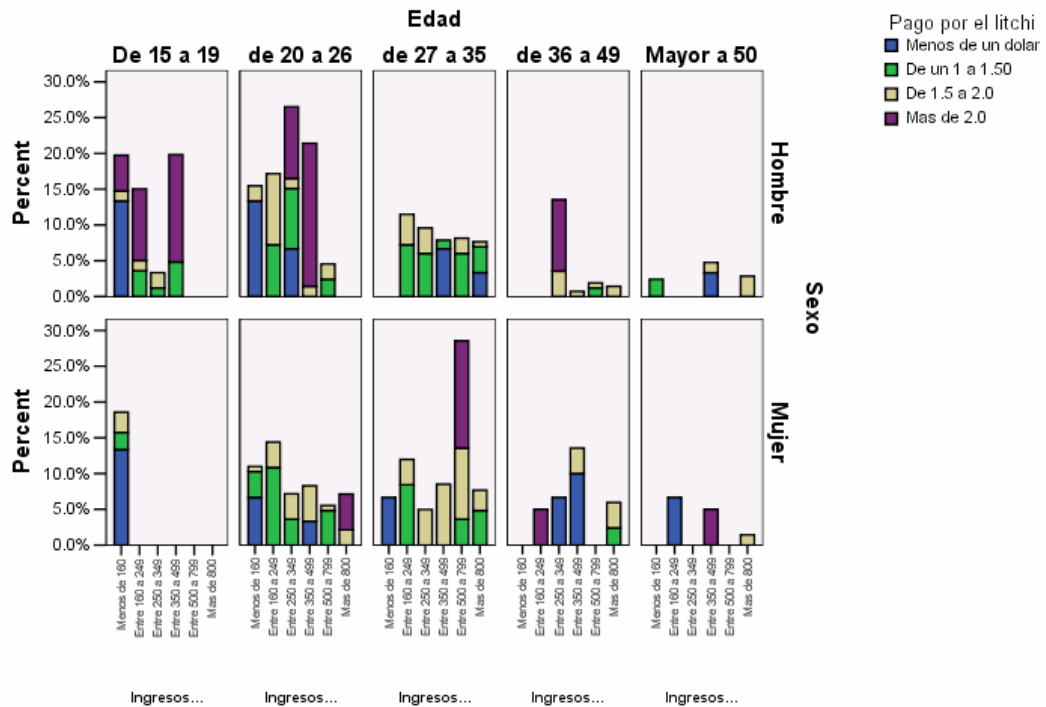
Tomando en consideración a las personas que actualmente consumen frutas procesadas, se procedió a dividir las personas por sexo (género), y por sus ingresos mensuales actuales observándose que las personas que menos ganan, no comprarían el producto, indistintamente que sean hombres y mujeres. En el caso de los hombres, la compra del litchi se ve mayormente favorecida con un rango medio de ingresos, siendo mayor entre 160 a USD 249 al mes, que en el siguiente intervalo de 250 a USD 349. Pero en ambos casos, el NO posee un mayor porcentaje de aceptación. Cuando los hombres empiecen a ganar entre 350 a USD 799 mensuales, se acentúa el NO por la compra del litchi, específicamente en el cuarto intervalo, pero llega a un empate técnico cuando los ingresos mensuales son superiores a los USD 800. Esto nos indica que los hombres que perciben entre USD 500 a 799 mensuales, difícilmente comprarán el producto porque, aparentemente, tienen otras prioridades en cuanto a gasto de consumo se refieren.

En las mujeres el comportamiento es distinto, y nos atreveríamos a decir que hasta lógico; cuando ganan poco, el NO se impone sobre el SI, excepto en el segundo intervalo (entre 160 a USD 249 mensuales), aunque la diferencia no es mayoritaria. Cuando empiezan a percibir un salario mayor, entonces SI comprarían el producto, siendo la diferencia absolutamente positiva cuando ganan más de USD 800, pues ninguna mujer que gane esta cantidad de dinero mensual, contestó que no compraría el litchi en almíbar.

En cuanto a la disposición a pagar por el producto litchi en almíbar, relacionando las mismas variables que con la cantidad, pero tomando en cuenta la edad de las personas también, se obtiene el siguiente gráfico:

Gráfico No. 21

Análisis de variables relevantes para el pago por el litchi en almíbar



Elaborado por las Autoras

Con respecto a los hombres, observamos que la disposición a pagar por el litchi no guarda mayor relación con sus ingresos mensuales a ciertas edades; así, en las edades de 15 a 19 años de edad, pese a que una gran mayoría percibe ingresos menores al

suelo básico, estarían dispuestos a pagar mas de dos dólares por el producto, pero a medida que revisamos los intervalos de edad, notamos una mayor racionalidad de los ingresos mensuales con respecto al precio que estarían dispuestos a pagar por el litchi en almíbar. A partir de los 27 años, los hombres que ganan más de 160 dólares mensuales comprarían el producto y estarían dispuestos a pagar entre 1 y 2 dólares por envase.

En cuanto a las mujeres, vemos una mayor disposición a pagar en el rango de edades que va desde los 27 a 35 años de edad, habiendo una mayor disposición a pagar mas de dos dólares por el producto a medida que perciben un mayor ingreso, especialmente en la quinta capa (de 500 a USD 799 mensuales). Pero en este mismo rango de edad, es el precio entre 1.50 a USD 2.0 el que posee mayor preferencia. Cuando se pasa los 35 años de edad, las mujeres prefieren en cambio pagar un precio menor al dólar por envase, incluso en las capas mas altas, aunque aquí si “gana” el precio que obtuvo mayor preferencia global por los encuestados, siendo su media de USD 1.75.

2.3.1 Estimación de la demanda potencial

Después de considerar todas las variables relevantes y correlacionadas con el nivel de ventas esperado para el proyecto propuesto, podemos hacer la siguiente segmentación del mercado guayaquileño para estimar la demanda potencial del producto litchi en almíbar.

Población total de la ciudad de Guayaquil ⁵ :	2'086,000
% población entre los 20 – 64 años de edad:	58.43%
% PEA ocupada ⁶ :	37.03%
% de la población de clase social media:	29.20%

N = Población ocupada de la ciudad de Guayaquil comprendida entre los 20 y 64 años de edad y perteneciente a la clase social media y media alta

$$N = 2'086,000 * 58.43\% * 37.03\% * 29.20\% = \underline{131,791}$$

De estas personas, de acuerdo a las encuestas, el 15.3% no consume actualmente frutas en conserva por lo que, de acuerdo a la correlación que existe entre esta variable y la decisión de comprar o no litchi en almíbar, la demanda se reduce a:

$$131,791 * (1 - 15.3\%) = 98,448$$

Asimismo, y pese que el mayor porcentaje de personas respondió que les importa mas el sabor que las propiedades de una determinada fruta para comprar una conserva, se consideró mas importante la experiencia que tuvieron las personas en probar determinadas frutas exóticas como mas ponderantes, y como mas del 80% de los encuestados que probaron las frutas, en diversas presentaciones, declararon haber

⁵ Estimación actualizada (2006) realizada por el INEC, junto a la CEPAL

⁶ Banco Central del Ecuador, Noviembre 2006

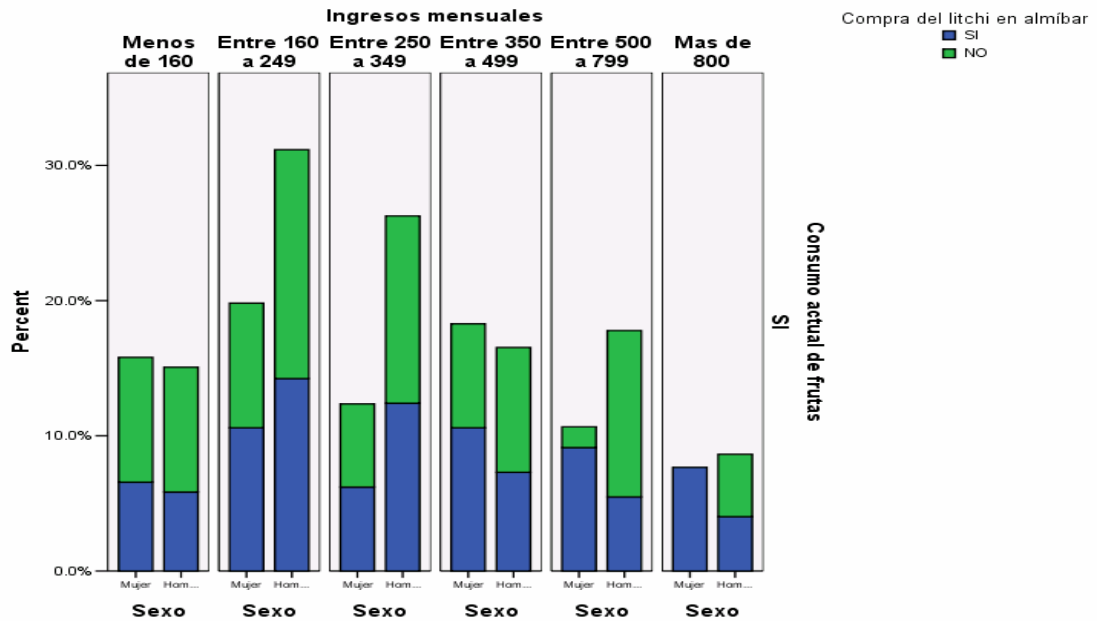
tenido experiencias muy buenas y buenas, peso más que eligieran entre una u otra propiedad alimenticia.

Lo mas importante, es que del 100% de los encuestados, 68.5% respondieron afirmativamente sobre la opción en la compra del litchi. Esto hace que la segmentación del mercado global estimado se reduzca en:

$$131,791 * 68.5\% = \underline{\underline{90,277}}$$

Esta sería la población objetivo del producto litchi en almíbar, que bien se la pudiera segmentar por género y rangos de edades de la siguiente forma:

Gráfico No. 22
Población objetivo por variables correlacionadas



Elaborado por las Autoras

Como se explicó anteriormente, las mujeres mientras más perciban de ingreso mensuales, más comprarán del producto, pero el comportamiento de los hombres es más variable pues ellos comprarían la misma cantidad ya sea que ganen menos de USD 160 mensuales, o entre 250 a USD 349 por mes, pero a medida que sus ingresos mensuales aumentan, sustituyen este bien por otro y no lo compran, dando prioridad a otros productos, lo que en microeconomía se llama bienes inferiores; por eso, el producto debe estar enfocado a la clase media y media alta, ya que la alta (por lo menos los hombres), no comprarán con tanta magnitud el producto como la clase media.

Ahora, hace falta delimitar la demanda de acuerdo al precio del producto, cuyo precio inicial será de USD 2.00, el precio máximo dispuesto a pagar por los potenciales consumidores. De acuerdo a la encuesta realizada, el 51.5% de las personas estarían dispuestas a pagar con este precio, por lo que la demanda en personas del producto disminuye a:

$$90,277 * 51.5\% = 46.493$$

Por último, como en los primeros años se piensa comercializar el producto en el Mi Comisariato (ahora también Hipermarket) por cuanto esta empresa tiene sus operaciones en la ciudad de Guayaquil, mientras que su principal competencia (Supermaxi – Megamaxi) tiene sus oficinas y sobretodo, bodegas en la ciudad de Quito, es mejor entablar nexos comerciales en el corto plazo con este grupo empresarial, por lo que la demanda disminuye a:

$$46.493 * 46\% (\% \text{ personas que compran en el Mi Comisariato}) = \underline{\underline{21.387}}$$

Ahora, como se mencionó anteriormente, se tomarán en cuenta a las personas cuyas frecuencias de compra sea semanal o mensual, no si antes considerar el tamaño de las presentaciones preferido por la muestra, lo cual se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 2

Estimación de la frecuencia de compra por envase

Compra	Presentación	Frecuencia compra	# encuestados	Mensual
SI	pequeña	30	3	90
SI	pequeña	4	46	184
SI	pequeña	1	83	83
SI	mediana	30	0	0
SI	mediana	4	61	244
SI	mediana	1	66	66
TOTAL			256	577

Tamaño	Contenido en g.	%	Total
pequeño	250 g	46.27%	9,897
mediano	560 g	53.73%	11,490
			21,387

Opcion de compra	Tasa de recompra	%	Total
una vez al mes	1	58.20%	12,448
una vez a la semana	4	41.80%	35,756
			48,204

Elaborado por las Autoras

Los cálculos del último cuadro se los obtuvo a partir de la población potencial compradora del litchi en almíbar (21,387), multiplicando este valor por los porcentajes respectivos para obtener el total de personas que demanda el producto por tamaño del envase; luego, se procedió a calcular la tasa de recompra de acuerdo a la frecuencia de consumo y a los porcentajes obtenidos de la muestra, lo que como resultado una demanda potencial de 48,204 frascos de litchi en almíbar: 22,306 frascos pequeños de 250 gramos, y 25,898 frascos de tamaño mediano (560 gramos).

Siendo el litchi un producto muy estacional, la demanda del producto estará directamente ligado con la producción de la fruta, que se dará únicamente durante los meses de mayo, junio, julio y agosto, por lo que la elaboración de los envasados empezará a mitad de cada año de la vida útil del proyecto, empezando en el tercer año de producción, dado que habrá que cultivar la fruta puesto que la escasísima producción nacional no alcanzará para abastecer la demanda estimada.

Esto hará que el producto solo este presente en perchas durante el segundo semestre de cada año, puesto que en diciembre, por ser el mes de mayor demanda nacional de productos en almíbar, según el Banco Central del Ecuador, las existencias del producto se agotaran en este mes, ya que las personas que no compran de forma periódica lo harán en esas fechas festivas, como nos consta por experiencias personales y por lo que nos dijeron algunas de las personas encuestadas.

De acuerdo a esto, la demanda anual potencial del producto por envases, con un aumento ligado a la tasa de crecimiento poblacional de Guayaquil (que es del 2.1%)⁷, es la siguiente:

Cuadro No. 3

Proyección de la demanda potencial

Años	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cantidad	274,764	280,535	286,426	292,441	298,582	304,852	311,254	317,790

Elaborado por las Autoras

⁷ INEC – VI Censo Nacional Poblacional y de Vivienda

2.4 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

2.4.1 Estrategia de la Competencia

Una manera adecuada de realizar una estrategia de competencia es orientarse al modelo de Michael Porter, con ello se conocerán las cinco fuerzas competitivas para determinar los puntos fuertes y débiles del proyecto, de las cuales son:

1) Competidor Existente:

Ninguno. La empresa que lanzará este producto sería la primera en introducir al mercado local litchi en almíbar en dos presentaciones: envases de lata de 250 gramos (pequeño) y de 560 gramos (mediano). El resto de las marcas existentes en el mercado guayaquileño solo producen durazno, piña y frutas tropicales en almíbar.

2) Competidores potenciales:

Marcas de envasados en almíbar tales como Facundo, Del Monte, Dos Caballos, Supermaxi, Gustadina, Snob, y otras que tienen conocimiento de los consumidores. Una de estas marcas podría adquirir la fruta y producir el almíbar, pero también las otras empresas podrían lanzar otro envasado de otra fruta exótica parecida al litchi, como el achotillo por ejemplo.

3) Sustitutos:

Como fruta, puede sustituirse con otras frutas exóticas como el achotillo, la pitajaya, el arazá, o frutas más comunes como la ciruela, la frutilla y la mora.

Como litchi en almíbar puede sustituirse con los almíbares de otras frutas, con almíbares caseros, batidos de otras frutas y helados “exóticos” (de arazá, borojó, babaco, etc.) o regulares (vainilla, mora, coco, etc.)

4) Compradores:

- ✓ Forzan los precios a la baja
- ✓ Existen factores que los hacen fuertes
- ✓ Están acostumbrados a comprar tradicionalmente el almíbar en ocasiones especiales y de frutas conocidas, no exóticas como el litchi.

5) Proveedores

En el mercado de los envasados de frutas existen muchos proveedores, no así en el sector de las frutas exóticas, donde son escasos los proveedores. En nuestro caso, como la empresa se encargará también de producir la fruta debido a la escasez de la misma, seremos nuestros propios proveedores.

Todas las marcas de frutas en almíbar detalladas en puntos anteriores, que son conocidas por el consumidor forman parte de nuestra competencia, aunque hay que

recalcar que no todas las marcas mencionadas son nacionales, dado que también existen empresas que se dedican a importar esta clase de productos.

Los competidores más fuertes son aquellos que tienen experiencia en el mercado y conocen todos los canales de distribución, los cuales pueden llevar el producto a la mayoría de los consumidores.

Hay que enfocarse y debemos conocer los Clientes Potenciales del mercado de frutas en almíbar tales como:

Cuadro No. 4
Cientes Potenciales – Principales importadores y comercializadores de frutas en almíbar

Importadora	Producto	Otros
Kraft Foods Ecuador	Del Monte	Productos de alimentos procesados desde salsas hasta productos de molinera
Ecuavegetales	Facundo – Durazno en almíbar	Diversos envasados de vegetales y frutas
Importadora “El Rosado”	Durazno en almíbar (varias marcas) Piña en almíbar	Productos importados por canal directo de Mi Comisariato
Supertaxi	Durazno en almíbar	Es el único producto de frutas en almíbar por canal directo
Dispacific	Frutas tropicales en almíbar	Todo tipo de productos, línea de consumo masivo y productos selectivos
Comdisal	Durazno en almíbar Snob	Alimentos procesados de segmento alto
Sumesa S.A.	Piña en almíbar Durazno en almíbar	Producción de productos de consumo masivo con excelentes canales de distribución

Fuente: *Investigación de Mercados*
Elaborado por las Autoras

2.4.2 Diagnostico y Evaluación General de la Competencia

Se debe tomar en cuenta que al mercado de litchi en almíbar, se lo puede dividir en dos:

- ✓ Por estar cerca al perfil de postre u aperitivo en ocasiones especiales
- ✓ Por ser un producto que acompañe las principales comidas de las personas en su casa, trabajo, restaurante u hotel

Cuadro No. 5

Datos Generales de la Competencia

Marca	Categoría	Razón Social	Elaborado por	Origen
Del Monte	Frutas en almíbar	Del Monte S.A.	Kraft Foods	EE.UU.
Snob	Procesados de fruta		COLBESA S.A.	Colombia
Facundo	Procesadora de alimentos	FACUNDO	Ecuavegetales S.A.	Ecuador
Supertaxi	Durazno en almíbar		Supermercados La Favorita S.A.	Quito – Ecuador
La Delicia	Procesados de fruta		Fabrica La Delicia	Ecuador
Gamboina	Frutas en almíbar			Ecuador
Frutiselva	Frutas procesadas		Fabrica Frutiselva	Ecuador
Gustadina	Productos envasados	Pronaca	Pronaza	Ecuador

Fuente: Investigación personal
Elaborado por las Autoras

De los productos especificados en el cuadro anterior, el que mayor participación tiene dentro del mercado es Del Monte, seguido por los duraznos en almíbar de

Facundo y Gustadina. Snob también tiene una excelente participación, siendo el líder de las mermeladas de frutas. Como se puede ver, la gran mayoría, son fabricados localmente de los que podemos inferir que en el sector de frutas en almíbar, existe más participación de la industria nacional, aunque el líder de este sector sea una marca foránea, según nos indicaron trabajadores de los principales supermercados de la ciudad (Supermaxi, Mi Comisariato).

Estrategia de Comunicación

Destinar una buena cantidad de inversión en publicidad y promoción del producto en supermercados y tiendas de barrio: es importante tener un posicionamiento fuerte en el litchi en almíbar dado que es un producto nuevo en el mercado y el objetivo es permanecer por largo tiempo en el mercado y eso va ligado con una correcta publicidad.

Además los espacios de punta de góndolas son vitales; actualmente, Tampico y Natura manejan la mayoría de estos espacios en los supermercados. Este punto será mejor detallado en el Marketing Mix.

2.5 ANÁLISIS FODA DEL PRODUCTO

El análisis FODA es una de las herramientas esenciales que provee de los insumos necesarios al proceso de planeación estratégica, proporcionando la información

necesaria para la implantación de acciones y medidas correctivas, y la generación de nuevos o mejores proyectos de mejora.

La Matriz FODA nos indica cuatro estrategias alternativas conceptualmente distintas. En la práctica, algunas de las estrategias pueden ser llevadas a cabo de manera concurrente y de manera concertada

Cuadro No. 6

Matriz FODA

<p>Matriz FODA Producto “LITCHI EN ALMÍBAR”</p>	<p>FORTALEZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento del proceso productivo 2. Productores propios para mantener precios en niveles constantes, evitando la especulación 3. Maquinarias y tecnología nueva apropiada para el desarrollo del envasado 4. Precio competitivo en épocas de cosecha 5. Fruta altamente nutritiva 	<p>DEBILIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comercialización individual 2. Los beneficios potenciales del producto (litchi) son escasamente conocidos en el mercado 3. Insuficiente provisión para el mercado local de materia prima que limita las oportunidades de ampliar la producción 4. Los volúmenes de producción no permiten acceder al mercado de una manera adecuada.
<p>OPORTUNIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Consumidores de altos ingresos 2. Posibilidad de utilizar el litchi en otras clases de productos. 3. Existe asesoramiento técnico que es ofrecido por organismos de desarrollo. 4. Posibilidad de exportar el producto hacia España o los EE.UU. en el largo plazo 	<p>Estrategias FO</p> <p>Diversificar línea de producto gracias a la tecnología implantada (F1, F3 ,O4, O2)</p> <p>Aprovechar el nicho de mercado para mantener una ventaja competitiva con respecto al precio (F4, F2, O1)</p>	<p>Estrategias DO</p> <p>Capacitar a los productores de litchi para mantener niveles de provisión aceptables (D3, D4, O4)</p>

AMENAZAS	Estrategias FA	Estrategias DA
1. Existe un mercado muy competitivo 2. Inestabilidad política, económica y social 3. Racionamientos eléctricos 4. Paros en carreteras	Ser muy innovadores para evitar que la competencia capte nuestro mercado (F1, F3, A1) Aprovechar el conocimiento de la fruta para exportar el producto (F2, F3, A3)	Comercializar el producto en mercados “populares” para evitar la competencia en precios, gracias al posicionamiento tradicional de algunas frutas exóticas (D1, D2, A1)

Elaborado por las Autoras

2.6 MARKETING MIX

PRODUCTO

Según los resultados de la investigación de mercados (y opiniones vertidas por el focus group), se concluyó que es recomendable hacer una estrategia en los siguientes puntos para que el producto pueda alcanzar los objetivos propuestos.

Las estrategias son:

- **Nombre:** El nombre escogido por las autoras del presente estudio fue “Litchi en almíbar DELICHE”, pero es el nombre de la empresa lo que en este tipo de productos debe ser mas llamativo, ya que con el se transmite la idea de que se puede llevar al hogar un producto sumamente exótico, delicioso y nutritivo, como el litchi.
- **Frutas:** Las frutas de preferencia en la ciudad de Guayaquil, por lo que se puede observar en los principales supermercados de la ciudad, son: durazno,

guineo, piña, y frutas tropicales de temporada (papaya, uva, mango, manzana). Actualmente, el litchi no es conocida por la mayoría de los consumidores, mucho menos como un producto susceptible de procesarse en un envasado de lata; por ello, se pretende crear el litchi en almíbar para que el consumidor guayaquileño conozca el sabor y los beneficios nutritivos que posee.

- **Empaque:** Se recomienda que en la parte posterior del empaque se coloque información nutricional de la fruta. Además, una característica que se debería incluir por su gran importancia para el manejo y conservación del producto es el “abre fácil”, que algunos productos en almíbar actualmente poseen
- **Factores Nutricionales y energizantes:** Debido a la importancia que los consumidores le dan a lo sano y natural, se sugiere la no inclusión de preservantes artificiales. También es importante mencionar los múltiples beneficios de la fruta, propiedades que la hacen única en el mercado y que ayuda a que el litchi en almíbar sea considerado más que un simple producto, sino todo lo contrario: un producto delicioso, saludable y con extraordinarias características alimenticias.

La estrategia de producto que se debería utilizar es la diferenciación (producto único en el mercado), la cual se adapta a los cambios que el producto puede tener en el futuro (light y combinado con otras frutas), ya que como su nombre lo indica, el

producto será diferente a la competencia no solo por el empaque, sino en el sabor, y por las características nutritivas de la fruta.

Se debe escoger el envase necesario para no tener problemas de espacio; los espacios de exhibición son muy restringidos en los supermercados y en las tiendas por las amplias ofertas de lácteos, envasados y demás refrescos.

Imagen

La imagen debe ser moderna y con tendencia a la de los productos norteamericanos (en opinión de los empresarios del sector, esa fue una de las claves del éxito de Gatorade). Nuestro producto será representado con dos colores: blanco y anaranjado. Esto es por la buena combinación entre los dos colores mencionados anteriormente y por que fueron los más escogidos u opcionados, (de acuerdo a la aceptación observada dentro del grupo focal.)

PRECIO

En lo que respecta al precio de introducción, se mantendrá el precio propuesto en los resultados de la encuesta: \$1.50 el envase de 250 gramos, y \$2.00 el envase de 560 gramos, pero se aumentará la calidad percibida. A pesar de que el mercado de envasados de frutas está saturado, si es posible mantener este precio, ya que el costo de efectuar esta estrategia es bajo y accesible.

Lógicamente, aparte del costo de producción, el valor de estos productos depende del envase y el contenido, como por ejemplo, Gatorade tiene su envase como dispensador.

DISTRIBUCIÓN

Dado que es un producto nuevo y necesitamos llegar a los clientes como un producto único, saludable y delicioso, se necesita una distribución adecuada. Lo conveniente es poder distribuir el producto a través de un intermediario que tenga experiencia en el mercado de procesados y, además de una excelente reputación entre los consumidores. Esto es beneficioso para el nuevo producto “Litchi en almíbar” porque al lograr estar bajo las manos de una gran empresa, se podrá conocer con mayores amplitudes todas las partes que conforman un canal de distribución y así poder llegar con mayor facilidad a todos los consumidores.

La empresa a la cual se le va a pedir que distribuya masivamente el producto, debe tener ciertos puntos:

Mayoristas

El agente mayorista es un agente indispensable dentro del mercado de los envasados y demás productos afines ya que se debe tomar en cuenta para la introducción del litchi en almíbar, pues los mayoristas son los que completan el proceso de distribución.

Los mayoristas venden a otros revendedores como detallistas o instituciones, y no a los consumidores finales; almacenan productos y revenden en pequeñas cantidades, añadiéndole un servicio adicional.

El mercado mayorista de enlatados en almíbar no se desarrolla de forma específica; casi siempre los mayoristas son comerciantes de productos masivos, lo que indica que el segmento de la demanda que proveen, es el de estrato medio y bajo, aunque también los hay de productos selectivos. En Guayaquil, existen dos principales puntos de concentración de comerciantes mayoristas, estos son: 1) El Mercado “Caraguay” y el 2) Centro de Transferencias de Víveres

1.- Mercado Caraguay: Este es un punto muy importante para el comercio ecuatoriano, agrupa aproximadamente a 200 mayoristas agropecuarios y de consumo masivo. Actualmente, en la segunda etapa del Centro Mayorista “Caraguay”, es dedicada únicamente a los productos procesados como jugos y afines, pero en este centro aún se registran crecimientos moderados en estos productos específicos, excepto las aguas, que son muy apetecidas por todos los estratos sociales y poseen una gran acogida. Esto puede convertirse en un punto a favor de comercializar este producto también a los estratos bajos.

2.- Centro de Transferencia de Víveres: Este es el punto clave del mercado de mayorista de alimentos, especialmente por su ubicación estratégica en la Vía Perimetral y en donde se concentran los más grandes mayoristas de productos de

consumo masivo. Para importantes comercializadoras es fundamental este centro mayorista, por ser este tipo de comerciantes quienes contemplan la distribución de productos procesadas por cobertura a las demás provincias.

Los comerciantes mayoristas del Centro de Transferencias de Víveres generalmente cumplen una labor puramente distributiva dentro del canal; en algunos casos, distribuyen en los mercados populares, a mercados particulares como Santa Isabel, Tía, El Conquistador y Avícola Fernández. En cambio, en Mi Comisariato es en menor medida debido a que tiene su propia distribuidora e importadora El Rosado.

Por lo tanto, una estrategia válida en este punto sería:

- Escoger el canal de distribución más adecuado: asociarse con grandes comercializadores que manejen exclusividad e infraestructura para distribuir. De lo contrario, sería muy difícil competir con infraestructura de distribución de la talla de Sumesa, Ecuavegatales, Supermercados La Favorita, etc.

El caso de Gatorade y Alpina es una referencia de las posibles manera como están entrando bebidas, compotas y demás productos elaborados a base de frutas al mercado ecuatoriano: Alpina lo hizo utilizando su propia infraestructura de distribución (AlpiEcuador) pero bajo la restricción de que el producto tiene que

permanecer refrigerado, lo cual le impide llegar a puntos de venta de vital importancia, como los mercados mayoristas o las tiendas pequeñas que manejan espacios muy limitados para refrigeración. Gatorade lo hace en cambio mediante el uso del canal de importación directa: Supermaxi importa directamente y su cobertura es una de las mejores.

Se mantendrán los siguientes canales de distribución:

- ✓ Mi Comisariato (corto plazo) y Supermaxi (largo plazo); además, se recomienda incluir en esta lista a los minimarkets reconocidos de la ciudad de Guayaquil, como los Ecomarkets de la Kennedy, Urdesa y los Ceibos.

- ✓ Otro lugar de distribución que se recomienda adoptar serían los principales bares de las Universidades de la ciudad de Guayaquil (donde asisten mayoritariamente las clases sociales media-alta y alta), como por ejemplo: Universidad Católica, ESPOL-ICHE, UESS, Universidad del Pacífico, Universidad Santa María de Chile y Casa Grande (Mónica Herrera). Se considera un canal importante dado que muchos estudiantes (especialmente de los últimos años, con edades entre los 20 y 24 años) desayunan, almuerzan o practican deportes dentro de las universidades. Se pretende comunicar que el producto final es elaborado a base de litchi, mediante afiches o material publicitario y a su vez incentivar el consumo posterior dentro de sus hogares.

- ✓ De acuerdo con los niveles de canales de distribución existentes, se utilizará el canal de distribución de dos niveles, la cual está compuesta por: Fabricante, mayorista, detallista y consumidor final, dado a que este nivel se adapta a un producto de consumo como es el caso del “litchi en almíbar”.

- ✓ La cadena de supermercados con mayor número es Almacenes Tía, sin embargo, sus almacenes son pequeños y al ser una tienda de convivencia, no solo se especializa en alimentos, sino que ofrece además artículos de bazar y otros productos de consumo masivo. Supermaxi y Mi Comisariato, ambos en plena expansión, actualmente poseen 28 y 29 locales en el Ecuador respectivamente, siendo el tamaño de los supermercados mucho mayor frente a los demás mercados (como Santa Isabel o Avícola Fernández) y almacenes.

Es claro entonces el oligopolio existente en el sector de supermercados: la cobertura de Supermaxi se concentra en la ciudad de Quito (15 locales), y Mi Comisariato se concentra en Guayaquil (21 locales).

La composición del mercado por puntos de venta que se mostrará a continuación, refleja al sector de las frutas procesadas, las cuales se deben analizar para la ubicación del litchi en almíbar en el mercado local.

Cuadro No. 7

Principales puntos de venta del subsector de frutas procesadas

Punto de venta	Estrato Social	Ciudades donde se hizo la observación
Supertaxi	Medio alto, alto	Quito, Guayaquil
Mi Comisariato	Medio	Quito, Guayaquil
Almacenes Tía	Medio bajo, medio	Quito, Guayaquil
Super Stock	Medio alto	Cuenca
Comisariato del Ejercito	Medio, medio alto	Quito
Supermercado Santa María	Medio, medio bajo	Quito
Supermercado Santa Isabel	Medio	Guayaquil
Supermercado El Conquistador	Medio bajo, medio	Guayaquil
Tiendas en general	Medio bajo, medio	Quito, Guayaquil
Plazas de mercado y Bahía Mall	Medio bajo, bajo	Guayaquil

Fuente: Investigación Proexport
Elaborado por las Autoras

Composición de la oferta

La oferta de frutas en almíbar en los almacenes, principalmente en Mi Comisariato, está dominada de manera contundente por Del Monte, Facundo, Snob y La Delicia, siendo el que mas se vende el durazno en almíbar de Del Monte, y las frutas tropicales en almíbar de Facundo, según nos comentaron los propios

dispensadores de este supermercado. La presencia en el supermercado se caracteriza por tener un gran número de espacios por góndola.

Las tiendas minoristas ofrecen en el mercado de frutas en almíbar, una oferta limitada que depende de tres elementos principales:

- ✓ Los canales de distribución
- ✓ El barrio o ciudadela donde están ubicadas⁸
- ✓ El tamaño de las tiendas

Generalmente, se ofrecen los productos que tienen mejor cobertura por ser de grandes distribuidoras.

Supermercados El Conquistador, son almacenes cuya oferta va dirigida a los estratos medio y medio bajo; en Guayaquil, son considerados como la competencia de Tía, aunque con menor cobertura y variedad de productos.

COMUNICACION

La comunicación por radio y televisión solamente se utiliza para el lanzamiento de nuevos productos. Pero también utilizaremos otros medios de comunicación como:

⁸ Según conversaciones con algunos tenderos, solo en tiendas ubicadas en Los Ceibos, Urdesa, Kennedy, Miraflores, Garzota, Alborada, Centenario, Álamos, etc., se expenden estos enlatados de frutas

periódicos y vallas publicitarias. El litchi en almíbar utilizará una estrategia enfocada en momentos deportivos de la población, como por ejemplo el “Interbarrial de fútbol”, colocando afiches en los parques deportivos, en los espacios de esparcimiento dominical y patrocinando a uno de los colegios (elitista)⁹ participantes con propaganda que tendrán del producto en sus uniformes.

➤ **Medios Televisivos**

De acuerdo a la empresa nacional de Investigación de Mercados Pulso Ecuador, se determinó que los programas más vistos por nuestro mercado objetivo son los siguientes: De Campeonato (última emisión), Copa, Televistazo, Partidos pague por ver (Univisa, TV Cable, Direct TV), Vamos con todo, y Novelas en horario estelar (desde las 8:30pm en adelante), sobre todo las de ECUAVISA.

➤ **Propuestas para menciones:**

“Diferénciate de los demás....comprando un nuevo producto a base de una fruta natural, nutricional y deliciosa.....que hará que los que están a tu alrededor se mueran de ganas.....porque esto es litchi en almíbar”

“Rompe obstáculos, tu eres el elegido, no todos tienen la suerte de probar este producto único: Litchi en almíbar, exóticamente tuyo”.

⁹ Puede ser el Alemán Humboldt, Javier, La Moderna, IPAC, Mercedarias, Torremar.

➤ **Medios escritos:**

Según los resultados obtenidos por Pulso Ecuador, las revistas más leídas por el mercado objetivo son las siguientes:

La Revista: Circula todos los domingos como suplemento del diario El Universo, por lo que tiene un alto porcentaje de lectores. Dicha revista tiene una pequeña sección de dos carillas de datos curiosos o creaciones de nuevos proyectos, en la que se incluirán unos reportajes sobre los beneficios que brinda el producto, además se podrían incluir opiniones de especialistas en nutrición. También se incluirá una publicidad de un cuarto o un tercio de página en el cual conste el logo del producto y la empresa auspiciante.

Revista Hogar: Esta revista circula todos los meses a nivel nacional, se recomienda publicar dentro de este otro reportaje con las mismas características que el de La Revista El Universo, cuyo valor es de \$150.00. Los costos de publicar una publicidad dentro de esta revista estarían entre \$750.00 y \$1,500.00 según su tamaño y ubicación.

PROMOCION DE VENTAS

En cuanto a las promociones que se realizaran para promover el producto y con esto incrementar las ventas, se plantean las siguientes:

➤ Para Supermercados:

En cuanto a la promoción manejada de litchi en almíbar, utilizará la modalidad de Góndolas, en los supermercados; además, ubicaremos en estos lugares vitrinas y mostradores que llamen la atención de las personas que están comprando. Se ubicará en cada supermercado impulsadoras para que los clientes puedan probar el producto antes de comprarlo (al inicio de la operatividad del proyecto)

El manejo del espacio en los supermercados y los mecanismos de impulso son los principales elementos para una estrategia agresiva, que tendrá un éxito inmediato si la empresa lo realiza junto con un equipo publicitario con amplia experiencia en este campo.

RELACIONES PÚBLICAS

Se realizará una campaña de relaciones públicas en la ciudad de Guayaquil donde se iniciará la promoción del producto. Se invitarán a los medios de comunicación, cuatro canales de televisión: ECUAVISA, TC Televisión, Canal Uno y Red

Telesistema (RTS); tres emisoras de radio, las cuales serán elegidas por ser las mas escuchadas; y también dos medios de prensa escrita como son: El Universo y Expreso. Cada uno de estos medios podrá asistir con 2 personas para la degustación del litchi en almíbar. Cabe recalcar que la elección de estos medios, por lo menos los de televisión y prensa escrita se la obtuvo de los resultados publicados por Pulso Ecuador en los medios escritos de la ciudad, realizado como mercado objetivo de hombres, jóvenes y mujeres entre 20 y 64 años de edad, con nivel socioeconómico medio / medio alto.

Internet

Dado que en la actualidad este es uno de los medios más utilizados, se ha visto la oportunidad de utilizar este masivo medio de comunicación para tener una relación continua con los clientes, por ello crearemos una pagina Web (exclusiva del producto) junto a una dirección electrónica para recibir comentarios, sugerencias y pedidos de los consumidores, que a la larga es importante tanto para el producto, como para poder realizar cambios y satisfacer totalmente a los clientes.

CAPITULO 3

ESTUDIO TÉCNICO, ORGANIZACIONAL Y LEGAL

3.1 LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE LA PLANTA

Una de las primeras limitantes de la localización de la planta agroindustrial es la disponibilidad de la principal materia prima a procesar (litchi); de forma que un primer condicionante es ubicar la planta en una provincia del país que sea productora o agroecológicamente apta para la producción de litchi, y solo existen cinco provincias con esa característica¹⁰: Napo, Sucumbíos, Pichincha (Santo Domingo de los Colorados), Esmeraldas y Los Ríos.

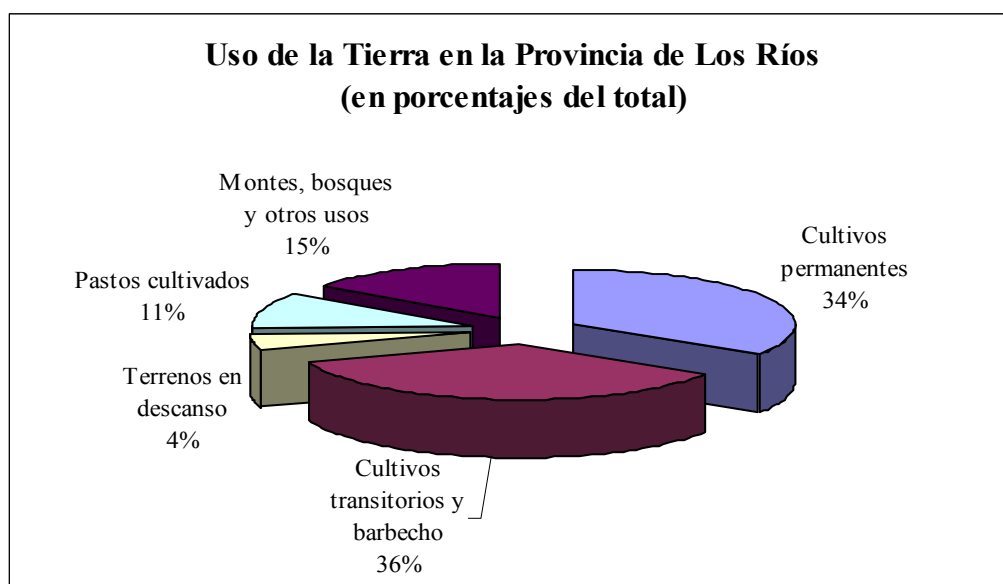
Como el proyecto propuesto se enfoca hacia el mercado de la ciudad demográfica y comercialmente más importante del país, Guayaquil, la cercanía de la capital de la

¹⁰ De acuerdo a investigaciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

Provincia del Guayas con los principales cantones productores de litchi de la provincia fluminense, se convierte en el segundo factor decisivo más importante, por lo que la macrolocalización del proyecto debe ser en la Provincia de Los Ríos.

Además, se debe considerar que en la Provincia de Los Ríos, existe un total de 41.712 UPAs (Unidades Productivas Agropecuarias), lo que equivalen a 637.307 hectáreas, estando conformando el uso de la tierra de la siguiente manera:

Gráfico No. 23



Fuente: Proyecto SICA-MAG
Elaborado por las Autoras

Los cultivos permanentes representan 216.944 hectáreas, mientras que los cultivos transitorios y barbecho suman 228.486 hectáreas, los cuales se pueden aprovechar para la ejecución del proyecto, pues en su mayoría son productos agrícolas de ciclo corto y con poca rentabilidad, según comentan los propios agricultores de la zona.

En cuanto a los cantones de la Provincia de Los Ríos más viables para la producción de litchi, de acuerdo al Proyecto SICA-MAG, encontramos tres: Mocache, Palenque y Quevedo.

A continuación, se describen las principales características socioeconómicas de cada uno de ellos, pues estos datos servirán de base para aplicar el método de localización elegido¹¹.

Datos generales del cantón Mocache

- Superficie: 573 Km²
- Población: 33,841 habitantes
- Pobreza por NBI: 91.9%
- Clima: en 74% de la superficie cantonal, cálido y húmedo con lluvias en invierno
- Número de viviendas: 7,371
- Población económicamente activa: 11,392
- Promedio de escolaridad: 6.4 años
- Distancia a Guayaquil (en horas por carretera): 1.45 horas aproximadamente

¹¹ La fuente de todos los datos expuestos es el INEC – VI Censo Poblacional Nacional, excepto los datos de superficie, cuya fuente es el Instituto Geográfico Militar (IGM); del clima, cuya fuente es el INNOCAR; y de la distancia a Guayaquil, cuya fuente es la Subsecretaría Litoral de Turismo.

Datos generales del cantón Palenque

- Superficie: 599 Km²
- Población: 20,658 habitantes
- Pobreza por NBI: 92.1%
- Clima: en 61% de la superficie cantonal el clima es caluroso y húmedo con lluvias en invierno
- Número de viviendas: 4,554
- Población Económicamente Activa: 6,955
- Promedio de escolaridad: 3.9 años
- Distancia a Guayaquil (en horas por carretera): 2.15 horas

Datos generales del cantón Quevedo

- Superficie: 474 Km²
- Población: 139,790
- Pobreza por NBI: 62.6%
- Clima: en 35% de la superficie cantonal es semicálido y húmedo con lluvias en invierno.
- Número de viviendas: 31,953
- Población Económicamente Activa: 48,137
- Promedio de escolaridad: 7.2 años
- Distancia a Guayaquil (en horas por carretera): 2.45 horas

Método de localización por puntos ponderados

Para realizar este método se requiere mencionar determinados factores, que benefician o perjudican la ubicación de la planta en esa entidad, y asignarles un peso. Los factores seleccionados y los pesos asignados se muestran en el Cuadro No. 8

Cuadro No. 8

Factores para microlocalización de la planta

Factor	Peso
1. Cercanía del principal centro de consumo	0.25
2. Disponibilidad de materia prima	0.05
3. Disponibilidad de hectáreas productivas	0.30
4. Nivel escolar de mano de obra	0.15
5. Clima	0.10
6. Conocimiento del cultivo de la fruta	0.15

Nota: Los factores y sus respectivas ponderaciones fueron desarrolladas en consultas con un ingeniero industrial, un ing. en alimentos, un ing. civil y un economista, todos con experiencia en el área agroindustrial

Elaborado por las Autoras

La materia prima tiene la menor ponderación porque se encuentra disponible en las tres localizaciones. Las calificaciones se asignan con base en los datos generales mostrados anteriormente. A continuación se muestra la calificación ponderada

Cuadro No. 9

Calificación ponderadas de alternativas de ubicación

Factor	Peso	Calificación			Calificación ponderada		
		Mocache	Palenque	Quevedo	Mocache	Palenque	Quevedo
1	0.25	9	9	7	2.25	2.25	1.75
2	0.05	8	8	10	0.4	0.4	0.5
3	0.3	8	7	10	2.4	2.1	3
4	0.15	8	6	9	1.2	0.9	1.35
5	0.1	9	9	10	0.9	0.9	1
6	0.15	7	9	7	1.05	1.35	1.05
Total	1.00				8.20	7.90	8.65

Nota: La calificación de 10 se asigna si la satisfacción de un factor es total y disminuye proporcionalmente con base a este criterio

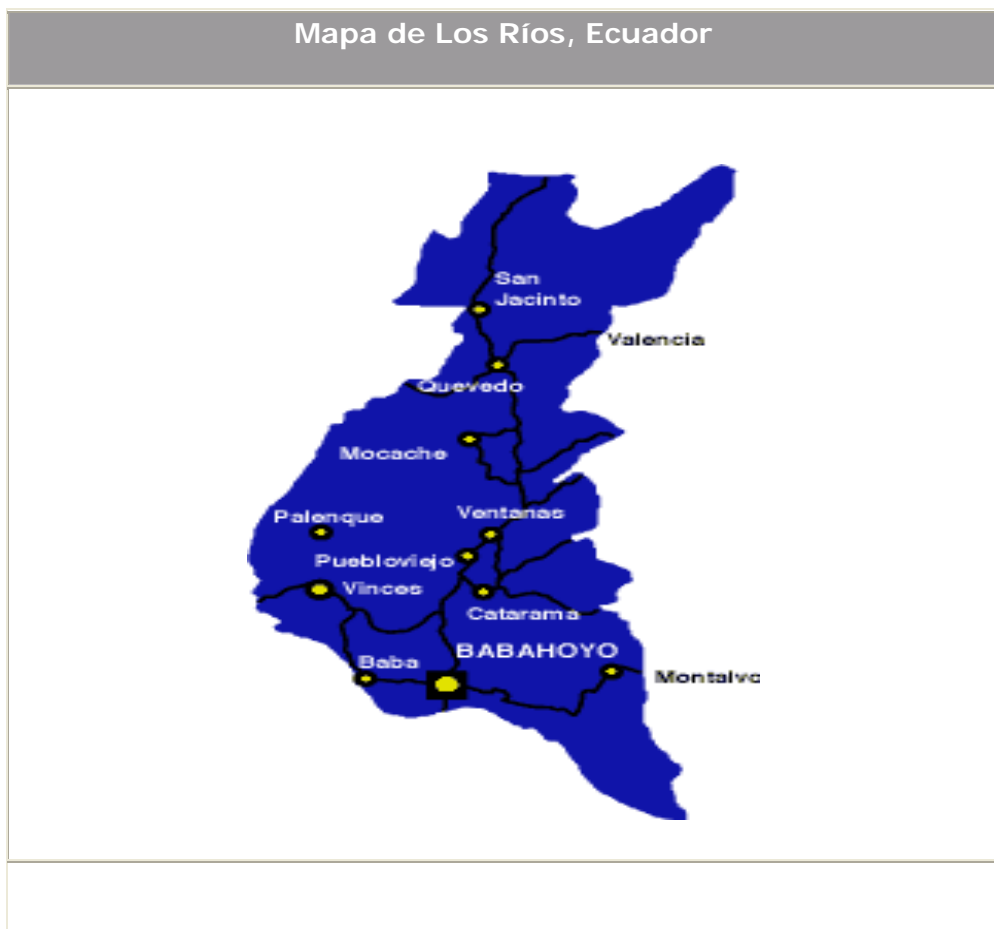
Elaborado por las Autoras

Del cuadro No. 9, resulta que, debido a que el cantón de Quevedo presenta la mayor calificación ponderada, es el seleccionado para instalar la planta agroindustrial. Sin embargo, se debe mencionar que en el cantón de Quevedo existen 3.600 UPAs de diferentes tamaños (especialmente de menos de 5 Has.) distribuidas en dos parroquias rurales, de forma que es necesario determinar la ubicación precisa. El 79% de las UPAs del cantón se ubican en la parroquia rural de Quevedo, y el resto en la parroquia San Carlos. Considerando que la parroquia rural San Carlos esta más cercana a la ciudad de Guayaquil que la parroquia Quevedo (una diferencia de media hora), que los productos que cultivan los agricultores son en su mayoría de ciclo corto (arroz, plátano, maíz seco), que están mejor organizados que los campesinos de Quevedo, que tienen conocimiento de la fruta litchi por la presencia de personas de origen chino en la parroquia, y que presenta menores niveles de inseguridad que la

cabecera cantonal, según los habitantes de la zona, la planta agroindustrial que produzca, procese y elabore litchi en almíbar, debe ubicarse en esta parroquia rural.

Se seleccionó las tierras ubicadas por los alrededores de la Hacienda El Cerillo, ubicado en el kilómetro 2.5 de la vía San Carlos-Quevedo. Cuenta con todos los servicios necesarios, incluyendo red hidráulica, drenaje sanitario, y grandes terrenos con áreas verdes aptas para la cosecha del litchi, lo cual es conveniente si se está contemplando que la empresa crezca en el futuro.

Gráfico No. 24



3.2 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA ÓPTIMA DE LA PLANTA AGROINDUSTRIAL

Esta es una determinación clave en el diseño de la planta; existen algunos factores que limitan su tamaño. A continuación, se analizan los principales motivos para limitar la capacidad instalada de la planta.

3.2.1 La capacidad instalada y la demanda potencial insatisfecha

Un primer factor que definitivamente puede limitar la instalación de gran capacidad de la planta productiva, es la demanda potencial insatisfecha. De acuerdo con las cifras obtenidas en el estudio de mercado, donde la DPI es la demanda potencial insatisfecha, se tiene:

Cuadro No. 10
Proyección ajustada de la demanda Potencial

Año	DPI ajustada	Incremento anual
0	274,764	
1	280,535	2.10%
2	286,426	2.10%
3	292,441	2.10%
4	298,582	2.10%
5	304,852	2.10%
6	311,254	2.10%
7	317,790	2.10%
8	324,464	2.10%
9	331,278	2.10%
10	338,235	2.10%

Elaborado por las Autoras

Como se puede observar en el cuadro 10, el incremento en la demanda potencial insatisfecha es muy pronunciado, aunque con un crecimiento anual constante. El futuro inversionista debe considerar varias cuestiones. Primero, que es más fácil para cualquiera de los productores actuales cubrirla que para algún productor nuevo. Esto es verdad en cierto sentido, sin embargo, la demanda potencial existe. Segundo, todos los análisis estadísticos tienen cierto grado de error, lo cual no significa que la demanda potencial del mercado en el octavo año será exactamente de 324,464 enlatados, y ni un enlatado más. El consumidor actual o potencial preferirá un nuevo producto siempre que le ofrezca alguna ventaja.

Otro factor de introducción al mercado para nuevos productores, es que ofrezca realmente un producto nuevo, y este estudio pretende introducir una fruta exótica en almíbar con características organolépticas únicas (el litchi es la única fruta en el mundo que contiene fósforo), y nutritiva para el consumo de niños, jóvenes, adultos y ancianos, sin riesgo para su salud, y esta sí es una ventaja estratégica.

3.2.2 La capacidad instalada y la disponibilidad de capital

En el proyecto que se analiza, la disponibilidad de capital viene a ser otro factor clave. La instalación de microindustrias ha sido una práctica común para pequeños inversionistas en muchos países de Latinoamérica, e incluso en países como Taiwán, Singapur, etc.

Por tanto, se enfocará el estudio de ingeniería del proyecto hacia la instalación de una microindustria, haciendo énfasis en que el concepto que aquí se tomará como válido para *microindustria* es aquella unidad de producción que no es una empresa casera, pues las operaciones del proceso productivo tienen algunos sistemas automáticos de ejecución. En esta definición no cuenta el número de empleados fijos, aunque es evidente que serán pocos. En el apartado sobre optimización del proceso productivo se analizan otros factores técnicos, como el equipo clave, que condicionan directamente la capacidad instalada mínima que pueda obtenerse. En la disponibilidad total de capital se incluyen todo tipo de préstamos monetarios que pudieran conseguirse.

3.2.3 La capacidad instalada y los rendimientos de la fruta

Como el litchi es una fruta muy difícil de conseguir en nuestro país, será necesario sembrarla y cosecharla en la parroquia San Carlos (cantón Quevedo) – Provincia de Los Ríos; pero a más de la estacionalidad del litchi, hay que también tomar en cuenta el rendimiento de la misma por TM/has. De acuerdo al Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, la planta empieza a dar frutos a partir del tercer año, con un rendimiento de 1.20 TM/has, mismo que se incrementa de forma aritmética hasta 1.36 TM/has, en el octavo año. De ahí en adelante, se estabiliza en este rango, teniendo la plantación una vida útil promedio de 25 años.

En el apartado de Fomento Agrícola se precisa con mayor detalle este punto, calculando la cantidad de litchi necesario (en TM), para la obtención del producto final: litchi en almíbar.

3.2.4 La capacidad instalada y la tecnología

Precisamente hablando de limitantes de la capacidad instalada, el factor tecnológico es fundamental. En el caso de la elaboración del almíbar, la tecnología es sumamente sencilla, aunque hay que decir que existen ciertas operaciones del proceso que requieren equipos que claramente hacen una distinción entre una empresa casera y una microindustria.

3.2.5 La capacidad instalada y los insumos

Se ha dicho que la tecnología de elaboración de almíbar es muy sencilla y esto hace que los insumos necesarios también sean muy sencillos de conseguir, exceptuando el litchi, que como se mencionó en puntos anteriores, la empresa tendrá que sembrar, cosechar y procesar para la elaboración del producto final; el resto de las materias primas, la mano de obra que no es muy calificada (para el procesamiento), etc. Por tanto, la disponibilidad de la fruta limita también la capacidad instalada.

Precisamente, con el análisis de todos los puntos anotados, se requerirá entonces de un terreno de 95 hectáreas (has), donde en las 95 has se sembrará y cosechará el litchi, así como se levantará toda la obra civil necesaria para el procesamiento y obtención del producto final para su comercialización hacia la ciudad de Guayaquil.

3.3 PROCESO (LABORES AGRÍCOLAS)¹²

1. Especies (Cultivares)

Amboina, Bengal, Brewster, Groff, Hak ip, Kwa Luk, Mauritius, No Mai Tze, Tai Tsao.

2. Siembra

1. Material de siembra: Plantas vigorosas, sanas, de pilonera
2. Distancia de siembra: 7 m entres plantas y 8 m entre hileras
3. Densidad de plantas: 178 plantas por hectárea
4. Época de plantación: Al inicio del período de lluvias, evitando tiempos muy calidos, fríos o de fuertes vientos

¹² Basado en un documento desarrollado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador – Proyecto SICA, Banco Mundial

3. Etapas del Cultivo

1. Desarrollo de la plantación: 3 – 4 años (datos variables)
2. Inicio de la cosecha: Tercer año (datos variables)
3. Vida económica: 25 años

4. Técnicas de Cultivo

1. Selección del terreno: Se debe elegir terrenos de por lo menos 1 m de profundidad, de suelo agrícola, libre de áreas endurecidas, con un óptimo nivel de la capa freática con un buen drenaje.
2. Preparación del terreno: Sub solada, arada, rastra, en caso de ser necesario, se debe incorporar materia orgánica para mejorar la estructura del suelo de la relación C: N (carbono: nitrógeno) y del contenido de materia orgánica del sitio de la plantación.
3. Trazado de la plantación: Considerando las curvas de nivel
4. Hoyado: 40 x 40 x 30 cm.

5. Fertilización de fondo:

Cantidades de nutrientes gramos/árbol/año			
Año	Nitrógeno	Fósforo	Potasio
1	80	60	90
2	200	80	180
3	600	100	500
4	1000	120	900
5	1200	140	950
6	1300	140	1100
7	1400	150	1200
8	1600	160	1400

La fertilización orgánica se da en función de la edad del árbol y esta se multiplica por dos. Así, un árbol de 1 año deberá recibir 2 kilos de materia orgánica por año. Uno de 10 años recibirá 20 kilos.

6. Trasplante:

De plantas sanas, bien formadas, libres de enfermedades

7. Riego:

Especialmente crítico al inicio del establecimiento de la plantación. En la época juvenil y como una práctica de agostamiento para incentivar el cuaje de frutos, se debe

suspender el riego. El mejor tipo de riego es por micro aspersión.

8. Podas de formación: Mantener un solo eje o tronco, libre de ramificaciones en los primeros 50 cm desde el nivel del suelo. A partir de este nivel se debe conservar los primeros 3 o 4 brotes con ángulos de inserción abiertos, que formarán las ramas principales. Eliminar las ramas que forman ángulos en “V” por ser menos resistentes a quebrarse.
9. Podas de sanidad: Eliminar las ramas, ramillas enfermas, quebradas y mal formadas.
10. Control de malezas: Al inicio se lo realiza de forma manual, luego se puede aplicar algún tipo de herbicida, considerando en su aplicación la protección de pantalla, para evitar fitotoxicidades en el cultivo.
11. Elaboración de coronas: Se las construye para facilitar las labores de aplicación de fertilizantes, retención de agua,

pero se debe reducir la posibilidad de encharcamiento.

12. Manejo fitosanitario: Es altamente recomendable establecer sistemas de monitoreo, lectura y trapeo de las principales plagas, enfermedades, malezas y fisiopatías que afectan al cultivo para evitar contaminaciones, toxicidades al ser humano y niveles de residualidad que por último influya en el rechazo del producto.

5. Fitosanidad y Fisiopatías

1. Plagas insectiles

Nombre común	Nombre científico	Tratamiento	Dosis
Mosca de la fruta	<i>Anastrepha</i> sp. <i>Ceratitis capitata</i>	Alfacipermetrina Diclorvos Trampas de proteína hidrolizada	150 ml/ lt 0.5 lt / has 1 cada 100 m ²

2. Enfermedades fungales

Nombre común	Nombre científico	Tratamiento	Dosis
Mancha verde	<i>Cephaleuros virens</i>	Sulfato de cobre Caldo Bordelés	g / lt 3 – 4 g / lt
Antracnosis	<i>Colletotrichum gloesporioides</i>	Propineb Bitertanol Sulfato de cobre	1.4 kg / há 250 ml / 100 lt 3 ml / lt
Mancha de la hoja	<i>Alternaria</i> sp.	Cloratalonil Oxicloruro de cobre	2.5 lt / ha 0.6 lt / ha

6. Cosecha

1. Labores previas: Apuntalamiento de las ramas. De 2.0 a 1.5 meses previos a la cosecha se realiza el embolsado de los racimos del litchi, con fundas de papel a prueba de humedad (de 30 – 45 cm) para albergar en su interior aproximadamente 40 frutos. Se debe revisar el estado de los frutos para vigilar posibles pudriciones, a causa del mal manejo de la humedad.

2. Época: Se ha detectado que el inicio de la madurez es de 100 a 110 días. Cuando el fruto es de color rojo uniforme, al interior y exterior de la cáscara las protuberancias del fruto se han suavizado.

3. Tipo: Corte manual a 3 cm de la base del fruto, depositando el fruto en recipientes que contengan en su interior acolchados de papel, viruta, etc.

7. Rendimientos

1.20 – 1.36 TM/has, en progresión directa al establecimiento del cultivo, se estabiliza a los 8 años

8. Manejo Poscosecha

1. Cosecha y transporte:

La cosecha de campo se la realiza en recipientes de plásticos ventilados, de 52 x 35 x 18 cm, en cuyo fondo se coloca hojas de papel en blanco no de periódico, puesto que podría desprenderse no solamente tinta, desmejorando la presentación, sino además plomo.

Las jabas se apilan unas sobre otras, estas están diseñadas para transporte sin mucho riesgo. No debe realizarse la cosecha en sacos, fundas o canastas. Luego de recolectada la fruta debe pasar a una cadena de frío.

2. Recepción en planta:

Las jabas se deben localizar inmediatamente en un sitio seco y fresco, preferiblemente aclimatado. Se recomienda temperaturas de 4 a 8 C^o, con una humedad relativa del 80%.

3. Selección:

La selección del fruto la realiza personal capacitado, los cuales deben estar equipados con delantales que protejan al producto estar en contacto con el vestido o directamente con la piel, para evitar posibles contaminaciones con

microorganismos. Deben estar equipados con vestimenta de color blanco para detectar fácilmente la suciedad y mantener constantemente altísimos índices de higiene. El personal seleccionara los frutos de base a la limpieza, recorte de pedúnculos, mondado y escaldado.

4. Clasificación: Existen índices de clasificación que están en función con el tamaño del fruto y el mercado.
5. Almacenamiento. A una temperatura de 0 a 4 C^o, con una humedad relativa del 80 – 95%.

3.4 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO Y CALENDARIO DE PRODUCCIÓN

Para realizar los cálculos económicos y financieros se ha propuesto una vida útil del proyecto de 14 años, aunque como se ha explicado, la vida de la plantación agrícola (y de la planta agroindustrial), puede extenderse por largo tiempo, de unos 20 a 30 años.

Es recomendable terminar de plantar las semillas en un máximo de 2 meses, en medio de la estación invernal para aprovechar la época de lluvia y obtener un mayor rendimiento de las plantas.

Con las plantas sembradas, se tendrá producciones al tercer año después de la siembra, aunque en medianas cantidades, pero estas irán aumentando anualmente hasta el octavo año, como se explico en puntos anteriores.

La vida económica del cultivo de litchi se estima de 20 a 30 años. La producción es continua y permanente durante la vida útil del proyecto y en los años subsiguientes.

Como se había explicado anteriormente, el litchi es una fruta sumamente estacional, y cuyo período de cosecha se extiende, a lo sumo, hasta 6 semanas durante todo el año, pero el período máximo de cosecha está entre los meses de mayo y julio, pudiéndose extender hasta agosto.

Gráfico No. 25

Calendario de producción del litchi

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	Período de cosecha nulo										
	Período máximo de cosecha										
	Período de cosecha con menor cantidad										

*Fuente: Proyecto SICA-MAG/CORPEI
Elaborado por las Autoras*

3.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL LITCHI EN ALMÍBAR

Recepción de materia prima

Los frutos se transportan a la planta en embalajes adecuados que eviten su deterioro en cualquier sentido. El material se pesa al llegar a la planta para efectos de control de inventarios. Se efectúa una inspección visual minuciosa de la fruta de su calidad e inmediatamente después se pasa al almacén respectivo.

Pesado y selección

Aquí se inicia propiamente el proceso productivo, ya que este pesado se refiere a la cantidad que se procesará en un lote de producción. La selección se realiza en forma visual y manual, separando aquellos frutos que se observen aplastados, magullados, inmaduros o con mal olor, y haciendo pasar la materia prima por una banda continua.

Lavado de la fruta

La fruta seleccionada se transporta por la misma banda, donde es asperjada con un chorro de agua a alta presión para eliminar la suciedad que pudiera permanecer en su superficie. La temperatura del agua es de 35 °C y se asperja durante un minuto.

Mondado

Al terminar esta aspersion, la fruta continúa por la misma banda para que otro obrero elimine el pedúnculo de la fruta; al final, se hace pasar por un macerado mecánico para obtener la pulpa sin pepa. En este momento, la fruta se encuentra lista para ser escaldada, de forma que esta banda conduce directamente la fruta al tanque de escalde hasta que se acumula la cantidad necesaria para un lote de producción. El mondado no se interrumpe, cuando se ha llenado un tanque de escalde, inmediatamente se empieza a ocupar otro.

Escaldado

Consiste en la inmersión de la fruta en agua a una temperatura de 100 °C por 15 minutos. El escaldado es una actividad necesaria que inactiva las enzimas de la fruta, fija y acentúa el color natural de la fruta, reduce en gran medida los microorganismos presentes, ayuda a desarrollar el sabor característico del litchi, favorece la retención de la vitamina C, y reduce cambios indeseables en color y sabor. Una vez terminado el escalde se realiza la siguiente operación en el mismo tanque para aprovechar el agua caliente.

Como dato adicional, si la fruta no se utiliza de inmediato, se puede conservar hasta por diez días a una temperatura de entre 4 a 6 °C, si la humedad relativa es de 87%.

Preparación del jarabe que contiene los componentes adicionales del almíbar

Se extraen del almacén todas las sustancias necesarias para la elaboración del jarabe, tales como conservadores, edulcorantes, etc. Se separa la proporción exacta para el lote que se procesará; como es poca cantidad, se transporte manualmente a un tanque de acero inoxidable para su mezcla en agua. Se elabora una solución acuosa con todos estos componentes, que son ácido cítrico, benzoato de sodio y el edulcorante aspartame, azúcar refinada o sacarosa normal. Una vez hecha, se traslada el tanque de mezclado por medio de una tubería y una bomba.

Mezclado

En el mismo tanque del escaldado se vacían la solución acuosa (jarabe) con los componentes mencionados y la fruta. Se mueve con un agitador mecánico y se deja en el fuego por tres minutos.

Preesterilizado de frascos

Los frascos se sacan de las cajas de empaque y se colocan en una banda donde se asperjan con vapor de agua, no tanto para lavarlos porque son frascos nuevos, sino para preesterilizarlos con la alta temperatura del vapor. Por la misma banda siguen hasta llegar a la envasadora.

Envasado

Se sacan primero los litchis y se vacían en los frascos esterilizados. Enseguida se vacía el almíbar hasta quedar centímetro y medio por debajo de la boca. Es muy

importante que el almíbar esté caliente y humeando al momento de vaciarlo. Se coloca la tapa firmemente y se invierte el frasco durante 3 minutos.

Esterilización

La esterilización es un tratamiento térmico donde interviene la presión y la temperatura para dejar un producto completamente libre de bacterias.

Una vez llenados y tapados los frascos a una temperatura elevada, se procede a introducirlos en un lote al esterilizador. Ahí deben alcanzar una temperatura de 120 °C y una presión de 8 lb. /pulg² durante 20 minutos.

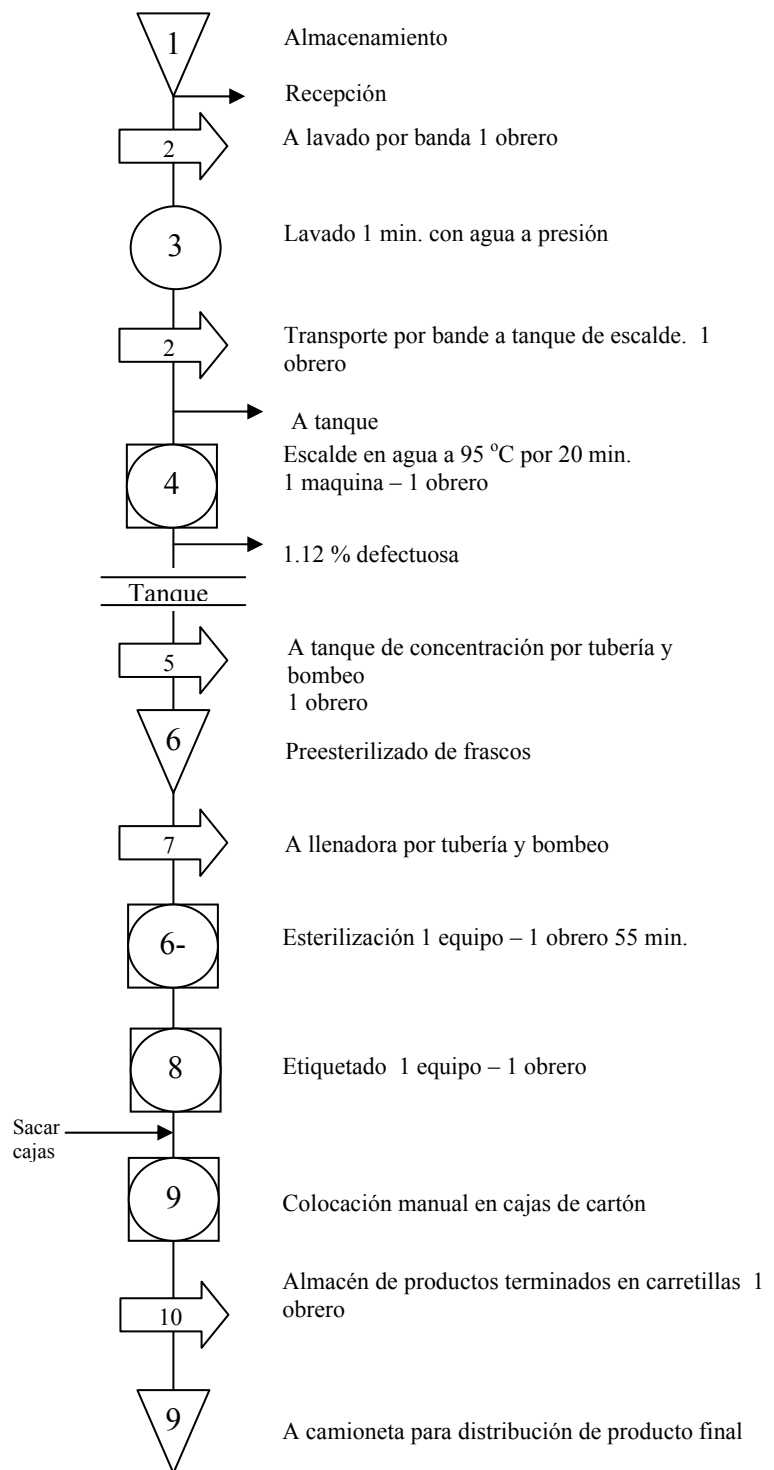
Etiquetado, colocación en cajas y envío al almacén

Una vez que los frascos salen del esterilizador se colocan manualmente en una banda que los conduce a una etiquetadora automática. Con el frasco lleno, tapado, esterilizado y etiquetado se introduce manualmente en cajas de cartón con capacidad de 16 frascos medianos y 21 frascos pequeños. Se estiban diez cajas y de ahí se transportan manualmente al almacén del mayorista para dar por terminado el proceso productivo.

En el Gráfico 26 se muestra el diagrama de bloques del proceso.

Gráfico No. 26

Diagrama de bloques del proceso



3.6 REQUERIMIENTOS Y ABASTECIMIENTO (FOMENTO AGRÍCOLA Y PRODUCCIÓN)

3.6.1 Infraestructura básica y obra civil

Como ya se explicó anteriormente, el número de hectáreas que se necesita tener para la ejecución del presente proyecto, depende de la demanda potencial insatisfecha (DPI) calculada en el capítulo 2, y del rendimiento anual por TM / Has de las plantas de litchi cultivadas en el lugar previamente establecido.

Por lo tanto, será necesario adquirir o rentar 95 hectáreas en la parroquia San Carlos, cantón Quevedo – Provincia de Los Ríos, por las razones descritas en párrafos anteriores, y gracias a los cálculos expuestos en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 11

Rendimiento por TM/Has del cultivo de litchi

Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Rend. TM/Has. año			1.20	1.23	1.26	1.30	1.33	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36
Rend. en TM de 95 Has.			114	117	120	123	126	129	129	129	129	129	129	129
Desperdicio 40%*			45.60	46.82	48.03	49.25	50.46	51.68	51.68	51.68	51.68	51.68	51.68	51.68
Obtención final de fruta Tm**			68.40	70.22	72.05	73.87	75.70	77.52	77.52	77.52	77.52	77.52	77.52	77.52

* El porcentaje comprende el desperdicio por merma, pelado y mondado

** Para la obtención del producto final, se necesita un 60% de la fruta

Fuente: Proyecto SICA – Banco Mundial, MAG
Elaborado por la Autoras

Como se observa en el cuadro 11, con una producción de 95 has se logra abastecer al mercado interno plenamente, quedando espacio adicional para obras civiles y complementarias, en caso de ampliación del proyecto en el largo plazo.

Por lo tanto, de acuerdo a las necesidades del proyecto, se contempla la construcción de algunas obras civiles, entre las cuales se anotan:

Cuadro No. 12

Requerimiento estimado de obras civiles

Rubro	Dimensión (m2)	Costo Unitario (USD)	Costo total (USD)
Cercas-caminos (ml)	820	8	6,560
Bodega insumos	15	140	2,100
Galpón vehículos	150	140	21,000
Vivienda	50	130	6,500
Guardianía	15	80	1,200
Planta poscosecha	750	180	135,000
TOTAL			172,360

*Fuente: Ing. Civil
Elaborado por las Autoras*

En cuanto a la planta agroindustrial en sí, es necesario detallar la determinación de las áreas de trabajo y la distribución de la microplanta.

Determinación de las áreas de trabajo necesarias

Las áreas que se considera debe tener la empresa se enuncian a continuación:

- Patio de recepción y embarque de materiales
- Almacenes de materia prima y producto terminado
- Producción
- Mantenimiento
- Sanitarios del área de producción
- Sanitario para las oficinas
- Oficinas administrativas
- Vigilancia
- Áreas verdes (áreas de expansión)
- Estacionamiento

En el cuadro 13, se presenta la justificación de cada una de estas áreas:

Cuadro No. 13

Justificación de áreas para la Planta

Área	Bases de cálculo	m²
Patio de recepción de material	Área suficiente para que maniobre un camión de 2 ton	72
Báscula de recepción	Tamaño de la bascula mas espacio de maniobras	2.5
Almacén de litchi	Se manejan 0.4 toneladas/día en un turno de trabajo. Se reciben 0.8 toneladas cada tercer día. Véase memoria de cálculo (1)	27
Almacén de materias primas	El azúcar es la principal materia prima indirecta. Véase memoria de cálculo (2)	25
Almacén de frasco de detergentes, vidrio, tapa y cajas de cartón	Se requieren 1 787 frascos por día. Espacio necesario mas espacio de maniobras. Véase memoria de cálculo (3)	15
Almacén de producto terminado, incluyendo oficina de control	En promedio, se producirán 1 787 frascos/día que ocupan un espacio de 0.75 m ² con estibas de producto, más espacio de maniobras, 2.25 m ²	27
Báscula para pesar materias primas	Tamaño de la bascula mas espacio de maniobras	2
Área de producción	Véase memoria de cálculo (4)	216
Sanitarios para producción	Véase memoria de cálculo (5)	28
Oficinas administrativas	Véase memoria de cálculo (6)	42
Oficinas de producción y control de calidad	Véase memoria de cálculo (7)	28
Sanitarios para oficina	Véase memoria de cálculo (8)	14
Mantenimiento	Espacio necesario para un almacén de herramientas y una mesa de trabajo	21
Estacionamientos	1 por cada 200 m ² construidos. Total 5 cajones	112
Caseta de vigilancia	Controlará la puerta de acceso	3
Áreas verdes y expansión	Para prevenir futuras expansiones	224

Fuente: Ing. Industrial e Ing. Civil
Elaborado por las Autoras

Memoria de cálculo:

1. **Almacén de fruta.** Se manejarán inicialmente 0.4 toneladas/día. Se recibirán 0.8 toneladas cada tercer día. Esta materia prima no puede ser calculada por lote económico (LE) dado que es un producto perecedero. Se recibirán 40 cajas de 8 kilogramos cada una, de las que se hacen estibas de cinco cajas. Cada caja ocupa un área de $0.5 * 0.4 \text{ m} = 0.2 \text{ m}^2$. Se harán 8 estibas, por lo

que se requieren 2 m², más espacios para maniobras. Total para almacenar la fruta, incluyendo espacio de maniobras con montacargas 27 m².

2. **El azúcar** es la materia prima indirecta que se utiliza en una cantidad mucho mayor que el resto de las otras, tales como el ácido cítrico, benzoato de sodio, etc. Su compra se calcula con lote económico.

Datos: Precio del producto = 0.59 dólares/kg o 590 dólares/ton; consumo anual promedio = 250 Kg./día x 180 días/año = 45 000 kg o 45 ton; costo de mantener el inventario (es la tasa de interés vigente en el mercado) = 0.14 o 14% anual; costos fijos de colocar o recibir una orden de compra (venta), costo del departamento de compras, suponiendo una persona que gana al año USD 6 500 con prestaciones y que hace al menos 50 pedidos de materia prima por año, con un costo por pedido de USD 130:

$$LE = \sqrt{\frac{2FU}{CP}}$$

$$LE = \sqrt{\frac{2 * 130 * 45}{0.14 * 590}}$$

$$LE = 12 \text{ ton}$$

Donde:

P = precio del producto en dólares/ton

F = Costo por pedido

U = consumo anual promedio

C = tasa activa vigente en el mercado

Por tanto, cada vez que se compra azúcar se comprarán 12 toneladas, en costales de 50 kilogramos con una superficie aproximada por costal de 1 x 0.45 m; es posible estibar hasta diez costales. Si se compran 12 toneladas, esto equivale a comprar $12 * 20 * 180$ costales cada vez que se compre azúcar, en estibas de 10, se requieren 20 estibas por una superficie por estiba de $1 * 0.45 = 0.45 \text{ m}^2 * 20 = 8.4 \text{ m}^2$, mas área de maniobras para mover el azúcar con montacargas. Total, 25 m^2 .

3. **Almacén para frascos, tapas y cajas de cartón.** Se utilizan 1 787 frascos/día, el mismo número de tapas, mismo número de etiquetas y $1787/18 = 99$ cajas de cartón/día como embalaje.

Superficie total del almacén de frascos, tapas, etiquetas y cajas de cartón, incluyendo espacio de maniobras: 15 m^2 . Este espacio es también suficiente para almacenar detergente especial para lavar el equipo. También este insumo se utiliza en muy poca cantidad, 5 kilogramos por día de detergente, ya que se lava una sola vez todo el equipo al terminar el turno.

4. **Producción.** Se tomó en cuenta el tamaño físico de todos los equipos y el número de tanques. Todo esto arroja una superficie de $12 * 18 = 216 \text{ m}^2$
5. **Sanitarios de producción.** De acuerdo al reglamento de construcción vigente para el país, en industrias hasta con 25 trabajadores que intervengan en procesos que manejen alimentos, deberá existir un sanitario por cada quince, o fracción mayor de siete trabajadores del mismo sexo, la misma cantidad de lavabos y una ducha con agua caliente; desde luego, la instalación de la

regadera obliga a una superficie de vestidores. Por tanto, se decide instalar dos sanitarios completos, dos lavabos, una ducha con agua caliente y vestidores. Superficie total ocupada de 28 m².

6. **Oficinas administrativas.** Tomando en cuenta la cantidad de personal administrativo que se muestra en el organigrama general de la empresa y de acuerdo al reglamento de construcciones, debe ser al menos de 2 m² de área libre por trabajador de oficinas. Superficie total de 42 m².
7. **Oficinas de producción.** Con base en el programa de producción de un solo turno, se propone poco personal administrativo en producción, mismo que aparece en el organigrama. Este mismo personal haría pruebas de calidad para lo cual se requerirá de un área muy pequeña en la que también se almacenarían muestras para el control de calidad externo. Área de oficina, incluyendo control de calidad de 28 m².
8. **Sanitarios de oficina.** Basados en el mismo reglamento de construcciones, se decide instalar dos sanitarios, uno para personal de cada sexo y un lavabo en cada sanitario. Total de 14 m².

Hay que destacar que el proceso arroja cierta cantidad de desperdicios, aproximadamente un 40% que corresponde a un 3% de litchi en mal estado, un 4% del mondado de la fruta (quitar pedúnculo) y un 33% en el pelado de la fruta (quitar cáscara y pepa), para la obtención de la pulpa. Si se procesan 425 kilogramos por lote y hay siete lotes diarios, entonces se está hablando de unos 2,978 kilogramos diarios de fruta que generarán un desperdicio aproximado de $2,978 * 0.40 = 1,191$

kilogramos por día, lo cual no es un problema de contaminación ya que esta cantidad, puede ser almacenada en tres o cuatro tachos de 500 litros, para que el servicio municipal de Quevedo de recolección de basura, recoja el desperdicio diariamente. Por esta razón, no es necesario asignar un área especial para disposición de desechos sólidos.

La suma de las áreas de la planta arroja un total de 858.5 m², pero no es necesario disponer de un terreno de estas dimensiones, dado que las oficinas, los sanitarios y el comedor, pueden construirse en un segundo nivel. Esta superficie es el área total construida que se requiere para la microplanta. El terreno que se destine para este fin dependerá de las superficies de terreno disponibles en el parque agroindustrial y de la disponibilidad de dinero, aunque lo más recomendable es que tenga un área de 25 m de frente por 30 m de fondo. Es importante resaltar que mucha de la superficie del terreno y de las oficinas es necesaria para el tránsito de personas y materiales.

Si se desea contar con espacio de expansión en espera del crecimiento futuro, hay que dejar cierto margen de holgura en todas las áreas. En el cuadro 14 se presenta un resumen de las principales secciones de la planta procesadora del litchi, considerando que las oficinas se ubicarán en el segundo nivel, justamente arriba de los almacenes. Se observa, además, que todas las superficies están por arriba del mínimo calculado.

Cuadro No. 14

Resumen de las áreas de la planta procesadora

Área	m²
Terreno	750
Almacenes	125
Oficinas y sanitarios	175
Jardines (áreas de expansión)	180
Estacionamiento	200
Producción	215

Elaborado por las Autoras

Un plano de la planta agroindustrial se presenta en el Anexo 4, mientras que el Presupuesto de Obra para la construcción de la misma, se detalla en el Anexo 5.

3.6.2 Mano de obra y personal

Se refiere a la descripción cualitativa y cuantitativa de la mano de obra directa, comprendida como los trabajadores (obreros) que participan directamente en el proceso de producción (trabajadores agrícolas, operarios de planta); mano de obra indirecta, vinculada a la supervisión y control de la mano de obra directa (ingenieros, supervisores de planta); personal administrativo, referido a la gestión empresarial y administrativa del proyecto (gerente, contador, secretaría, guardianes, conserjes, chóferes); y personal de ventas, cuyas funciones se concentran en el mercadeo y comercialización de los productos (promotor de ventas, vendedores, chofer).

En consideración a lo explicado, se presentan los respectivos cuadros de la mano de obra y personal requerido para el funcionamiento óptimo del presente proyecto.

Cuadro No. 15

**Requerimiento de mano de obra directa por Ha
(trabajadores agrícolas)**

Trabajadores agrícolas	JORNAL													
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14
Socolado y Tumba	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Señalamiento del terreno	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Preparación del semillero	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hoyado para la siembra	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transplante	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resiembra	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Podas	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157
Aplicación Nematicida	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aplicación Herbicidas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Aplicación Insecticidas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Aplicación Fertilizantes	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Deshierba manual (5/año)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Cosecha	0	0	15	15	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17
Secado	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
TOTAL JORNAL	207	168	185	185	186	186	187	187	187	187	187	187	187	187
TOTAL USD	\$1,035	\$840	\$925	\$927	\$929	\$931	\$933	\$936	\$936	\$936	\$936	\$936	\$936	\$936

Nota: El pago por jornal es de USD 5

Fuente: Subsecretaría del Ministerio de Agricultura y Ganadería
Elaborado por las Autoras

Para la mano de obra en planta, se ha considerado los tiempos de cada actividad y se calculan las necesidades de mano de obra. Inicialmente los tiempos se toman sobre la base del procesamiento de un lote de producción de 2,978 kilogramos (1,787 frascos de litchi en almíbar), luego se proyecta producir siete lotes diarios en un turno de ochos horas; por tanto, el cálculo de la mano de obra (operarios de planta) por día es el resultado de multiplicar la mano de obra por siete. En el cuadro 16 se

presentan los cálculos respectivos para la determinación del número de operarios en planta, según cada actividad que realizan.

Cuadro No. 16

Justificación de cálculo de Mano de Obra Directa

Actividad	Tiempo de Operación	Capacidad del equipo	Frecuencia por día	M de O necesaria	Tiempo total/día
Recepción de fruta y otras materias primas	Se recibe 1 tonelada de fruta cada tercer día y 0.5 toneladas de materias primas cada 4 días Tiempo diario: 2 horas	Báscula de 1.5 toneladas	1	0.25	2 h
Inspección de calidad de materias primas	Inspección visual de todas las materias primas: 2 horas	NN	1	0.25	2 h
Almacenar las materias primas	Ordenar correctamente en almacén y registrar: 2 horas	NN	1	0.3	3 h
Pesar para producción y colocar en banda	Pesar 213 Kg. de fruta/lote y otras materias primas: 40 minutos	Báscula 0.5 tonelada	7	0.7	5 h
Transporte en banda	Continua	Continua	7	0.14	1.4 h
Lavado con agua a presión y mondado de la fruta	Lavado continuo. 0.75 Kg/persona/min. Con 5 obreros 225 Kg./h	Lavado 0.5 ton/h. Mondado manual	7	5	3.5 h
Transporte por banda a tanque de escalde	Continua en la misma banda de lavado	Continua	Continua	NN	-
Escaldado	20 minutos	800 litros	7	0.4	2.8 h
Llevar manualmente materias primas a tanque	Vaciar 50 Kg. de azúcar en 200 litros de agua: 10 minutos. Vaciar otras materias primas: 10 minutos	Manual	7	0.01	0.7 h
Disolver materias primas en tanque	Agitar 3 minutos	400 litros	7	0.2	1.4 h
Transporte a tanque de mezcla por bombeo	Pesar 350 litros de tanque de mezcla a escalde: 10 minutos	Bomba eléctrica	7	NN	-
Mezclar fruta y materias primas disueltas	Mezcla mecánica: 10 minutos	Con agitador	7	NN	-
Transporte a	Vaciar tanque de	Bomba	7	NN	-

llenadota por bombeo	concentración: 40 min.	eléctrica			
Colocar frascos para preesterilizar en banda y llevar cajas de cartón para embalaje	Colocar en banda 1 787 frascos/día y 99 cajas de cartón/día: 1 hora/lote	Manual	Continua	1	7 h
Transporte de frascos a llenadora por banda	Continua	Continua	Continua	NN	-
Llenado	25 frascos/minuto	1,500 frascos/hora	Continua	1	1 h
Tapado	25 frascos/hora	1,500 frascos/hora	Continua	NN	-
Estiba de 1,000 frascos en 1 m3	Esperar 40 minutos a reunir el lote de 1,000 frascos	Manual	2 lotes	0.25	2 h
Esterilización	55 minutos tiempo total	1 m3	2 lotes	NN	-
Colocar frascos en banda para etiquetar	45 minutos en colocar 1,000 frascos manualmente	Manual	Continua	0.25	2 h
Etiquetado	25 frascos/minuto	1,500 frascos/hora	Continua	0.25	1 h
Colocar frascos en cajas de embalaje y estibar 5 cajas	Colocar 1,000 frascos/hora en 99 cajas de cartón/hora	Manual	Continua	0.25	2 h
Transportar hacia Mayorista	Se incluye dentro de la operación anterior	Manual	Continua	NN	-
Almacenar					

Fuente: *Varios proyectos – Proyecto “Mermelada de Fresas”:* Gabriel Baca Urbina¹³
Elaborado por las Autoras

Si se suma la cantidad de obreros, resultan que se requieren 10.25, es decir, 11 empleados de mano de obra directa en planta para producir 2,978 kilogramos de litchi en almíbar por día de trabajo, con una jornada de ocho horas con una hora de comida. La determinación de tiempos requeridos para cada operación se realizó con

¹³ URBINA, G. Evaluación de Proyectos, quinta edición. 2001

base en tiempos predeterminados obtenidos en empresas similares en funcionamiento.

Como mano de obra indirecta, se requerirá el siguiente personal, tanto en la plantación (siembra, cosecha, poscosecha y mantenimiento del cultivo de litchi), como en la planta agroindustrial:

Cuadro No.17

Mano de obra Indirecta

Descripción	Cantidad	Sueldo mensual*
Plantación de litchi		
Director Técnico (Ing. Agrónomo)	1	USD 700
Asistente de campo	1	USD 350
Planta Agroindustrial		
Supervisor de Planta	1	USD 1,000

* Sueldo incluye prestaciones y beneficios sociales

Fuente: *Varios proyectos, Ministerio de Trabajo*
Elaborado por las Autoras

En cuanto al personal administrativo, que empezará a trabajar a partir del primer año de operación del proyecto, se requiere del siguiente personal:

Cuadro No. 18

Personal Administrativo

Descripción	Cantidad	Sueldo mensual
Gerente General	1	USD 1,200
Secretaria contadora	3	USD 300
Chofer de campo+	1	USD 240
Guardia	2	USD 200
Conserje	2	USD 180

+ Se encargará de transportar el litchi desde la plantación hacia la planta procesadora

Fuente: *Varios proyectos*
Elaborado por las Autoras

En cuanto al personal de Ventas, este estará compuesto por un Jefe de Ventas, tres agentes vendedores, quienes se encargarán de establecer relaciones comerciales (en el mediano y largo plazo), con comerciantes minoristas en la ciudad de Guayaquil, y un chofer, que se encargará de transportar el producto final hasta el centro mayorista.

Cuadro No. 19

Personal de Ventas, comercialización

Descripción	Cantidad	Sueldo mensual
Jefe de Ventas	1	USD 350+
Agentes vendedores	3	USD 170+
Chofer	2	USD 240

+ Sueldo base, no incluye pago de comisiones

Fuente: *Varios proyectos*

Elaborado por las Autoras

3.6.3 Maquinarias, equipos y herramientas

Para este rubro, es necesario dividir los requerimientos ya sea si son para el área agrícola (de campo), o para el área industrial (procesamiento).

Para el área de campo, los requerimientos de maquinarias, equipos y herramientas agrícolas se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 20

Maquinaria, herramientas y equipos agrícolas para el proyecto

Descripción	Cantidad	Valor	Valor Total
Maquinaria			
Tractor	1	\$10,000.00	\$10,000.00
Equipo de fumigación	1	\$3,000.00	\$3,000.00
Carretón	1	\$2,500.00	\$2,500.00
Camión	1	\$16,500.00	\$16,500.00
Equipo y herramientas agrícolas			
Bombas de fumigación de mochila	6	\$80.00	\$480.00
Bomba de fumigación de motor	3	\$550.00	\$1,650.00
Tijeras podadoras	15	\$15.00	\$225.00
Machetes	15	\$8.00	\$120.00
Palas	9	\$10.00	\$90.00
Sierra	10	\$14.00	\$140.00
Excavadoras	8	\$15.00	\$120.00
Carretillas	6	\$40.00	\$240.00
Balanza romana	1	\$1,000.00	\$1,000.00
Baldes	15	\$1.00	\$15.00
Barra	5	\$20.00	\$100.00
Gavetas	30	\$10.00	\$300.00
Hacha	3	\$15.00	\$45.00
TOTAL			\$36,525.00

Fuente: Locales de venta de insumos agrícolas, varios proyectos
Elaborado por las Autoras

Para la investigación de las capacidades de los diferentes equipos de planta que intervienen en el proceso se consultaron varios proveedores nacionales e internacionales, en sus respectivas páginas Web.

En el Cuadro 21 se menciona el equipo necesario para el proceso y las actividades a realizar:

Cuadro No. 21

Selección de maquinaria industrial

Descripción de actividad	Equipo necesario
1. Recepción de fruta y otras materias primas	Báscula de 1.5 ton
2. Inspección de materia prima	Ninguno
3. Almacenar	Montacargas de 1 ton
4. Pesar para producción y colocar en bandas	Báscula de 0.5 ton
5. Transportar en banda	Banda transportadora de 3 m.
6. Lavado con agua a presión y mondado	Lavadora de banda con chorros de agua a presión
7. Transportar por banda a tanque de escalde	Banda transportadora de 3 m.
8. Escaldado	Tanque de acero inoxidable (AI) de 800 litros con chaqueta de vapor
9. Llevar manualmente materias primas a tanque	Ninguno
10. Disolver materias primas en tanque	Tanque de AI de 400 litros con agitador de propelas en tanque
11. A tanque de mezcla	Tubería de AI de 2 m. de largo de 2 pulgadas y bomba de 3 HP
12. Mezclar frutas y jarabe	Ninguno, se efectúa en el mismo tanque
13. A llenadora por bombeo	Tubería de AI de 3 m. de largo, de 2 pulgadas y bomba de 3 HP.
14. Colocar en banda frascos para preesterilización	10 m. de banda transportadora, desde el almacén hasta preestilizador
15. Transportar frascos a llenadora por banda	Banda transportadora de 2 m.

16. Vaciado de frutas y llenado posterior del jarabe	Llenadora automática de 25 frascos/minuto
17. Tapado	Tapadora automática de 25 frascos/minuto
18. Estibar 1000 frascos en 1 m ³	Estibas de AI para 1,000 frascos
19. Esterilización	Esterilizadora de 1 m ³ de capacidad
20. Colocar frascos en banda para etiquetados	Ninguno
21. Etiquetados	Etiquetadora automática de 25 etiquetas/minuto
22. Colocar en cajas de cartón los frascos y estibar 5 cajas	Ninguno
23. Transportar estibas de 5 cajas a camión	Transportador móvil manual
24. Transportar producto final a Mayorista	Camioneta de 0,5 ton.
24. Almacenar	Ninguno
25. Controlar salida o entrada de flujo de tanques	11 válvulas de paso de AI de 2 pulgadas de diámetro
26. Proporcionar vapor y agua caliente para el proceso	Caldera de 15 HP

Fuente: *Varios proyectos*
Elaborado por las Autoras

En base a las actividades y al equipo necesario para realizar cada una de ellas, en el cuadro 22 se resumen los equipos de planta, características y cantidad óptimas necesarias para el presente proyecto

Cuadro No. 22

Requerimientos de equipo y maquina industrial

Equipo industrial	Características	Cantidad
Báscula marca Baunken	1. 5 toneladas	1
Báscula marca Oken Torino	0. 5 toneladas	1
Banda transportadora	Motor giratorio de 0.5 HP 220 V	1 tramo de 4 m, uno de 6 m y 1 de 1 de 1 m
Montacargas marca Remex	1 tonelada	1
Tanque de AI con agitador marca Jerza	400 litros, con motor de 1 HP	1
Tanque de AI enchaquetado con agitador, marca Jerza	800 litros, con motor de 2 HP	2
Lavadora de agua a presión con bomba de 5 HP marca Mapisa	800 litros	1
Tapadora marca Mapisa	25 frascos/min., 3 motores de 0.75 HP	1
Preestilizadora de vapor tipo túnel, marca Mapisa	5 aspersores de vapor, 2 motores 1 HP, 220 V	1
Tubería de AI	2 pulgadas de diámetro , AI 304	14 m totales
Bomba de AI	3 HP	2
Caldera SELMEC	15 HP. Motor de 3 HP	1
Esterilizadora marca Jerza	1 m ³ , 220 V.	1
Etiquetadora marca Potdevin	25 etiquetas/minuto, motor 0.75 HP	1
Envasadora marca Mapisa	25 frascos/minuto, motor 0.75 HP	1
Camióneta 0.5 ton	Chevrolet Luv (con caseta)	1

Fuente: *Varios proyectos, investigación personal
Elaborado por las Autoras*

A parte del equipo y maquinaria industrial, los operarios de planta requerirán de ciertas herramientas o utensilios para la transformación del litchi a almíbar envasado; dichos materiales se resumen en el Cuadro 23:

Cuadro No. 23

Utensilios para personal de planta

Concepto	Consumo mensual	Consumo anual	Costo unitario en dólares	Costo anual en dólares
Cubrebocas desechables	44 piezas	528	0.05	24.00
Guantes de latex	22 pares	264	1.00	264.00
Gorras plasticas para cabello	5 piezas	60	0.05	3.00
Batas	4 piezas	48	6.00	288.00
Botas de latex	4 pares	48	5.00	240.00
Bota industrial	2 pares	24	20.00	480.00
Franela	16 m	192	0.25	48.00
Detergente industrial	20 Kg.	240	7.00	1680.00
Escobas	3 piezas	36	1.00	36.00
Bactericida	6 litros	72	14.00	1008.00
Cepillos industriales	4 piezas	48	1.50	72.00

Fuente: Locales comerciales, otros proyectos
Elaborado por las Autoras

Adicionalmente a estos equipos, herramientas y maquinarias para la producción del litchi en almíbar, será necesario adquirir equipos, muebles y enseres de oficina para el trabajo óptimo del personal administrativo, lo cual se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 24

**Requerimientos del personal administrativo, de ventas y
producción**

Cantidad	Concepto	Precio unitario en dólares	Costo total en dólares
4	Computadoras e impresoras	650	2600
4	Escritorio gerencial	120	480
6	Silla secretarial	40	240
1	Silla gerencial	90	90
1	Copiadora-scanner-fax	140	140
4	Teléfonos	40	160
4	Walkie-talkie	100	400

Fuente: *Varios locales comerciales en Quevedo
Elaborado por las Autoras*

3.6.4 Asistencia Técnica

Representa los requerimientos de apoyo técnico externo puntual, mediante la contratación de “expertos” fuera del rol de pagos (honorarios profesionales).

En nuestro caso, por tratarse de un cultivo nuevo y por el mediano nivel tecnológico que exige, es recomendable que se tenga una asistencia técnica ocasional que se encargue de los análisis de orden edafológicos, nutrición, sanitario y manejo de la plantación. El costo de esta asistencia técnica ocasional será de USD 1.200 anual.

3.6.5 Materiales directos e indirectos

En el caso de proyectos agroindustriales se refiere este rubro a los materiales de propagación, fertilizantes, abonos, insumos agropecuarios en general, e insumos y materiales que pasan a formar parte de los bienes a producirse.

Los materiales agrícolas directos para el proyecto, se resumen en el Cuadro 25:

Cuadro No. 25

Materiales directos requeridos para una hectárea

Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Precio Unitario	Año 1	Cantidad	Año 2	Cantidad	Año 3
Semilla	178	Kg.	\$0.60	\$106.80	0	\$0.00	0	\$0.00
Urea 46%	3	Saco	\$17.00	\$51.00	3	\$51.00	3	\$51.00
Fertilizante completo	2	Saco	\$13.00	\$26.00	2	\$26.00	2	\$26.00
Nematicidas (Mocab)	20	Kg.	\$4.00	\$80.00	0	\$0.00	0	\$0.00
Herbicida (Gramoxone)	2.5	Litro	\$3.00	\$7.50	2.5	\$7.50	2.5	\$7.50
Insecticida (Monitor)	1	Litro	\$5.70	\$5.70	1	\$5.70	1	\$5.70

Fuente: Proyecto SICA – MAG (Precios actualizados al 2006)
Elaborado por la Autora

Para la parte industrial, las necesidades de materia prima para la elaboración del litchi en almíbar “Deliche” se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 26

Requerimiento y costo de materia prima

Materia prima	Cantidad por lote (kg)	Consumo diario en 7 lotes (kg)	Consumo anual (kg)	Costo dólares/kg	Costo total anual en dólares
Benzoato de sodio	0.1	0.9	162.1	3.0	486.4
Ácido cítrico	1.5	10.2	1,837.6	1.0	1,837.6
Ácido ascórbico	0.03	0.2	38.9	2.0	77.8
Azúcar	37.7	264.2	47,560.1	0.5	23,780.1
Litchi	51.5	360.3	64,854.7	0.0	0.0

Fuente: Estudio de demanda, Ing. en Alimentos
Elaborado por las Autoras

Los materiales indirectos en cambio representan los bienes que no se incorporan al producto terminado y no sufren transformación; generalmente son materiales de empaque y embalaje (cintas, cajas, etiquetas, frascos de vidrio, etc.)

Para el procesamiento industrial del litchi, se requerirá de la siguiente cantidad de frascos de vidrio, tapas, etiquetas y cajas de cartón:

Cuadro No. 27

Requerimientos y costo de envases y embalajes

Material	Cantidad diaria	Cantidad mensual	Cantidad semestral	Costo unitario	Costo anual total
Frascos	1,787	39,314	235,884	\$0.05	\$11,794.20
Etiquetas	1,787	39,314	235,884	\$0.02	\$4,717.68
Tapas	1,787	39,314	235,884	\$0.04	\$9,435.36
Cajas de cartón	99	2,184	13,105	\$0.02	\$262.09

Fuente: Varios proyectos, locales de venta
Elaborado por las Autoras

3.6.6 Suministros y servicios

- **Energía Eléctrica**

El consumo de energía eléctrica, exclusivamente cuando entré en operaciones la planta agroindustrial (al tercer año), se detalla a continuación, considerando el consumo de los equipos requeridos para la operatividad de la misma:

Cuadro No. 28

Consumo de energía eléctrica

Equipo	Unidades	Num. motores	HP Del motor	Consumo Kw./h/motor	Consumo Kw./h/total	h/día	Consumo Kw.-h/día
Báscula	2	2	0.5	0.5	1.0	2.0	2.0
Bandas transp.	2	1	0.5	0.5	0.5	8.0	4.0
Lavadora	1	3	3.0	4.0	12.0	8.0	96.0
Tanque de AI	2	1	3.0	3.5	3.5	1.0	3.5
Tanque mezcla	1	1	3.0	3.5	3.5	3.0	10.5
Materia prima							
Tapadora	1	3	0.8	1.3	3.8	6.0	22.5
Caldera	1	2	1.0	2.5	5.0	6.0	30.0
Etiquetadora	1	1	1.0	2.5	2.5	6.0	15.0
Envasadora	1	3	0.8	1.3	3.8	6.0	22.5
Esterilizadora	1	1	1.0	2.5	2.5	8.0	20.0
Preestilizador de vapor	1	1	1.0	2.5	2.5	8.0	20.0
Computadoras	4	4	0.2	0.5	2.0	8.0	16.0
Alumbrado	-	-	-	9.0	9.0	8.0	72.0
						Total	334.0

Fuente: Varios proyectos, CONELEC
 Elaborado por las Autoras

Consumo anual = consumo diario total x 180 = 334.0 x 180 = 60,120 kw/h

Se considera un 5% adicional de imprevistos

Consumo total = 60,120 x 1.05 = 63,126 Kw. /año

Carga total por hora = 63,126 Kw. /año x 1 año/6 meses x 1 mes/22 días x 1 día/ 8 h
= 59.78 Kw. /h

Demanda concentrada = 70% de la carga total = 59.78 x 0.7 = 41.84 Kw. /h

Cargo por mantenimiento: 25% adicional sobre carga total

Cargo por alumbrado público = 6% adicional sobre la carga total

Carga total neta = 63,126 Kw. /año x 1.25 x 1.06 = 83,642 Kw. /año

Costo = 0.21 dólares/kw/h

Horas por año = 8 h/día x 180 días/año = 1,440 h

Costo anual = 41.84 kw/h x 1,440 h/año x 0.21 dólares/kw = 12,652 dólares/año.

▪ **Consumo de agua**

De acuerdo al reglamento de seguridad e higiene vigente, un trabajador debe contar con una disponibilidad de 120 litros diarios de agua potable por día. La plantilla laboral de la empresa (excluyendo los trabajadores agrícolas, que no son permanentes), será de 22 personas, por lo que se deberá contar con 2,640 litros de agua potable, tan solo para los trabajadores. La empresa tiene otras necesidades de agua diariamente como son:

- ✓ Riego de la plantación = 9,500 litros
- ✓ Limpieza diaria del equipo de producción = 500 litros

- ✓ Limpieza general de la empresa = 400 litros
- ✓ Agua disponible para el personal = 2,640 litros
- ✓ Lavado de fruta y proceso en general = 2,000 litros
- ✓ Consumo diario total = 15,040 litros/día
- ✓ Consumo anual = 15,040L/día x 180 días/año + 5% imprevistos = 2,843 m³/año

De acuerdo con la tarifa vigente para el consumo de agua, que es de 0.30 dólares/m³, se tiene un costo anual de:

$$\text{Costo total anual} = 0.30 \text{ dólares/m}^3 \times 2,843 \text{ m}^3/\text{año} = 852.77 \text{ dólares/año}$$

▪ **Combustibles y lubricantes**

El único gasto atribuible a producción es el diesel que consumirá la caldera, el camión que transporta la fruta hacia la planta, y los dos camiones térmicos de 5 ton que transportan los productos finales hacia al Mayorista de la ciudad de Guayaquil.

Su costo es igual:

Consumo diario de la caldera en litros de diesel por hora = 8 litros/h

Consumo del camión en litros de diesel por hora = 4 litros/h

Consumo de los 2 camiones repartidores en litros de diesel por hora = 8 litros/h

Horas que permanece encendida la caldera = 7h/día

Horas que permanece rodando camión de planta = 6h/día

Horas que permanece rodando camiones repartidores 6h/día c/u = 12 h/día

Consumo diario gasolina = 176 litros

Consumo anual = 176 litros/día x 180 días/año = 31,680 litros/año

Precio del diesel = 0.28 dólares/litro (\$1,10 por galón, donde 1 galón son alrededor 4 litros)

Costo anual = 31,680 litros/año x 0.28 dólares/litros = 8,870 dólares/año

Costo lubricantes camiones = 5% del costo total (excluyendo caldera) = 120 litros/día x 180 días/año = 21,600 litros/año x 0.05 = 1,080 litros/año

Costo promedio anual lubricantes = 1.20 dólares/litro

Costo anual lubricantes = 1,080 litros/año x 1.20 dólares/litro = 1,296 dólares/litro

Costo total anual = 8,870 + 1,296 = 10,166 dólares/año

▪ **Mantenimiento**

El costo del mantenimiento implica una revisión periódica de los sistemas neumáticos, de rodamiento, de bandas y, en general, de todas las máquinas que lo requieren que son:

- Lavadora
- Preestilizadora
- Envasadora
- Tapadora
- Etiquetadora
- Esterilizadora

- Caldera
- Camiones

El resto del equipo de producción, tal como bombas centrífugas, la plomería y el sistema eléctrico general, requieren de un mantenimiento sencillo que será proporcionado por un técnico especialista contratado por la propia empresa. Este ganará un sueldo mensual de USD 300, incluyendo prestaciones mensuales.

El costo por aplicar mantenimiento preventivo a los equipos mencionados asciende a un 4% al año de su valor de adquisición., mientras que el costo interno por proporcionar a la planta se calcula como el 2% del costo total del inmueble, sin incluir los activos que recibirán mantenimiento externo.

- **Control de calidad**

Dado el tipo de pruebas de control de calidad que es necesario realizar sobre el producto y la periodicidad que las leyes sanitarias nacionales exigen para la realización de tales pruebas, es más conveniente contratar a un laboratorio externo para llevarlas a cabo, que invertir en equipo y en el laboratorio mismo. Las pruebas de calidad que se requieren hacer son:

- Microbiológicas. Cuenta total. Se debe realizar una prueba por semana
- Contenido proteico. Se debe realizar una prueba cada seis meses

Se pidió cotización a un laboratorio especializado que proporcionó una cifra de costo anual de USD 2,000

3.7 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

A continuación, se menciona el personal total a contratar. El personal administrativo está constituido por tres gerencias:

- Gerencia General
- Gerencia de Producción
- Gerencia de Ventas

Se contará con tres secretarias que apoyarán las necesidades de las tres gerencias. Otras funciones, como la contabilidad, serán más recomendables que se realicen por medio de *outsourcing*, esto es, será preferible contratar a un despacho de contabilidad o a un contador-auditor externo para que haga este trabajo.

Por otro lado, se tiene al personal técnico y de apoyo administrativo, para lo que se contará con:

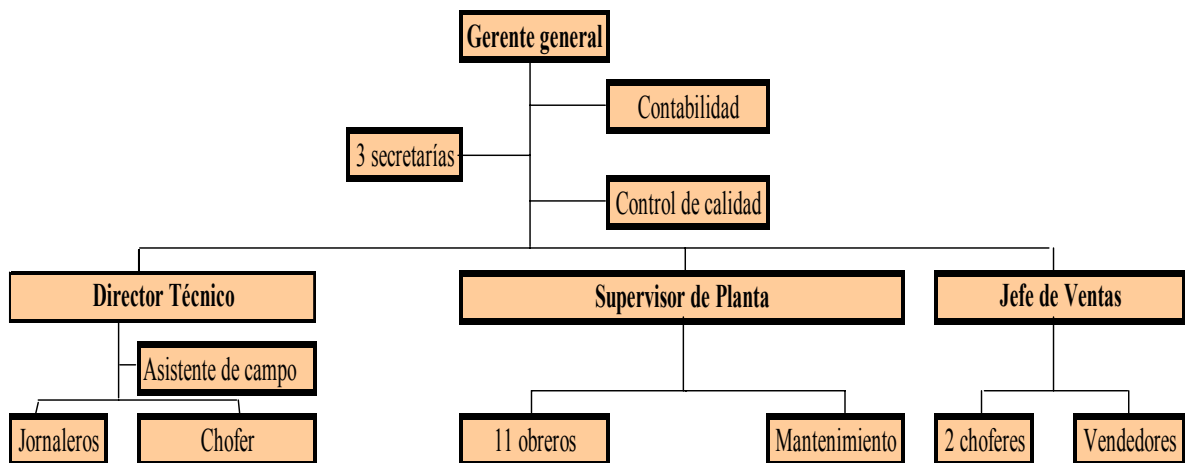
- Un técnico de mantenimiento (terciarizado)
- Tres vendedores
- Dos chóferes que ayuden con la distribución del producto

- Dos personas encargadas de la limpieza de la planta y las oficinas
- Dos vigilantes

Ya se había calculado que se requieren once obreros calificados para realizar todas las labores de elaboración del litchi en almíbar. Las funciones de contabilidad, mantenimiento, asistencia técnica y parcialmente de control de calidad, las realizarán despachos externos a la empresa. Con estos datos, se construye el organigrama mostrado en el Gráfico No. 30

Gráfico No. 27

Organigrama de la empresa



Elaborado por las Autoras

3.8 ASPECTOS LEGALES DE LA EMPRESA

El trámite para la instalación de un proyecto mediante la constitución de Sociedad Anónima o Limitada debe seguir los siguientes pasos:

- 1) Elaboración y presentación ante la Superintendencia de Compañías, para la formulación de las observaciones, de la minuta de escritura pública que contenga el contrato constitutivo, el estatuto social y la integración del capital social
- 2) Depósito en una cuenta de integración, abierta en un banco como depósito de plazo mayor, del capital en numerario que haya sido suscrito y pagado; y, cuando se aportan bienes, el avalúo de los mismos
- 3) Afiliación a la Cámara de Producción que corresponda al objeto social, y autorizaciones que se requieran en los casos especiales que determine la ley
- 4) Otorgamiento de la escritura pública de constitución
- 5) Solicitud de aprobación de la constitución de la compañía, dirigida al Superintendente de Compañías, adjuntando tres copias certificadas de la escritura respectiva

- 6) Aprobación, mediante resolución expedida por la Superintendencia
- 7) Protocolización de la resolución aprobatoria
- 8) Publicación en un diario de la localidad del extracto de la escritura y de la razón de la aprobación
- 9) Inscripción en el Registro Mercantil, en el registro de sociedades de la Superintendencia de Compañía y en el Registro Único de Contribuyentes
- 10) Designación de los administradores de la compañía por la Junta General de accionistas, que se reunirá inmediatamente
- 11) Inscripción en el Registro Mercantil del nombramiento de los administradores con la razón de la aceptación del cargo
- 12) Autorización de la Superintendencia para que los fondos de la cuenta de integración puedan ser retirados

Estando legalmente constituida, la empresa no tiene impedimentos legales para ser instalada y funcionar adecuadamente; no es una industria contaminante ni consumidora de recursos escasos. El único aspecto legal que debe tener en cuenta es que, dado que es una empresa productora de alimentos procesados, debe sujetarse estrictamente a las normas exigidas por la Subsecretaría de Salud e Higiene Pública,

a las Normas ISO 9000 y 14000 en cuanto a las características organolépticas, físico-químicas y bacteriológicas del producto, y a las normas sobre el cuidado del medio ambiente, respectivamente.

CAPITULO 4

ESTUDIO FINANCIERO

4.1 INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

4.1.1 Plan de Inversiones

El plan de inversiones inicial del presente proyecto es el siguiente:

Cuadro No. 29

Plan de Inversiones

	INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJO Y DIFERIDO		
	FASE PREOPERATIVA (AÑOS)		TOTAL
	1	2	
ACTIVOS FIJOS NETOS			
Fomento Agrícola	\$178,302	\$140,217	\$318,519
Guardianía (15m2)	\$1,200	\$0	\$1,200
Cercas y caminos (820 ml)	\$6,560	\$0	\$6,560
Bodega agrícola (15 m2)	\$2,100	\$0	\$2,100
Galpón para vehículos (150 m2)	0	\$21,000	\$21,000
Galpón de poscosecha (750 m2)	0	\$135,000	\$135,000
Vivienda (50 m2)	\$6,500	\$0	\$6,500
Tractor	\$10,000	\$0	\$10,000
Equipo de fumigación	\$3,000	\$0	\$3,000
Carretón	\$2,500	\$0	\$2,500
Vehículo (camión)	0	\$16,500	\$16,500
Equipo y herramientas agrícolas	\$4,525	\$0	\$4,525
Equipo y máquinas para planta industrial	0	\$139,000	\$139,000
Utensilios para empleados de planta	\$0	\$2,073	\$2,073
Muebles y enseres de oficina	\$4,110	\$0	\$4,110
Imprevistos (5%)	\$10,940	\$13,614	\$24,554
SUBTOTAL	\$229,737	\$467,404	\$697,141
ACTIVOS DIFERIDOS			
Gastos preoperativos			\$0
Suministros de oficina	\$500	\$500	\$1,000
Intereses preoperativos	\$0	\$36,000	\$36,000
Permisos de Funcionamiento	\$200	\$200	\$400
Gastos de Organización	\$420	\$220	\$640
SUBTOTAL	\$1,120	\$36,920	\$38,040
INVERSION INICIAL EN ACTIVOS FIJO Y DIFERIDO	\$230,857	\$504,324	\$735,181

Nota: El terreno (con una extensión de 95 Has.) no se va a comprar, sino a alquilar

Fuente: Cuadros No. 12, 20, 23 y 24

Elaborado por las Autoras

En los proyectos agrícolas perennes (el litchi es uno de ellos), debe calcularse el fomento agrícola, que como se definió en el capítulo de ingeniería, constituyen las inversiones vinculadas al desarrollo de la planta en el campo, desde la preparación del suelo hasta la primera cosecha; en el presente proyecto, el fomento agrícola

directo de las 95 hectáreas de producción, durante los dos años de siembra y crecimiento del litchi, es el siguiente:

Cuadro No. 30

Costo total de Fomento Agrícola

COSTO TOTAL DE FOMENTO AGRÍCOLA			
PERÍODOS	1	2	TOTAL
Alquiler terreno	34,200.00	34,200.00	68,400.00
Materiales directos	26,315.00	8,569.00	34,884.00
Mano de obra directa	98,325.00	79,800.00	178,125.00
Mano de obra indirecta	12,600.00	12,600.00	25,200.00
Imprevistos (5%)	6,862.00	5,048.45	11,910.45
TOTAL	178,302.00	140,217.45	318,519.45

Fuente: Cuadros No. 15, 17 y 25
Elaborado por las Autoras

El alquiler del terreno se estima en USD 30 mensuales por hectárea (95 has en total), según hacendados de la región de San Carlos, cantón Quevedo.

La inversión en máquinas y equipos para la planta industrial necesarios para la transformación del litchi en almíbar, se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 31

Inversión en equipos y maquinaria industrial

Equipos	Cantidad	Valor U.	Valor Total
Báscula 1.5 ton	1	\$3,000.00	\$3,000.00
Báscula 0.5 ton	1	\$2,500.00	\$2,500.00
Banda transportadora (ml)	12	\$2,000.00	\$24,000.00
Montacarga	1	\$7,500.00	\$7,500.00
Tanque de AI	3	\$5,500.00	\$16,500.00
Lavadora de aspersión	1	\$5,000.00	\$5,000.00
Tapadora	1	\$9,500.00	\$9,500.00
Preestilizadora	1	\$5,000.00	\$5,000.00
Tubería (m)	14	\$250.00	\$3,500.00
Bomba	2	\$1,500.00	\$3,000.00
Caldera	1	\$8,500.00	\$8,500.00
Esterilizadora	1	\$20,000.00	\$20,000.00
Etiquetadora	1	\$9,000.00	\$9,000.00
Envasadora	1	\$5,000.00	\$5,000.00
Camioneta 0.5 ton	1	\$17,000.00	\$17,000.00
TOTAL			\$139,000.00

Fuente: Cuadro No. 22, cotizaciones en la Web
Elaborado por las Autoras

El resto de los valores de la inversión en activos fijos, se encuentran resumidos en cuadros expuestos en el capítulo técnico.

En cuanto a la inversión en activos diferidos, presentamos la justificación de los mismos en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 32

Inversión en activos diferidos

Rubro	Valor
Superintendencia de Compañías	\$140.00
Obtención del RUC	\$0.00
Afiliación a la Cámara de la Pequeña Industria (cuota mensual)	\$20.00
Inscripción al Registro Mercantil	\$30.00
Número Patronal IESS	\$10.00
TOTAL	\$200.00

Fuente: Superintendencia de Compañías
Elaborado por las Autoras

Los suministros de oficina (hojas, plumas, lápices, cartuchos para impresoras, etc.), se calcularon en USD 500 anuales de acuerdo a lo observado en otras empresas del ramo alimenticio.

En cuanto a los intereses preoperativos, se explican por el financiamiento con una línea de crédito de la CFN para el proyecto de USD 300,000 lo cual es explicado con más detalles en el punto 4.1.3 y en la Tabla de Amortización del crédito concedido.

4.1.2 Capital de Trabajo

Para poder cerrar el cálculo del plan de inversiones se necesita la información acerca de los costos, gastos e inventarios de insumos (materias primas y materiales indirectos) que permitan determinar el saldo de capital de trabajo (requerimientos iniciales de caja del proyecto)

Cuadro No. 33

Requerimientos de caja¹⁴

Rubros	1	2	TOTAL
Materiales indirectos	\$0	\$0	\$0
Suministros y servicios	\$1,040	\$1,040	\$2,081
Asistencia técnica	\$1,200	\$1,200	\$2,400
Mantenimientos y seguros*	\$1,844	\$11,670	\$13,513
Capital de Trabajo	\$4,084	\$13,910	\$17,994

Fuente: Puntos 3.6.4 y 3.6.6

Elaborado por las Autoras

El capital para suministros y servicios es el necesario para el pago del agua que se utilizará en las labores culturales del cultivo del litchi, y que según el estudio técnico respectivo, es de 9,500 litros por día, a un costo de USD 0.30/m³

La asistencia técnica ocasional se la estimó en USD 1,200 anuales; mientras que el capital requerido para el mantenimiento y seguros de los equipos, máquinas y herramientas agrícolas, depende del valor nominal de los mismos expuestos en el cuadro 20.

Con lo anteriormente expuesto, el valor de la inversión inicial total para el presente proyecto es de USD 782.939, correspondiendo la mayor parte a los activos fijos, con una participación global del 92%:

¹⁴ El cálculo del capital de trabajo en el presente proyecto no se puede hacer por ninguno de los métodos expuestos en el libro “Preparación, Formulación y Evaluación de Proyectos” de los hermanos Sapag, por cuanto en este caso solo se necesita dinero para cubrir los costos de producción agrícola del litchi que no se cubren en el fomento agrícola, tal como están expuestos en el Cuadro No. 33

Cuadro No. 34

	INVERSIÓN INICIAL TOTAL			
	FASE PREOPERATIVA		TOTAL	PARTICIPAC. %
	1	2		
Activos Fijos Netos	\$229,737	\$467,404	\$697,141	92.66%
Activos Diferidos	\$1,120	\$36,920	\$38,040	5.06%
Capital de Trabajo	\$4,084	\$13,078	\$17,162	2.28%
INVERSION TOTAL	\$234,941	\$517,402	\$752,343	100.00%

Elaborado por las Autoras

4.1.3 Financiamiento

Para el presente proyecto, es necesario que una institución financiera nos otorgue un crédito de alrededor del 40% de la inversión del presente proyecto a partir del segundo año, cuando es necesario invertir en la construcción, y compra de máquinas y equipos de la planta agroindustrial, para que se encuentre operativa a partir del tercer año.

Cuadro No. 35

Plan de Financiamiento

	PERÍODO PREOPERATIVO		TOTAL
	1	2	
FINANCIAMIENTO PROPIO	\$234,941	\$217,402	\$452,343
FINANCIAMIENTO DE TERCEROS	\$0	\$300,000	\$300,000
Crédito de proveedores	\$0	\$0	
Credito de mediano plazo	\$0	\$0	
Créditos de largo plazo	\$0	\$300,000	
TOTAL FINANCIAMIENTO	\$234,941	\$517,402	\$752,343

Elaborado por las Autoras

De acuerdo al presente Plan de Financiamiento, la Corporación Financiera Nacional (CFN) aportará con un crédito de USD 300,000 concedido en el segundo año del proyecto, mientras que los inversionistas privados aportarán la cantidad de USD 431,096, valor que representa, aproximadamente, el 60% del total de la inversión inicial estimada.

Cuadro No. 36

Condiciones del crédito por parte de la CFN

CREDITO DE LARGO PLAZO	USD	% DESEMBOLSO
Línea de crédito: Multisectorial CFN		
Monto	300,000	2do. año
Interes del crédito anual	12%	100%
Plazo (semestre)	20	
Período de gracia (semestres)	6	

*Fuente: Página Web de la CFN
Elaborado por las Autoras*

El interés anual del crédito anual concedido será de 12% anual (6% semestral nominal), con un plazo de 10 años, y con 3 años de gracia; los pagos serán semestrales y en el segundo año, será concedido el 100% del préstamo solicitado.

4.2 PRESUPUESTO DE VENTAS

Tal como fue explicado en el estudio técnico, la planta agroindustrial tendrá una producción constante de 1,787 frascos diarios de litchi a partir del tercer año, suficientes para cubrir durante la vida útil del proyecto, más del 90% de la demanda

insatisfecha calculada, pese a que la producción de los productos será semestral, debido a la alta estacionalidad de la fruta.

De acuerdo al estudio de mercado realizado en la ciudad de Guayaquil, de los 321,682 frascos de litchi en almíbar que la planta producirá semestralmente, el 46.27% serán de tamaño pequeño (250 gramos); mientras que la diferencia (53.73%), será de tamaño mediano (560 gramos), vendiéndose el frasco pequeño a un precio de USD 1.50, y el mediano, a un precio de USD 2.00.

En el cuadro 37 se presenta las ventas netas anuales de los frascos pequeños del producto DELICHE; mientras que en el cuadro 38, se presentan las ventas netas anuales del envase mediano del producto DELICHE.

En el cuadro 39, se presenta un cuadro-resumen de las ventas globales anuales estimadas para el presente proyecto:

Cuadro No. 37

Ventas netas anuales del envase pequeño DELICHE

VENTAS DEL PROYECTO													
USD													
% ventas en el mercado local		100											
% de desperdicios (prod. neta/prod. bruta)		59%											
PRODUCTO		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Litchi en almíbar DELICHE, 250 gr.													
Produccion bruta del producto por período	250 gr.	148.844	148.844	148.844	148.844	148.844	148.844	148.844	148.844	148.844	148.844	148.844	148.844
Peso drenado de litchi por unidad	147 gr.												
Precios mercado local	USD	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Ventas mercado local	USD	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267
Subtotal ventas	USD	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267

Elaborado por las Autoras

Cuadro No. 38

Ventas netas anuales del envase mediano DELICHE

VENTAS DEL PROYECTO													
USD													
% ventas en el mercado local		100											
% de desperdicios (prod. neta/prod. bruta)		59%											
PRODUCTO		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Litchi en almíbar DELICHE, 560 gr.													
Produccion bruta del producto por período	560 gr.	172.816	172.816	172.816	172.816	172.816	172.816	172.816	172.816	172.816	172.816	172.816	172.816
Peso drenado del litchi por unidad	283 gr.												
Precios mercado local	USD	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Ventas mercado local	USD	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631
Subtotal ventas	USD	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631

Elaborado por las Autoras

Cuadro No. 39

Ventas Netas Totales del Proyecto

		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Subtotal ventas envase pequeño (250 gr.)	39,25%	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267	223.267
Subtotal ventas envase mediano (560 gr.)	60,75%	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631	345.631
TOTAL VENTAS	100,00%	568.898	568.898	568.898	568.898	568.898	568.898	568.898	568.898	568.898	568.898	568.898	568.898

Elaborado por las Autoras

4.3 PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS

4.3.1 Materias primas

El costo y requerimiento de materia prima para la elaboración diaria, semanal, mensual y semestral del litchi en almíbar DELICHE, se encuentra en el cuadro No. 26; el costo anual por este concepto asciende a USD 26,181.90

4.3.2 Materiales indirectos

El costo y requerimiento de materiales indirectos (embalaje y envase), se encuentra resumido en el cuadro No. 27, con un costo anual de USD 26,209.33

4.3.3 Suministros y servicios

La explicación de los valores de los rubros que componen este costo, se encuentra detalladamente explicado en el punto 3.6.6 “Suministros y Servicios”; sin embargo, presentamos un cuadro-resumen anual de los costos que genera este importante rubro para la empresa:

Cuadro No. 40

Costo anual de Suministros y Servicios

Rubro	Costo anual
Energía eléctrica	\$12,652.00
Agua potable	\$852.77
Combustible y lubricantes	\$10,166.00
Mantenimiento externo	\$3,600.00
Control de calidad	\$2,000.00
TOTAL	\$29,270.77

*Fuente: Punto 3.6.6 “Suministros y servicios”
Elaborado por las Autoras*

4.3.4 Mano de obra directa

Comprendida por los jornaleros que trabajaran en el campo, y por los 11 operarios de planta, que percibirán un sueldo mensual de USD 220.

El costo de jornal por hectárea se presentó en el cuadro No. 15, mientras que el costo anual (semestral) por los operarios de planta, se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 41

Costo de mano de obra directa (operarios de planta)

Rubro	Remuneración
11 operario de planta	USD 220 mensual
TOTAL SEMESTRAL	USD 14,520

Elaborado por las Autoras

4.3.5 Mano de obra indirecta

Los requerimientos de mano de obra indirecta se describen en el cuadro No. 17, pero es importante anotar que el Supervisor de Planta solo trabaja seis meses, y por lo tanto, el costo anual de la mano de obra indirecta es de USD 18,600

4.3.6 Personal Administrativo y de Ventas

El personal administrativo si se requiere que trabaje todo el año, si bien es cierto la planta industrial está solo operativa durante seis meses, la parte agrícola de la empresa (plantación de litchi), sigue su marcha normalmente, por lo que el gerente y su secretaria deben estar al tanto de todo cuanto ocurre durante el mantenimiento de las 95 hectáreas de litchi. También es necesaria la presencia de los dos guardias y por lo menos de uno de los conserjes.

En cuanto al personal de ventas, el jefe de ventas podrá realizar nuevos contactos comerciales en los primeros meses de cada año, para asegurar la venta del producto en otros puntos de distribución, asistido por los agentes comisionistas que tendrán que recorrer la mayor parte de la ciudad, en busca de nuevos puntos de venta para los productos que el proyecto produce. Los chóferes podrán ayudarlos durante los recorridos.

Por lo tanto, el costo, tanto en personal administrativo como de ventas, se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 42

Sueldos del Personal Administrativo y de Ventas

Descripción	Cantidad	Sueldo x mes	Sueldo anual
Gerente General	1	\$1,200.00	\$14,400.00
Secretaria	3	\$300.00	\$10,800.00
Chofer de campo	1	\$240.00	\$2,880.00
Guardia	2	\$200.00	\$4,800.00
Conserje*	2	\$180.00	\$3,240.00
Jefe de Ventas	1	\$350.00	\$4,200.00
Agentes vendedores	3	\$170.00	\$6,120.00
Chofer	2	\$240.00	\$5,760.00
TOTAL			\$52,200.00

* Solo un conserje trabajará durante todo el año
Elaborado por las Autoras

4.3.7 Gastos Administrativos y de Ventas

A parte de la remuneración del personal administrativo y de venta, existe el costo por publicidad, que se maneja cíclicamente será de USD 20,000, USD 15,000 y USD 10,000 desde el año que comienza la producción (de acuerdo al estudio de comercialización del producto expuesto en el capítulo 2); la tasa de permiso y funcionamiento que es de USD 200 mensuales (USD 2,400 al año); la comisión por ventas que es del 4% sobre el total de ventas netas; y un rubro de imprevistos del 3%.

4.3.8 Depreciaciones, mantenimientos y seguros

Los valores que se aplican para cada uno de estos rubros, se resumen a continuación en el cuadro No. 43, y varían de acuerdo al valor nominal de los activos fijos requeridos por la empresa.

Cuadro No. 43

Tasa de depreciación, mantenimiento (interno) y seguro

	VALOR	VIDA	MANTENIM.	SEGURO
ACTIVOS FIJOS NETOS	(USD)	ÚTIL	%	%
Fomento Agrícola	318,519	20	0.00%	0.00%
Guardianía (15m2)	1,200	15	1.50%	0.40%
Cercas y caminos	6,560	10	1.50%	0.10%
Bodega agrícola (120 m2)	2,100	15	1.50%	0.40%
Galpón de vehículo	21,000	15	1.50%	0.40%
Galpón de poscosecha (120 m2)	135,000	15	1.50%	0.40%
Vivienda (50 m2)	6,500	10	1.50%	0.40%
Tractor	10,000	5	5.00%	5.00%
Equipo de fumigación	3,000	5	3.00%	0.20%
Carretón	2,500	5	5.00%	5.00%
Vehículo (camión)	16,500	5	5.00%	5.00%
Equipo y herramientas agrícolas	4,525	3	3.00%	0.20%
Equipo y máquinas para planta industrial	139,000	10	3.00%	0.20%
Utensilios para empleados	2,073	3	3.00%	0.20%
Muebles y enseres de oficina	4,110	5	1.50%	0.00%

Fuente: Varios proyectos

Elaborado por las Autoras

4.3.9 Gastos Financieros

Los gastos financieros (pago de intereses) se resumen a continuación en el siguiente cuadro, de acuerdo a las condiciones crediticias expuestas en el cuadro 36

del presente capítulo. Pero es importante no olvidar que el préstamo se concede en el segundo año del proyecto.

Cuadro No. 44

Tabla de Amortización

CREDITO DE LARGO PLAZO (USD)				
SOLICITUD DE CRÉDITO:SEGUNDO AÑO				
MONTO INICIAL:		\$300,000		
PLAZO (SEMESTRES)		20		
GRACIA (SEMESTRES)		6		
INTERES NOMINAL SEMEST		6%		
PERÍODO	PRINCIPAL	INTERES	AMORTIZ.	CUOTA
1	\$300,000	\$18,000	\$0	\$18,000
2	\$300,000	\$18,000	\$0	\$18,000
3	\$300,000	\$18,000	\$0	\$18,000
4	\$300,000	\$18,000	\$0	\$18,000
5	\$300,000	\$18,000	\$0	\$18,000
6	\$300,000	\$18,000	\$0	\$18,000
7	\$300,000	\$18,000	\$21,429	\$39,429
8	\$278,571	\$16,714	\$21,429	\$38,143
9	\$257,143	\$15,429	\$21,429	\$36,857
10	\$235,714	\$14,143	\$21,429	\$35,571
11	\$214,286	\$12,857	\$21,429	\$34,286
12	\$192,857	\$11,571	\$21,429	\$33,000
13	\$171,429	\$10,286	\$21,429	\$31,714
14	\$150,000	\$9,000	\$21,429	\$30,429
15	\$128,571	\$7,714	\$21,429	\$29,143
16	\$107,143	\$6,429	\$21,429	\$27,857
17	\$85,714	\$5,143	\$21,429	\$26,571
18	\$64,286	\$3,857	\$21,429	\$25,286
19	\$42,857	\$2,571	\$21,429	\$24,000
20	\$21,429	\$1,286	\$21,429	\$22,714

*Fuente: CFN
Elaborado por las Autoras*

Después de haber descrito los costos y gastos para el proyecto, presentamos un cuadro en donde se resume el Presupuesto de Costos y Gastos anuales para la empresa que se creará con el proyecto:

Cuadro No. 45

Resumen de Costos y Gastos

PERÍODO	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN												
Mano de obra directa (producción litchi)	87.875	88.065	88.260	88.460	88.666	88.877	88.877	88.877	88.877	88.877	88.877	88.877
Alquiler Terreno	34.200	34.200	34.200	34.200	34.200	34.200	34.200	34.200	34.200	34.200	34.200	34.200
Mano de obra directa (elaboración almíbar)	14.520	14.520	14.520	14.520	14.520	14.520	14.520	14.520	14.520	14.520	14.520	14.520
Materiales directos para plantación	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569
Materia prima para elaboración de almíbar	26.182	26.182	26.182	26.182	26.182	26.182	26.182	26.182	26.182	26.182	26.182	26181,9
Materiales directos para fabricación	2.073	2.073	2.073	2.073	2.073	2.073	2.073	2.073	2.073	2.073	2.073	2072,7
Imprevistos %	5.140	5.146	5.152	5.158	5.164	5.170	5.170	5.170	5.170	5.170	5.170	5.170
Subtotal	178.559	178.755	178.956	179.162	179.374	179.591	179.591	179.591	179.591	179.591	179.591	179591
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN												
Mano de obra indirecta	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600
Materiales indirectos	26.209	26.209	26.209	26.209	26.209	26.209	26.209	26.209	26.209	26.209	26.209	26209,3
Suministros y servicios	29.271	29.271	29.271	29.271	29.271	29.271	29.271	29.271	29.271	29.271	29.271	29.271
Mantenimiento y seguros	10.838	10.838	10.838	10.838	10.838	10.838	10.838	10.838	10.838	10.838	10.838	10.838
Asesoría técnica ocasional	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Depreciaciones	4.816	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247
Amortizaciones	7.608	7.608	7.608	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imprevistos %	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584
Subtotal	101.126	131.557	131.557	123.949	123.949	123.949	123.949	123.949	123.949	123.949	123.949	123.949
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS												
Remuneraciones personal	52.200	52.200	52.200	52.200	52.200	52.200	52.200	52.200	52.200	52.200	52.200	52.200
Publicidad	20.000	15.000	10.000	20.000	15.000	10.000	20.000	15.000	10.000	20.000	15.000	10.000
Tasa y Permisos de funcionamiento	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
Comisiones sobre ventas locales	22.756	22.756	22.756	22.756	22.756	22.756	22.756	22.756	22.756	22.756	22.756	22.756
Imprevistos %	2.921	2.771	2.621	2.921	2.771	2.621	2.921	2.771	2.621	2.921	2.771	2.621
Subtotal	97.356	92.356	87.356	97.356	92.356	87.356	97.356	92.356	87.356	97.356	92.356	87.356
TOTAL	377.041	402.667	397.868	400.466	395.678	390.896	400.896	395.896	390.896	400.896	395.896	390.896

Elaborado por las Autoras

4.4 RESULTADOS Y SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADOS

4.4.1 Estado de Pérdidas y Ganancias

Refleja los resultados del proyecto en términos de costos y gastos totales en que se deben incurrir para ejecutar el programa de producción, las ventas de cada período y los excedentes (utilidades) que se generan.

El Estado de Pérdidas y Ganancias consolidado, se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 46

ESTADO DE PERDIDAS & GANANCIAS

Litchi en almíbar "Deliche"

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ventas			568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80
Costos directos de Producción	178.302,00	140.217,45	178.558,93	178.754,63	178.955,54	179.161,82	179.373,60	179.591,02	179.591,02	179.591,02	179.591,02	179.591,02	179.591,02	179.591,02
Margen de Contribución	-178.302,00	-140.217,45	390.338,87	390.143,17	389.942,25	389.735,98	389.524,20	389.306,78	389.306,78	389.306,78	389.306,78	389.306,78	389.306,78	389.306,78
% Margen de contribución			68,61%	68,58%	68,54%	68,51%	68,47%	68,43%	68,43%	68,43%	68,43%	68,43%	68,43%	68,43%
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN	4.083,86	13.078,14	101.125,86	131.556,76	131.556,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS			97.355,91	92.355,91	87.355,91	97.355,91	92.355,91	87.355,91	97.355,91	92.355,91	87.355,91	97.355,91	92.355,91	87.355,91
GASTOS DE FINANCIAMIENTO		36.000,00	36.000,00	36.000,00	34.714,29	29.571,43	24.428,57	19.285,71	14.142,86	9.000,00	3.857,14	0,00	0	0
Total Gastos	4.083,86	49.078,14	234.481,77	259.912,67	253.626,96	250.876,10	240.733,25	230.590,39	235.447,53	225.304,67	215.161,82	221.304,67	216.304,67	211.304,67
= Utilidad antes rep. Util e imp.	-182.385,86	-189.295,59	155.857,10	130.230,50	136.315,29	138.859,87	148.790,95	158.716,39	153.859,24	164.002,10	174.144,96	168.002,10	173.002,10	178.002,10
(-) 15% Util. a trabajadores	0,00	0,00	23.378,56	19.534,57	20.447,29	20.828,98	22.318,64	23.807,46	23.078,89	24.600,32	26.121,74	25.200,32	25.950,32	26.700,32
= Util. antes de impuestos	-182.385,86	-189.295,59	132.478,53	110.695,92	115.868,00	118.030,89	126.472,31	134.908,93	130.780,36	139.401,79	148.023,21	142.801,79	147.051,79	151.301,79
(-) 25% Impuesto a la renta	0,00	0,00	38.964,27	32.557,62	34.078,82	34.714,97	37.197,74	39.679,10	38.464,81	41.000,53	43.536,24	42.000,53	43.250,53	44.500,53
Utilidad Neta:	-182.385,86	-189.295,59	116.892,82	97.672,87	102.236,47	104.144,91	111.593,22	119.037,29	115.394,43	123.001,58	130.608,72	126.001,58	129.751,58	133.501,58
Utilidad Acumulada:	-182.385,86	-371.681,45	-254.788,62	-157.115,75	-54.879,28	49.265,63	160.858,84	279.896,13	395.290,56	518.292,14	648.900,86	774.902,43	904.654,01	1.038.155,59

Elaborado por las Autoras

4.4.2 Flujo de Caja

Representa el movimiento en efectivo de las actividades operacionales y no operacionales del proyecto; comprende los siguientes elementos:

- La inversión inicial o los egresos necesarios para iniciar las actividades
- Los ingresos y egresos generados durante el funcionamiento del proyecto, tanto operacionales, cuanto no operacionales
- El valor de salvamento de las inversiones, que representa el monto de recuperación o venta de las inversiones realizadas

En este último punto, es importante anotar que se usó el Método Económico¹⁵ para estimar el valor de desecho (o salvamento) del proyecto, ya que la vida media estimada de la plantación de litchi es de 25 años, por lo que a los 12 años de vida útil (14, considerando el fomento agrícola), hay que estimar los flujos futuros que generará el proyecto hasta el agotamiento total del cultivo del litchi.

La fórmula que se utiliza para calcular el valor de desecho (VD) es:

$$VD = \frac{FN_{1-n} - Dep_k}{i}$$

El cuadro final del flujo de caja es:

¹⁵ SAPAG, Nassir y Reinaldo. “Preparación, Formulación y Evaluación de Proyectos”. Cuarta edición

Cuadro No. 47

Flujo de Caja Projectado

FLUJO DE CAJA PROYECTADO

Descripción	Ref.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ingresos por vta.				568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80
Venta activos							5.300,00					8.700,00			
Costos directos				-178.558,93	-178.754,63	-178.955,54	-179.161,82	-179.373,60	-179.591,02	-179.591,02	-179.591,02	-179.591,02	-179.591,02	-179.591,02	-179.591,02
Costos indirectos				-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53
Gastos adm. y venta				-97.355,91	-92.355,91	-87.355,91	-97.355,91	-92.355,91	-87.355,91	-97.355,91	-92.355,91	-87.355,91	-97.355,91	-92.355,91	-87.355,91
Interés préstamo			-36.000	-36.000	-36.000	-34.714	-29.571	-24.429	-19.286	-14.143	-9.000	-3.857	0	0	0
Depreciación		-4.816	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247
Amortización intang.	1/	-7.608	-7.608	-7.608	-7.608	-7.608	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor libro							0					0			
Utilidad antes imptos		-12.424	-78.855	125.426	130.230	136.315	144.160	148.791	158.716	153.859	164.002	182.845	168.002	173.002	178.002
Part. trabajadores		0	0	-23.378,56	-19.534,57	-20.447,29	-20.828,98	-22.318,64	-23.807,46	-23.078,89	-24.600,32	-26.121,74	-25.200,32	-25.950,32	-26.700,32
Imp. a la renta		0	0	-38.964,27	-32.557,62	-34.078,82	-34.714,97	-37.197,74	-39.679,10	-38.464,81	-41.000,53	-43.536,24	-42.000,53	-43.250,53	-44.500,53
Utilidad Neta		-12.424	-78.855	63.083	78.138	81.789	88.616	89.275	95.230	92.316	98.401	113.187	100.801	103.801	106.801
Depreciación		4.816	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247
Valor libro							0					0			
Amortización intang.		7.608	7.608	7.608	7.608	7.608	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión inicial		-234.941	-517.402												
Inversión de reemplazo	2/			-4.525	-2.073	-15.500	-25.135	-2.073		-4.525	-28.560		-4.525		
Inversión cap. trabajo		-4.084	-13.078												
Préstamo			300.000												
Amortización deuda			0	0	0	-42.857	-42.857	-42.857	-42.857	-42.857	-42.857	-42.857	0	0	0
Valor de desecho	3/														670.984

1/ Es el 20% anual de la inversión total en activos diferidos

2/ Se reemplazan los activos fijos de acuerdo a su vida útil y al momento de compra

3/ Se cálculo mediante el Método económico, con una tasa de descuento del 15.47%

Elaborado por las Autoras

4.5 EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

4.5.1 Cálculo de la tasa de descuento

4.5.1.1 CAPM (Modelo de Valoración de Activos de Capital)

Dentro de este modelo, cabe recalcar que la única fuente que afecta la rentabilidad de las inversiones, es el riesgo de Mercado el cual es medido mediante la Beta que relaciona el riesgo del proyecto con el riesgo del mercado.

Para el cálculo se tomó como referencia los bonos del tesoro de EE.UU. a 10 años, lo cuales según información obtenida en la Superintendencia de Bancos es del 4.69%

El valor del Beta para nuestro cálculo es del 0.90, ya que acorde con información reciente¹⁶, es el estimado para industrias alimenticias.

El riesgo país, según información estadística del BCE, se considera del 7.84 % debido a que el calculo no se lo realiza con el valor de los bonos ecuatorianos.

Se procede al cálculo, cuya formula es:

$$R_e = r_f + (r_m - r_f) \beta$$

¹⁶ www.finance.yahoo.com

Donde:

$$R_e = 12.25 \%$$

$$r_f = 4.69 \%$$

$$(r_m - r_f) = \text{Premio por riesgo} = 8.40 \%$$

$$B = 0.90$$

$$\text{Riesgo País} = 7.84 \%$$

$$\text{CAPM} = 20.09 \%$$

4.5.1.2 CCPP (Costo Promedio Ponderado de Capital)

Una vez que se ha calculado el CAPM, se procede a calcular el Costo Promedio Ponderado de Capital

Dentro de este punto se define el costo del Préstamo (K_d) y la rentabilidad exigida al capital propio (K_p).

El Costo Promedio Ponderado de Capital es un promedio ponderado de los costos relativos a cada una de las fuentes de financiamiento que la empresa utiliza, los que se pondera de acuerdo con la proporción de los costos dentro de la estructura de capital definida.

$$\text{CCPP} = (L) K_d (1 - t) + (1-L) K_p$$

Donde :

Deuda / Inversión: (L) =	37 %
% Deuda: (Kd) =	12.00 %
Impuestos (t) =	36.25 %
% Patrimonio: (Kp) =	20.09 %

Por tanto el valor es de:

$$\text{CCPP} = 15.47 \%$$

Usando la tasa de descuento del 15.47%, obtenemos el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno del Proyecto “Litchi en Almíbar”:

Cuadro No. 48

RENTABILIDAD FINANCIERA

Litchi en Almibar "Deliche"

FLUJO DE FONDOS														
Periodos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	-239,024.57	-266,480.13	101,413.59	118,920.83	66,287.27	55,871.01	79,591.96	87,619.92	80,180.64	62,231.35	105,577.07	131,523.49	139,048.49	813,032.73

TIR ANUAL	17.47%
-----------	--------

VAN (15.47%)	\$ 50,370.70
--------------	--------------

Elaborado por las Autoras

4.5.2 Valor Actual Neto (VAN)

El VAN del proyecto es de USD 50,370.70 y al ser este valor mayor que cero, se acepta que el proyecto es rentable y factible, desde el punto de vista financiero.

4.5.3 Tasa interna de retorno (TIR)

La TIR del proyecto es de 17.47%, y al ser esta tasa mayor que el costo de capital promedio ponderado ($17.47\% > 15,47\%$), se acepta que el proyecto es rentable y viable para los inversionistas del mismo.

4.5.4 Período de recuperación de la Inversión

Sin considerar el valor del dinero a través del tiempo, la inversión total inicial en el proyecto de USD 735,181 se logra recuperar en el octavo año. Hay que tomar en cuenta que se hacen reinversiones para reemplazar los activos fijos que se han depreciado, lo que hace retrasar la recuperación de la inversión, según el flujo de fondos obtenidos.

4.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

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.

4.6.1 Modelo Unidimensional

El modelo unidimensional busca determinar hasta donde puede bajar el precio o el nivel de operación y hasta donde subir el costo variable o fijo, para que el proyecto siga siendo atractivo.

En el caso de escoger una variable de cantidad de producción o venta (nivel de operación), lo que se obtiene es un *punto de equilibrio dinámico* en donde se establece la cantidad de frascos de litchi, en nuestro caso, que como mínimo se deben vender para que nuestro VAN sea cero.

En efecto, se escogió la producción de frascos medianos de litchi en almíbar, y se obtuvo el siguiente Flujo de Caja que hace que el VAN sea cero en cuanto a la venta de estos frascos se refiere:

Cuadro No. 49

Sensibilización de la cantidad de frascos medianos de litchi en almíbar

ANALISIS UNIDIMENSIONAL														
Cantidad pequeño			148.844	148.844	148.844	148.844	148.844	148.844	148.844	148.844	148.844	148.844	148.844	148.844
Precio pequeño			\$1,50	\$1,50	\$1,50	\$1,50	\$1,50	\$1,50	\$1,50	\$1,50	\$1,50	\$1,50	\$1,50	\$1,50
Cantidad mediano			166.496	166.496	166.496	166.496	166.496	166.496	166.496	166.496	166.496	166.496	166.496	166.496
Precio mediano			\$2,00	\$2,00	\$2,00	\$2,00	\$2,00	\$2,00	\$2,00	\$2,00	\$2,00	\$2,00	\$2,00	\$2,00
Costo directo			178.559	178.755	178.956	179.162	179.374	179.591	179.591	179.591	179.591	179.591	179.591	179.591
Publicidad			20.000	15.000	10.000	20.000	15.000	10.000	20.000	15.000	10.000	20.000	15.000	10.000
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ingresos operacionales			556.259	556.259	556.259	556.259	556.259	556.259	556.259	556.259	556.259	556.259	556.259	556.259
Venta activos						5.300				8.700				
Costos directos			178.559	178.755	178.956	179.162	179.374	179.591	179.591	179.591	179.591	179.591	179.591	179.591
Costos indirectos			88.702	88.702	88.702	88.702	88.702	88.702	88.702	88.702	88.702	88.702	88.702	88.702
Gastos adm. y de ventas			97.356	92.356	87.356	97.356	92.356	87.356	97.356	92.356	87.356	97.356	92.356	87.356
Interes préstamo		36.000	36.000	36.000	34.714	29.571	24.429	19.286	14.143	9.000	3.857	0	0	0
Depreciación	4.816	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247
Amortización	7.608	7.608	7.608	7.608	7.608	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor libro						0				0				0
Utilidad antes imptos.	-12.424	-78.855	112.787	117.591	123.676	131.521	136.152	146.077	141.220	151.363	170.206	155.363	160.363	165.363
Part. Trabajadores	0	0	23.379	19.535	20.447	20.829	22.319	23.807	23.079	24.600	26.122	25.200	25.950	26.700
Impto. a la renta	0	0	38.964	32.558	34.079	34.715	37.198	39.679	38.465	41.001	43.536	42.001	43.251	44.501
Utilidad Neta	-12.424	-78.855	50.444	65.499	69.150	75.977	76.635	82.591	79.676	85.762	100.548	88.162	91.162	94.162
Depreciación	4.816	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247
Amortización	7.608	7.608	7.608	7.608	7.608	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor libro														
Inversión inicial	-234.941	-517.402												
Inversión de reemplazo	0	0	-4.525	-2.073	-15.500	-25.135	-2.073		-4.525	-28.560		-4.525		
Inversión cap. Trabajo	-4.084	-13.078												
Préstamo		300.000												
Amortización deuda					-42.857	-42.857	-42.857	-42.857	-42.857	-42.857	-42.857			
Valor de desecho														670.984
Flujo	-239.025	-266.480	88.774	106.282	53.648	43.232	66.953	74.981	67.541	49.592	92.938	118.884	126.409	800.393
VAN	\$0													

El cuadro No. 50 nos permite observar que se puede vender como mínimo 166.496 frascos medianos de litchi en almíbar para que el proyecto tenga un VAN de cero; esto implica una reducción del 3.66% con respecto a la producción estimada, lo cual implica necesariamente una alta sensibilidad del proyecto frente a este variable.

Es necesario, entonces, establecer una correcta cadena de comercialización y promoción del producto con el Distribuidor/mayorista para que se venda en las cantidades proyectadas y no dejar que las ventas fluctúen tan considerablemente para mantener la rentabilidad del proyecto. Aunque, debido a una demanda creciente anual, se podrá lograr vender el producto en las cantidades proyectadas en el mediano y largo plazo sin mayor dificultad.

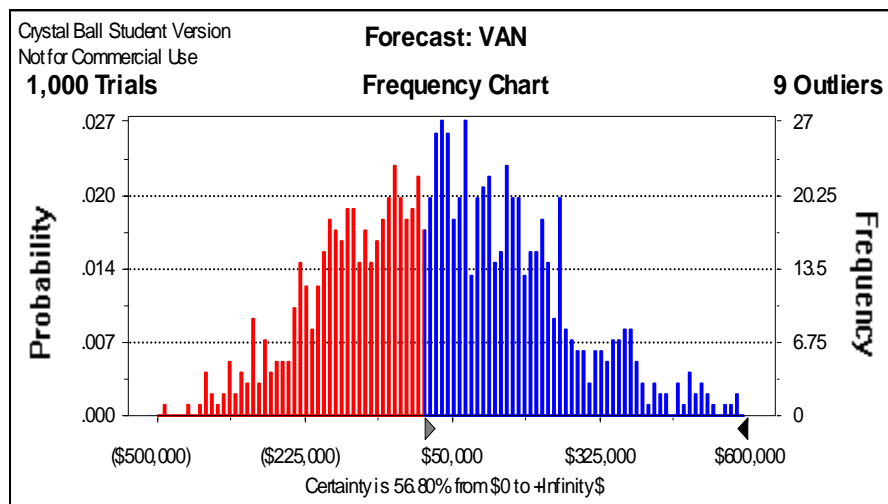
4.6.2 Simulación de MonteCarlo: uso del Crystal Ball

El modelo de MonteCarlo simula los resultados que puede asumir el VAN o la TIR del proyecto, mediante la asignación aleatoria de un valor a cada variable pertinente del flujo de caja. La selección de valores aleatorios otorga la posibilidad de que, al aplicarlos repetidas veces a las variables relevantes (en nuestro caso, cantidades producidas, precio de venta, costo directo y gasto en publicidad), se obtengan suficientes resultados de prueba para que se aproxime a la forma de distribución estimada.

Cada variable asume individualmente valores aleatorios concordantes con una distribución propia para cada una de ellas.

Gráfico No. 28

Análisis del Histograma del VAN



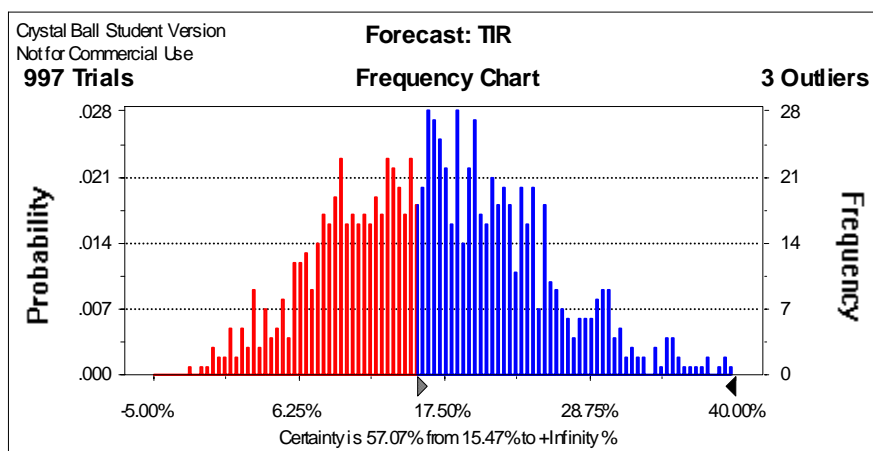
Elaborado por las Autoras

Después de que el software Crystal Ball ejecutó mil simulaciones con las variables consideradas críticas o sensibles para el proyecto, la media del VAN resultó ser de USD 36,741, con una mediana de USD 31,208 y un coeficiente de variabilidad de 5.48. El valor mínimo que puede tener el VAN en el peor de los escenarios es de -524.489, mientras que el valor máximo que puede tener en el mejor de los escenarios, es de USD 664,063.

La probabilidad de que el proyecto sea menor a cero (deje de ser rentable) es del 44.40%, una probabilidad alta, por lo que es indispensable prestar suma atención sobre el desarrollo de las variables consideradas críticas en este análisis de simulación.

Gráfico No. 29

Análisis del Histograma de la TIR



Elaborado por las Autoras

En cuanto a la TIR, se debe comparar su resultado con la TMAR, que resultó ser del 15,47%. El valor medio de la TIR fue de 16.96% mientras su mediana fue de 16.72%, con una desviación estándar de 7.83%. El valor máximo que puede alcanzar la TIR es de 40.85%, mientras que el valor mínimo que puede tener es de -1.93%.

La posibilidad que la TIR este en el rango de 15.47% o menos, es del 44.23%.

CAPITULO 5

ESTUDIO AMBIENTAL

5.1 SITUACIÓN AMBIENTAL Y FACTORES AMBIENTALES

El Ecuador es un país privilegiado por su ubicación geográfica, presentando excelente condiciones ecológicas para la agricultura de muchos productos y es uno de los mejores productores de frutas exóticas; lamentablemente, ya se han presentado pruebas de deterioro ambiental, los recursos naturales y la biodiversidad están siendo destruidos, la contaminación ya está perjudicando la calidad de vida de la población.

Debido a estos problemas, se está empezando a desarrollar conciencia entre las empresas para que implementen dentro de su institución normas, proyectos y acciones para mitigar los daños al ambiente que estas puedan generar.

Las Empresa deben asumir como política mantener un régimen de respeto y de compromiso con el cumplimiento legal ambiental vigente y participar en el desarrollo de normas ambientales razonables y eficientes para la continua mejora del medio ambiente. La protección del ambiente debe ser parte integral de los objetivos y estrategias de toda empresa más si esta es nacional y quiera hacer conocer a su país con la producción.

Los proyectos de inversión generan efectos positivos que favorecen el aspecto socioeconómico. El ingreso de una nueva industria le genera a la población nuevas fuentes de trabajo.

El proyecto espera beneficiar familias de productores de litchi en la Provincia de Los Ríos, incrementar la producción de litchi, incrementar la producción y ventas de enlatados en almíbar, mejorar el ingreso de los productores capacitándolos para que añadan valor al producto a través del procesamiento del litchi en almíbar para su comercialización en la ciudad de Guayaquil.

5.2 IMPACTOS AMBIENTALES PROBABLES Y SUS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Para analizar los impactos ambientales existen técnicas y sistemas orientados a estimar los efectos que sobre el medio puedan ocurrir.

Con la evaluación de impactos ambientales se puede predecir y valorar la incidencia que la ejecución del proyecto va a tener en el medio ambiente local.

La Matriz de Leopold será la herramienta a utilizar para valorar el impacto ambiental, y es la más utilizada en este tipo de proyectos, puesto que se analizan los impactos que se generarían mediante la entrada y salida de variables agrupadas definidas que representa la información de los impactos que afectan al proyecto por una parte y por otra, la intensidad y magnitud que estos generan al medio.

El proyecto consiste en la creación de una planta procesadora de litchi para elaborar litchi en almíbar para su comercialización en la ciudad de Guayaquil.

Se estima que el volumen de producción diaria será de 827 litchis en almíbar de 250 gramos, y 960 frascos en almíbar de 560 gramos.

Cuadro No. 50

Matriz de Leopold Modificada

COMPONENTES AMBIENTALES	ACCIONES PROPUESTAS											No Alteraciones +	No Alteraciones -	Suma IxM		
	Elección del Terreno	Controles Biológicos	Alteración de la cubierta suelo	Riego	Ruido y vibraciones	Excavación de pozos	Agricultura	Alimentación	Conservación de la naturaleza	Aplicación de Fertilizantes	Reciclado de residuos					
FISICAS Y QUIMICAS																
Suelo																
Recursos Minerales	7/8	8/9	6/7					7/8	8/9	7/9			6	0	361	
Suelos	6/7	7/8					8/9	6/7	8/9	7/9			6	0	347	
Materiales de Construcción			- 2/3		- 2/5	- 3/5							0	-3	-31	
Rasgos Físicos	7/8												1	0	56	
Agua																
Superficial		8/9	2/5										2	0	82	
CONDICIONES BIOLÓGICAS																
Flora																
Arboles	7/8							7/9					2	0	119	
Herbáceas	6/7							6/7					2	0	84	
Microflora	8/9	8/9						8/9	7/9				4	0	279	
Cultivos	7/8	6/7	6/7				8/9	7/8	6/7	8/9	6/7		8	0	424	
Especie peligro en extinción	8/9	7/8						6/7					3	0	170	
FACTORES CULTURALES																
Usos del suelo																
Naturaleza y espacio	7/8												1	0	56	
Agricultura	7/8	7/8							8/9	7/8			4	0	240	
Estatus cultural																
Estilo de vida	6/7							8/9	5/6				3	0	144	
Salud y Seguridad		7/8						7/9					2	0	119	
Empleo								7/9					1	0	63	
Densidad y Población	6/7												1	0	42	
													46	-3	2555	
No de Alteraciones +	12	8	0	3	0	0	2	4	8	5	4		46			
No de Alteraciones -	0	0	-1	0	-1	-1	0	0	0	0	0		-3			
Suma IxM	648	482	-6	94	-10	-15	144	254	389	351	224		2555			

Elaborado por las Autoras

Con la Matriz de Leopold modificada se observa la Descripción de la Línea de Base, Pronóstico de Cambios, Identificación de Impactos Potenciales y Calificación de Impactos.

La Matriz de Leopold tiene doble entrada en donde se incorporan, tanto las acciones que provocan impactos representadas por las columnas y las medidas mitigadoras, y los medios afectados representado por las filas realizando un balance cualitativo

Para la interpretación se cuantifica por Magnitud y la Importancia se presentan dos números el primero es la magnitud del impacto y el segundo la importancia

La magnitud es la medida de la escala o la extensión del impacto (escala del 1 -10). Y la importancia es la medida de la significancia comprendida esta como la generación de impactos relacionados (escala del 1 -10). La asignación de la magnitud y la importancia son subjetivas por lo que requiere de una explicación.

La suma de las columnas y las filas dan una idea del impacto global generado por una actividad o recibido por una característica (condición, proceso o factor). Las columnas son las acciones del hombre que pueden modificar el medio ambiente y las filas son los elementos del medio ambiente o los factores.

Podemos mencionar como ventaja que es una herramienta muy útil para la descripción comparativa de los impactos, y como desventaja que no es una herramienta útil para el análisis de los impactos.

Al presentarse un impacto negativo se colocan el signo (-) en la valoración en el casillero de la magnitud. No se puede prever la probabilidad de que el impacto pueda ocurrir por eso la estimación es tratada como si tuviera el 100% de suceder.

Los componentes ambientales que se verán afectados en la evaluación del proyecto serán los siguientes: Físicos y Químicos (agua y suelo), Condiciones Biológicas (flora) y Factores Culturales (usos del suelo y Estatus cultural).

Dentro de los componentes Físicos y Químicos en el suelo encontraremos alteraciones negativas provocadas por el ruido/vibración, en la Alteración de la cubierta del suelo y en el agua el uso del recurso para los procesos productivos; la maquinaria a utilizar en el proceso de preparación del terreno y construcción de la planta, tendrá una duración temporal y un impacto compatible dejará de existir tras cesar la actividad.

En las alteraciones positivas causadas en el proyecto se tiene un total de cuarenta y seis, dadas por el mejoramiento de la cubierta del suelo, debido a que todo el proceso se efectuará de manera natural en la fabricación del almíbar donde no se eliminarán elementos tóxicos en el suelo. Se logrará beneficios en el estilo de vida, manifestado por la conservación del medio ambiente y disminución de la degradación de los recursos naturales, otros factores importantes son la contribución de más empleos y la integración vertical de la planta, lo cual hace que la materia prima que siembra y

cosecha el agricultor no pase por intermediarios que afecten a la economía del agricultor y a la integridad del fruto

Podemos concluir que el proyecto no afecta significativamente de manera negativa el medio ambiente, por el contrario afecta en mayor grado de manera positiva al ecosistema protegiendo sus condiciones biológicas y factores culturales

5.3 RECOMENDACIONES

Para mejorar el efecto negativo provocado por la construcción de las instalaciones de la planta se puede mejorar utilizando estructuras prefabricadas que disminuirían el tiempo de la construcción.

CONCLUSIONES

- Se determina la ubicación de la plantación, y de la planta agroindustrial de litchi en almíbar, la cuál se la hará en la provincia de Los Ríos, específicamente en el cantón Quevedo, parroquia San Carlos por encontrarse en una zona agroecológica apta para el cultivo de la fruta y cerca de la ciudad de Guayaquil, lugar en donde se piensa expender el producto.
- Se producirán 827 frascos pequeños (250 gramos), y 960 frascos medianos (560 gramos) de litchi en almíbar diarios, lo que implica 321.660 frascos anuales de litchi en almíbar. A pesar de tener una capacidad productiva de casi el doble, según los estudios de mercado y técnico, esa es la cantidad con lo cual se debe ingresar al mercado guayaquileño, considerado la alta estacionalidad de la fruta, que solo se cosecha durante un período máximo de 6 semanas entre los meses de mayo y agosto.
- Se determinó que existe un alto desconocimiento de la fruta por la población en general, por lo que es necesario realizar promociones que permitan a los potenciales consumidores conocer los beneficios nutricionales del consumo del litchi, para que la demanda insatisfecha se mantenga, por lo menos, constante durante los 14 años de vida útil del proyecto.
- Se concluye que el proyecto es rentable, teniendo una TIR del 17.47% y un VAN positivo de USD 50.370,70, que representará un beneficio económico para la sociedad debido a la cantidad de empleos que generará.

RECOMENDACIONES

- ✓ Invertir en investigación y desarrollo o crear programas que beneficie al pequeño agricultor y así obtener una mejor calidad de la fruta.

- ✓ Organizar a los escasos productores de la fruta, para efectivizar la cadena de comercialización de la fruta en el Ecuador.

- ✓ Desarrollar, en colaboración con la CORPEI, estrategias comerciales con el fin de que crezca la siembra y cultivo de esta fruta en el Ecuador, con tal de que se incorpore en el largo plazo dentro de la canasta de frutas exóticas para exportación, aprovechando la alta demanda mundial de la fruta.

BIBLIOGRAFIA

- Evaluación de Proyectos, Gabriel Baca Urbina, 5ta edición, Mc Graw Hill, Año 2006. Prentice Hall, Año 2001
- Evaluación de Proyectos de Investigación en la Empresa, Naffir Sapag Chian, 2da. Edición, Prentice Hall, Año 2004
- Proyecto Sica MAC, Estudio de Prefactibilidad del Cultivo de Litchi en el Ecuador por Ministerio de Agricultura y Ganadería y en Banco Mundial, Año 2001.
- CFN, Dirección y Evaluación de Proyectos de Inversión: Una aplicación práctica, Año 2003
- Dirección de Marketing de Phillip Kotler (Edición del Milenio) 10ma. Edición,
- ASERCA/CIESTAAM. Manual sobre el mercado mundial de Litchi Mexicano. Diciembre 1996
- CORPORACION FINANCIERA NACIONAL, Diseño y Evaluación de Proyectos de Inversión, Quito-Ecuador (2002).

INTERNET:

- www.ecuadorexporta.org
- www.corpei.org.ec
- www.sica.gov.ec
- www.inec.gov.ec

ANEXOS

ANEXO 1

Guía para las sesiones del Grupo Focal a desarrollarse en lugares de comida de la ciudad de Guayaquil

1. Saludo
2. Agradecimiento por participación
3. Presentación de los participantes
4. Temas a tratarse:
 - Breve descripción de la alimentación diaria y consumo de frutas en general
 - Ingresos económicos y su distribución
 - Necesidades insatisfechas en cuanto a consumo de frutas
 - Conocimiento general sobre frutas “exóticas”
 - Delimitación de las propiedades nutritivas del litchi o ciruela china
 - Degustación del litchi en almíbar
 - Delimitación de los mejores lugares de venta del producto final
 - Principales atributos que quisieran percibir del nuevo producto
 - Expectativas sobre precio de venta al público y consumo mensual del litchi en almíbar
5. Agradecimiento Final

ANEXO 2

ENCUESTA

1. **Sector donde vive en la ciudad:** Norte____
Centro____
Sur____
Vía Samborondón____
2. **Género:** M____ F____
3. **Edad:** () Entre los 15 a 19 años
() Entre los 20 a 26 años
() Entre los 27 a 35 años
() Entre los 36 a 49 años
() Mas de 50 años
4. **Ingresos mensuales:**
Menos de \$160____
Entre \$160 a \$249____
Entre \$250 a \$349____
Entre \$350 a \$499____
Entre \$500 a \$799____
Mas de \$800____
5. **Ocupación actual:** Estudiante ____
Desempleado ____
Empleado formal ____
Informal ____
Negocio propio ____
6. **¿Consumen frutas en conservas? (Si su respuesta es SI continúe con la siguiente pregunta, caso contrario termine la encuesta)**

SI ____ NO ____
7. **¿En que presentación consume las frutas en conserva?**

() En lata () En frascos de vidrio () Otra: _____
8. **¿Qué es lo que más le motiva a comprar las conservas?**

() Sabor () Propiedades Alimenticias de la fruta
() Preservación de la fruta () Para uso comercial
- 8.a) **Si marco propiedades de la fruta, en que presentación las consume:**
____ Pequeño (260 gramos)
____ Mediano (500 gramos)

_____ Grande (850 gramos)
_____ Otro tamaño: (_____ gramos)

8.b) ¿Con qué frecuencia las consume?

_____ Una vez cada semana
_____ Una vez cada quince días
_____ Una vez al mes
_____ Otra: _____

9. ¿Qué cantidad consume al mes?

_____ Un frasco
_____ Dos frascos
_____ Tres frascos
_____ Más de tres frascos
_____ Otros _____

10. ¿En qué tipo de comidas consume frutas en conserva?

() Desayuno () Postre en Almuerzo
() Postre en Merienda () Aperitivos entre comidas

11. ¿Cuánto paga usted por el producto que consume?

() Menos de un dólar () De un \$1.00 a un \$1.50
() De \$1.50 a \$2.00 () Mas de \$2.00

12. ¿Dónde adquiere estos productos?

() Supermaxi () Mi Comisariato () Tiendas de barrio
() Santa Isabel () Avícola Fernandez () Otro: _____

13. ¿Cuál de las siguientes frutas exóticas usted conoce?

() Babaco () Cabuya () Litchi () Tuna
() Borojó () Pitahaya () Arazá () Uvilla

Si no ha probado ninguna de las frutas anotadas, pase a la pregunta 15, caso contrario, continúe con la encuesta

14. Si ha probado una o más de las frutas que marcó, ¿en que presentación lo hizo?

() Jugos () Fruta fresca () Mermeladas () En almíbar

15. ¿Cuál fue su experiencia al probar esas frutas?

() Muy buena () Buena () Regular () Mala

16. Seleccione cual propiedad alimenticia desearía que tuvieran las mermeladas, jugos o frutas en conserva

() Reducir el riesgo de hipertensión () Controlar el peso

() Reducir molestias gástricas

() Fuente exclusiva de vitamina C

17. ¿Conoce las propiedades del litchi?

SI_____

NO_____

18. De las propiedades alimenticias señaladas anteriormente, el 80% corresponden al litchi. Si el litchi en almíbar sale al mercado, ¿usted lo compraría?

SI_____

NO_____

19. En que presentación consumiría usted el litchi en almíbar?

_____ Pequeño (260 gramos)

_____ Mediano (500 gramos)

_____ Grande (850 gramos)

_____ Otro tamaño: (_____ gramos)

20. Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por este producto?

() Menos de un dólar

() De un \$1.00 a \$1.50

() De \$1.50 a \$2.00

() Más de \$2.00

21. Con que frecuencia compraría usted este producto?

() Diario

() Semanal

() Mensual


Otros: _____

ANEXO 3 ETIQUETA-LOGO

CONTENIDO
NETO 250gr

DELICHE
litchi en almibar

Industria Enzotriana
San Carlos - Quevedo - Los Rios



DELICHE
litchi en almibar

Información Nutricional	
1 Porción: 100 gr. contiene	
Contenido energético: Calorías 64 gr	
Ferón	% VD*
Grasas totales 0.58 gr	0%
Carbohidratos 16.4 gr	6%
Calorías 64 gr	6%
Proteínas 1gr	5%
Calcio 10 mg	1%
Colesterol 0	0%
Potasio 170 mg	7%
Sodio 3 mg	0%

* valor diario

INGREDIENTES: litchi 141.66 gr.; azúcar 103.89 gr.;
benzoato de sodio 0.35 gr.; ácido cítrico 4.01 gr.;
ácido ascórbico 0.08 gr.

FECHA DE CADUCIDAD
12 2008



ANEXO 5
ANEXOS FINANCIEROS

ANEXO 5.1 INVERSION INICIAL

	INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJO Y DIFERIDO		
	FASE PREOPERATIVA (AÑOS)		TOTAL
	1	2	
ACTIVOS FIJOS NETOS			
Fomento Agrícola	\$178.302	\$140.217	\$318.519
Guardianía (15m2)	\$1.200	\$0	\$1.200
Cercas y caminos (820 ml)	\$6.560	\$0	\$6.560
Bodega agrícola (15 m2)	\$2.100	\$0	\$2.100
Galpón para vehículos (150 m2)	0	\$21.000	\$21.000
Galpón de poscosecha (750 m2)	0	\$135.000	\$135.000
Vivienda (50 m2)	\$6.500	\$0	\$6.500
Tractor	\$10.000	\$0	\$10.000
Equipo de fumigación	\$3.000	\$0	\$3.000
Carretón	\$2.500	\$0	\$2.500
Vehículo (camión)	0	\$16.500	\$16.500
Equipo y herramientas agrícolas	\$4.525	\$0	\$4.525
Equipo y máquinas para planta industrial	0	\$139.000	\$139.000
Utensilios para empleados de planta	\$0	\$2.073	\$2.073
Muebles y enseres de oficina	\$4.110	\$0	\$4.110
Imprevistos (5%)	\$10.940	\$13.614	\$24.554
SUBTOTAL	\$229.737	\$467.404	\$697.141
ACTIVOS DIFERIDOS			
Gastos preoperativos			\$0
Suministros de oficina	\$500	\$500	\$1.000
Intereses preoperativos	\$0	\$36.000	\$36.000
Permisos de Funcionamiento	\$200	\$200	\$400
Gastos de Organización	\$420	\$220	\$640
SUBTOTAL	\$1.120	\$36.920	\$38.040
INVERSION INICIAL EN ACTIVOS FIJO Y DIFERIDO	\$230.857	\$504.324	\$735.181

**ANEXO 5
ANEXOS FINANCIEROS**

ANEXO 5.1 INVERSION INICIAL

INVERSIÓN INICIAL TOTAL				
	FASE PREOPERATIVA		TOTAL	PARTICIPAC. %
	1	2		
Activos Fijos Netos	\$229.737	\$467.404	\$697.141	92,66%
Activos Diferidos	\$1.120	\$36.920	\$38.040	5,06%
Capital de Trabajo	\$4.084	\$13.078	\$17.162	2,28%
INVERSION TOTAL	\$234.941	\$517.402	\$752.343	100,00%
		\$217.402		\$300.000,00
				\$452.343

ANEXO 5.1.1 PRESUPUESTO DE OBRA CIVIL

Rubro	Dimensión (m2)	Costo Unitario (USD)	Costo total (USD)
Cercas-caminos (ml)	820	8	6.560
Bodega insumos	15	140	2.100
Galpón vehículos	150	140	21.000
Vivienda	50	130	6.500
Guardianía	15	80	1.200
Planta poscosecha	750	180	135.000
TOTAL			172.360

ANEXO 5.2 FOMENTO AGRICOLA

COSTO TOTAL DE FOMENTO AGRÍCOLA			
PERÍODOS	1	2	TOTAL
Alquiler terreno	34.200,00	34.200,00	68.400,00
Materiales directos	26.315,00	8.569,00	34.884,00
Mano de obra directa	98.325,00	79.800,00	178.125,00
Mano de obra indirecta	12.600,00	12.600,00	25.200,00
Imprevistos (5%)	6.862,00	5.048,45	11.910,45
TOTAL	178.302,00	140.217,45	318.519,45

ANEXO 5.5 COSTOS Y GASTOS PROYECTADOS

Litchi en almíbar "DELICHE"

PERÍODO	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN												
Mano de obra directa (producción litchi)	87.875	88.065	88.260	88.460	88.666	88.877	88.877	88.877	88.877	88.877	88.877	88.877
Alquiler Terreno	34.200	34.200	34.200	34.200	34.200	34.200	34.200	34.200	34.200	34.200	34.200	34.200
Mano de obra directa (elaboración almíbar)	14.520	14.520	14.520	14.520	14.520	14.520	14.520	14.520	14.520	14.520	14.520	14.520
Materiales directos para plantación	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569
Materia prima para elaboración de almíbar	26.182	26.182	26.182	26.182	26.182	26.182	26.182	26.182	26.182	26.182	26.182	26181,9
Materiales directos para fabricación	2.073	2.073	2.073	2.073	2.073	2.073	2.073	2.073	2.073	2.073	2.073	2072,7
Imprevistos %	5.140	5.146	5.152	5.158	5.164	5.170	5.170	5.170	5.170	5.170	5.170	5.170
Subtotal	178.559	178.755	178.956	179.162	179.374	179.591	179.591	179.591	179.591	179.591	179.591	179591
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN												
Mano de obra indirecta	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600
Materiales indirectos	26.209	26.209	26.209	26.209	26.209	26.209	26.209	26.209	26.209	26.209	26.209	26209,3
Suministros y servicios	29.271	29.271	29.271	29.271	29.271	29.271	29.271	29.271	29.271	29.271	29.271	29.271
Mantenimiento y seguros	10.838	10.838	10.838	10.838	10.838	10.838	10.838	10.838	10.838	10.838	10.838	10.838
Asesoría técnica ocasional	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Depreciaciones	4.816	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247
Amortizaciones	7.608	7.608	7.608	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imprevistos %	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584
Subtotal	101.126	131.557	131.557	123.949	123.949	123.949	123.949	123.949	123.949	123.949	123.949	123.949
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS												
Remuneraciones personal (Administrativo)	52.200	52.200	52.200	52.200	52.200	52.200	52.200	52.200	52.200	52.200	52.200	52.200
Publicidad	20.000	15.000	10.000	20.000	15.000	10.000	20.000	15.000	10.000	20.000	15.000	10.000
Tasa y Permisos de funcionamiento	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
Comisiones sobre ventas locales	22.756	22.756	22.756	22.756	22.756	22.756	22.756	22.756	22.756	22.756	22.756	22.756
Imprevistos %	2.921	2.771	2.621	2.921	2.771	2.621	2.921	2.771	2.621	2.921	2.771	2.621
Subtotal	97.356	92.356	87.356	97.356	92.356	87.356	97.356	92.356	87.356	97.356	92.356	87.356
TOTAL	377.041	402.667	397.868	400.466	395.678	390.896	400.896	395.896	390.896	400.896	395.896	390.896

ANEXO 5.6 ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS

ESTADO DE PERDIDAS & GANANCIAS

Litchi en almíbar "Deliche"

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ventas			568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80
Costos directos de Producción	178.302,00	140.217,45	178.558,93	178.754,63	178.955,54	179.161,82	179.373,60	179.591,02	179.591,02	179.591,02	179.591,02	179.591,02	179.591,02	179.591,02
Margen de Contribución	-178.302,00	-140.217,45	390.338,87	390.143,17	389.942,25	389.735,98	389.524,20	389.306,78	389.306,78	389.306,78	389.306,78	389.306,78	389.306,78	389.306,78
% Margen de contribución			68,61%	68,58%	68,54%	68,51%	68,47%	68,43%	68,43%	68,43%	68,43%	68,43%	68,43%	68,43%
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN	4.083,86	13.078,14	101.125,86	131.556,76	131.556,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS			97.355,91	92.355,91	87.355,91	97.355,91	92.355,91	87.355,91	97.355,91	92.355,91	87.355,91	97.355,91	92.355,91	87.355,91
GASTOS DE FINANCIAMIENTO		36.000,00	36.000,00	36.000,00	34.714,29	29.571,43	24.428,57	19.285,71	14.142,86	9.000,00	3.857,14	0,00	0	0
Total Gastos	4.083,86	49.078,14	234.481,77	259.912,67	253.626,96	250.876,10	240.733,25	230.590,39	235.447,53	225.304,67	215.161,82	221.304,67	216.304,67	211.304,67
= Utilidad antes rep. Util e imp.	-182.385,86	-189.295,59	155.857,10	130.230,50	136.315,29	138.859,87	148.790,95	158.716,39	153.859,24	164.002,10	174.144,96	168.002,10	173.002,10	178.002,10
(-) 15% Util. a trabajadores	0,00	0,00	23.378,56	19.534,57	20.447,29	20.828,98	22.318,64	23.807,46	23.078,89	24.600,32	26.121,74	25.200,32	25.950,32	26.700,32
= Util. antes de impuestos	-182.385,86	-189.295,59	132.478,53	110.695,92	115.868,00	118.030,89	126.472,31	134.908,93	130.780,36	139.401,79	148.023,21	142.801,79	147.051,79	151.301,79
(-) 25% Impuesto a la renta	0,00	0,00	38.964,27	32.557,62	34.078,82	34.714,97	37.197,74	39.679,10	38.464,81	41.000,53	43.536,24	42.000,53	43.250,53	44.500,53
Utilidad Neta:	-182.385,86	-189.295,59	116.892,82	97.672,87	102.236,47	104.144,91	111.593,22	119.037,29	115.394,43	123.001,58	130.608,72	126.001,58	129.751,58	133.501,58
Utilidad Acumulada:	-182.385,86	-371.681,45	-254.788,62	-157.115,75	-54.879,28	49.265,63	160.858,84	279.896,13	395.290,56	518.292,14	648.900,86	774.902,43	904.654,01	1.038.155,59

ANEXO 5.6 ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS

ESTADO DE PERDIDAS & GANANCIAS

Litchi en almíbar "Deliche"

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ventas			568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80
Costos directos de Producción	178.302,00	140.217,45	178.558,93	178.754,63	178.955,54	179.161,82	179.373,60	179.591,02	179.591,02	179.591,02	179.591,02	179.591,02	179.591,02	179.591,02
Margen de Contribución	-178.302,00	-140.217,45	390.338,87	390.143,17	389.942,25	389.735,98	389.524,20	389.306,78	389.306,78	389.306,78	389.306,78	389.306,78	389.306,78	389.306,78
% Margen de contribución			68,61%	68,58%	68,54%	68,51%	68,47%	68,43%	68,43%	68,43%	68,43%	68,43%	68,43%	68,43%
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN	4.083,86	13.078,14	101.125,86	131.556,76	131.556,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76	123.948,76
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS			97.355,91	92.355,91	87.355,91	97.355,91	92.355,91	87.355,91	97.355,91	92.355,91	87.355,91	97.355,91	92.355,91	87.355,91
GASTOS DE FINANCIAMIENTO		36.000,00	36.000,00	36.000,00	34.714,29	29.571,43	24.428,57	19.285,71	14.142,86	9.000,00	3.857,14	0,00	0	0
Total Gastos	4.083,86	49.078,14	234.481,77	259.912,67	253.626,96	250.876,10	240.733,25	230.590,39	235.447,53	225.304,67	215.161,82	221.304,67	216.304,67	211.304,67
= Utilidad antes rep. Util e imp.	-182.385,86	-189.295,59	155.857,10	130.230,50	136.315,29	138.859,87	148.790,95	158.716,39	153.859,24	164.002,10	174.144,96	168.002,10	173.002,10	178.002,10
(-) 15% Util. a trabajadores	0,00	0,00	23.378,56	19.534,57	20.447,29	20.828,98	22.318,64	23.807,46	23.078,89	24.600,32	26.121,74	25.200,32	25.950,32	26.700,32
= Util. antes de impuestos	-182.385,86	-189.295,59	132.478,53	110.695,92	115.868,00	118.030,89	126.472,31	134.908,93	130.780,36	139.401,79	148.023,21	142.801,79	147.051,79	151.301,79
(-) 25% Impuesto a la renta	0,00	0,00	38.964,27	32.557,62	34.078,82	34.714,97	37.197,74	39.679,10	38.464,81	41.000,53	43.536,24	42.000,53	43.250,53	44.500,53
Utilidad Neta:	-182.385,86	-189.295,59	116.892,82	97.672,87	102.236,47	104.144,91	111.593,22	119.037,29	115.394,43	123.001,58	130.608,72	126.001,58	129.751,58	133.501,58
Utilidad Acumulada:	-182.385,86	-371.681,45	-254.788,62	-157.115,75	-54.879,28	49.265,63	160.858,84	279.896,13	395.290,56	518.292,14	648.900,86	774.902,43	904.654,01	1.038.155,59

ANEXO 5.7 FLUJO DE CAJA PROYECTADO
FLUJO DE CAJA PROYECTADO
Litchi en almibar "DELICHE"

Descripción	Ref.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ingresos por vta.				568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80	568.897,80
Venta activos							5.300,00					8.700,00			
Costos directos				-178.558,93	-178.754,63	-178.955,54	-179.161,82	-179.373,60	-179.591,02	-179.591,02	-179.591,02	-179.591,02	-179.591,02	-179.591,02	-179.591,02
Costos indirectos				-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53	-88.701,53
Gastos adm. y venta				-97.355,91	-92.355,91	-87.355,91	-97.355,91	-92.355,91	-87.355,91	-97.355,91	-92.355,91	-87.355,91	-97.355,91	-92.355,91	-87.355,91
Interés préstamo			-36.000	-36.000	-36.000	-34.714	-29.571	-24.429	-19.286	-14.143	-9.000	-3.857	0	0	0
Depreciación		-4.816	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247	-35.247
Amortización intang.	1/	-7.608	-7.608	-7.608	-7.608	-7.608	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor libro							0					0			
Utilidad antes imptos		-12.424	-78.855	125.426	130.230	136.315	144.160	148.791	158.716	153.859	164.002	182.845	168.002	173.002	178.002
Part. trabajadores		0	0	-23.378,56	-19.534,57	-20.447,29	-20.828,98	-22.318,64	-23.807,46	-23.078,89	-24.600,32	-26.121,74	-25.200,32	-25.950,32	-26.700,32
Imp. a la renta		0	0	-38.964,27	-32.557,62	-34.078,82	-34.714,97	-37.197,74	-39.679,10	-38.464,81	-41.000,53	-43.536,24	-42.000,53	-43.250,53	-44.500,53
Utilidad Neta		-12.424	-78.855	63.083	78.138	81.789	88.616	89.275	95.230	92.316	98.401	113.187	100.801	103.801	106.801
Depreciación		4.816	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247	35.247
Valor libro							0					0			
Amortización intang.		7.608	7.608	7.608	7.608	7.608	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión inicial		-234.941	-517.402												
Inversión de reemplazo	2/			-4.525	-2.073	-15.500	-25.135	-2.073		-4.525	-28.560		-4.525		
Inversión cap. trabajo		-4.084	-13.078												
Préstamo			300.000												
Amortización deuda			0	0	0	-42.857	-42.857	-42.857	-42.857	-42.857	-42.857	-42.857	0	0	0
Valor de desecho	3/														670.984
Flujo de Caja		-239.025	-266.480	101.414	118.921	66.287	55.871	79.592	87.620	80.181	62.231	105.577	131.523	139.048	813.033

ANEXO 5.8 RENTABILIDAD DEL PROYECTO

RENTABILIDAD FINANCIERA

Litchi en Almíbar "Deliche"

FLUJO DE FONDOS														
Períodos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	-239.024,57	-266.480,13	101.413,59	118.920,83	66.287,27	55.871,01	79.591,96	87.619,92	80.180,64	62.231,35	105.577,07	131.523,49	139.048,49	813.032,73

TIR ANUAL 17,47%

VAN (15,47%) \$ 50.370,70

CRISTAL BALL

Crystal Ball Report

Simulation started on 3/8/07 at 10:05:40
 Simulation stopped on 3/8/07 at 10:05:50

Forecast: VAN

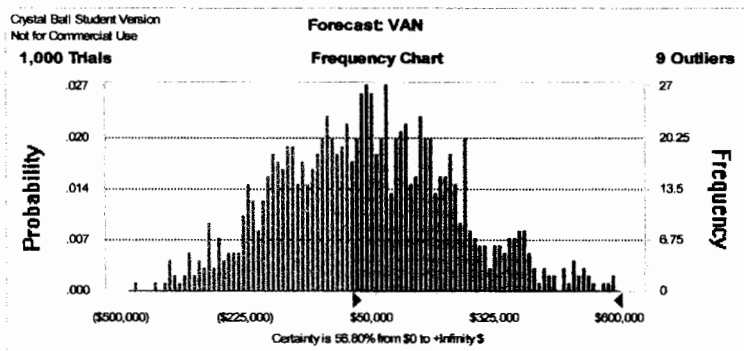
Cell: B32

Summary:

Certainty Level is 56.80%
 Certainty Range is from \$0 to +Infinity \$
 Display Range is from (\$500,000) to \$600,000 \$
 Entire Range is from (\$524,489) to \$664,063 \$
 After 1,000 Trials, the Std. Error of the Mean is \$6,367

Statistics:

	<u>Value</u>
Trials	1000
Mean	\$36.741
Median	\$31.208
Mode	—
Standard Deviation	\$201.331
Variance	\$40.534.088.953
Skewness	0,25
Kurtosis	3,04
Coeff. of Variability	5,48
Range Minimum	(\$524.489)
Range Maximum	\$664.063
Range Width	\$1.188.552
Mean Std. Error	\$6.366,64



ANEXO 6 REPORTE LITCHI

CRISTAL BALL

Forecast: VAN (cont'd)

Cell: B32

Percentiles:

<u>Percentile</u>	<u>\$</u>
0%	(\$524.489)
25%	(\$110.558)
50%	\$31.208
75%	\$168.832
100%	\$664.063

Frequency Counts:

Frequency:

<u>Group</u>	<u>Start Value</u>	<u>End Value</u>	<u>Prob.</u>	<u>Freq.</u>
	-Infinity	(\$500.000)	0,002000	2
1	(\$500.000)	(\$489.000)	0,000000	0
2	(\$489.000)	(\$478.000)	0,001000	1
3	(\$478.000)	(\$467.000)	0,000000	0
4	(\$467.000)	(\$456.000)	0,000000	0
5	(\$456.000)	(\$445.000)	0,000000	0
6	(\$445.000)	(\$434.000)	0,001000	1
7	(\$434.000)	(\$423.000)	0,000000	0
8	(\$423.000)	(\$412.000)	0,001000	1
9	(\$412.000)	(\$401.000)	0,004000	4
10	(\$401.000)	(\$390.000)	0,002000	2
11	(\$390.000)	(\$379.000)	0,001000	1
12	(\$379.000)	(\$368.000)	0,002000	2
13	(\$368.000)	(\$357.000)	0,005000	5
14	(\$357.000)	(\$346.000)	0,002000	2
15	(\$346.000)	(\$335.000)	0,004000	4
16	(\$335.000)	(\$324.000)	0,003000	3
17	(\$324.000)	(\$313.000)	0,009000	9
18	(\$313.000)	(\$302.000)	0,003000	3
19	(\$302.000)	(\$291.000)	0,007000	7
20	(\$291.000)	(\$280.000)	0,004000	4
21	(\$280.000)	(\$269.000)	0,005000	5
22	(\$269.000)	(\$258.000)	0,005000	5
23	(\$258.000)	(\$247.000)	0,005000	5
24	(\$247.000)	(\$236.000)	0,010000	10
25	(\$236.000)	(\$225.000)	0,014000	14
26	(\$225.000)	(\$214.000)	0,012000	12
27	(\$214.000)	(\$203.000)	0,008000	8
28	(\$203.000)	(\$192.000)	0,012000	12
29	(\$192.000)	(\$181.000)	0,015000	15
30	(\$181.000)	(\$170.000)	0,018000	18

ANEXO 6 REPORTE LITCHI

CRISTAL BALL

Forecast: VAN (cont'd)

Cell: B32

<u>Group</u>	<u>Start Value</u>	<u>End Value</u>	<u>Prob.</u>	<u>Freq.</u>
31	(\$170.000)	(\$159.000)	0,017000	17
32	(\$159.000)	(\$148.000)	0,016000	16
33	(\$148.000)	(\$137.000)	0,019000	19
34	(\$137.000)	(\$126.000)	0,019000	19
35	(\$126.000)	(\$115.000)	0,014000	14
36	(\$115.000)	(\$104.000)	0,017000	17
37	(\$104.000)	(\$93.000)	0,014000	14
38	(\$93.000)	(\$82.000)	0,016000	16
39	(\$82.000)	(\$71.000)	0,018000	18
40	(\$71.000)	(\$60.000)	0,020000	20
41	(\$60.000)	(\$49.000)	0,023000	23
42	(\$49.000)	(\$38.000)	0,020000	20
43	(\$38.000)	(\$27.000)	0,018000	18
44	(\$27.000)	(\$16.000)	0,019000	19
45	(\$16.000)	(\$5.000)	0,022000	22
46	(\$5.000)	\$6.000	0,017000	17
47	\$6.000	\$17.000	0,020000	20
48	\$17.000	\$28.000	0,026000	26
49	\$28.000	\$39.000	0,027000	27
50	\$39.000	\$50.000	0,026000	26
51	\$50.000	\$61.000	0,018000	18
52	\$61.000	\$72.000	0,020000	20
53	\$72.000	\$83.000	0,027000	27
54	\$83.000	\$94.000	0,013000	13
55	\$94.000	\$105.000	0,020000	20
56	\$105.000	\$116.000	0,021000	21
57	\$116.000	\$127.000	0,022000	22
58	\$127.000	\$138.000	0,014000	14
59	\$138.000	\$149.000	0,015000	15
60	\$149.000	\$160.000	0,023000	23
61	\$160.000	\$171.000	0,020000	20
62	\$171.000	\$182.000	0,020000	20
63	\$182.000	\$193.000	0,013000	13
64	\$193.000	\$204.000	0,015000	15
65	\$204.000	\$215.000	0,015000	15
66	\$215.000	\$226.000	0,018000	18
67	\$226.000	\$237.000	0,014000	14
68	\$237.000	\$248.000	0,009000	9
69	\$248.000	\$259.000	0,020000	20
70	\$259.000	\$270.000	0,008000	8
71	\$270.000	\$281.000	0,007000	7
72	\$281.000	\$292.000	0,006000	6

ANEXO 6 REPORTE LITCHI

CRISTAL BALL

Forecast: VAN (cont'd)

Cell: B32

<u>Group</u>	<u>Start Value</u>	<u>End Value</u>	<u>Prob.</u>	<u>Freq.</u>
73	\$292.000	\$303.000	0,006000	6
74	\$303.000	\$314.000	0,003000	3
75	\$314.000	\$325.000	0,006000	6
76	\$325.000	\$336.000	0,006000	6
77	\$336.000	\$347.000	0,005000	5
78	\$347.000	\$358.000	0,007000	7
79	\$358.000	\$369.000	0,007000	7
80	\$369.000	\$380.000	0,008000	8
81	\$380.000	\$391.000	0,008000	8
82	\$391.000	\$402.000	0,005000	5
83	\$402.000	\$413.000	0,003000	3
84	\$413.000	\$424.000	0,001000	1
85	\$424.000	\$435.000	0,003000	3
86	\$435.000	\$446.000	0,002000	2
87	\$446.000	\$457.000	0,002000	2
88	\$457.000	\$468.000	0,000000	0
89	\$468.000	\$479.000	0,003000	3
90	\$479.000	\$490.000	0,001000	1
91	\$490.000	\$501.000	0,004000	4
92	\$501.000	\$512.000	0,002000	2
93	\$512.000	\$523.000	0,003000	3
94	\$523.000	\$534.000	0,002000	2
95	\$534.000	\$545.000	0,001000	1
96	\$545.000	\$556.000	0,000000	0
97	\$556.000	\$567.000	0,001000	1
98	\$567.000	\$578.000	0,001000	1
99	\$578.000	\$589.000	0,002000	2
100	\$589.000	\$600.000	0,000000	0
	\$600.000	+Infinity	0,007000	7
Total:			1,000000	1000

Cumulative:

<u>Group</u>	<u>Start Value</u>	<u>End Value</u>	<u>Prob.</u>	<u>Freq.</u>
	-Infinity	(\$500.000)	0,002000	2
1	(\$500.000)	(\$489.000)	0,002000	2
2	(\$489.000)	(\$478.000)	0,003000	3
3	(\$478.000)	(\$467.000)	0,003000	3
4	(\$467.000)	(\$456.000)	0,003000	3
5	(\$456.000)	(\$445.000)	0,003000	3
6	(\$445.000)	(\$434.000)	0,004000	4
7	(\$434.000)	(\$423.000)	0,004000	4
8	(\$423.000)	(\$412.000)	0,005000	5

ANEXO 6 REPORTE LITCHI

CRISTAL BALL

Forecast: VAN (cont'd)

Cell: B32

<u>Group</u>	<u>Start Value</u>	<u>End Value</u>	<u>Prob.</u>	<u>Freq.</u>
9	(\$412.000)	(\$401.000)	0,009000	9
10	(\$401.000)	(\$390.000)	0,011000	11
11	(\$390.000)	(\$379.000)	0,012000	12
12	(\$379.000)	(\$368.000)	0,014000	14
13	(\$368.000)	(\$357.000)	0,019000	19
14	(\$357.000)	(\$346.000)	0,021000	21
15	(\$346.000)	(\$335.000)	0,025000	25
16	(\$335.000)	(\$324.000)	0,028000	28
17	(\$324.000)	(\$313.000)	0,037000	37
18	(\$313.000)	(\$302.000)	0,040000	40
19	(\$302.000)	(\$291.000)	0,047000	47
20	(\$291.000)	(\$280.000)	0,051000	51
21	(\$280.000)	(\$269.000)	0,056000	56
22	(\$269.000)	(\$258.000)	0,061000	61
23	(\$258.000)	(\$247.000)	0,066000	66
24	(\$247.000)	(\$236.000)	0,076000	76
25	(\$236.000)	(\$225.000)	0,090000	90
26	(\$225.000)	(\$214.000)	0,102000	102
27	(\$214.000)	(\$203.000)	0,110000	110
28	(\$203.000)	(\$192.000)	0,122000	122
29	(\$192.000)	(\$181.000)	0,137000	137
30	(\$181.000)	(\$170.000)	0,155000	155
31	(\$170.000)	(\$159.000)	0,172000	172
32	(\$159.000)	(\$148.000)	0,188000	188
33	(\$148.000)	(\$137.000)	0,207000	207
34	(\$137.000)	(\$126.000)	0,226000	226
35	(\$126.000)	(\$115.000)	0,240000	240
36	(\$115.000)	(\$104.000)	0,257000	257
37	(\$104.000)	(\$93.000)	0,271000	271
38	(\$93.000)	(\$82.000)	0,287000	287
39	(\$82.000)	(\$71.000)	0,305000	305
40	(\$71.000)	(\$60.000)	0,325000	325
41	(\$60.000)	(\$49.000)	0,348000	348
42	(\$49.000)	(\$38.000)	0,368000	368
43	(\$38.000)	(\$27.000)	0,386000	386
44	(\$27.000)	(\$16.000)	0,405000	405
45	(\$16.000)	(\$5.000)	0,427000	427
46	(\$5.000)	\$6.000	0,444000	444
47	\$6.000	\$17.000	0,464000	464
48	\$17.000	\$28.000	0,490000	490
49	\$28.000	\$39.000	0,517000	517
50	\$39.000	\$50.000	0,543000	543

ANEXO 6 REPORTE LITCHI

CRISTAL BALL

Forecast: VAN (cont'd)

Cell: B32

<u>Group</u>	<u>Start Value</u>	<u>End Value</u>	<u>Prob.</u>	<u>Freq.</u>
51	\$50.000	\$61.000	0,561000	561
52	\$61.000	\$72.000	0,581000	581
53	\$72.000	\$83.000	0,608000	608
54	\$83.000	\$94.000	0,621000	621
55	\$94.000	\$105.000	0,641000	641
56	\$105.000	\$116.000	0,662000	662
57	\$116.000	\$127.000	0,684000	684
58	\$127.000	\$138.000	0,698000	698
59	\$138.000	\$149.000	0,713000	713
60	\$149.000	\$160.000	0,736000	736
61	\$160.000	\$171.000	0,756000	756
62	\$171.000	\$182.000	0,776000	776
63	\$182.000	\$193.000	0,789000	789
64	\$193.000	\$204.000	0,804000	804
65	\$204.000	\$215.000	0,819000	819
66	\$215.000	\$226.000	0,837000	837
67	\$226.000	\$237.000	0,851000	851
68	\$237.000	\$248.000	0,860000	860
69	\$248.000	\$259.000	0,880000	880
70	\$259.000	\$270.000	0,888000	888
71	\$270.000	\$281.000	0,895000	895
72	\$281.000	\$292.000	0,901000	901
73	\$292.000	\$303.000	0,907000	907
74	\$303.000	\$314.000	0,910000	910
75	\$314.000	\$325.000	0,916000	916
76	\$325.000	\$336.000	0,922000	922
77	\$336.000	\$347.000	0,927000	927
78	\$347.000	\$358.000	0,934000	934
79	\$358.000	\$369.000	0,941000	941
80	\$369.000	\$380.000	0,949000	949
81	\$380.000	\$391.000	0,957000	957
82	\$391.000	\$402.000	0,962000	962
83	\$402.000	\$413.000	0,965000	965
84	\$413.000	\$424.000	0,966000	966
85	\$424.000	\$435.000	0,969000	969
86	\$435.000	\$446.000	0,971000	971
87	\$446.000	\$457.000	0,973000	973
88	\$457.000	\$468.000	0,973000	973
89	\$468.000	\$479.000	0,976000	976
90	\$479.000	\$490.000	0,977000	977
91	\$490.000	\$501.000	0,981000	981
92	\$501.000	\$512.000	0,983000	983

ANEXO 6 REPORTE LITCHI

CRISTAL BALL

Forecast: VAN (cont'd)

Cell: B32

<u>Group</u>	<u>Start Value</u>	<u>End Value</u>	<u>Prob.</u>	<u>Freq.</u>
93	\$512.000	\$523.000	0,986000	986
94	\$523.000	\$534.000	0,988000	988
95	\$534.000	\$545.000	0,989000	989
96	\$545.000	\$556.000	0,989000	989
97	\$556.000	\$567.000	0,990000	990
98	\$567.000	\$578.000	0,991000	991
99	\$578.000	\$589.000	0,993000	993
100	\$589.000	\$600.000	0,993000	993
	\$600.000	+Infinity	1,000000	1000

End of Forecast

ANEXO 6 REPORTE LITCHI

CRISTAL BALL

Forecast: TIR

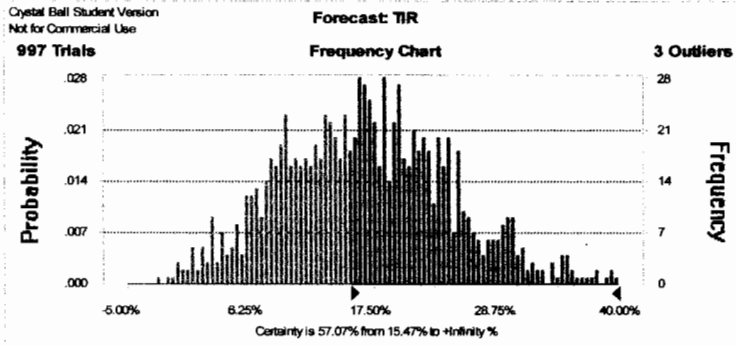
Cell: B33

Summary:

Certainty Level is 57.07%
Certainty Range is from 15.47% to +Infinity %
Display Range is from -5.00% to 40.00% %
Entire Range is from -1.93% to 40.85% %
After 997 Trials, the Std. Error of the Mean is 0.25%

Statistics:

	<u>Value</u>
Trials	997
Mean	16,96%
Median	16,72%
Mode	---
Standard Deviation	7,83%
Variance	0,61%
Skewness	0,26
Kurtosis	2,90
Coeff. of Variability	0,46
Range Minimum	-1,93%
Range Maximum	40,85%
Range Width	42,78%
Mean Std. Error	0,25%



ANEXO 6 REPORTE LITCHI

CRISTAL BALL

Forecast: TIR (cont'd)

Cell: B33

Percentiles:

<u>Percentile</u>	<u>%</u>
0%	-1,93%
25%	11,20%
50%	16,72%
75%	22,17%
100%	40,85%

Frequency Counts:

Frequency:

<u>Group</u>	<u>Start Value</u>	<u>End Value</u>	<u>Prob.</u>	<u>Freq.</u>
	-Infinity	-5,00%	0,000000	0
1	-5,00%	-4,55%	0,000000	0
2	-4,55%	-4,10%	0,000000	0
3	-4,10%	-3,65%	0,000000	0
4	-3,65%	-3,20%	0,000000	0
5	-3,20%	-2,75%	0,000000	0
6	-2,75%	-2,30%	0,000000	0
7	-2,30%	-1,85%	0,001003	1
8	-1,85%	-1,40%	0,000000	0
9	-1,40%	-0,95%	0,001003	1
10	-0,95%	-0,50%	0,001003	1
11	-0,50%	-0,05%	0,003009	3
12	-0,05%	0,40%	0,002006	2
13	0,40%	0,85%	0,002006	2
14	0,85%	1,30%	0,005015	5
15	1,30%	1,75%	0,002006	2
16	1,75%	2,20%	0,005015	5
17	2,20%	2,65%	0,003009	3
18	2,65%	3,10%	0,009027	9
19	3,10%	3,55%	0,003009	3
20	3,55%	4,00%	0,007021	7
21	4,00%	4,45%	0,004012	4
22	4,45%	4,90%	0,005015	5
23	4,90%	5,35%	0,008024	8
24	5,35%	5,80%	0,004012	4
25	5,80%	6,25%	0,012036	12
26	6,25%	6,70%	0,012036	12
27	6,70%	7,15%	0,013039	13
28	7,15%	7,60%	0,009027	9
29	7,60%	8,05%	0,014042	14
30	8,05%	8,50%	0,017051	17

ANEXO 6 REPORTE LITCHI

CRISTAL BALL

Forecast: TIR (cont'd)

Cell: B33

<u>Group</u>	<u>Start Value</u>	<u>End Value</u>	<u>Prob.</u>	<u>Freq.</u>
31	8,50%	8,95%	0,016048	16
32	8,95%	9,40%	0,019057	19
33	9,40%	9,85%	0,023069	23
34	9,85%	10,30%	0,016048	16
35	10,30%	10,75%	0,017051	17
36	10,75%	11,20%	0,016048	16
37	11,20%	11,65%	0,017051	17
38	11,65%	12,10%	0,016048	16
39	12,10%	12,55%	0,019057	19
40	12,55%	13,00%	0,017051	17
41	13,00%	13,45%	0,023069	23
42	13,45%	13,90%	0,022066	22
43	13,90%	14,35%	0,020060	20
44	14,35%	14,80%	0,017051	17
45	14,80%	15,25%	0,023069	23
46	15,25%	15,70%	0,018054	18
47	15,70%	16,15%	0,020060	20
48	16,15%	16,60%	0,028084	28
49	16,60%	17,05%	0,027081	27
50	17,05%	17,50%	0,025075	25
51	17,50%	17,95%	0,022066	22
52	17,95%	18,40%	0,016048	16
53	18,40%	18,85%	0,028084	28
54	18,85%	19,30%	0,014042	14
55	19,30%	19,75%	0,022066	22
56	19,75%	20,20%	0,027081	27
57	20,20%	20,65%	0,017051	17
58	20,65%	21,10%	0,016048	16
59	21,10%	21,55%	0,021063	21
60	21,55%	22,00%	0,018054	18
61	22,00%	22,45%	0,020060	20
62	22,45%	22,90%	0,018054	18
63	22,90%	23,35%	0,011033	11
64	23,35%	23,80%	0,020060	20
65	23,80%	24,25%	0,016048	16
66	24,25%	24,70%	0,020060	20
67	24,70%	25,15%	0,007021	7
68	25,15%	25,60%	0,018054	18
69	25,60%	26,05%	0,010030	10
70	26,05%	26,50%	0,009027	9
71	26,50%	26,95%	0,007021	7
72	26,95%	27,40%	0,006018	6

ANEXO 6 REPORTE LITCHI

CRISTAL BALL

Forecast: TIR (cont'd)

Cell: B33

<u>Group</u>	<u>Start Value</u>	<u>End Value</u>	<u>Prob.</u>	<u>Freq.</u>
73	27,40%	27,85%	0,004012	4
74	27,85%	28,30%	0,006018	6
75	28,30%	28,75%	0,006018	6
76	28,75%	29,20%	0,006018	6
77	29,20%	29,65%	0,008024	8
78	29,65%	30,10%	0,009027	9
79	30,10%	30,55%	0,009027	9
80	30,55%	31,00%	0,004012	4
81	31,00%	31,45%	0,005015	5
82	31,45%	31,90%	0,002006	2
83	31,90%	32,35%	0,003009	3
84	32,35%	32,80%	0,002006	2
85	32,80%	33,25%	0,002006	2
86	33,25%	33,70%	0,000000	0
87	33,70%	34,15%	0,003009	3
88	34,15%	34,60%	0,001003	1
89	34,60%	35,05%	0,004012	4
90	35,05%	35,50%	0,004012	4
91	35,50%	35,95%	0,002006	2
92	35,95%	36,40%	0,001003	1
93	36,40%	36,85%	0,001003	1
94	36,85%	37,30%	0,001003	1
95	37,30%	37,75%	0,001003	1
96	37,75%	38,20%	0,002006	2
97	38,20%	38,65%	0,000000	0
98	38,65%	39,10%	0,001003	1
99	39,10%	39,55%	0,002006	2
100	39,55%	40,00%	0,001003	1
	40,00%	+Infinity	0,003009	3
Total:			1,000000	997

Cumulative:

<u>Group</u>	<u>Start Value</u>	<u>End Value</u>	<u>Prob.</u>	<u>Freq.</u>
	-Infinity	-5,00%	0,000000	0
1	-5,00%	-4,55%	0,000000	0
2	-4,55%	-4,10%	0,000000	0
3	-4,10%	-3,65%	0,000000	0
4	-3,65%	-3,20%	0,000000	0
5	-3,20%	-2,75%	0,000000	0
6	-2,75%	-2,30%	0,000000	0
7	-2,30%	-1,85%	0,001003	1
8	-1,85%	-1,40%	0,001003	1

ANEXO 6 REPORTE LITCHI

CRISTAL BALL

Forecast: TIR (cont'd)

Cell: B33

<u>Group</u>	<u>Start Value</u>	<u>End Value</u>	<u>Prob.</u>	<u>Freq.</u>
9	-1,40%	-0,95%	0,002006	2
10	-0,95%	-0,50%	0,003009	3
11	-0,50%	-0,05%	0,006018	6
12	-0,05%	0,40%	0,008024	8
13	0,40%	0,85%	0,010030	10
14	0,85%	1,30%	0,015045	15
15	1,30%	1,75%	0,017051	17
16	1,75%	2,20%	0,022066	22
17	2,20%	2,65%	0,025075	25
18	2,65%	3,10%	0,034102	34
19	3,10%	3,55%	0,037111	37
20	3,55%	4,00%	0,044132	44
21	4,00%	4,45%	0,048144	48
22	4,45%	4,90%	0,053159	53
23	4,90%	5,35%	0,061184	61
24	5,35%	5,80%	0,065196	65
25	5,80%	6,25%	0,077232	77
26	6,25%	6,70%	0,089268	89
27	6,70%	7,15%	0,102307	102
28	7,15%	7,60%	0,111334	111
29	7,60%	8,05%	0,125376	125
30	8,05%	8,50%	0,142427	142
31	8,50%	8,95%	0,158475	158
32	8,95%	9,40%	0,177533	177
33	9,40%	9,85%	0,200602	200
34	9,85%	10,30%	0,216650	216
35	10,30%	10,75%	0,233701	233
36	10,75%	11,20%	0,249749	249
37	11,20%	11,65%	0,266800	266
38	11,65%	12,10%	0,282849	282
39	12,10%	12,55%	0,301906	301
40	12,55%	13,00%	0,318957	318
41	13,00%	13,45%	0,342026	341
42	13,45%	13,90%	0,364092	363
43	13,90%	14,35%	0,384152	383
44	14,35%	14,80%	0,401204	400
45	14,80%	15,25%	0,424273	423
46	15,25%	15,70%	0,442327	441
47	15,70%	16,15%	0,462387	461
48	16,15%	16,60%	0,490471	489
49	16,60%	17,05%	0,517553	516
50	17,05%	17,50%	0,542628	541

ANEXO 6 REPORTE LITCHI

CRISTAL BALL

Forecast: TIR (cont'd)

Cell: B33

<u>Group</u>	<u>Start Value</u>	<u>End Value</u>	<u>Prob.</u>	<u>Freq.</u>
51	17,50%	17,95%	0,564694	563
52	17,95%	18,40%	0,580742	579
53	18,40%	18,85%	0,608826	607
54	18,85%	19,30%	0,622869	621
55	19,30%	19,75%	0,644935	643
56	19,75%	20,20%	0,672016	670
57	20,20%	20,65%	0,689067	687
58	20,65%	21,10%	0,705115	703
59	21,10%	21,55%	0,726179	724
60	21,55%	22,00%	0,744233	742
61	22,00%	22,45%	0,764293	762
62	22,45%	22,90%	0,782347	780
63	22,90%	23,35%	0,793380	791
64	23,35%	23,80%	0,813440	811
65	23,80%	24,25%	0,829488	827
66	24,25%	24,70%	0,849549	847
67	24,70%	25,15%	0,856570	854
68	25,15%	25,60%	0,874624	872
69	25,60%	26,05%	0,884654	882
70	26,05%	26,50%	0,893681	891
71	26,50%	26,95%	0,900702	898
72	26,95%	27,40%	0,906720	904
73	27,40%	27,85%	0,910732	908
74	27,85%	28,30%	0,916750	914
75	28,30%	28,75%	0,922768	920
76	28,75%	29,20%	0,928786	926
77	29,20%	29,65%	0,936810	934
78	29,65%	30,10%	0,945838	943
79	30,10%	30,55%	0,954865	952
80	30,55%	31,00%	0,958877	956
81	31,00%	31,45%	0,963892	961
82	31,45%	31,90%	0,965898	963
83	31,90%	32,35%	0,968907	966
84	32,35%	32,80%	0,970913	968
85	32,80%	33,25%	0,972919	970
86	33,25%	33,70%	0,972919	970
87	33,70%	34,15%	0,975928	973
88	34,15%	34,60%	0,976931	974
89	34,60%	35,05%	0,980943	978
90	35,05%	35,50%	0,984955	982
91	35,50%	35,95%	0,986961	984
92	35,95%	36,40%	0,987964	985

ANEXO 6 REPORTE LITCHI

CRISTAL BALL

Forecast: TIR (cont'd)

Cell: B33

<u>Group</u>	<u>Start Value</u>	<u>End Value</u>	<u>Prob.</u>	<u>Freq.</u>
93	36,40%	36,85%	0,988967	986
94	36,85%	37,30%	0,989970	987
95	37,30%	37,75%	0,990973	988
96	37,75%	38,20%	0,992979	990
97	38,20%	38,65%	0,992979	990
98	38,65%	39,10%	0,993982	991
99	39,10%	39,55%	0,995988	993
100	39,55%	40,00%	0,996991	994
	40,00%	+Infinity	1,000000	997

End of Forecast

CRISTAL BALL

Assumptions

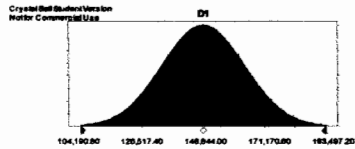
Assumption: D1

Cell: D1

Normal distribution with parameters:

Mean	148.844,00
Standard Dev.	14.884,40

Selected range is from 0.00 to +Infinity
 Mean value in simulation was 149,286.28



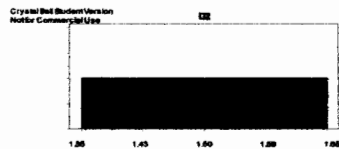
Assumption: D2

Cell: D2

Uniform distribution with parameters:

Minimum	1,35
Maximum	1,65

Mean value in simulation was 1.50



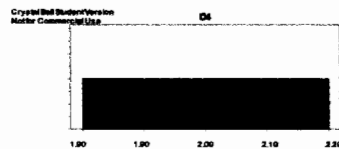
Assumption: D4

Cell: D4

Uniform distribution with parameters:

Minimum	1,80
Maximum	2,20

Mean value in simulation was 2.00



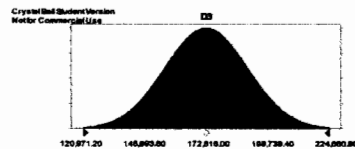
Assumption: D3

Cell: D3

Normal distribution with parameters:

Mean	172.816,00
Standard Dev.	17.281,60

Selected range is from 0.00 to +Infinity
 Mean value in simulation was 172,393.28



CRISTAL BALL

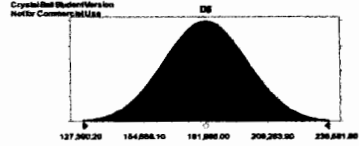
Assumption: D5

Cell: D5

Normal distribution with parameters:

Mean 181.986,00
Standard Dev. 18.198,60

Selected range is from 0.00 to +Infinity
Mean value in simulation was 182,561.53



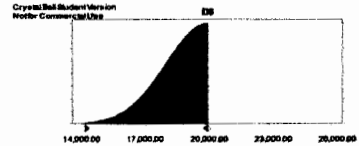
Assumption: D6

Cell: D6

Normal distribution with parameters:

Mean 20.000,00
Standard Dev. 2.000,00

Selected range is from 10,000.00 to 20,000.00
Mean value in simulation was 18,419.12



End of Assumptions