

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS
Y AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

"ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE FRUTILLA
(*Fragaria sp.*) EN LA PARROQUIA DE TABABELA -
PICHINCHA"

Tesis previa a la obtención del Título de
Ingeniero Agroindustrial

AUTORAS

Ximena Raquel Hidrobo Andrade

María José Pineda Viana

DIRECTOR:

Ing. Franklin Hernández

Ibarra – Ecuador
2011

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE FRUTILLA (*Fragaria sp.*) EN LA PARROQUIA
DETABELA - PICHINCHA”

Tesis revisada por el Comité Asesor, por lo cual se autoriza su presentación como requisito parcial
para obtener el Título de:

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

APROBADA:

Ing. Franklin Hernández
Director

Econ. Armando Estrada
Asesor

Ing. Gladys Yaguana
Asesor

Ing. Eduardo Villarreal
Asesor

Ibarra – Ecuador
2010



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO 1			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1710887819		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Hidrobo Andrade Ximena Raquel		
DIRECCIÓN	Gral. Enríquez, Papelería Central, Atuntaqui		
EMAIL:	negrita_24@live.com		
TELÉFONO FIJO:	062906449	TELÉFONO MÓVIL:	086621036

DATOS DE CONTACTO 2			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1002188280		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Pineda Viana María José		
DIRECCIÓN	Barrio "La Florida" Los Claveles 1-73		
EMAIL:	majose.pineda@hotmail.com		
TELÉFONO FIJO:	062958856	TELÉFONO MÓVIL:	087356521

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	"ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE FRUTILLA (<i>Fragaria sp.</i>) EN LA PARROQUIA DETABABELA - PICHINCHA"
AUTORES:	Hidrobo Andrade Ximena Raquel Pineda Viana María José
FECHA:	08-12-2010
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	X PREGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniería Agroindustrial
DIRECTOR:	Ing. Franklin Hernández

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Nosotros, Ximena Raquel Hibrobo Andrade, con cédula de ciudadanía Nro.1710887819 y María José Pineda Viana con cédula de ciudadanía Nro.1002188280; en calidad de autores y titulares de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hacemos entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizamos a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con Ley de Educación Superior Artículo 143.

3. CONSTANCIAS

Los autores manifiestan que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y son los titulares de los derechos patrimoniales, por lo que asumen la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrán en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, 13 de junio de 2011

LOS AUTORES:

ACEPTACIÓN:

Ximena Raquel Hidrobo Andrade
C.I.1710887819

María José Pineda Viana
C.I.1002188280

Esp. Ximena Vallejo

JEFE DE BIBLIOTECA

Facultado por resolución del Honorable Consejo Universitario:



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Nosotros, Ximena Raquel Hibrobo Andrade, con cédula de ciudadanía Nro.1710887819 y María José Pineda Viana con cédula de ciudadanía Nro.1002188280; manifestamos la voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autores de la obra o trabajo de grado denominada “ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE FRUTILLA (*Fragaria sp.*) EN LA PARROQUIA DE TABABELA - PICHINCHA”, que ha sido desarrollada para optar por el título de Ingeniero Agroindustrial en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte

Ximena Raquel Hidrobo Andrade
C.I.1710887819

María José Pineda Viana
C.I.1002188280

Ibarra, 13 de junio de 2011

Formato del Registro Bibliográfico

Guía: FICAYA-UTN
Fecha:

HIDROBO ANDRADE, XIMENA RAQUEL; PINEDA VIANA, MARÍA JOSÉ. Estudio de Prefactibilidad para la Industrialización y Comercialización de frutilla (*fragaria sp.*) en la Parroquia de Tababela - Pichincha/ TRABAJO DE GRADO. Ingeniero Agroindustrial Universidad Técnica del Norte. Carrera de Ingeniería Agroindustrial Ibarra. EC. Junio 2011. 102 p. anex., diagr.

DIRECTOR: *Hernández Franklin.*

La comercialización de frutilla en el país se realiza a través de mercados, supermercados, fruterías, vendedores ambulantes y directamente en los centros de producción. En la parroquia Tababela no existe una organización que regule la comercialización de la fruta permitiendo ofrecer al mercado un producto sin control de calidad. Por lo mencionado, los productos principales propuestos para este proyecto son: fruta fresca empacada, frutilla congelada IQF, mermeladas, pulpa, vino y fruta confitada.

Fecha: 8 de diciembre 2010.

f) Ing. Franklin Hernández
DIRECTOR

f) Ximena Raquel Hidrobo Andrade
AUTORA

f) María José Pineda Viana
AUTORA

DEDICATORIA

La presente tesis la dedico con mucho amor a mi Madre por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado en momentos difíciles siempre creyendo en mí y brindándome todo su amor, definitivamente gracias a su apoyo y entera confianza he logrado concluir mi carrera, a ella, quien me ha ayudado a cumplir mis objetivos haciendo de mí una mejor persona, gracias a sus sabios consejos, valiosas enseñanzas y amor incondicional. Al hombre que amo y a mis hijos que son mi razón de luchar día tras día por alcanzar mis metas más anheladas.

Ximena Hidrobo

Este trabajo está dedicado con mucho cariño a mis hermanos y sobrinos, que han llenado mi vida de una inmensa alegría, y de gran fortaleza para alcanzar mis ideales y luchar por conseguirlos.

María José

AGRADECIMIENTO

Gracias Dios por ser siempre mi guía, mi fortaleza en momentos de decepción, mi sabiduría en situaciones de confusión, y mi resignación en grandes decepciones, gracias por reconocer mis sacrificios y darme a cambio verdaderas satisfacciones llenas de felicidad, y gracias porque de las tristezas que he vivido solo me han quedado grandes enseñanzas.

Gracias a ti mamita hermosa por haber sido durante toda mi vida Madre y Padre a la vez, velando por mi educación y bienestar, depositando tu entera confianza en cada reto que se me presentó sin dudar ni un solo momento de mi inteligencia y mi capacidad.

Gracias a mi familia que me ha llenado de cariño sincero y de verdaderos ejemplos de unión, solidaridad, constancia, perseverancia y de muchos otros valores que estoy segura me servirán en todas las cosas que todavía me faltan por vivir.

Ximena Hidrobo

A mi Dios por darme la vida y la familia que tengo; a mis padres, abuelitos y hermanos por los consejos, enseñanzas y apoyo incondicional que con mucho cariño me brindaron para llegar a ser la persona que soy; a mis compañeros de trabajo con quienes comparto gran parte de mi tiempo y me han ayudado en este crecimiento profesional

María José

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

Problema	1
Justificación	2
Objetivo General	3
Objetivos Específicos	3

RESUMEN	4
----------------	---

SUMMARY	7
----------------	---

CAPÍTULO I

1. ESTUDIO DE MERCADO

1.1 Presentación	10
1.2 Identificación del producto o servicio	11
1.3 Análisis de la demanda	12
1.4 Análisis de la oferta	14
1.4.1 Factores que afectan a la oferta	14
1.4.1.1 Materias primas e insumos para la producción	15
1.4.1.2 Factores sociales	15
1.4.2 Oferta actual	16
1.5 Análisis de la determinación de precios	17
1.5.1 Análisis de precios de la competencia	18
1.5.2 Proyección de precios	21
1.6 Análisis de la comercialización, distribución y publicidad	22
1.6.1 Canal de comercialización	22
1.6.2 Distribución física	24
1.6.3 Publicidad	24

CAPÍTULO II

2. ESTUDIO TÉCNICO DE INGENIERÍA

2.1 Localización y tamaño del proyecto	26
2.1.1 Macrolocalización	26
2.1.1.1 Aspectos geográficos	26
2.1.1.2 Datos biofísicos	28
2.1.1.3 Aspecto socio-económico	28
2.1.2 Microlocalización	29
2.1.2.1 Materia prima e insumos	29
2.1.2.2 Vías de acceso y servicios básicos	30
2.1.2.3 Tamaño de la planta	31
2.1.2.4 Tamaño y sus factores condicionantes	32
2.1.2.5 Tecnología y equipos	33
2.2 Ingeniería del proyecto	33
2.2.1 Los productos	34
2.2.1.1 Frutilla congelada IQF	34
2.2.1.2 Mermelada	35
2.2.1.3 Frutilla Confitada	37
2.2.1.4 Pulpa de frutilla	38
2.2.1.5 Vino de frutilla	39
2.2.1.6 Frutillas frescas empacadas	40
2.3 Procesos de producción	40
2.3.1 Proceso de producción de IQF	41
2.3.2 Proceso de producción de mermelada de frutilla	43
2.3.3 Proceso de producción de frutilla confitada	51
2.3.4 Proceso de producción de pulpa de frutilla	53
2.3.5 Proceso de producción de vino de frutilla	56
2.4 Diagramas de bloque para cada proceso	61
2.5 Diagramas de flujo para cada proceso	66
2.6 Balance de materiales de todos los procesos	72
2.7 Infraestructura física	73
2.7.1 Determinación de las áreas de trabajo	73

2.7.2	Evaluación para el diseño de la planta	75
2.8	Tecnología	76
2.9	Maquinaria y equipo	76
2.10	Calidad de los productos	78
2.10.1	Pruebas de control de calidad	79
2.11	Talento humano	80
2.11.1	Requerimiento del personal	80
2.11.2	Mano de obra	83
2.11.3	Organización de la empresa	84
2.11.3.1	Compañías anónimas	84
2.11.3.2	Propuesta organizativa	85
2.11.3.3	Estructura organizativa	86
2.11.3.4	Organigrama funcional	87

CAPÍTULO III

3. ESTUDIO FINANCIERO

3.1	Inversión y Financiamiento	90
3.1.1	Inversión	90
3.1.1.1	Inversión fija	91
3.1.1.2	Capital de trabajo	96
3.1.2	Financiamiento	97
3.1.2.1	Fuentes de financiamiento	97
3.1.2.2	Amortización de la deuda	98
3.2	Presupuesto de ingresos, costos y gastos	99
3.2.1	Presupuestos	99
3.2.1.1	Objetivos del presupuesto	100
3.2.2	Presupuesto de ingresos	100
3.2.2.1	Definición	100
3.2.2.2	Políticas de ventas	101

3.2.3	Presupuesto de costos	102
3.2.3.1	Costos de mano de obra directa	103
3.2.3.2	Costos de insumos	103
3.2.3.3	Costo indirecto de fabricación (CIF)	104
3.2.4	Presupuesto de gastos operativos	104
3.2.4.1	Gastos administrativos	104
3.2.4.2	Gastos de ventas	105
3.3	Estados financieros proyectados	106
3.3.1	Estado de pérdidas y ganancias proyectado	106
3.3.2	Flujo neto de caja proyectado	108
3.4	Evaluación del proyecto	109
3.4.1	Importancia de la evaluación	109
3.4.2	Instrumentos de evaluación	109
3.4.2.1	Valor Actual Neto (VAN)	110
3.4.2.2	Tasa Interna de Retorno (TIR)	110
3.4.2.3	Relación Beneficio-Costo	110

CAPÍTULO IV

4.	ANÁLISIS DE IMPACTOS	114
4.1	Impacto Económico	115
4.2	Impacto Social	116
4.3	Impacto Ambiental	118
4.4	Impacto Educativo	123
4.5	Resumen de Estudio de impactos del proyecto	124
5.	CONCLUSIONES	126
6.	RECOMENDACIONES	130
7.	BIBLIOGRAFÍA	132

8. ANEXOS	134
ANEXO 1. Encuestas realizadas a los productores de la zona	135
ANEXO 2. Encuestas efectuadas a los consumidores	138
ANEXO 3. Plano cartográfico ubicación de la planta	142
ANEXO 4. Plano arquitectónico	144
ANEXO 5. Artículo Científico	150

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales países importadores de fruta industrializada	12
Tabla 2. Distribución de materia prima de acuerdo con la calidad	17
Tabla 3. Precios de la competencia para frutilla congelada	18
Tabla 4. Precios de la competencia para frutilla confitada	19
Tabla 5. Precios de la competencia para pulpa de frutilla	19
Tabla 6. Precios de la competencia para fruta fresca empacada	19
Tabla 7. Precios de la competencia para mermelada de frutilla	20
Tabla 8. Precios de la competencia para vino de frutilla	20
Tabla 9. Proyección de precios al consumidor final	22

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Importación de vino de los doce países líderes	13
Gráfico 2. Canal de comercialización	23
Gráfico 3. Diagrama de bloques para el proceso de frutilla congelada	61
Gráfico 4. Diagrama de bloques para el proceso de mermelada de frutilla	62
Gráfico 5. Diagrama de bloques para el proceso de frutilla confitada	63
Gráfico 6. Diagrama de bloques para el proceso de pulpa de frutilla	64
Gráfico 7. Diagrama de bloques para el proceso de vino de frutilla	65
Gráfico 8. Diagrama de flujo para frutilla congelada (IQF)	67
Gráfico 9. Diagrama de flujo para mermelada de frutilla	68
Gráfico 10. Diagrama de flujo para frutilla confitada	69
Gráfico 11. Diagrama de flujo para pulpa de frutilla	70
Gráfico 12. Diagrama de flujo para vino de frutilla	71
Gráfico 13. Organigrama organizativo	86

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Área de planta procesadora	74
Cuadro 2. Puesta en marcha planta procesadora	75
Cuadro 3. Matriz por objetivos para el diseño de la planta	75
Cuadro 4. Listado de maquinaria y equipo	77
Cuadro 5. Lista de proveedores de equipo/materiales	78
Cuadro 6. Recomendaciones de pruebas de calidad	79
Cuadro 7. Tiempo requerido para procesos productivos	80
Cuadro 8. Función del personal operativo	83
Cuadro 9. Inversión fija intangible	92
Cuadro 10. Presupuesto de equipos requeridos para la planta procesadora	93
Cuadro 11. Presupuesto de equipos de cómputo	94
Cuadro 12. Presupuesto obras civiles	94
Cuadro 13. Presupuesto mobiliario	95
Cuadro 14. Presupuesto imprevistos	95
Cuadro 15. Inversión fija tangible	96
Cuadro 16. Presupuesto de capital de trabajo	97
Cuadro 17. Condiciones de financiamiento a largo plazo	98
Cuadro 18. Amortización de la deuda	99
Cuadro 19. Volumen en unidades de venta	101
Cuadro 20. Precios unitarios (dólares) por producto /año	102
Cuadro 21. Total de ventas netas	102
Cuadro 22. Costos de mano de obra directa	103
Cuadro 23. Costos de insumos y materia prima por proceso industrial	103
Cuadro 24. Costos indirectos de fabricación	104
Cuadro 25. Gastos personal administrativo	105
Cuadro 26. Gastos suministros y servicios básicos	105
Cuadro 27. Gastos de ventas	106
Cuadro 28. Estado de ganancias y pérdidas proyectado	107

Cuadro 29. Flujo neto de caja proyectado	108
Cuadro 30. Proyección de la inversión y retorno	111
Cuadro 31. Índices económicos y financieros	112
Cuadro 32. Escala de valores para análisis de impactos	114
Cuadro 33. Carga de los residuos líquidos de los procesos	119
Cuadro 34. Matriz de impactos	125

RESUMEN

La comercialización de frutilla en el país se realiza a través de mercados, supermercados, fruterías, vendedores ambulantes y directamente en los centros de producción. En la parroquia Tababela no existe una organización que regule la comercialización de la fruta permitiendo ofrecer al mercado un producto sin control de calidad.

Por lo mencionado, los productos principales propuestos para este proyecto son: fruta fresca empacada, frutilla congelada IQF, mermeladas, pulpa, vino y fruta confitada.

Los hoteles, restaurantes, picanterías, heladerías, fábricas de lácteos (para la elaboración de yogurt con sabor a frutilla), las panaderías y pastelerías, son consumidores potenciales, debido a que son materia prima para la elaboración de nuevos productos; adicionalmente se toma en cuenta las ventas directas en supermercados, tiendas, abastos, entre otros, para el consumo en los hogares. En cuanto al consumo del vino existe un aumento considerable en varios países, en especial de vinos procedentes de materias primas diferentes a las uvas, pues éstos tienen menores costos de producción, poseen un nivel aceptable de calidad dependiendo del proceso y, por su precio, son más accesibles para la mayoría de los consumidores.

La nueva industria pretende elaborar algunos productos derivados de frutilla y para este fin se investigó el precio de algunos de ellos, sin ser posible obtener el precio de venta al primer intermediario, sin embargo, en este estudio se determinó que la ganancia del intermediario es del 10%.

La zona de influencia del proyecto objeto de estudio está ubicada en la parroquia Tababela, a 25km, en dirección nororiental del Distrito Metropolitano de Quito.

Para el análisis y la determinación del tamaño de la planta, fue necesario determinar la capacidad y la organización requeridas para realizar la industrialización y optimizar la producción.

La producción anual de fresas en Ecuador en el año 2009 fue de 5 625 000 toneladas. El consumo está directamente relacionado por la variación de precios de la fruta, el nivel de ingresos y capacidad de compra del consumidor.

Para los procesos productivos que se proponen en la empresa, se usará tecnología de tipo convencional. Esta se aplicará dentro de la producción que requiere de inversiones iniciales en infraestructura y equipos.

La coordinación de las actividades administrativas y técnicas asegurará el éxito basado directamente en la liquidez financiera de la industria.

Uno de los aspectos positivos encontrados en el estudio es la reactivación económica del sector comercial local, ya que se integran diferentes áreas de provisión de insumos que son utilizados para los procesos de producción.

La incorporación de los productos finales da un valor agregado a la fruta mejorando su precio lo que determinará un incremento del ingreso monetario beneficiando directamente al productor.

SUMARY

The strawberry marketing in the country is made through the markets, supermarkets, fruits stores, peddlers, and directly from the production centers. In the Tababela parish doesn't exist an organization that rules the fruits marketing, allowing the market to have a product without a quality control.

As noted above, the principal products showing in this project are: packaged fresh fruit, frozen strawberry IQF, jam, pulp, wine, and candied fruit.

The hotels, restaurants, ice cream stores, dairy factories (to create strawberry yogurt flavor), the bakeries and pastries are potential customers because are raw materials to develop new products; in addition we consider the direct sales in supermarket, stores, supplies, and others, for using at homes. In wine consumption exists a substantial growing in different countries, especially from wines made of raw materials different to grapes, because they have reduced production costs, they have an acceptable quality level depending of the process, and low prices are more accessible for most of the customers.

The new industry pretend to produce some products out of strawberries, for these reason we searched the prices of some of them, it was not possible to obtain the selling price for the first intermediary, however whit this study we determined that the gain is 10%.

The project influence area is located in Tababela parish, within the Metropolitan District of Quito, northeaster sector, to 25km.

To analyze the plant size, was necessary to determine the capacity and organization required for industrialization and optimize production.

The strawberry annual production in Ecuador in 2009 was 5 625000 tons. Consumption is directly related by variation in fruit prices, the income level and the customer purchase capacity.

The production process that will be incorporate in the company will use conventional technology. It will be apply within the production that requires initial investment, infrastructure and equipment.

The administrative activities coordination and techniques will ensure success directly based on the company's financial standards.

One of the positive aspects found in the study is the economical reactivation in local commerce, which integrates different areas of inputs provision that are use for production process.

The final product incorporation gives an added value to the fruit, enhancing their value which will increase the income benefiting directly to the producer.

CAPÍTULO I

1. ESTUDIO DE MERCADO

1.1. PRESENTACIÓN

El estudio de mercado es la función que vincula a consumidores, clientes y público con el mercado a través de la información, la cual se utiliza para identificar y definir las oportunidades y problemas; para generar, refinar y evaluar las medidas de mercadeo y para mejorar la comprensión del proceso de mercadeo. (Contreras, 2008)

De esta manera llega a ser una debilidad de los nuevos empresarios. Si se toma en cuenta los cambios que existen en la economía actual, se hace indispensable tener un conocimiento amplio de la demanda que cada vez es más exigente y ello se evidencia en el desarrollo del estudio de mercado de los nuevos proyectos. En muchos casos se inician operaciones productivas sin tener claro el mercado al que está dirigido el producto, lo que hace prever que la comercialización es considerada como una visión a corto plazo, cuando lo ideal es que esa visión se considere para mediano y largo plazo.

Tomando en cuenta lo anterior, para el proyecto se ha considerado importante realizar un estudio de la situación del mercado nacional e internacional, sin delimitar el análisis en ciudades o países puntuales debido a que actualmente la accesibilidad y

el marketing para la venta es más extensa; se puede acceder a los productos con mayor facilidad en el lugar donde éstos se encuentren y/o se fabriquen.

1.2. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

Por presentar características como: buen sabor, aroma, fruto de tamaño grande y atractivo a la vista del consumidor, las frutillas cultivadas en la zona de Tababela son de buena aceptación en el mercado interno y externo.

En el mercado nacional la comercialización de la frutilla se la realiza a través de mercados, supermercados, fruterías, vendedores ambulantes y directamente en los centros de producción. No existe una organización bien establecida para la comercialización, toda la fruta producida que sale al mercado, ya sea en buen o mal estado. Los comerciantes atraen al consumidor colocando a la fruta fresca en la parte superior y debajo la fruta en mal estado, mezclando así la calidad del producto.

El consumo de frutilla en fresco puede generar baja rentabilidad cuando existe una sobre producción que provoca bajos precios en diferentes épocas del año. Por lo mencionado, los productos principales propuestos para este proyecto son: fruta fresca empacada, frutilla congelada IQF, mermeladas, pulpa, vino, fruta confitada.

1.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El mundo ha cambiado de diversas formas. En su momento eran los productores los que determinaban qué se iba a producir. Los consumidores elegían entonces entre la oferta que había de alguno de los productos. Hemos entrado en un mundo en que manda el consumidor, que está cada vez mejor informado, y con mucha mayor capacidad de elegir, porque tiene múltiples opciones. Necesitamos saber lo que quiere el consumidor, porque entre dos alternativas elegirá la que más se ajuste a sus deseos y necesidades.

Para tener una idea más clara de la demanda que existe a nivel mundial de frutas industrializadas se presenta la Tabla 1.

TABLA 1. Principales países importadores de fruta industrializada en 2008

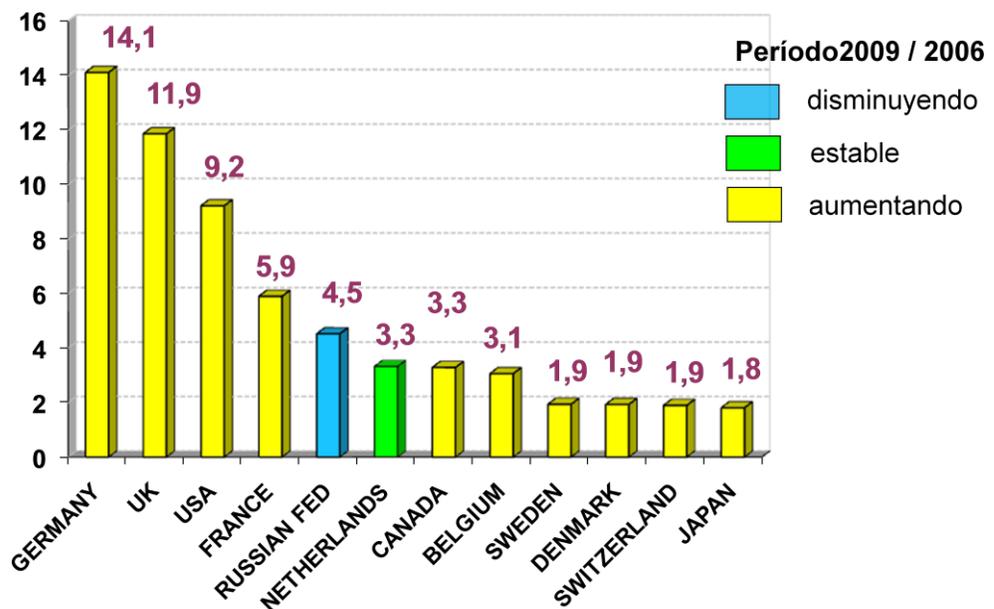
(Las cifras corresponden a millones de dólares de EE.UU)

Conservas	Total importaciones	Principales países importadores		
Frutillas	272	Alemania(42)	Francia (40)	España (19)
Congelados				
Frutillas	810	Alemania (134)	EE.UU (114)	Francia (82)
Pulpas				
Pulpas, purés y jaleas	1.653	Francia (168)	EE.UU (140)	Alemania (139)
FUENTE: http://www.chilealimentos.com/medios/Servicios/noticiero/EstudioMercadoCoyuntura2010/Frutas_hortalizas/participacion_fruta_chilena_procesada_mercado_mundial_2001_2008.pdf (consultado junio 2010)				

Los hoteles, restaurantes, picanterías, heladerías, fábricas de lácteos (para la elaboración de yogurt con sabor a frutilla), las panaderías y pastelerías, son consumidores potenciales de los productos mencionados en este proyecto, debido a que son materia prima para la elaboración de nuevas recetas. Adicionalmente se toma

en cuenta las ventas directas en supermercados, tiendas, abastos, entre otros, para el consumo en los hogares.

Estos cambios también se evidencian en el consumo de vino (Gráfico 1) que en varios países está en aumento, especialmente de los vinos procedentes de materias primas diferentes a las uvas, pues estos son más reducidos en sus costos de producción, poseen un nivel aceptable de calidad dependiendo del proceso y, por su precio, son más accesibles para la mayoría de los consumidores.



FUENTE: http://news.reseau-concept.net/pls/news/p_entree?i_sid=&i_type_edition_id=20869&i_section_id=20871&i_lang=33

GRÁFICO 1. Importación de vino de los 12 países líderes (Pronóstico 2009)

De acuerdo con la información levantada en campo por medio de encuestas realizadas a los productores de la zona de Tababela, el mes de noviembre es donde mayor demanda de frutilla existe en el país.

1.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA

De acuerdo con los últimos datos obtenidos en www.icex.es la producción anual de frutilla en el año 2007 ha sido de 3 600000 toneladas, sabiendo que existe un crecimiento anual promedio de entre 20 y 30%. Se ha estimado que en el año 2009, la producción de frutilla fue 5625000 toneladas.

En el país no existen plantaciones extensivas para la exportación. Aún así, el 60% se destina al consumo nacional y el resto se exporta, en almíbar o fruta fresca a, EE.UU., España y los Países Bajos. Las fresas en almíbar son las que más acogida tienen en el mercado americano. En el 2006 se vendieron 1460,56 toneladas a EE.UU.

1.4.1. Factores que afectan a la oferta

Los factores que afectan a la oferta, por mencionar algunos y los más importantes para este análisis tenemos los factores sociales, la oferta actual, temas que serán detallados a continuación.

1.4.1.1. Materias primas e insumos para la producción

Las materias primas requeridas para la elaboración de los productos analizados en este estudio, se encuentran en el país; es decir, la frutilla con sus subproductos. Sin embargo, se utilizan también insumos como aditivos químicos, conservantes, entre otros que no se producen en el país y deben ser importados. Las importaciones se realizan a través de grandes casas comerciales de acuerdo con las necesidades de las empresas que industrializan la frutilla, afectando directamente en el costo del producto final debido a los aranceles que se aplican.

1.4.1.2. Factores sociales

La oferta de los productos derivados de la frutilla está condicionada a varios factores sociales, como hábitos de consumo por parte de la población, que están relacionados con el comportamiento del cliente frente al producto y su percepción. Hay algunos factores que han modificado los esquemas tradicionales en lo que se refiere al consumo y preparación de alimentos, entre ellos se puede anotar los nuevos roles de la madre en el núcleo familiar. La mujer ha tenido desde siempre una participación directa ya que su función laboral estaba delimitada al hogar. Actualmente, la mujer tiene un rol mucho más amplio y participativo en la sociedad y en el ambiente laboral, por lo que el tiempo dedicado a la preparación de alimentos se ha reducido notablemente. Además, la aplicación de la tecnología hace cada día, la vida y las actividades diarias, mucho más fáciles y eficientes.

1.4.2. Oferta actual

La oferta actual de frutilla para el año 2009 en la parroquia Tababela se sitúa en 14,28 toneladas mensuales en aproximadamente 51 hectáreas sembradas, esto quiere decir que anualmente se tiene una producción de 166,56 toneladas. A esta producción se realizará una selección de acuerdo con la calidad.

Existe en el mercado diversidad de presentaciones para la venta de frutas, entre ellas las siguientes categorías:

- Fruta fresca para exportación.
- Fruta fresca para mercado nacional.
- Fruta para industria.

La fruta fresca para exportación es la de mejor calidad. Debe seleccionarse y empacarse debidamente en el mismo momento de la cosecha. La selección se basa en el grado de maduración, tamaño, uniformidad y sanidad de las frutas. Estas no pueden ser lavadas ni contener ninguna suciedad o materia extraña. Se separa por tamaños según lo que los compradores pidan, ejemplo: extra grande, grande, mediana y pequeña; tomando en cuenta estos parámetros se trabajará con los siguientes

porcentajes para empaqueo directo e industrialización de acuerdo con la calidad que se tenga, como se detalla a continuación:

TABLA 2. Distribución de materia prima de acuerdo a la calidad

CALIDAD	EMPACADO %	INDUSTRIALIZACIÓN %	
Extra	5	-	
Primera	6	-	
Segunda	2	67	
Tercera	-	20	
TOTAL	13	87	100%

Fuente: Autoras (2010)

1.5. ANÁLISIS DE LA DETERMINACIÓN DE PRECIOS

Para el análisis de precios se considera los precios de la competencia y una proyección de precios para cada uno de los productos mencionados en este estudio.

1.5.1. Análisis de precios de la competencia

Los precios destinados para los productos elaborados con frutilla y analizados en este estudio, han estado siempre en función de los costos de producción, de la oferta y demanda de los mismos. En el país desde al año 2007 la especulación, los factores políticos y climáticos han permitido que la inflación sufra un aumento considerable, afectando así el incremento del precio de la frutilla y sus derivados.

Como la nueva empresa pretende elaborar algunos productos derivados de frutilla se investigó el precio de algunos de éstos, sin ser posible obtener el precio de venta al primer intermediario; sin embargo, se supone que la ganancia del intermediario es del 10%.

De lo mencionado anteriormente se tiene en las Tablas 3 a 8 un listado de precios de la competencia por cada uno de los productos que se están analizando en este estudio:

TABLA 3. Precios de la competencia para frutilla congelada

MARCA	CANTIDAD	PRECIO USD
Paulus	300gr	1,98
Bofrost	1000g	7,91
Eismann	1000g	7,91
Maxi Berries	1000g	8,00

Fuente: Internet (varias páginas Web, Consultadas agosto 2010)

TABLA 4. Precios de la competencia para frutilla confitada

MARCA	CANTIDAD	PRECIO USD
--------------	-----------------	-----------------------

Chile	500g	\$7,82
Chile	250g	\$4,70

Fuente: Internet (www.chilealimentos.com, consultado agosto 2010)

TABLA 5. Precios de la competencia para pulpa

MARCA	CANTIDAD	PRECIO USD
Pacose	500g	1.46
Frutas de la montaña	500g	1.41
Frutasí	250g	0.87

Fuente: Trabajo de campo en supermercados de Quito, UTN, Mayo 2010

Elaboración: Autoras

TABLA 6. Precios de la competencia para fruta fresca empacada

MARCA	CANTIDAD	PRECIO USD
Supermaxi	1Kg	2,55
Akí	1Kg	2,40
Mi Comisariato	1Kg	2,65

Fuente: Trabajo de campo en supermercados de Quito, UTN, Mayo 2010

Elaboración: Autoras

TABLA 7. Precios de la competencia para mermelada

MARCA	CANTIDAD	PRECIO USD
Facundo	300g	1.15

Snob	295g	1.21
Supermaxi	300g	1.15
Gustadina	300g	1.23
Arcor	454g	2.14
Guayas	480g	2.00
Aki	300g	1.15
Exquisito	350g	1.05
María Morena	600g	1.86
Superba	250g	1.00
La portuguesa	300g	1.30
San Jorge	350g	0.71
Helios	330g	2.04
Smucker	284g	4.00

Fuente: Trabajo de campo en supermercados de Quito, UTN, Mayo 2010

Elaboración: Autoras

TABLA 8. Precios de la competencia para vino

MARCA	CANTIDAD	PRECIO USD
Boones	750ml	5.44
Casillero del Diablo	750ml	8.02
Concha y Toro	750ml	5.66
Santa Rita	750ml	5.65
Santa Carolina	750ml	5.54
Gato Negro	750ml	3.40

Fuente: Trabajo de campo en supermercados de Quito, UTN, Mayo 2010

Elaboración: Autoras

1.5.2. Proyección de precios

Para la proyección de los precios de los derivados de frutilla se tomó como base el precio actual promedio y la inflación acumulada en los años 2008-2009 que es

(8,83%)¹; con el supuesto de que dicha inflación se mantendrá estable hasta 2015; es decir, sin dar indicios de incremento.

Se ha tomado en cuenta que los precios obtenidos son precios al consumidor, reduciendo así el porcentaje del 10% a cada precio, que se considera es la ganancia mínima del detallista o minorista. Adicionalmente se incrementó a estos precios el valor de inflación mencionado anteriormente y el 20% que se estima es la ganancia que se obtendrá con la industrialización.

Siendo así, los precios podrían llegar al consumidor final según lo expuesto en la Tabla 9.

¹www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=inflacion_acumulada

TABLA 9. Proyección de precios al consumidor final

PRODUCTO	CANTIDAD	PROYECCIÓN DE PRECIO (USD)
Fruta congelada	1000g	8,94

Mermelada	300g	1,76
Pulpa	500g	1,69
Vino	750ml	6,49
Fruta confitada	250g	4,50
Fruta fresca	1Kg	2,00

Elaborado: Autoras

1.6. Análisis de la comercialización, distribución y publicidad

Para este análisis se ha considerado el canal de comercialización, la estrategia de distribución física y la publicidad a ser utilizada.

1.6.1. Canal de comercialización

El canal de comercialización que utilizará el proyecto inicia con la compra de materia prima a los mismos productores del sector de Tababela y finaliza en el consumidor final, pasando por la planta industrial, distribuidores, mayoristas y minoristas.

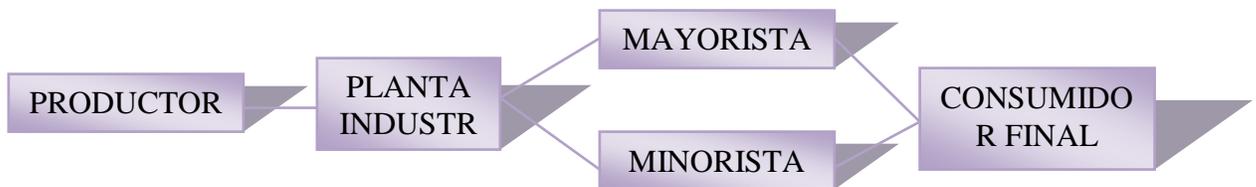


GRÁFICO 2. Canal de comercialización

-  **Los productores:** el abastecimiento de materia prima (frutilla) será de los productores de la parroquia de Tababela, y si es el caso, se comprará a productores de zonas aledañas a Tababela, para lo cual será necesario suscribir un convenio entre las partes.

-  **Planta industrial:** procesará la materia prima en productos como frutilla congelada, mermelada de frutilla, frutilla confitada, pulpa de frutilla, vino de frutilla, frutilla fresca empacada; además de almacenarlos hasta su venta y hacer minúsculas ventas al consumidor final.

-  **Mayoristas:** harán el papel de distribuidores y venderán los productos desde la planta procesadora hasta los minoristas y consumidor final, según sea el caso.

-  **Minoristas:** están constituidos por las tiendas, supermercados, comisariatos y cualquier otro tipo de venta, en el cual el consumidor final adquiere los productos. Su función básica es la de almacenar temporalmente los mismos y venderlos, para ello cuenta con una infraestructura para las actividades antes mencionadas.

 **Consumidor final:** Es toda persona que adquiere el o los productos para su consumo.

1.6.2. Distribución física

La distribución de productos inicia en la planta procesadora donde se almacenará temporalmente en gavetas plásticas en un cuarto frío o en la bodega, hasta el momento en que se entrega el producto a los distribuidores.

La comercialización de los productos se realizará a través de distribuidores mayoristas, que deberán realizar la distribución física de éstos en vehículos equipados con furgón y sistema de refrigeración, utilizando para dicho transporte gavetas plásticas.

1.6.3. Publicidad

Por tratarse de una empresa que está iniciando en el mercado, se realizará una buena campaña de publicidad que señalará los beneficios particulares de nuestra marca, en comparación con las de la competencia.

CAPITULO II

2. ESTUDIO TÉCNICO DE INGENIERÍA

2.1. LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO DEL PROYECTO

Para el análisis de este tema se ha visto necesario determinar la macrolocalización, la microlocalización con cada uno de los aspectos necesarios en cada uno de estos puntos, que se analizarán a continuación.

2.1.1. Macrolocalización

Dentro de la macrolocalización se analiza a continuación los aspectos: geográficos, socio - económicos.

2.1.1.1. Aspectos geográficos

La zona de influencia del proyecto objeto de estudio está ubicada en la parroquia Tababela, dentro del Distrito Metropolitano de Quito, sector nororiental, a 25 km de la ciudad de Quito, entre los meridianos 78° y 79° de longitud occidental y entre los paralelos 0° y 1° de latitud norte, a un costado del ramal de la Panamericana Norte. En su parte superior conserva la antigua línea férrea, que le sirve de límite con la parroquia de Yaruquí, en la zona de construcción del nuevo aeropuerto de Quito. (Plano cartográfico Anexo 3)

La planta destinada al acondicionamiento e industrialización de la frutilla se recomienda localizarla en el poblado de Oyambarillo ubicada en el nororiente de la

capital, a cuatro kilómetros del nuevo aeropuerto de Quito, en Tababela, y tiene una extensión de 17 mil hectáreas. La planta está diseñada con base en las siguientes condiciones:

- Ubicación de materia prima.
- Presencia de infraestructura básica y servicios.
- Costo y existencia de mano de obra.

El poblado de Oyambarillo se encuentra localizado geográficamente entre las siguientes coordenadas planas:

Longitud 78°24´

Latitud 00°03´

2.1.1.2. Datos biofísicos

Altitud promedio 2465msnm

Clima Templado de montaña, con un período de lluvia prolongado y una estación seca de 4 meses.

Precipitación anual 867mm

Temperatura promedio 15,7°C

Temperatura mínima 6,7°C

Temperatura máxima 28°C

2.1.1.3. Aspecto socio – económico

El proyecto se orienta a solucionar y apoyar a la gestión productiva de los campesinos dedicados al cultivo de frutilla, caracterizado por bajos rendimientos, estacionalidad, inestabilidad del mercado y a la presencia de intermediarios.

La finalidad es concentrar la producción atomizada en la zona, teniendo en consideración una organización orientada al mercado consumidor, que permita un mayor poder de negociación.

La estrategia propuesta se ve fortalecida por la experiencia de los productores en el cultivo y comercialización de frutilla desde hace algunos años.

2.1.2. Micro localización

Para determinar la micro localización se ha analizado la materia prima e insumos, vías de acceso y servicios básicos, tamaño de la planta y sus factores condicionantes, tecnología y equipos.

2.1.2.1. Materia prima e insumos

La materia prima, frutilla, se localiza en la parroquia Tababela provincia de Pichincha y en las parroquias aledañas al sector en forma significativa; con una acertada estrategia se la puede integrar como materia prima disponible para el proyecto. Es importante señalar que la materia prima no recorrerá largas distancias ya que se localizan plantaciones de frutilla en los alrededores del sector de Oyambarillo, lo que muestra que existe un sustento para el proyecto en lo referente al abastecimiento de materia prima.

El sector posee una disponibilidad efectiva anual de 166,56 toneladas (valor que puede cambiar en función de los requerimientos de las fases productivas) en aproximadamente 51 hectáreas sembradas (dato obtenido de las encuestas realizadas a los productores en Tababela), distribuida de forma cíclica durante el año. Los insumos necesarios como el azúcar se adquirirán así como la pectina y los conservantes.

2.1.2.2. Vías de acceso y servicios básicos

En relación a vías de comunicación el sector donde se ubicará la planta procesadora, dispone de una carretera asfaltada transitable todo el año y además servicio de agua potable y postes de luz eléctrica.

La parroquia de Tababela cuenta con carreteras de segundo grado hacia las áreas de cultivo y el trayecto hacia la carretera Quito – Cayambe – Otavalo cuenta con vías de primer grado, línea férrea, servicio de agua, luz y teléfono.

En el caso de la selección a nivel de finca cada productor deberá disponer de una construcción elemental, con materiales de la zona que permita acopiar y mantener la calidad del producto hasta la recolección.

2.1.2.3. Tamaño de la planta

Para el análisis y la determinación del tamaño óptimo de la planta, ha sido necesario buscar la capacidad óptima de instalaciones, equipos y la organización que se requerirá para realizar la producción. El tamaño del proyecto será su capacidad de producción durante su período de tiempo de funcionamiento que se considera normal para este tipo de producción agroindustrial.

El análisis del tamaño del proyecto es uno de los aspectos esenciales que se toma en cuenta para la prefactibilidad técnica.

Las variables determinantes del tamaño son:

- Dimensión y características del mercado
- Tecnología del proceso productivo
- Disponibilidad de insumos y materias primas
- Mano de obra
- Capacidad mínima rentable
- Financiamiento del proyecto

2.1.2.4. Tamaño y sus factores condicionantes

La producción anual de fresas en Ecuador en el año 2009 fue de 5625000 toneladas. Con relativo conocimiento técnico que la Parroquia Tababela se producen 166,56 toneladas anuales, se puede indicar que la Planta Procesadora iniciaría su actividad con esta cantidad de materia prima, no obstante tendrá la visión de ampliar su capacidad de industrialización.

El comportamiento futuro que asuma el mercado según se observa en la investigación realizada brinda muy buenas perspectivas de acuerdo con los volúmenes estimados, siendo los mismos significativos. La producción y el consumo estarán directamente

determinados por la variación de los precios de la fruta y sus sustitutos, como también del nivel de ingresos y capacidad de compra del consumidor.

Lo que sustenta que la empresa aplicando una buena política de comercialización puede incorporar esta producción a la planta. Por lo tanto, la capacidad de la planta será:

$$\text{Capacidad}_{\text{planta}} = \frac{\text{toneladas} / \text{año}}{N^{\circ} \text{ horas} \times N^{\circ} \text{ días} \times N^{\circ} \text{ semanas}}$$

$$\text{Capacidad}_{\text{planta}} = \frac{166,56t / \text{año}}{8h \times 7 \text{ días} \times 45 \text{ semanas}}$$

$$\text{Capacidad}_{\text{planta}} = 0,06609t / h$$

Con los datos anteriores se determina que la planta procesaría diariamente 528,76kg de frutilla.

2.1.2.5. Tecnología y equipos

Para los procesos productivos que implementarán la empresa, se basarán en tecnología de tipo convencional para la elaboración de los diferentes productos. La tecnología que se aplicará en los procesos de producción requiere de inversiones iniciales normales en infraestructura y equipos. En lo referente a los equipos éstos se pueden adquirir en las casas comerciales de la ciudad de Quito.

2.2. INGENIERÍA DEL PROYECTO

En este tema se encuentra la descripción de los productos que se toman en cuenta para el estudio de prefactibilidad, los procesos de producción, se observan los diagramas de bloque y de flujo por cada uno de los procesos, el balance de materiales, la infraestructura física, la tecnología, maquinaria y equipo, calidad de los productos, talento humano; todo esto para que el funcionamiento de la planta sea correcto.

2.2.1. Los productos

Se define a cada uno de los productos que se encuentran en este estudio como son: Frutilla congelada, Mermelada, Frutilla confitada, Pulpa de frutilla, Vino de frutilla, Frutillas frescas empacadas.

2.2.1.1. Frutilla Congelada (IQF)

IQF son las siglas de Individual Quick Freezing, o congelación rápida de manera individual. Es un sistema de congelamiento individual realizado a través del paso forzado de aire enfriado a través del producto. El aire se suele enfriar entre -30° y

-40°C por varios mecanismos (amoníaco, glicol, refrigerantes, etc) (Planta de Carnasa - Pronaca, 2007-04-13).

También esta congelación se puede realizar con nitrógeno líquido o túneles de congelación a temperaturas muy bajas (-196°C), por inmersión o por aspersion, dependiendo de las características específicas del alimento (Burgos, 2000).

Este proceso de congelación rápido permite que los microcristales de hielo que se forman dentro de las células de los tejidos de los alimentos sean de tamaño muy pequeño; de esta forma se evita que las paredes celulares que conforman los tejidos vegetales se rompan. Por lo tanto, al descongelar el producto no hay derrame de fluidos celulares, lo cual garantiza una textura, valor nutritivo y sabor igual al de un producto recién cosechado (Megodeza, 2010).

La diferencia sustancial entre una congelación IQF y una congelación lenta es el tamaño de los microcristales que se forman. En la segunda el cristal es tan grande que deforma las paredes celulares, permitiendo el derrame de fluidos internos y por ende un deterioro en textura, sabor y valor (Ibid).

Adicionalmente, el uso de este proceso garantiza que los productos no necesiten de ningún tipo de químicos o conservantes para su almacenamiento. El propósito principal de esta aplicación es obtener alimentos congelados de excelente calidad, a

través de la aplicación de nitrógeno líquido, el cual proporciona congelación instantánea, paralizando los fenómenos enzimáticos, y de deterioro microbiano (Ibid).

2.2.1.2. Mermelada

“Se entiende por mermelada el producto preparado por cocción de frutos enteros, troceados o colados y azúcar hasta conseguir una consistencia semifluida o espesa, generalmente alcanzada al mezclar al menos 45 partes de fruta con 55 partes de azúcar” (Madrid y Cenzano 1994).

Las mermeladas son una mezcla de fruta y azúcar que se presentan en forma semisólida. La mezcla se hace en caliente con adición de pectina y en algunos casos se agrega ácido para ajustar el pH en el cual se forma el gel.

La elaboración de mermeladas sigue siendo uno de los métodos más populares para la conservación de las frutas en general.

Se pueden elaborar mermeladas a partir de una amplia variedad de frutas, pero se prefieren aquellas que presentan un buen balance entre azúcar y acidez, tales como: manzana, naranja, durazno, piña, mango, fresa, moras, guayaba, etc. (FAO, 2008).

Una verdadera mermelada debe presentar un color brillante y atractivo, reflejando el color propio de la fruta. Las frutas difieren según sea su variedad y su grado de

madurez, incluso el tamaño y la forma de las cacerolas empleadas para la cocción influyen sobre el resultado final al variar la rapidez con que se evapora el agua durante la cocción.

Elaborar una buena mermelada es un producto complejo, que requiere de un óptimo balance entre el nivel de azúcar, la cantidad de pectina y la acidez.

2.2.1.3. Frutilla confitada

Sánchez (1985), define la fruta confitada como el producto obtenido por la impregnación de azúcar, hasta niveles de 70 – 75% de sólidos solubles, en frutas enteras o en trozos, tallos, cortezas o verduras, con cocciones repetidas o sin ellas, que se caracterizan por su consistencia sólida, transparencia y brillantez.

El confitado consiste en remojar la fruta en jarabe cada vez más concentrados. De esta manera, el líquido celular es reemplazado por el jarabe. El confitado debe ser gradual porque cuando se pone la fruta directamente en un jarabe concentrado, la fruta encoge y el azúcar se acumula en el exterior de la fruta y no penetra al interior. Después de que el producto haya alcanzado la concentración deseada se somete al secado.

En el confitado ocurren dos fenómenos físicos: ósmosis y absorción. Durante la cocción de la fruta en el almíbar, se produce la difusión del jugo celular de los trozos a la solución de almíbar y el azúcar de éste, penetra en el interior de la fruta. Ambos procesos ocurren indistintamente a diferentes velocidades.

Pero si bien el jugo celular sale a mayor velocidad quedando los frutos arrugados, la impregnación del azúcar es mucho más lenta, razón por la que es necesario dejar los trozos de fruta inmersos en el jarabe por un tiempo necesario que permita llegar al equilibrio. El equilibrio final es alcanzado por un proceso de absorción, en el cual el jugo se comprime originando una succión, finalmente se produce una deshidratación parcial por ósmosis el cual se traduce en la reducción del peso de la fruta en un 50% (Sevilla, 1978).

La fruta confitada es un producto alimenticio agradable y nutritivo porque contienen vitaminas, minerales y principalmente calorías; todos ellos, necesarios para el buen funcionamiento del organismo. No es consumida directamente, se emplea en componentes de otros productos alimenticios para resaltar el sabor. Es muy empleado en la elaboración del panetón, así como helados, pasteles, kekes, chocolates, postres, etc. (Editora Marco, 2006).

2.2.1.4. Pulpa de frutilla

Pulpa es un término técnico de la industria de la alimentación. Una pulpa es un producto intermedio, no adecuado para ser ingerido (Foodlexicon, 2010).

Es el producto pastoso, no diluido, ni concentrado, ni fermentado, obtenido por la desintegración y tamizado de la fracción comestible de frutas frescas, sanas, maduras y limpias (Ministerio de Salud, Colombia). Se elabora de frutos frescos. Con los frutos se elabora una masa de consistencia de puré, que puede tener trozos o piezas enteras.

La pulpa se utiliza para elaborar confituras, mermeladas, jaleas, golosinas, bebidas y rellenos. La pulpa para conservación se puede tratar con sorbato de potasio, bisulfito de sodio, bicarbonato de sodio. Para la conservación a corto plazo, las pulpas son en parte congeladas (Foodlexicon, 2010).

2.2.1.5. Vino de frutilla

El azúcar contenido en algunas frutas como por ejemplo en los granos de uva se transforma en alcohol durante la fermentación. Esta reacción es posible debido a la presencia de levaduras, microorganismos que provocan la descomposición de la glucosa en etanol y dióxido de carbono.

Las frutas con un contenido considerable de azúcares, genera glucosa y fructosa.

Cuando el grano se rompe, el jugo entra en contacto con levaduras que son capaces de metabolizarlo y producir a partir de él, alcohol, gas carbónico y otros compuestos secundarios. Este fenómeno natural, sólo requiere la intervención del ser humano para controlar y llevar a un buen término el proceso. Sin un adecuado control, la fermentación puede ser invadida por microorganismos y bacterias indeseables, que promueven procesos secundarios tales como el hongueamiento y posterior oxidación.

2.2.1.6. Frutillas frescas empacadas

La fruta fresca se denomina a aquella que se consume de forma directa, sin preparación e inmediatamente después de ser recogida. Contienen ácidos y otras sustancias aromáticas que junto al gran contenido de agua provoca que éstas sean refrescantes. Su sabor se determina por su contenido en ácidos, azúcares y otras sustancias aromáticas, en el caso de la frutilla encontramos hierro, ácido fólico, ácido salicílico y Vitamina C (Clubplaneta, 2010).

2.3. PROCESOS DE PRODUCCIÓN

Se detalla a continuación los procesos que tienen que realizarse para obtener los productos mencionados anteriormente. Esto es muy importante ya que de esta manera

se llega a identificar todos los recursos necesarios a ser implementados en la Planta Procesadora.

2.3.1. Proceso de producción de IQF

- **Recepción de Materia Prima**

El producto se deposita en bandejas plásticas, se pesa, y se almacena. Mientras el producto se descarga, "Control de Calidad" toma una muestra con la que determina el grado de calidad del producto.

- **Selección**

En una cinta de selección, el producto es inspeccionado con el objetivo de sacar las unidades que serán desechadas.

- **Lavado**

El producto es lavado con una mezcla de agua más Dióxido de Cloro en una concentración de 0.5 a 100 ppm.

- **Congelado**

El producto es congelado en túnel estático o de lecho fluidizado.

- **Envasado Definitivo**

El producto ya seleccionado es envasado en bolsa y caja, según las especificaciones de cada cliente.

- **Almacenamiento Producto Terminado**

El producto es almacenado en pallets o rack metálicos en cámaras de congelado de – 18°C a -21 ° C debidamente identificados.

- **Despacho**

El producto se despacha previa recepción de Instructivo de Embarque u Orden de Compra. El personal encargado de cámara identifica el producto a despachar, junto con las cantidades requeridas.

Una vez efectuada la identificación del producto se procede a etiquetarlo y finalmente es trasladado al sector de embarque para ser cargado a los contenedores para su posterior traslado.

2.3.2. Proceso de producción de mermelada de frutilla

- **Recepción de Materia Prima**

El producto se deposita en bandejas plásticas, se pesa, y se almacena. Mientras el producto se descarga, Control de Calidad toma una muestra con la que determina el grado de calidad del producto.

- **Selección**

En esta operación se eliminan aquellas frutas en estado de podredumbre. El fruto recolectado debe ser sometido a un proceso de selección, ya que la calidad de la mermelada dependerá de la fruta.

- **Lavado**

Se realiza con la finalidad de eliminar cualquier tipo de partículas extrañas, suciedad y restos de tierra que pueda estar adherida a la fruta. Esta operación se puede realizar por inmersión, agitación o aspersion con Dióxido de Cloro en una concentración de 0.5 a 100 ppm. Finalmente la fruta deberá ser enjuagada con abundante agua.

- **Despulpado**

Consiste en obtener la pulpa o jugo. Esta operación se realiza a nivel industrial en despulpadoras. A nivel semi-industrial o artesanal se puede hacer utilizando una licuadora. Dependiendo de los gustos y preferencia de los consumidores se puede

licuar o no el fruto. Es importante que en esta parte se pese la pulpa ya que de ello va a depender el cálculo del resto de insumos.

- **Cocción**

La fruta se cuece suavemente hasta antes de añadir el azúcar. Este proceso de cocción es importante para romper las membranas celulares de la fruta y extraer toda la pectina. Las fresas deberán hervir a fuego lento durante 10 – 15 minutos a 85°C antes de añadir el azúcar.

La cocción de la mezcla es la operación que tiene mayor importancia sobre la calidad de la mermelada. El tiempo de cocción depende de la variedad y textura de la materia prima. Al respecto un tiempo de cocción corto es de gran importancia para conservar el color y sabor natural de la fruta y una excesiva cocción produce un oscurecimiento de la mermelada debido a la caramelización de los azúcares.

En el proceso de cocción al vacío se emplean pailas herméticamente cerradas que trabajan a presiones de vacío entre 700 a 740 mm Hg, el producto se concentra a temperaturas de entre 60 a 70°C, conservándose mejor las características organolépticas de la fruta.

La **adición del azúcar y ácido cítrico** se pueden realizar una vez que el producto está en proceso de cocción y el volumen se haya reducido en un tercio, se procede a añadir

el ácido cítrico y la mitad del azúcar en forma directa. La cantidad total de azúcar a añadir en la formulación se calcula teniendo en cuenta la cantidad de pulpa obtenida.

Se recomienda que por cada kg de pulpa de fruta se le agregue entre 800 a 1000g de azúcar.

La mermelada debe removerse hasta que se haya disuelto todo el azúcar. Una vez disuelta, la mezcla será removida lo menos posible y después será llevada hasta el punto de ebullición rápidamente.

La regla de oro para la elaboración de mermeladas consiste en una cocción lenta antes de añadir el azúcar y muy rápida y corta posteriormente. El tiempo de ebullición dependerá del tipo y de la cantidad de fruta, si la fruta se ha cocido bien antes de la incorporación del azúcar no será necesario que la mermelada endulzada hierva por más de 20 minutos. Si la incorporación del azúcar se realiza demasiado pronto de forma tal que la fruta tenga que hervir demasiado tiempo, el color y el sabor de la mermelada serán de inferior calidad.

El **cálculo de ácido cítrico** tomando en cuenta fruta tiene su acidez natural, de todas maneras para la preparación de mermeladas esta acidez debe ser regulada. La acidez se mide a través del pH empleando un instrumento denominado pH-metro.

La mermelada debe llegar hasta un pH de 3.5. Esto garantiza la conservación del producto. Con la finalidad de facilitar el cálculo para la adición de ácido cítrico se puede emplear la siguiente tabla:

Para el caso de la frutilla; que tienen un pH de 3.5, solamente es necesario agregar 2gr de ácido cítrico por cada kilo de pulpa.

El **punto de gelificación** se da finalmente con la adición de la pectina que se realiza mezclándola con el azúcar que falta añadir, evitando de esta manera la formación de grumos. Durante esta etapa la masa debe ser removida lo menos posible.

Un poco antes de que finalice el punto de cocción colocaremos frutillas enteras de tercera (o sea la más pequeña), esto mejorará la calidad y la presentación de la mermelada.

La cocción debe finalizar cuando se haya obtenido el porcentaje de sólidos solubles deseados, comprendido entre 65-68%. Para la determinación del punto final de cocción se deben tomar muestras periódicas hasta alcanzar la concentración correcta de azúcar y de esta manera obtener una buena gelificación.

El punto final de cocción se puede determinar mediante el uso de los siguientes métodos:

Prueba de la gota en el vaso con agua que consiste en colocar gotas de mermelada dentro de un vaso con agua. El indicador es que la gota de mermelada caiga al fondo del vaso sin desintegrarse.

Prueba del termómetro, se utiliza un termómetro de alcohol tipo caramelero, graduado hasta 110 °C. Para realizar el control se introduce la parte del bulbo hasta cubrirlo con la mermelada. Se espera que la columna de alcohol se estabilice y luego se hace la lectura.

El bulbo del termómetro no deberá descansar sobre el fondo de la cacerola ya que así reflejaría la temperatura del recipiente y no la correspondiente a la mermelada.

El porcentaje de azúcar suele ser el correcto cuando la mermelada hierve a 104.5°C. Considerando que la mezcla contiene las proporciones correctas de ácido y de pectina ésta gelificará bien. Este método se basa en el hecho que cuando una solución va concentrándose, incrementa su punto de ebullición.

Prueba del refractómetro, su manejo es sencillo, utilizando una cuchara se extrae un poco de muestra de mermelada. Se deja enfriar a temperatura ambiente y se coloca en el refractómetro, se cierra y se procede a medir. El punto final de la mermelada será cuando marque 65°Brix, momento en el cual se debe parar la cocción.

Una vez alcanzado el punto de gelificación, **se adiciona el conservante**. Éste debe diluirse con una mínima cantidad de agua. Una vez que esté totalmente disuelto, se agrega directamente a la olla.

El porcentaje de conservante a agregar no debe exceder al 0.05% del peso de la mermelada.

- **Trasvase o pre enfriamiento**

Una vez llegado al punto final de cocción se retira la mermelada de la fuente de calor, y se introduce una espumadera para eliminar la espuma formada en la superficie de la mermelada. Inmediatamente después, la mermelada debe ser trasvasada a otro recipiente con la finalidad de evitar la sobre cocción, que puede originar oscurecimiento y cristalización de la mermelada.

El trasvase permitirá enfriar ligeramente la mermelada (hasta una temperatura no menor a los 85°C), la cual favorecerá la etapa siguiente que es el envasado.

La mermelada de fresas o cualquiera otra mermelada que se prepare con fruta entera se dejará reposar en el recipiente hasta que comience a formarse una fina película sobre la superficie. La mermelada será removida ligeramente para distribuir uniformemente los trozos de fruta.

El corto período de reposo permite que la mermelada vaya tomando consistencia e impide que los frutos enteros suban hasta la superficie de la mermelada cuando se distribuyen en tarros. Este período de reposo resulta asimismo esencial cuando se prepara mermelada de frutas cítricas ya que en caso contrario todos los fragmentos de fruta tenderán a flotar en la superficie de la conserva.

- **Envasado**

Se realiza en caliente a una temperatura no menor a los 85°C. Esta temperatura mejora la fluidez del producto durante el llenado y a la vez permite la formación de un vacío adecuado dentro del envase por efecto de la contracción de la mermelada una vez que se ha enfriado.

En el momento del envasado se deben verificar que los recipientes no estén rajados, ni deformes, además, limpios y desinfectados.

El llenado se realiza hasta el ras del envase, se coloca inmediatamente la tapa y se procede a voltear el envase con la finalidad de esterilizar la tapa. En esta posición permanece por espacio de 3 minutos y luego se voltea cuidadosamente.

- **Enfriado**

El producto envasado debe ser enfriado rápidamente para conservar su calidad y asegurar la formación del vacío dentro del envase.

Al enfriarse el producto, ocurrirá la contracción de la mermelada dentro del envase, formándose un vacío, que viene a ser el factor más importante para la conservación del producto.

El enfriado se realiza con chorros de agua fría, que a la vez nos va a permitir realizar la limpieza exterior de los envases de algunos residuos de mermelada que se hubieran impregnado.

- **Etiquetado**

El etiquetado constituye la etapa final del proceso de elaboración de mermeladas. En la etiqueta se debe incluir toda la información sobre el producto.

- **Almacenado**

El producto debe ser almacenado en un lugar fresco, limpio y seco; con suficiente ventilación a fin de garantizar la conservación del producto hasta el momento de su comercialización.

2.3.3. Proceso de producción de la frutilla confitada

- **Recepción de Materia Prima**

El producto se deposita en bandejas plásticas, se pesa, y se almacena. Mientras el producto se descarga, Control de Calidad toma una muestra con la que determina el grado de calidad del producto.

- **Selección**

Se elimina la fruta que no tenga el grado de madurez adecuado; o, presente magulladuras o pudrición.

- **Lavado**

El producto es lavado con agua y Dióxido de Cloro en una concentración de 0.5 a 100 ppm

- **Preparado**

En forma manual se comprueba que las frutillas estén enteras y limpias.

- **Cocción**

Los trozos de fruta se cocinan con agua durante una hora a temperatura de ebullición.

- **Confitado**

Se prepara un jarabe de azúcar al 40% con 0.2% de ácido cítrico y se calienta a ebullición por 2 minutos. Seguidamente se sumergen los trozos de corteza en una relación fruta: jarabe de 1:1 y se deja reposar durante 24 horas. Al final de esta etapa, se escurre el almíbar y se concentra agregando más azúcar hasta llegar a 50°Brix.

Además se agrega 0.1% de ácido ascórbico y se hierve por 2 minutos. Se deja en reposo por un nuevo período de 24 horas y se repite el proceso dos veces más aumentando cada vez 10°Brix en la concentración del almíbar. Al finalizar el cuarto período de reposo por 24 horas, la concentración del almíbar debe ser de 75°Brix.

- **Drenado**

Se saca la fruta del recipiente de concentración y se pasa por un colador para eliminar el exceso de jarabe.

- **Lavado**

Los trozos de corteza confitados se sumergen durante unos segundos en agua a 95 - 100 °C para eliminar el almíbar adherido en la superficie y facilitar el secado.

- **Secado**

La fruta se seca a una temperatura de 60-65 °C durante 4 horas, en un secador con aire caliente.

Opcional: Al final se le puede espolvorear azúcar impalpable, glucosa o chocolate, dependiendo de las exigencias de los consumidores.

- **Empaque**

Debe hacerse de preferencia en un empaque de celofán polietileno con sellado al vacío.

- **Almacenamiento**

Debe hacerse en lugares secos, con buena ventilación, sin exposición a la luz y sobre anaqueles.

2.3.4. Proceso de producción pulpa de frutilla

- **Recepción**

Permite conocer con exactitud la cantidad de materia prima que entrega el proveedor, se espera que el mínimo sea fruta deteriorada o verde que no esté en el estado de madurez adecuado. También con este dato se podrá determinar el rendimiento en pulpa que la frutilla posee.

Se efectúa en cualquier tipo de balanza de capacidad apropiada y de precisión a las centenas o decenas de gramo.

- **Selección y clasificación**

La selección se realiza en forma visual y manual, separando aquellos frutos que se pueden observar aplastados, inmaduros o con mal olor, se saca los tallos, pedúnculos, hojas, hierbas y cualquier impureza que tenga la fruta.

La clasificación sirve para determinar el tamaño y su estado de madurez, eliminando frutos magullados o con presencia inicial de hongos.

- **Lavado**

El producto es lavado con agua con Dióxido de Cloro en una concentración de 0.5 a 100 ppm.

- **Despulpado**

Consiste en obtener la pulpa de la fruta eliminando las partículas extrañas; semilla, bagazo, retenidas en un tamiz (malla fina), con orificios de 0.05mm de diámetro. Sin agregar agua, solo con la fuerza de la máquina despulpadora (movimiento centrífugo con acción de paletas o aristas). La pulpa debe tener un pH de 3.8, se coloca 0.1% de ácido ascórbico y lo mismo de ácido cítrico para evitar un cambio de color en el producto final.

- **Empacado, Dosificado y Sellado**

El envasado se realiza inmediatamente después del calentamiento se lo hace en fundas de polietileno de alta densidad, que resista temperaturas altas (por lo general son las de calibre N°12) opaco lo recomendable. Con un peso de 500g con un sellado total de la funda.

- **Esterilizado**

El producto envasado debe enfriarse rápidamente para reducir pérdidas de aroma, sabor y consistencia. Se lo hace en tinas con agua fría de preferencia a 4°C.

- **Etiquetado**

Seguidamente se realiza el secado de las frutas para eliminar el agua a cada envase (funda) se le coloca la etiqueta con el número de lote, fecha de elaboración, fecha de vencimiento y peso.

- **Almacenamiento**

Culminada la etapa de etiquetado el producto se coloca en bandejas para extenderlo y someterlo a congelación a -18°C o -20°C pudiéndose conservar de 6 meses a un año.

2.3.5. Proceso de producción del vino de frutilla

- **Recepción**

Consiste en cuantificar la fruta que entrará a proceso. Esta operación debe hacerse utilizando recipientes adecuados y balanzas calibradas y limpias.

- **Selección**

Se elimina la fruta que no tenga el grado de madurez adecuado o presente golpes o magulladuras.

- **Lavado**

Se hace para eliminar bacterias superficiales, residuos de insecticidas y suciedad adherida a la fruta. El producto es lavado con agua con Dióxido de Cloro en una concentración de 0.5 a 100 ppm.

- **Despulpado y dilución**

Se hace por medio de un despulpador o bien licuando la fruta, eliminando las partículas extrañas, semilla, bagazo. Se adiciona agua hervida fría para facilitar el proceso en la proporción de dos litros de agua por cada litro.

- **Tratamiento y corrección mosto/jugo**

En esta parte la pulpa debe estar a 70 °C, para evitar el oscurecimiento y garantizar el sabor, el olor y el color. La pulpa licuada se mide con una jarra graduada o se pesa y

se coloca en el tacho de fermentación, previamente lavado y desinfectado con una solución de bisulfito de sodio al 0.1% por litro de agua.

Al jugo obtenido en la etapa anterior se adiciona una solución de agua azucarada al 20%, levadura al 2% en relación al mosto. El nutriente, que puede ser fosfato de amonio, se agrega en una proporción de 1 gramo por litro aproximadamente. Por cada litro de mosto se agrega 120 gramos de azúcar.

La acidez se regula con ácido cítrico y bicarbonato de sodio hasta un pH de 3.6 a 3.8. En la práctica se añade 2,5g de ácido cítrico por cada 10 litros de mosto.

▪ **Fermentación**

Para la fermentación se utiliza levadura liofilizada previamente activada.

Para la **activación de la levadura** se coloca en un recipiente de material plástico se coloca media taza de agua hervida Tibia (35 °C), media taza de mosto, 4 cucharaditas de azúcar y la levadura (la cantidad de levadura a utilizar es de 1 gramo por litro de mosto). Se mezcla bien y se cubre con un paño limpio y se deja reposar en un lugar abrigado por 20 minutos. Después de este tiempo se observa la presencia de espuma en la superficie de la mezcla.

Adición de la levadura, la levadura activada se añade al mosto corregido, se mezcla suavemente con una paleta, luego se cierra el tacho de fermentación herméticamente colocando en la tapa una trampa de fermentación. Se deja fermentar por 20 días.

La trampa de fermentación consiste en un tapón con un agujero en el centro por donde pasa una manguera que va desde la superficie del mosto hasta un vaso con agua y una cucharadita de bisulfito de sodio.

En este paso se coloca una trampa de aire, para evitar su oxidación a vinagre, a una temperatura de 30°C. La fermentación se interrumpe cuando ya no hay producción de gas.

- **Pasteurización**

En este paso además de pasteurizar el vino, la fermentación es interrumpida con esto logramos que ya no haya producción de gas.

- **Descube y clarificado**

Para realizar el descube se realiza otro tacho en cuya boca se coloca un paño de tela de tocuyo en 2 o 3 capas, que hacen la función de colador. El vino descubado, debidamente colado y sin residuos, se vuelve al tacho de fermentación y se deja en reposo durante un mes. Luego se lleva a cabo el primer trasiego, que consiste en separar el vino limpio de los lodos que se sedimentan en el fondo del recipiente.

Clarificado, luego del primer trasiego se realiza el clarificado, para lo cual se añade la bentonita en proporción de 1 gramo por litro de vino. Luego de un mes se realiza el segundo trasiego y otro mes después el tercero y último trasiego.

- **Trasiego**

Consiste en separar la parte superior del fermento, mediante succión. Durante el fermento existe una separación de fases, quedando el vino en la parte superior y residuos de fruta o levadura en la parte inferior.

- **Filtrado**

Se hace pasar la mezcla fermentada por una tela fina o colador, previamente esterilizado, para eliminar la levadura y la pulpa residuales.

- **Envasado**

Por lo general, se hace en botellas de vidrio previamente lavadas y desinfectadas. Los envases se esterilizan sumergiéndolos en agua caliente (95 °C) durante 10 minutos. El vino se llena dejando un espacio suficiente para permitir el encorchado o sellado hermético. De esta operación depende un correcto añejamiento del vino durante el almacenamiento.

- **Sellado**

El sellado puede hacerse manual o mecánicamente. Es frecuente que el tapón de la botella sea de corcho.

- **Almacenado**

Las botellas colocadas en posición invertida se almacenan en anaqueles ubicados en lugares frescos y secos. El tiempo de almacenamiento es indefinido, cuanto mayor es el tiempo transcurrido mejor será el aroma, cuerpo y consistencia del vino.

2.4. Diagramas de bloques para cada uno de los procesos

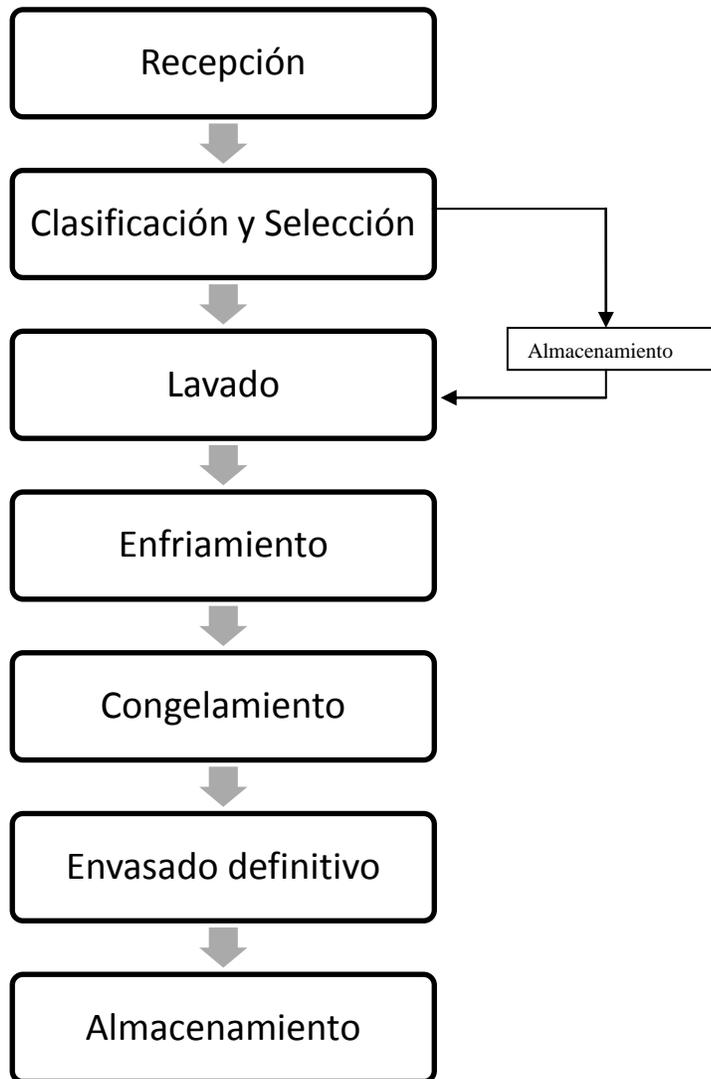


GRÁFICO 3. Diagrama de bloques para el procesamiento de frutilla congelada (IQF)

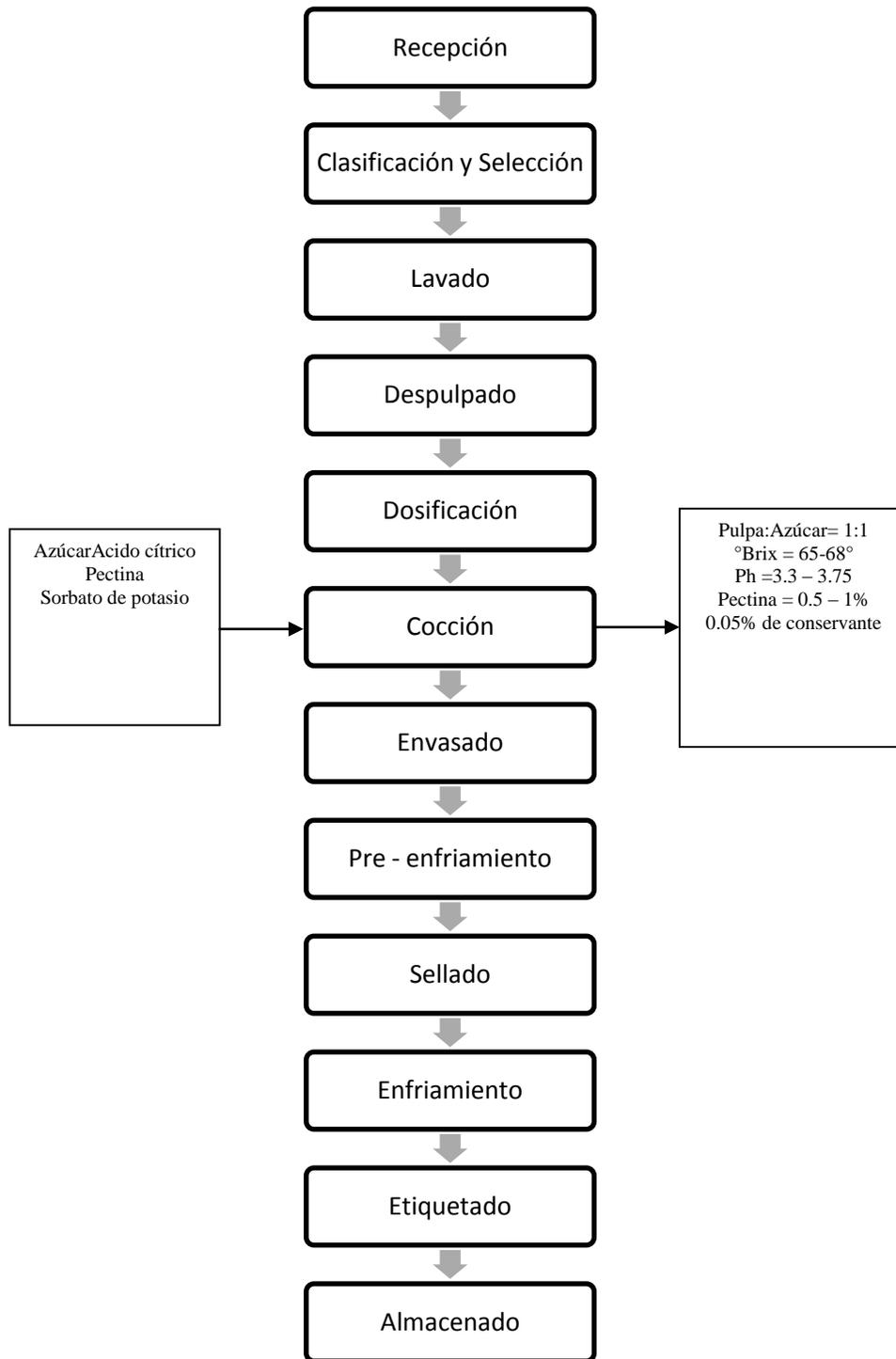


GRÁFICO 4. Diagrama de bloques para procesamiento de mermelada de frutilla

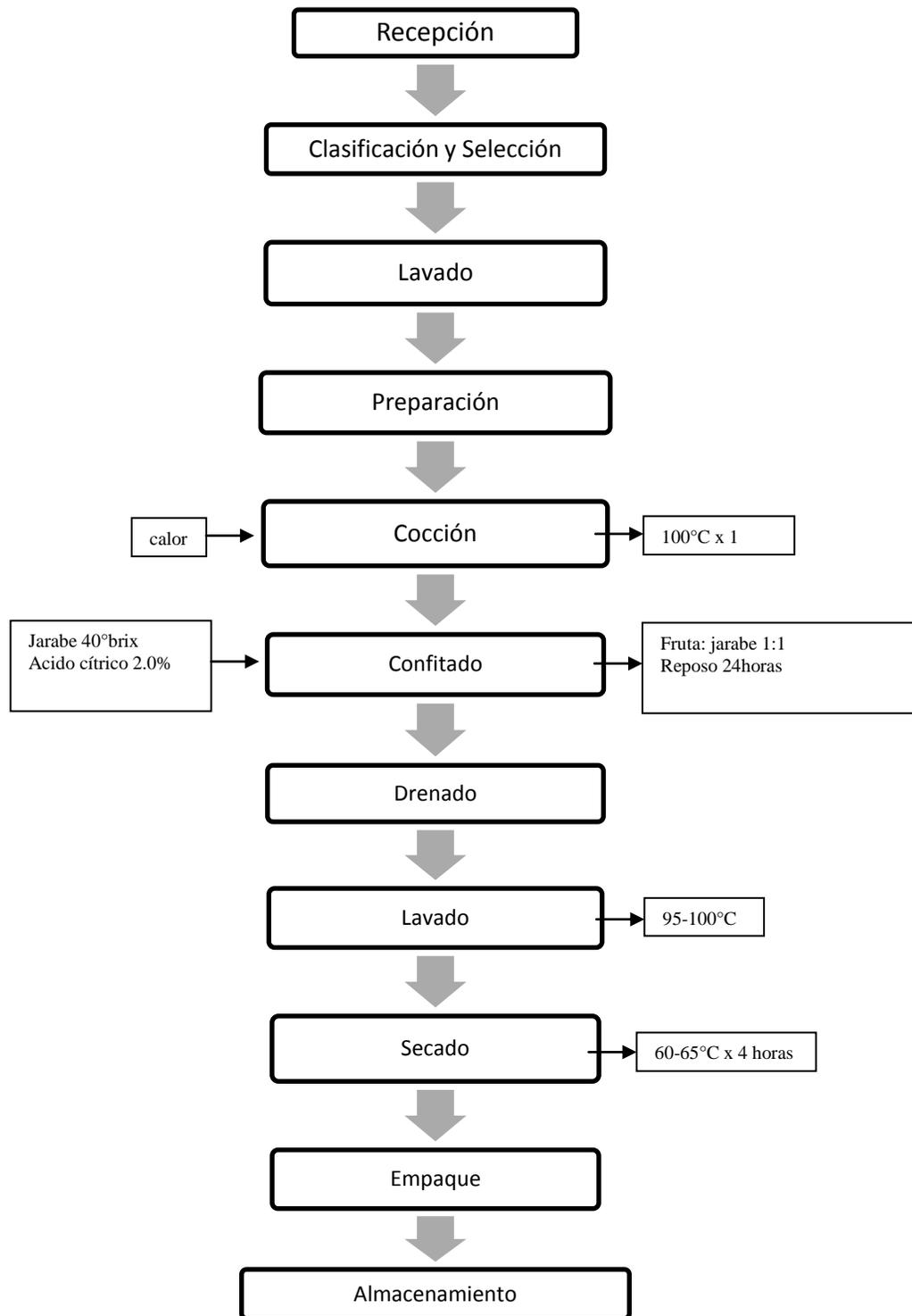


GRÁFICO 5.Diagrama de bloques para procesamiento de frutilla confitada

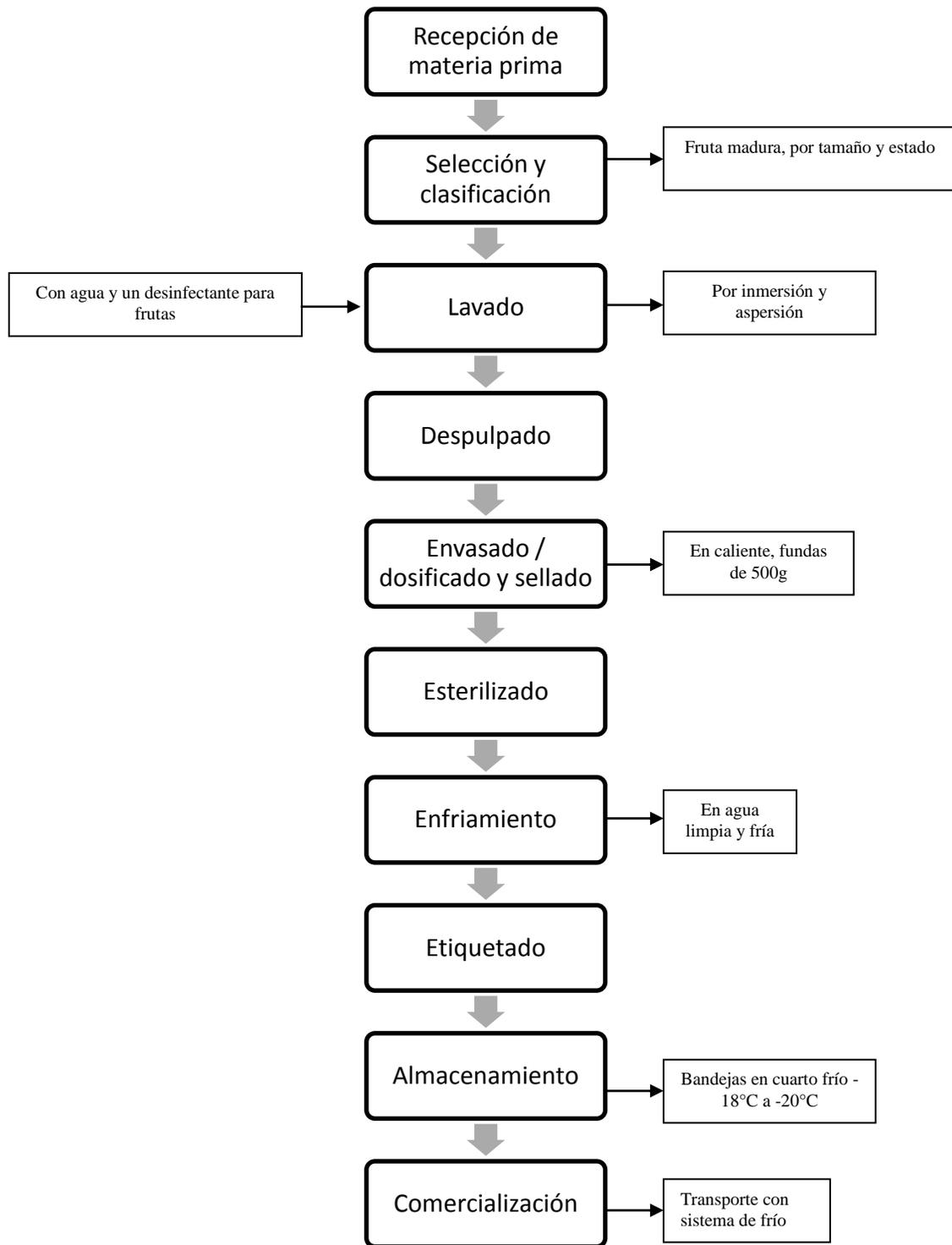


GRÁFICO 6. Diagrama de bloques para procesamiento de pulpa de frutilla

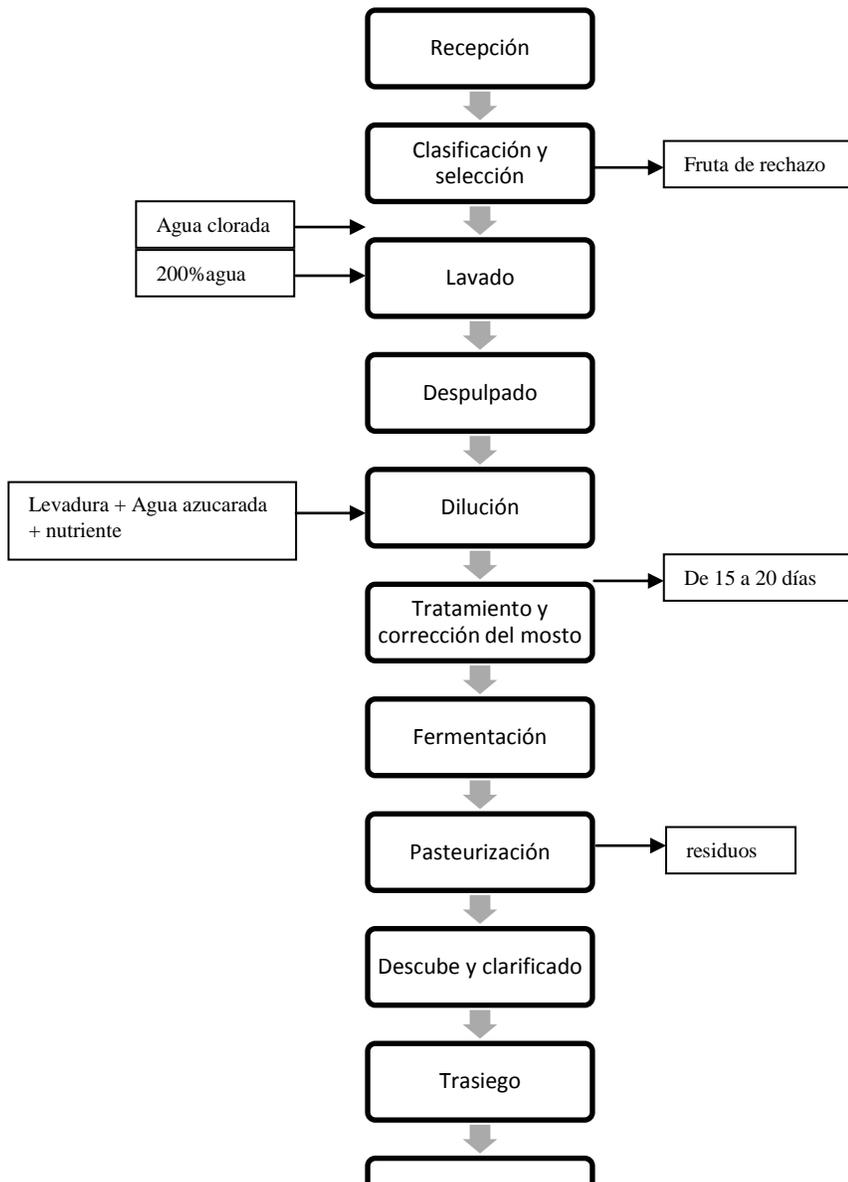
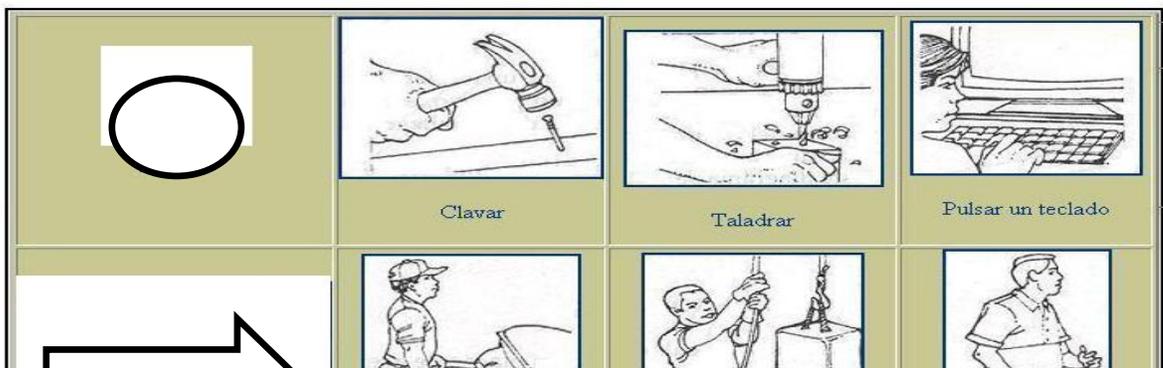


GRÁFICO 7. Diagrama de bloque para procesamiento de vino de frutilla

2.5. Diagramas de flujo para cada proceso

Este diagrama explica en forma más detallada la información del proceso.

Aquí se recurre a una simbología que es internacionalmente aceptada para representar las operaciones efectuadas; dicha simbología se detalla a continuación:



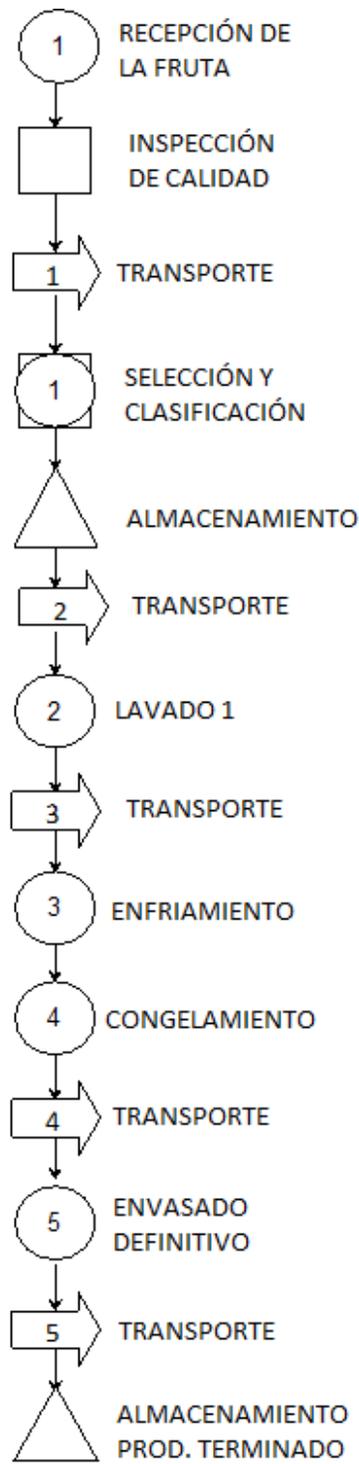


GRÁFICO 8.Diagrama de flujo del proceso de frutilla congelada (IQF)

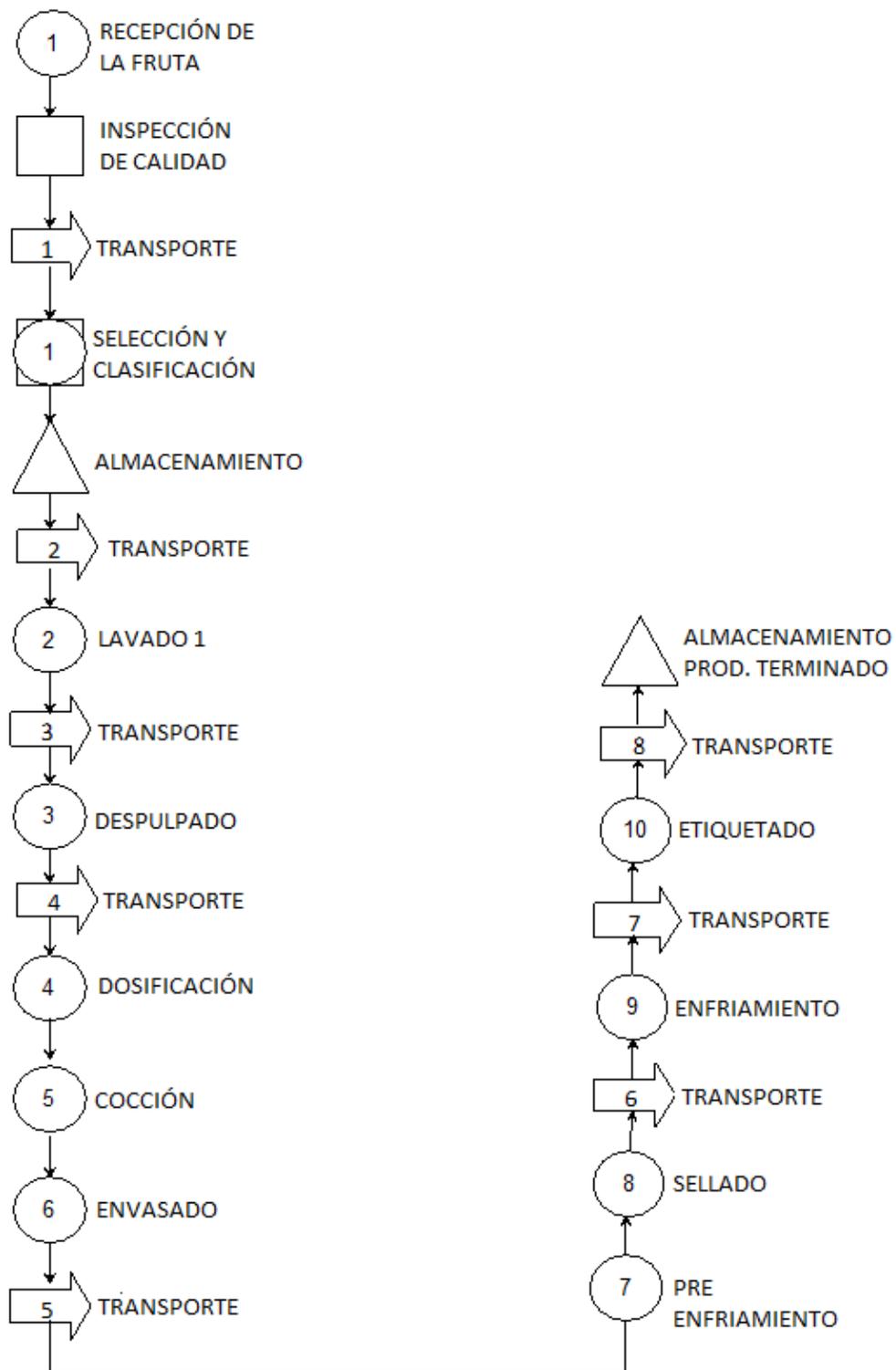


GRÁFICO 9. Diagrama de flujo del proceso de mermelada de frutilla

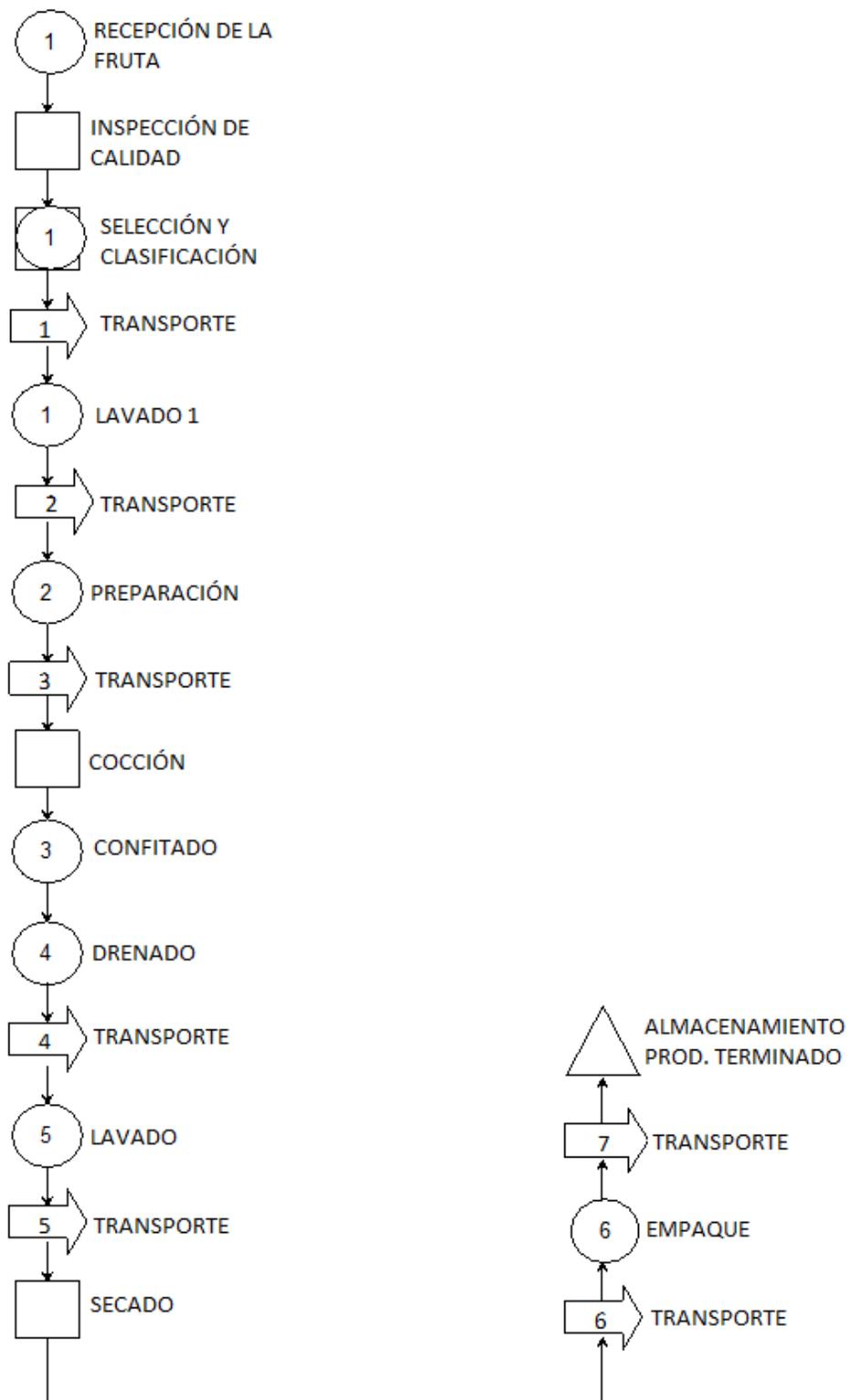


GRÁFICO 10. Diagrama de flujo del proceso de frutilla confitada

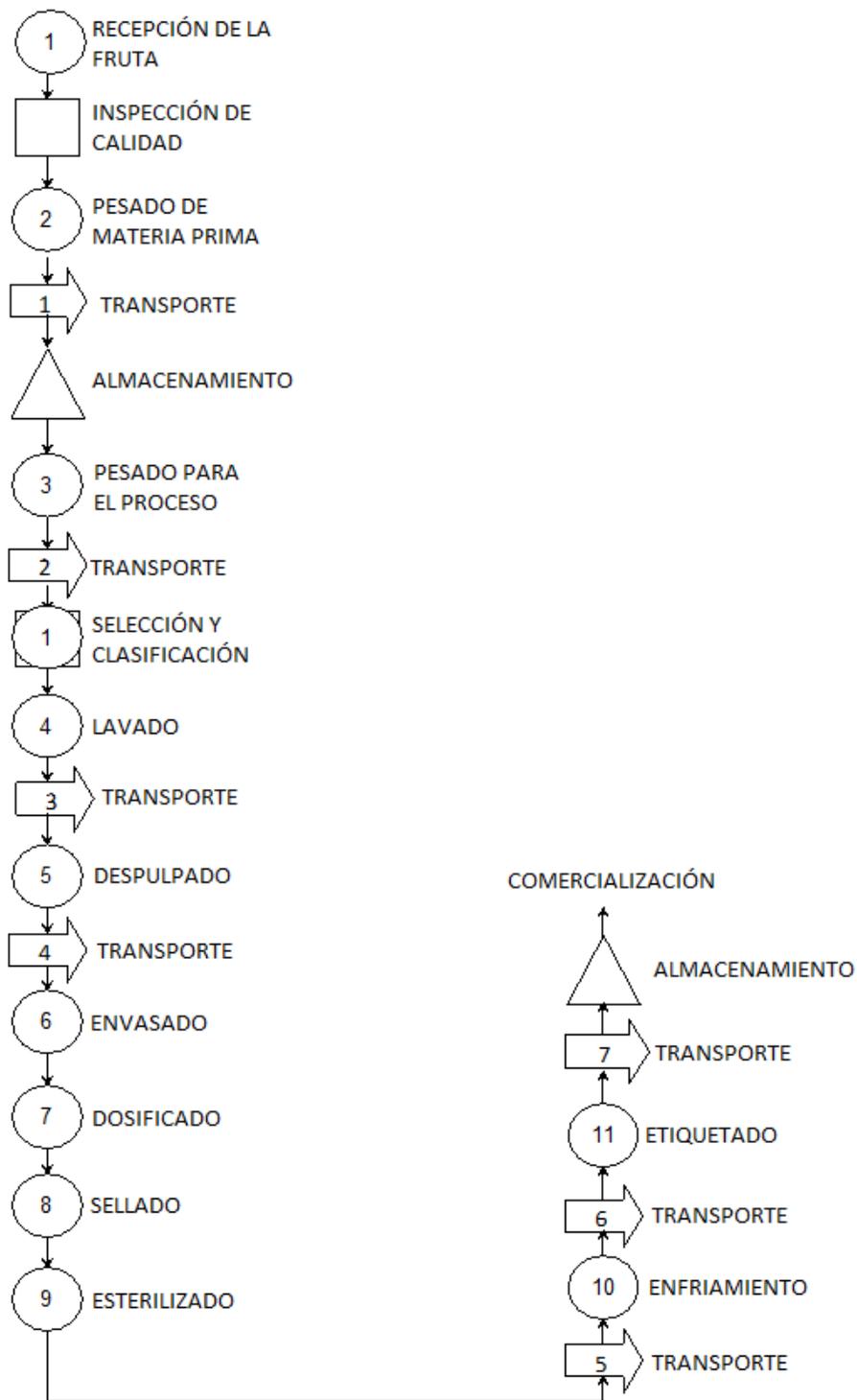


GRÁFICO 11. Diagrama de flujo del proceso de pulpa de frutilla

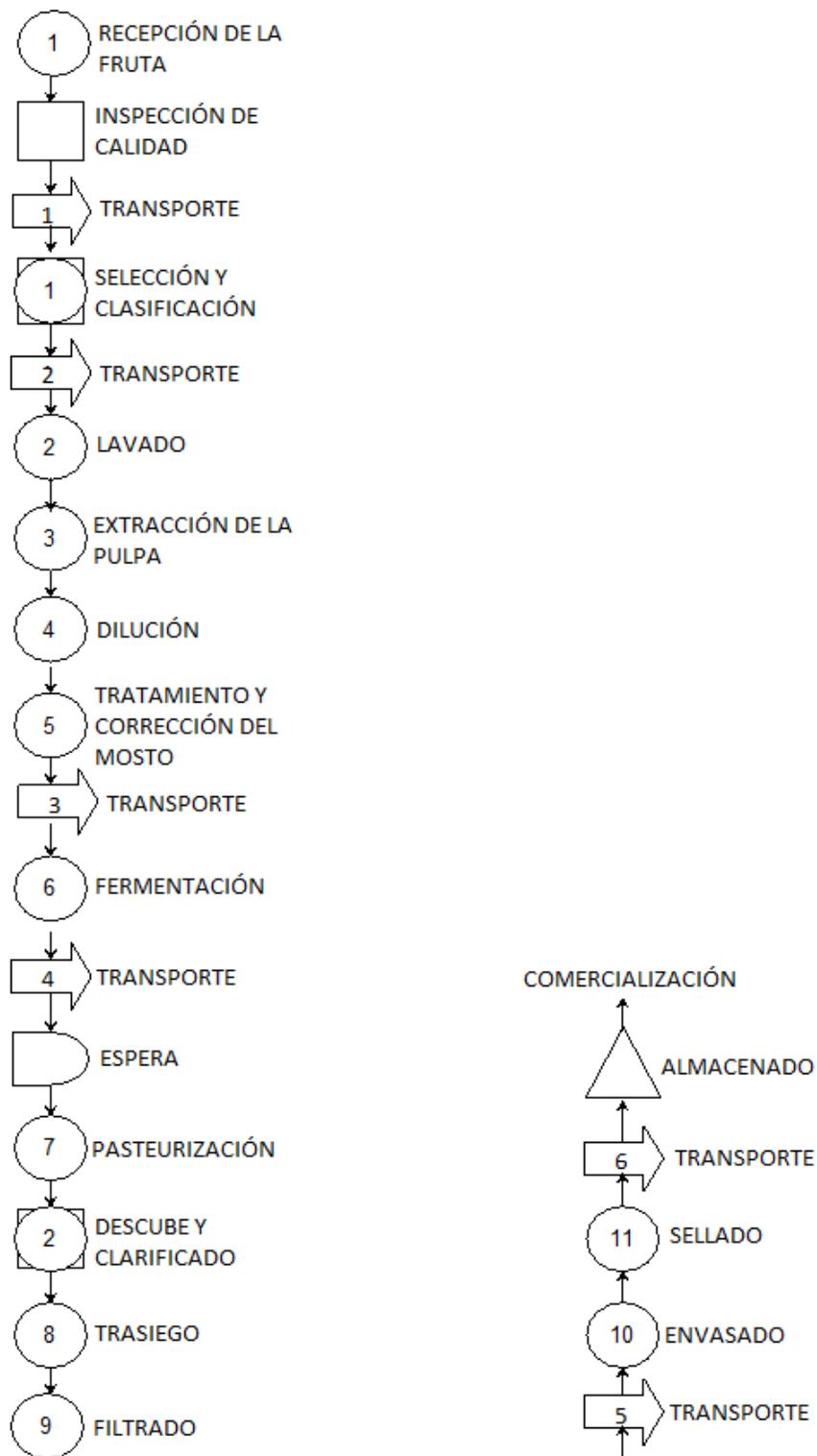
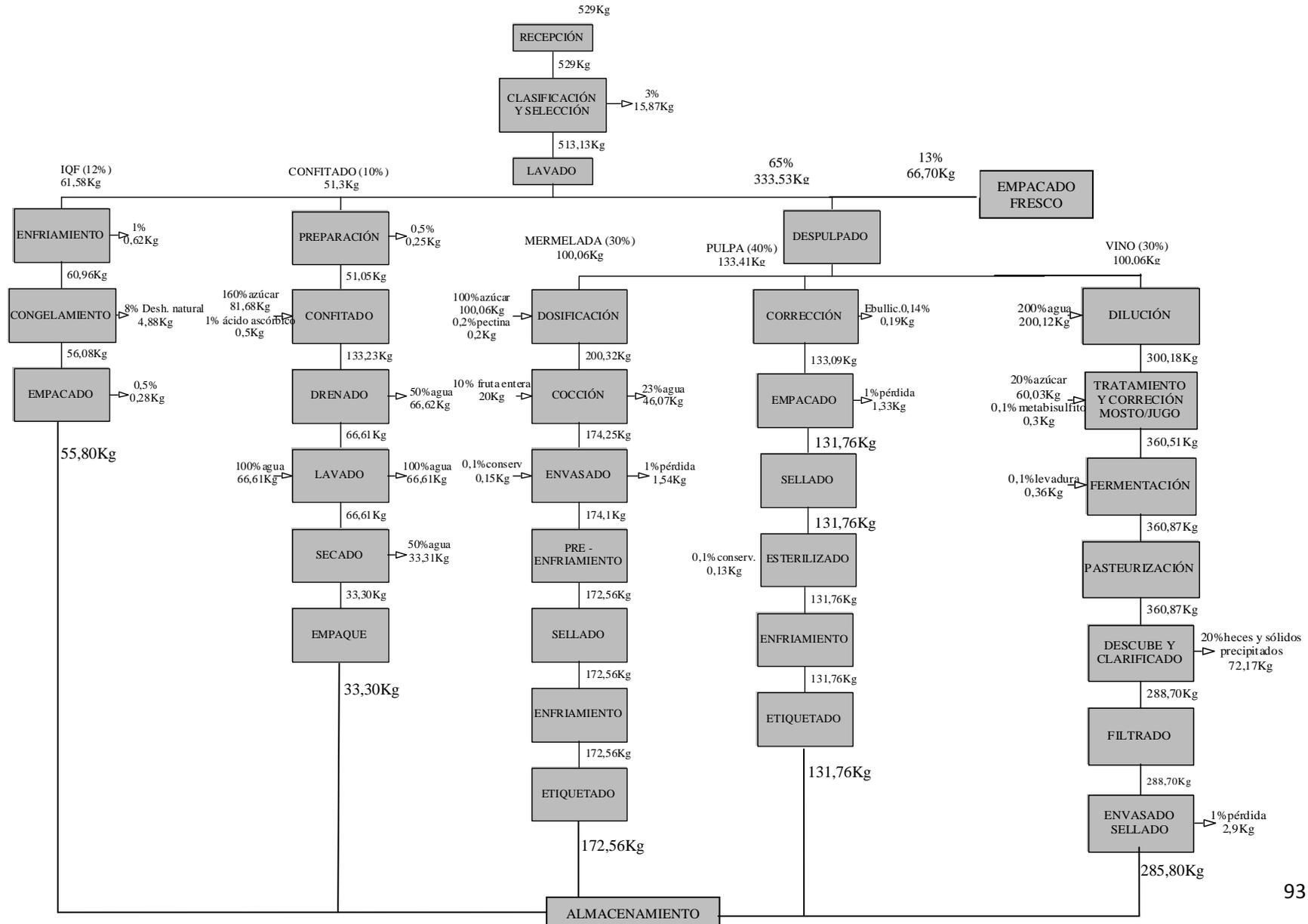


GRÁFICO 12. Diagrama de flujo de vino de frutilla

2.6. BALANCE DE MATERIALES DE TODOS LOS PROCESOS



2.7. INFRAESTRUCTURA FÍSICA

En la determinación de infraestructura física se analizó las áreas de trabajo y el diseño de la planta lo cual se detalla a continuación.

2.7.1. Determinación de las áreas de trabajo

Una vez que se ha determinado el proceso productivo equipos y máquinas, mano de obra, es necesario calcular el tamaño físico de las áreas necesarias para cada una de las actividades de la planta procesadora.

Las áreas que se consideran para la planta piloto se enuncian en el Cuadro 1. Es necesario recordar que se requiere de una buena planificación para permitir una ampliación en el futuro, si las condiciones de mercado lo permiten.

CUADRO 1. Resumen de las áreas de la planta procesadora

ÁREA	m²
Bodegas	70
Cuartos fríos y de congelación	80
Gerencia	50
Oficinas	100
Descarga de insumos	24
Despacho de producto terminado	40
Producción de vapor	86
Vestidores, duchas	50
Sala de proceso/procesamiento	1472
Laboratorio de control de calidad	128
Área total para la construcción de la obra civil	1662

Elaborado por:Autoras

El área total para la construcción de la obra civil se estima en 1661,94m² y la superficie total del terreno es de una hectárea, incluida el área para posible ampliación a futuro, se considera a 1472m² para la sala de procesamiento, y también se tiene un área para parqueo y circulación vehicular de 477m². La implementación general del proyecto sus áreas y detalles técnicos se muestran en el plano arquitectónico, el costo de la obra civil y del cerramiento es de cien mil dólares (100000USD).

- **Cronograma de la puesta en marcha de la planta procesadora**

Obtenido el financiamiento se recomienda cumplir las siguientes actividades que se indican en el Cuadro 2, para la puesta en marcha de la planta.

CUADRO 2. Cronograma de la puesta en marcha de la Planta Procesadora

DETALLE	TIEMPO MES/SEMANAS				
Selección y capacitación del personal	XX				
Acondicionamiento del local	XX	XX			
Adquisición de materia prima, contratos, convenios		XX			
Prueba y puesta en marcha		X	XX		
Primera fase de producción			X	XX	
Promoción y oferta				XX	XX
Intensificación de la producción					XXXX
Posicionamiento del producto en el mercado					XX

Elaborado por:Autoras

2.7.2. Evaluación para el diseño de la planta

La evaluación del diseño de la planta, su efecto y criterios específicos agroindustriales fue definido en relación con los indicadores y objetivos que constan en el Cuadro 3.

CUADRO 3. Matriz por objetivos para el diseño de la planta

INDICADOR	OBJETIVO
Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la aptitud del producto por alcanzar los requisitos de rendimiento.

De funcionamiento de la planta piloto	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar si los procesos de formación son capaces de cumplir con las exigencias del proyecto en cuanto a eficiencia y eficacia.
De prefactibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la factibilidad de los espacio físicos y comparado con las exigencias de los procesos productivos.
De mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer tiempo de depreciación del espacio físico para realizar reparaciones de acuerdo con las exigencias.
De esfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer los niveles de esfuerzo que el proceso requiere en cuanto a los ambientes, y diseño constructivo para establecer tipos de pisos, ventilaciones, mamposterías, recubrimientos y establecer los márgenes de seguridad de diseño.

Elaborado por:Autoras

2.8. TECNOLOGÍA

Es un conjunto ordenado de instrumentos, conocimientos, procedimientos y métodos que se aplican a los procesos productivos, que permiten la optimización de recursos humanos y materiales; además, se garantiza la calidad del producto.

En la planta procesadora se aplicará la tecnología de operación ya que es frecuente la incidencia de tecnologías de equipo y proceso, siendo flexible por la amplitud con que las máquinas, el conocimiento técnico y las materias primas pueden ser utilizados para varios productos.

2.9. MAQUINARIA Y EQUIPO

Se detalla toda la maquinaria que se va a utilizar para la obtención de todos los productos mencionados en este proyecto (Cuadro 4). Asimismo se indica la lista de posibles proveedores (Cuadro 5).

CUADRO 4. Listado de maquinaria y equipo

DETALLE	CAPACIDAD	UNIDAD
Balanza electrónica de recibo	200Kg x 500g	1
Banda de clasificación y selección	3m	1
Lavadora de frutas	Aspesor	2
Tanque de jugos	Sencillo	1
Tanque de pulpas	Pasteurizada	1
Pasteurizador	200lt/hora	1
Dosificadora de pulpas	150lt/hora	1
Despulpadora de frutas	500Kg/hora	1
Licuada industrial	LC-15	1
Marmita con agitador	80 galones	1
Marmita	100lt	3
Mesas de proceso		4
Mesas con pozuelo derecho		2
Balanza electrónica	60Kg x 10g	1
Caldera	20BHP	1
Equipos, tuberías, mangueras y accesorios para producción de vapor		10
Cuarto frío	2000Kg	1
Cuarto de congelación	2000Kg	1
Túnel de congelación rápida	500Kg/h	1
Tableros acrílico	Para corte	3
Juego de cuchillos	X10	2
Tanques de fermentación	500lts	1
Tanques de almacenamiento	500lts	3

Balanza electrónica	500g x 0,1g	2
Cilindros de gas	25kg con valvula industrial	3
Etiquetadora	Semiautomática	1
Embotelladora	Semiautomática 200lt/h	1
Empacadora al vacío	Semiautomática	1
Equipo de laboratorio	pHmetro, acidómetro, refractómetro, alcoholímetro, etc	-
Equipos y materiales para instalaciones eléctricas y agua potable.	Varios	-
Material para empacado	Varios	-

Elaborado por: Autoras

CUADRO 5. Lista de proveedores de equipos

PROVEEDOR	LUGAR	DIRECCION
ABC SERVICIOS MÚLTIPLES	Quito	Agua Clara II casa 26, Calle Bartolomé de Zamora y Manantial, 022477027
TECNIPESO CIA. LTDA.	Quito	Cap. Edmundo Chiriboga N46-83 y Zamora, 022464439
PRO METALICOS	Quito	Andrade Dueñas y Eloy Alfaro Telf: 022473200
FLEXOFILM	Ibarra	Sánchez y Cifuentes 18-53 y José Miguel Leoro Telf: 062950991
ACC INGENIERIA INOXIDABLE	Quito	Av. Amazonas y Oyacachi N°47-11 Telf: 022254942/2254285
TERMO INGENIERIA		Av. 6 de Diciembre N°53-225 y los Pinos. Ciudadela Kennedy Telf: 022411577/2418994/2418993
EUROFRIO	Quito	Panamericana Norte Km. 14,5 Telf: 022820501/2820503

Elaborado por:Autoras

2.10. CALIDAD DE LOS PRODUCTOS

Los productos serán elaborados con las máximas medidas de higiene que aseguren la calidad y no ponga en riesgo la salud de quienes lo consumen; por lo tanto se utilizará frutillas maduras, frescas, limpias y libres de sustancias tóxicas.

2.10.1.Pruebas de control de calidad

Para tener unos productos de calidad es necesario realizar un análisis de control de calidad en los laboratorios certificados por el Instituto Nacional de Higiene Izquieta Pérez.

Todos los productos son procesados, por lo que se someten a pruebas que se encuentran establecidas en normas INENy con permiso sanitario solicitado por el Instituto Nacional de Higiene Izquieta Pérez. En el Cuadro 6 se indica las pruebas recomendadas para el control de calidad.

CUADRO 6. Recomendaciones de pruebas de control de calidad

TIPO DE PRUEBA	EQUIPO REQUERIDO	FRECUENCIA DE PRUEBA
Microbiológica.- se debe recomendar la completa ausencia de todo tipo de bacterias	Contador automático del número de bacterias o equipos manuales que tengan el mismo fin	Al menos una vez cada 30 días
Peso neto	Báscula, balanza digital	Al menos una prueba por lote
Contenido	Equipo jeldhal	Una vez cada seis meses
Ph	Ph. metro digital	Todos los días materia prima
Brix	Refractómetro 0°-80° Brix	Todos los días materia prima

Elaborado por:Autoras

Para realizar estas pruebas se podrá acudir al laboratorio de la Planta Procesadora ya que las pruebas son muy frecuentes en cada uno de los procesos. Se justifica la instalación de un laboratorio bien equipado desde el comienzo de la instalación de la Planta.

2.11. TALENTO HUMANO

En la identificación del talento humano para la Planta Procesadora se ha considerado el requerimiento de personal de acuerdo al tiempo requerido para los procesos productivos, la mano de obra, la organización de la empresa, la definición de compañías anónimas, la propuesta y estructura organizativa.

2.11.1. Requerimiento del personal

El personal operativo que requiere la empresa se calculó con base en los rendimientos estimados de los procesos productivos, en función de la necesidad de mano de obra directa en cada operación o actividad consolidada (Cuadro 7).

CUADRO 7. Tiempo diario requerido para procesos productivos

PROCESO PRODUCTIVO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	CAPACIDAD DEL EQUIPO	TIEMPO DE OPERACIÓN (min)	FRECUENCIA (N°)	TIEMPO TOTAL (min)
Frutilla congelada, mermelada, confitado, pulpa, vino, empacado en fresco.	Recepción de la fruta	Se receipta la materia prima por parte de los productores	500Kg/hora	90`	1	90`
Frutilla congelada, mermelada, confitado, pulpa, vino, empacado en fresco.	Inspección de calidad	Se revisa la materia prima, olor, color, madurez y se mide el Ph y los °Brix	Ph metro Brixometro	120`	1	120`

Frutilla congelada, mermelada, confitado, pulpa, vino, empacado en fresco.	Pesado de la materia prima	Se registra el peso de la materia prima para bodega	Balanza electrónica. Max: 2000Kg	30`	1	30`
Frutilla congelada, mermelada, confitado, pulpa, vino, empacado en fresco.	Transporte	Del área de recepción a bodega.	En gavetas	10`	3	30`
Frutilla congelada, mermelada, confitado, pulpa, vino, empacado en fresco.	Almacenamiento	Se apila en la bodega clasificando por su llegada y estado de madurez	Se apila y se especifica las condiciones	20`	1	20`

Continúa

PROCESO PRODUCTIVO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	CAPACIDAD DEL EQUIPO	TIEMPO DE OPERACIÓN (min)	FRECUENCIA (N°)	TIEMPO TOTAL (min)
Frutilla congelada, mermelada, confitado, pulpa, vino, empacado en fresco.	Selección y clasificación	Se elimina la fruta aplastada, podrida, basuras materiales extraños y se clasifica según la calidad para los distintos procesos	Mesa de selección 50,4kg como mínimo	45`	1	45`
Frutilla congelada, mermelada, confitado, pulpa, vino, empacado en fresco.	Lavado	Por aspersion o inmersión con agua y desinfectante.	Equipo de lavado. Cap. Max:100Kg	15`	5	75`
Frutilla congelada, mermelada, confitado, pulpa, vino, empacado en fresco.	Pesado para el procesamiento	Se pesa la materia prima para iniciar con los procesos	Balanza digital capacidad 60kg	15`	6	90`
Frutilla congelada, mermelada, confitado, pulpa, vino, empacado en fresco.	Transporte	La fruta lavada se transporta a cada uno de los diferentes procesos a los que está destinada	En gavetas	5`	5	25`
Mermelada de frutilla Pulpa de frutilla Vino de frutilla	Despulpado	La fruta entra a la máquina por fases de 100kg	500Kg/h	30`	1	30`
Mermelada de frutilla Pulpa de frutilla Vino de frutilla	Transporte	Se envía la pulpa a las marmitas para mermelada y vino respectivamente; para pulpa empacada se envía al pasteurizador	Marmita: mermelada 120lt, vino 400lt Pasteurizador capacidad 200lts	5`	3	15`
Frutilla congelada Frutilla confitada	Transporte	Al túnel de congelación Al tanque de confitado	Túnel de congelación Equipo Confitado	5`	2	10`
Frutilla confitada	Troceado	La fruta de corta en trozos cuadrados	Mesa de proceso de 50.4kg mínimo	15`	1	15`
Frutilla congelada	Congelado	Ingresa al túnel de congelación	200Kg	30`	1	30`
Mermelada de frutilla	Pre-cocción	Marmita 10-15 min a 85°C	100lts	15`	1	15`
Frutilla confitada	Cocción	Tanque de confitado 100°C x 1 hora	200lts	60`	1	60`
Pulpa de frutilla	Calentamiento	Se somete a	300lts	15`	1	15`

		calentamiento a 75°C x 15 min				
Vino de frutilla	Preparación del mosto	Tanque de fermentación	400lt			
Frutilla congelada	Almacenamiento	Cámara de almacenaje -15 a -18°C	2000kg	10´	1	10´
Mermelada de frutilla	Cocción	Marmita 60-70°C	100lts	30´	1	30´
Frutilla confitada	Confitado	Tanque de confitado jarabe 40°Brix Jarabe 1:1	120Kg			
Pulpa de frutilla	Homogenizado	Se lo hace manualmente en el mismo pasteurizador	Con agitador de acero inoxidable	15´	1	15´
Vino de frutilla	Fermentación	Tanque de fermentación de 15 a 20 días	400lt			

Continúa

PROCESO PRODUCTIVO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	CAPACIDAD DEL EQUIPO	TIEMPO DE OPERACIÓN (min)	FRECUENCIA (Nº)	TOTAL (min)
Frutilla congelada	Selección y envasado	En banda para retirar materias extrañas El producto es envasado	Bolsas y cajas	45´	1	45´
Mermelada de frutilla	Pto. de gelificación	Sólidos solubles entre 65-68%	Prueba de la gota en el vaso con agua o prueba del termómetro	5´	1	5´
Frutilla confitada	Drenado	Se elimina el exceso de jarabe	Filtro	20´	1	20´
Pulpa de frutilla	Envasado y dosificado	Fundas de 500g.	10 por minuto	45´	1	45´
Vino de frutilla	Descube y clarificado	Pasa por un colador el vino para retirar los residuos. Luego del trasiego se añade bentonita para clarificar 1g/lit de vino		30´	1	30´
Mermelada de frutilla	Transvase	La mermelada es trasvasada a otro recipiente para evitar la sobrecocción, la mermelada se enfría a 85°C	100lts	5´	1	5´
Frutilla confitada	Lavado	Los trozos se sumergen en agua a 95-100°C	100kg	10´	1	10´
Pulpa de frutilla	Enfriamiento	A temperatura de -4°C	100lt	15´	1	15´
Vino de frutilla	Trasiego	Se separa la parte superior del fermento	Mediante succión	5´	1	5´
Frutilla congelada	Almacenamiento del producto terminado	En cámaras de congelado de -18°C a -21°C	En pallets o rack metálicos	5´	1	5´
Mermelada de frutilla	Envasado	Se realiza en caliente a 85°C	Recipientes de vidrio limpios y desinfectados	20´	1	20´

Frutilla confitada	Secado	Secador de aire caliente de 60-65°C durante 4 horas	Secador de bandejas			
Pulpa de frutilla	Etiquetado	En cada funda	Lote	20´	1	20´
Vino de frutilla	Filtrado	Se pasa por un colador para eliminar la levadura y pulpa residuales	Colador	10´	1	10´
Frutilla congelada	Despacho	En un vehículo con sistema de frío	Lote	20´	1	20´
Mermelada de frutilla	Enfriado	El producto envasado debe ser enfriado rápidamente para la formación del vacío dentro del envase	Lote	30´	1	30´
Frutilla confitada	Empaque	Empaque de celofán polietileno con sellado al vacío	Lote	45´	1	45´
Pulpa de frutilla	Almacenado	En cuarto frío por seis meses	Lote			

Continúa

PROCESO PRODUCTIVO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	CAPACIDAD DEL EQUIPO	TIEMPO DE OPERACIÓN (min)	FRECUENCIA (N°)	TIEMPO TOTAL (min)
Mermelada de frutilla	Etiquetado	En la etiqueta se incluye toda la información sobre el producto	Lote	20´	1	20´
Frutilla confitada	Almacenado	Sobre anaqueles sin exposición a la luz y con buena ventilación y secos	Lote			
Vino de frutilla	Envasado	En botellas de vidrio con encorchado o sellado hermético para el correcto añejamiento	Lote	20´	1	20´
Mermelada de frutilla	Almacenado	Lugar fresco, seco, ventilado.	Lote			
Vino de frutilla	Almacenado	Las botellas se colocan en posición invertida en anaqueles en lugares frescos y secos	Lote			

Elaborado por: Las Autoras

Para el procesamiento se determinó que se necesita de ocho operarios.

2.11.2. Mano de obra

Del personal operativo – administrativo que la empresa necesita para su funcionamiento óptimo es de trece personas quienes cumplirán las funciones que constan en el Cuadro 8

CUADRO 8. Función del personal operativo

CONCEPTO/FUNCIÓN	Nº
Operarios	8
Gerente	1
Jefe de producción	1
Secretaria contadora	1
Comercialización y ventas	1
Guardianía	1
TOTAL	13

Elaborado por: Autoras

2.11.3. Organización de la empresa

Se propone una organización de sociedad anónima que para el presente estudio se tiene provisto un número de cinco socios. Esto significa que las acciones serán negociables y cada socio accionista responde por la cantidad o el valor de acciones establecidas.

2.11.3.1. Compañías anónimas

Esta Compañía tiene como característica principal, que es una sociedad cuyo capital, dividido en acciones negociables, y sus accionistas responden únicamente por el monto de sus aportaciones. Esta especie de compañías se administra por

mandatarios removibles socios o no. Se constituye con un mínimo de dos socios sin tener un máximo.

- **Requisitos:**

La compañía deberá constituirse con dos o más accionistas, según lo dispuesto en el Artículo 147 de la Ley de Compañías, sustituido por el Artículo 68 de la Ley de Empresas Unipersonales de Responsabilidad Limitada. La compañía anónima no podrá subsistir con menos de dos accionistas, salvo las compañías cuyo capital total o mayoritario pertenezcan a una entidad del sector público.

- *El nombre:* En esta especie de compañías puede consistir en una razón social, una denominación objetiva o de fantasía. Deberá ser aprobado por la Secretaría General de la Oficina Matriz de la Superintendencia de Compañías, o por la Secretaría General de la Intendencia de Compañías de Guayaquil, o por el funcionario que para el efecto fuere designado en las intendencias de compañías.
- *Solicitud de aprobación:* La presentación al Superintendente de Compañías, se la hará con tres copias certificadas de la escritura de constitución de la compañía, adjuntando la solicitud correspondiente, la misma que tiene que ser elaborada por un abogado, pidiendo la aprobación del contrato constitutivo.

- **Capital:**

El capital mínimo con que ha de constituirse la Compañía de Anónima, es de ciento cincuenta dólares. El capital deberá suscribirse íntegramente y pagarse al menos en el 25% del capital total. Las aportaciones pueden consistir en dinero o en bienes muebles o inmuebles e intangibles, o incluso, en dinero y especies a la vez. En cualquier caso las especies deben corresponder al género de comercio de la compañía, la actividad o actividades que integren el objeto de la compañía. El socio que ingrese con bienes, se hará constar en la escritura de constitución, los bienes serán evaluados por los socios. La compañía podrá establecerse con el capital autorizado, el mismo que no podrá ser mayor al doble del capital suscrito.

2.11.3.2. Propuesta Organizativa

El diseño de la estructura de la organización funcional comprende en varios niveles como el directivo (legislativo), gerencial (ejecutivo), productivo, asesor y comercialización (ventas).

2.11.3.3. Estructura Organizativa

La estructura organizativa se basa en el organigrama del Gráfico 13. El esquema propuesto tiene características de flexibilidad y aprovechamiento del recurso humano óptimo de la empresa.

GRAFICO 13. Organigrama Organizativo



2.11.3.4. Organigrama Funcional

- **JUNTA DE DIRECTIVOS ACCIONISTAS**

Su función es la de legislar todos los aspectos positivos y negativos, planeación, relaciones públicas, aspectos jurídicos legales, investigación y desarrollo a futuro.

- **GERENTE**

Ejecuta el proceso de producción, niveles de existencia de materias primas, proveedores, producto en proceso, de mantenimiento y seguridad industrial, realiza informes para la junta de accionistas entre las funciones más principales.

- **SECRETARIA CONTADORA**

Ayuda a la administración de la Empresa como asesor en la parte contable, lleva al día el libro de cuentas, maneja ingresos, egresos de la empresa, realizar informes mensuales, anuales, semestrales, entre otros.

- **JEFE DE PRODUCCIÓN**

Apoya al gerente, está a cargo del proceso de producción, controla los ingresos de materia prima, producto terminado, tiempos de proceso, suministro de materia prima, equipos y máquinas a su cargo, rendimientos de producto, controla el personal de apoyo (operadores).

- **COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS**

Realiza la comercialización con el apoyo de planes de marketing y otras actividades relacionadas con la comercialización. Control de ventas, reportes, publicidad, informe a directivos de su actividad según periodo establecido.

- **OPERARIOS**

Realizan el apoyo con su mano de obra para el procesamiento y cumplimiento de los objetivos de la empresa, tienen relación directa con el jefe de producción y secretaria contadora.

CAPITULO III

3. ESTUDIO FINANCIERO

3.1.INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO

A continuación se realiza un análisis de la inversión y el financiamiento que son necesarios para la implementación de la Planta Procesadora.

3.1.1. Inversión

Es el acto mediante el cual se adquieren ciertos bienes con el ánimo de obtener unos ingresos o rentas a lo largo del tiempo. La inversión se refiere al empleo de un capital en algún tipo de actividad o negocio con el objetivo de incrementarlo. Dicho de otra manera, consiste en renunciar a un consumo actual y cierto a cambio de obtener unos beneficios futuros y distribuidos en el tiempo.

Desde una consideración amplia, la inversión es toda materialización de medios financieros en bienes que van a ser utilizados en un proceso productivo de una empresa o unidad económica, comprendería la adquisición tanto de bienes de equipo, materias primas, servicios etc. Desde un punto de vista más estricto la inversión comprendería sólo los desembolsos de recursos financieros destinados a la adquisición de instrumentos de producción, que la empresa va a utilizar durante

varios periodos económicos. En el caso particular de inversión financiera los recursos se colocan en títulos, valores y demás documentos financieros, a cargo de otros entes, con el objeto de aumentar los excedentes disponibles por medio de la percepción de rendimientos, intereses, dividendos, variaciones de mercado u otros conceptos.

3.1.1.1. Inversión fija

Este rubro se agrupa en tangible e intangible, diferenciación que va a facilitar el costeo del proyecto en su fase operativa. La estimación de la inversión se basa en cotizaciones y/o proformas de los bienes y servicios a utilizarse en la ejecución del proyecto. Forma parte de la infraestructura operativa del negocio, es decir de la base para iniciar la producción para el mercado seleccionado.

Cabe mencionar que se considera como inversión a todas las compras o adquisiciones que van a formar parte de la propiedad de la empresa a constituirse con el proyecto que se está estructurando.

- *Inversión Fija Intangible*

En este rubro de inversión se incluyen a todos los gastos que se realizan en la fase preoperativa del proyecto que no sean posible identificarlos físicamente con

inversión tangible. En el cuadro 9, se muestra la composición de la inversión intangible.

La inversión intangible se incorpora a los costos operativos del proyecto en su fase de funcionamiento (es un cargo contable que no implica pago en efectivo) como amortización de intangibles.

CUADRO 9. Inversión fija intangible

RUBROS	MONTO USD \$
Estudios y proyectos de ingeniería	2000,00
Gastos de organización	1500,00
Gastos de entrenamiento de personal	1750,00
Gestiones de marca	1500,00
Asistencia técnica	1750,00
Gastos de puesta en marcha	1500,00
TOTAL INTANGIBLES	10000,00

FUENTE: Autoras

- *Inversión fija tangible*

La inversión fija tangible o física son gastos que se reflejan en bienes fácilmente identificables y son objetivos o reales.

Los componentes de la inversión tangible, a excepción del terreno, durante la fase operativa del proyecto se van a incorporar a los costos operativos bajo el concepto de depreciación.

- **Maquinaria y equipo:** en el Cuadro 10 se muestran los precios referenciales de las máquinas y equipos requeridos para la implementación de la planta procesadora de frutilla.

CUADRO 10. Presupuesto de equipos requeridos para la planta procesadora de frutilla

DETALLE	CAPACIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO \$	COSTO TOTAL \$
Balanza electrónica de recibo	200Kg x 500g	1	1560,00	1560,00
Banda de clasificación y selección	3m	1	1000,00	1000,00
Lavadora de frutas	Aspesor	2	300,00	600,00
Tanque de jugos	Sencillo	1	500,00	500,00
Tanque de pulpas	Pasteurizada	1	500,00	500,00
Pasteurizador	200lt/hora	1	5000,00	5000,00
Dosificadora de pulpas	150lt/hora	1	3000,00	3000,00
Despulpadora de frutas	500Kg/hora	1	3500,00	3500,00
Licuada industrial	LC-15	1	1000,00	1000,00
Marmita con agitador	80 galones	1	2000,00	2000,00
Marmita	100lt	3	1500,00	4500,00
Mesas de proceso		4	500,00	2000,00
Mesas con pozuelo derecho		2	600,00	1200,00
Balanza electrónica	60Kg x 10g	1	390,00	390,00
Caldera	20BHP	1	6000,00	6000,00
Equipos, tuberías, mangueras y accesorios para producción de vapor		10	3600,00	3600,00
Cuarto frío	2000Kg	1	8000,00	8000,00
Cuarto de congelación	2000Kg	1	8000,00	8000,00
Túnel de congelación rápida	500Kg/h	1	12000,00	12000,00
Tableros acrílico	Para corte	3	10,00	30,00
Juego de cuchillos	X10	2	50,00	100,00
DETALLE	CAPACIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO \$	COSTO TOTAL \$
Tanques de fermentación	500lts	1	1000,00	1000,00
Tanques de almacenamiento	500lts	3	800,00	2400,00
Balanza electrónica	500g x 0,1g	2	195,00	390,00
Cilindros de gas	25kg con valvula	3	30,00	90,00

	industrial			
Etiquetadora	Semiautomática	1	1500,00	1500,00
Embotelladora	Semiautomática 200lt/h	1	2500,00	2500,00
Empacadora al vacío	Semiautomática	1	1000,00	1000,00
Equipo de laboratorio	pHmetro, acidómetro, refractómetro, alcoholímetro, etc	-	2000,00	2000,00
Equipos y materiales para instalaciones eléctricas y agua potable.	Varios	-	5000,00	5000,00
Material para empacado	Varios	-	3580,00	3580,00
TOTAL	-	-	-	83940,00

FUENTE: Autoras

- **Equipos de cómputo:** Es la unidad de servicio encargado del diseño e implementación de sistemas y de la administración de los recursos computacionales de la empresa. Su trabajo se enfoca hacia el desarrollo de herramientas que faciliten la labor del resto de Dependencias de la empresa.

(Cuadro 11)

CUADRO 11. Presupuesto de equipos de cómputo

DETALLE	UNIDAD	COSTO UNITARIO USD	COSTO TOTAL USD
Computadoras	2	950,00	1900,00
Impresora	1	1300,00	1300,00
TOTAL EQUIPO DE COMPUTO			4200,00

FUENTE: Autoras

- **Obras civiles:** son las construcciones de infraestructuras y estructuras que hacen posible el aprovechamiento y control del medio físico y natural y sus recursos (Cuadro 12).

CUADRO 12. Presupuesto obras civiles

RUBROS	MONTO USD
Construcción y adecuación de la planta procesadora de frutilla	100000,00
TOTAL OBRAS CIVILES	100000,00

FUENTE: Autoras

- **Bienes muebles:** Son mercancías cuya vida útil es mayor a un año y son susceptibles de ser trasladadas de un lugar a otro sin alterar ni su forma ni su esencia, tal es el caso del mobiliario y equipo de oficina, etc. (Cuadro 13)

CUADRO 13. Presupuesto mobiliario

DETALLE	UNIDAD	COSTO UNITARIO USD	COSTO TOTAL USD
Escritorios	5	120,00	600,00
Sillas	5	50,00	250,00
Archivadores	2	350,00	750,00
Calculadora	2	25,00	50,00
Estante de casilleros	2	80,00	160,00
Útiles de oficina	1	250,00	250,00
TOTAL MOBILIARIO			2060,00

FUENTE: Autoras

- **Imprevistos:** Se hace constar un valor que permita cubrir fluctuaciones en los precios referenciales mencionados anteriormente. (Cuadro 14)

CUADRO 14. Presupuesto imprevistos

RUBROS	MONTO USD
Imprevistos (10% Inversión Tangibles)	22020,00
TOTAL IMPREVISTOS	22020,00

FUENTE: Autoras

Después de haber analizado cada uno de los puntos que forman parte de la inversión fija intangible se obtiene la información sintetizada que se registra en el Cuadro 15

CUADRO 15. Inversión fija tangible

RUBROS	MONTO USD \$
Maquinaria y equipo	83940,00
Instalaciones y montaje	5000,00
Equipos de computo	4200,00
Mobiliario	2060,00

Obras civiles	100000,00
Costo de terreno	25000,00
Imprevistos	22020,00
TOTAL TANGIBLES	242220,00

FUENTE: Autoras

3.1.1.2.Capital de trabajo

Esta inversión está formada por los recursos monetarios necesarios para el funcionamiento normal del negocio, durante su ciclo o fase operativa. En su estimación se contempla las facilidades requeridas para la compra de materiales, fabricación de productos y para la comercialización en términos competitivos. El capital de trabajo es el dinero circulante que facilitará la operatividad normal de la infraestructura productiva de la planta procesadora. (Cuadro 16)

CUADRO 16. Presupuesto de capital de trabajo

RUBROS	MONTO USD
Capital de trabajo 15% Inv. Tangible	36333,00
Imprevistos (10% Capital de trabajo)	3633,30

TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	39966,30
---------------------------------	-----------------

FUENTE: Autoras

3.1.2. Financiamiento

En este tema se analiza las fuentes de financiamiento, la amortización de la deuda parámetros que son importantes tomar en cuenta en este estudio.

3.1.2.1. Fuentes de financiamiento

Para la puesta en marcha del proyecto, es necesario un monto total de \$282186,30. El 75% será financiado por un crédito otorgado por una Institución Financiera (Corporación Financiera Nacional) por el valor de \$211639,73, la misma que para otorgarlo hace un estudio de validación al proyecto presentado. El monto restante será cubierto por los accionistas con un financiamiento propio de \$70546,57.

Las condiciones del crédito son a largo plazo (5 años), y un año de gracia. Se considera como tasa de interés, la publicada para el mes de noviembre 2010, 10% anual

(http://www.cfn.fin.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=135&Itemid=407).

Condiciones del financiamiento se detallan en el Cuadro 17.

CUADRO 17. Condiciones de financiamiento a largo plazo

Crédito de largo plazo (Inst. Financiera)	Miles USD	%Desembolso Parcial	
		1	2
Monto	211,64	75%	25%
Intereses del crédito de largo plazo (anual)	10%	75%	25%
Plazo (años)	5	100%	
Período de gracia (años)	1		

FUENTE: Autoras (Noviembre 2010)

Como se observa en el cuadro, se realizará dos desembolsos parciales de 75% en el primer año y el 25% restante en el segundo año, esto con el fin de aprovechar óptimamente los recursos en las operaciones necesarias para el funcionamiento de la planta procesadora de frutilla.

3.1.2.2. Amortización de la deuda

En el cuadro 18 se detalla los desembolsos por concepto de pago de capital e interés del crédito otorgado, por un monto de \$211640,00, a un plazo de cinco años con un año de gracia.

CUADRO 18. Amortización de la deuda

CRÉDITO DE LARGO PLAZO					
MONTO INICIAL (miles USD):		221,64			
PLAZO (AÑOS):		2			
GRACIA (AÑOS):		1			
INTERES NOMINAL ANUAL:		15%			
PERÍODO	PRINCIPAL USD	INTERÉS USD	AMORTIZ. USD	CUOTA USD	SALDO DEL CAPITAL USD
1	221,64	0,00	0	0,00	221,64
2	221,64	33,25	55,41	88,66	166,23
3	166,23	24,93	55,41	80,34	110,82
4	110,82	16,62	55,41	72,03	55,41
5	55,41	8,31	55,41	63,72	0,00
TOTAL	-	83,12	221,64	304,76	-

FUENTE: Autoras (Noviembre 2010)

3.2.PRESUPUESTO DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS

A continuación se definirá los presupuestos con sus objetivos, analizando el presupuesto de ingresos, de costos, de gastos operativos.

3.2.1. Presupuestos

La palabra Presupuesto, se deriva del verbo presuponer, que significa “dar previamente por sentado una cosa”. Se acepta también que presuponer es formar

anticipadamente el cómputo de los gastos o ingresos, de unos y otros, de un negocio cualquiera. (Cotrina, Saúl; 2005)

“El presupuesto es un proyecto detallado de los resultados de un programa oficial de operaciones, basado en una eficiencia razonable”. Aunque el alcance de la "eficiencia razonable" es indeterminado y depende de la interpretación de la política directiva, debe precisarse que un proyecto no debe confundirse con un presupuesto, en tanto no prevea la corrección de ciertas situaciones para obtener el ahorro de desperdicios y costos excesivos. (Cotrina, Saúl; 2005)

3.2.1.1. Objetivos del presupuesto

- Considerar el futuro, para que los planes trazados, permitan la obtención de la utilidad máxima, de acuerdo con las condiciones que se presenten.
- Coordinar todas las actividades.
- Asegurar la liquidez financiera de la empresa.
- Establecer un control para conocer si los planes son llevados a cabo y determinar la dirección que se lleva con relación a los objetivos establecidos.

3.2.2. Presupuesto de ingresos

Se realiza un análisis de la definición, políticas de ventas que serán necesarias para el inicio de actividades en la planta procesadora.

3.2.2.1. Definición

Es aquel presupuesto que permite proyectar los ingresos que la empresa va a generar en cierto periodo de tiempo. Para poder proyectar los ingresos de una empresa es necesario conocer las unidades a vender, el precio de los productos y la política de ventas implementadas. (Cotrina, Saúl; 2005)

3.2.2.2. Políticas de ventas

Son disposiciones que se fijan en cuanto a la forma de realizar los cobros de los productos vendidos, teniendo en cuenta que lo ideal es vender al contado, pero como estrategia entre ventas bajas y el bajo poder adquisitivo de los agentes económicos, se procede vender al crédito (Cotrina, Saúl; 2005). En el Cuadro 19 se indica el volumen de unidades de venta; en el Cuadro 20 los precios unitarios en dólares y en el Cuadro 21 el total de ventas en dólares.

CUADRO 19. Volumen en unidades de venta

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
		Incremento en volumen :		0,035	0,035	0,035	0,035
Fruta congelada IQF (1kg)	-	17577,00	18192,20	18828,92	19487,93	20170,01	94256,06
Mermelada (300g)	-	52863,30	54713,52	56628,49	58610,49	60661,85	283477,64
Pulpa (500g)	-	41504,40	42957,05	44460,55	46016,67	47627,25	222565,93
Vino (750ml)	-	90027,00	93177,95	96439,17	99814,54	103308,05	482766,72
Fruta confitada (250g)	-	10489,50	10856,63	11236,61	11629,90	12036,94	56249,59
Empacada en fresco (1kg)	-	21010,50	21745,87	22506,97	23294,72	24110,03	112668,09
TOTAL UNIDADES	-	233471,70	241643,21	250100,72	258854,25	267914,15	1251984,02

FUENTE: Autoras

CUADRO 20. Precios unitarios (dólares) por producto/año

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	USD	UDS	USD	USD	USD
Variación en el precio :		0,038	0,038	0,038	0,038
Fruta congelada IQF (1kg)	8,94	9,28	9,63	10,00	10,38
Mermelada (300g)	1,76	1,83	1,90	1,97	2,04
Pulpa (500g)	1,69	1,75	1,82	1,89	1,96
Vino (750ml)	6,49	6,74	6,99	7,26	7,53
Fruta confitada (250g)	4,5	4,67	4,85	5,03	5,22
Empacada en fresco (1kg)	2	2,08	2,15	2,24	2,32

FUENTE: Autoras

CUADRO 21. Total de ventas netas (dólares)

	Año 1 USD	Año 2 USD	Año 3 USD	Año 4 USD	Año 5 USD	TOTAL
Fruta congelada IQF (1kg)	157138,38	168818,48	181366,75	194847,74	209330,78	911502,13
Mermelada (300g)	93039,41	99955,03	107384,68	115366,59	123941,79	539687,49
Pulpa (500g)	70142,44	75356,12	80957,34	86974,90	93439,75	406870,55
Vino (750ml)	584275,23	627704,41	674361,68	724486,98	778338,10	3389166,39
Fruta confitada (250g)	47202,75	50711,33	54480,70	58530,25	62880,81	273805,85
Empacada en fresco (1kg)	42021,00	45144,42	48500,01	52105,01	55977,98	243748,41
TOTAL	993819,20	1067689,79	1147051,17	1232311,48	1323909,19	5764780,83

FUENTE: Autoras

3.2.3 Presupuesto de costos

En toda actividad productiva al ofrecer uno o varios productos se generan costos, entendiéndose que los costos son desembolsos monetarios relacionados justamente con la fabricación del producto ya sea en forma directa o indirectamente.

3.2.3.1. Costos de mano de obra directa

Relacionado con el personal que trabaja directamente con la fabricación del producto y la remuneración que percibe por dicha actividad, así tenemos a los operarios, obreros, ayudantes, etc. (Cuadro 22)

CUADRO 22. Costos de mano de obra directa

	NÚMERO DE PERSONAS	SUELDO BASE USD	COSTO MENSUAL USD	COSTO CICLO PROD. USD
OBREROS	8	240	1.920	26.880
TECNICO	1	700	700	9.800
PRODUCCION	9	940	2.620	36.680

FUENTE: Autoras

3.2.3.2. Costos de insumos

Este rubro está constituido por el valor monetario de la materia prima o insumos que se consume en cada proceso de producción. Las cantidades necesarias para cada proceso se detallan en el balance de materiales. (Cuadro 23).

CUADRO 23. Costos de insumos y materia prima por proceso industrial

	Año 1 USD	Año 2 USD	Año 3 USD	Año 4 USD	Año 5 USD	TOTAL USD
Fruta congelada IQF (1kg)	125675,55	133976,42	142825,56	152259,19	162315,91	717052,63
Mermelada (300g)	74537,25	79460,44	84708,80	90303,82	96268,38	425278,69
Pulpa (500g)	56030,94	59731,78	63677,07	67882,94	72366,61	319689,34
Vino (750ml)	467240,13	498101,34	531000,93	566073,55	603462,70	2665878,65
Fruta confitada (250g)	74999,93	79953,67	85234,61	90864,36	96865,95	427918,51
Empacada en fresco (1kg)	29624,81	31581,52	33667,48	35891,22	38261,84	169026,87
TOTAL	798483,80	851223,65	907446,98	967383,85	1031279,55	4555817,82

FUENTE: Autoras

3.2.3.3. Costo indirecto de fabricación (CIF)

Son aquellos recursos que participan indirectamente en la fabricación del producto o del servicio, así tenemos: seguro, mantenimiento, artículos de limpieza, depreciación, etc.

CUADRO 24. Costos indirectos de fabricación

	Año 1 USD	Año 2 USD	Año 3 USD	Año 4 USD	Año 5 USD	TOTAL USD
Inflación :		0,038	0,038	0,038	0,038	
Costos indirectos	4000	4152,80	4311,44	4476,13	4647,12	21587,49

FUENTE: Autoras

3.2.4. Presupuesto de gastos operativos

Los gastos operativos son desembolsos monetarios relacionados con la parte administrativa de la empresa y la comercialización del producto o del servicio.

3.2.4.1. Gastos administrativos

Estos gastos comprenden por ejemplo el sueldo del gerente, las secretarias, auxiliares de oficina, contador, útiles de oficina, servicios públicos, entre otros. Su detalla consta en los Cuadros 25 y 26.

CUADRO 25. Gastos personal administrativo

	NÚMERO DE PERSONAS	SUELDO BASE USD	COSTO MENSUAL USD	COSTO CICLO PROD. (USD)
Gerente General	1	1 200	1200	16800
Secretaria/Contador	1	240	240	3 360
Comercializador/Facturador	1	300	300	4 200
Guardia	1	240	240	3 360
Administrativos	4	1980	1 980	27 720

FUENTE: Autoras

CUADRO 26. Gastos suministros y servicios básicos

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
	USD	USD	USD	USD	USD	USD
Inflación :		3,8%	3,8%	3,8%	3,8%	
ADMINISTRACION E INSUMOS						
Servicios básicos	700	727	755	783	813	3 778
Insumos	4490	4662	4 840	5024	5216	24232

FUENTE: Autoras**3.2.4.2. Gastos de ventas**

Los gastos de ventas están relacionados con la distribución y comercialización del producto o del servicio, así tenemos a los vendedores, gastos de publicidad, comisiones, entre otros. (Cuadro 27)

CUADRO 27. Gastos de ventas

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
	USD	USD	USD	USD	USD	USD
Inflación :		38,0%	38,0%	38,0%	38,0%	
Transporte interno y documentación		2.000	2.000	2.000	2.000	8.000
Trámites	600	600	600	600	600	3.000
GASTO VENTAS	600	2.600	2.600	2.600	2.600	11.000

FUENTE: Autoras

3.3.ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS

Los estados financieros son documentos de resultados, que proporcionan información para la toma de decisiones en salvaguarda de los intereses de la empresa, en tal sentido la precisión y la veracidad de la información que pueda contener es importante (Cotrina; 2005).

3.3.1. Estado de pérdidas y ganancias proyectado

Este estado financiero nos permite determinar si la empresa en un período determinado ha obtenido utilidades o pérdidas. El estado de ganancias y pérdidas proyectado se presenta en el Cuadro 28.

CUADRO 28. Estado de ganancias y pérdidas proyectado(USD)

Proyección en ciclos productivos de 14 meses:5		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
VENTAS							
Unidades trimestrales		58368	60411	62 525	64 714	66 979	

Unidades en ciclo productivo	233 472	241 643	250 101	258854	267 914	1 251984
TOTAL VENTAS NETAS (US\$)	993 819	1 067 690	1 147 051	1 232 311	1 323 909	5 764 781
Precio unitario promedio	4	4	5	5	5	5
COSTOS/GASTOS VARIABLES	798 484	851 224	907447	967 384	1 031 280	4 555 818
Costo unitario promedio	3	4	4	4	4	4
MARGEN DE CONTRIBUCION	195 335	216 466	239 604	264 928	292 630	1 208 963
Margen unitario promedio	1	1	1	1	1	1
%	20%	20%	21%	21%	22%	21%
COSTOS FIJOS PRODUCCION	33 413	33 413	33 413	33 413	33413	167 067
Depreciación/Amortiz.	28 967	28 967	28 967	28 967	28 967	144 834
Mantenimiento	4 447	4 447	4 447	4 447	4 447	22 233
UTILIDAD BRUTA	161 922	183 053	206 191	231 514	259216	1 041 896
%	16%	17%	18%	19%	20%	18%
GASTOS DE VENTAS Y ADM.	1 200	4 360	4 527	4 700	4 879	19 667
UTILIDAD EN OPERACIONES	160 722	178 692	201 664	226 814	254 337	1 022 229
GASTOS FINANCIEROS :	20 789	19700	15 126	10 082	4 522	70 220
Prèst. Bancario	20 789	19 700	15 126	10 082	4 522	70 220
UTIL. ANTES IMPT.y P. TRAB.	139 933	158 992	186 538	216 732	249 815	952 009
15% PART. TRABAJ.	20 990	23 849	27 981	32 510	37 472	142 801
25% IMPTO. A LA RENTA	29 736	33 786	39 639	46 055	53 086	202 302
UTIL. NETA	89 207	101357	118 918	138166	159 257	606 906
UTIL. NETA/ VENTAS	9%	9%	10%	11%	12%	11%

FUENTE: Autoras

3.3.2. Flujo neto de caja proyectado

El flujo neto de caja es un estado financiero en el cual se registran los ingresos y egresos generados en un período determinado (Cuadro 29).

CUADRO 29. Flujo neto de caja proyectado (USD)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
FUENTES DE INGRESOS :							
UTIL. NETA	0	89 207	101 357	118 918	138 166	159257	606906
DEP. Y AMORT.	0	28 967	28 967	28 967	28 967	28 967	144 834
FLUJO NETO OPERACIONAL	0	118174	130324	147 885	167 133	188 224	751 740
INGRESOS FINANCIEROS :	187961	0	0	0	0	0	187 961
Aporte propio	62 654	0	0	0	0	0	62 654
Financ. Bancos Inicial	187961	0	0	0	0	0	187961
Préstamo Adicional	0	0	0	0	0	0	0
OTROS INGRESOS	0						0
TOTAL INGRESOS :	187 961	118 174	130 324	147885	167 133	188 224	939 700
EGRESOS DE FONDOS :	250 614	137 572	51 510	54033	59 218	-200 223	352 724
INVERS. FIJAS INIC.	250 614	0	0	0	0	-105 780	144 834
NUEVAS COMPRAS A. FIJOS	0	0	0	0	0	0	0
VARIAC. CAP. TRABAJO	0	137 572	6 880	4 829	4 970	-154251	0
EGRESOS FINANCIEROS							
(No cons. en Result.)	0	0	44 630	49 204	54248	59 808	207 890
Préstamo Bancario	0	0	44 630	49 204	54 248	59 808	207 890
		0	0	0	0	0	0
FLUJO NETO FONDOS :	-62 654	-19 398	78 814	93 852	107916	388 446	586 976
12% FLUJO NETO FONDOS (Valor	-62 654	-17 319	62 830	66 802	68 582	220 415	338 656

actual)							
FLUJO ACUMULATIVO (Valor actual)	-62 654	-79 973	-17143	49659	118241	338 656	338 656

FUENTE: Autoras

3.4.EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En la actualidad debido a los grandes riesgos en que se incurre al efectuar una inversión, se han establecido técnicas que ayudan a realizar un pronóstico en base a información cierta y actual de los factores que influirán al proyecto del que se trate, con el fin de evaluar los resultados para tomar una decisión.

Los riesgos que se mencionan, son situaciones que pueden contribuir en el fracaso de la inversión y por consiguiente en la pérdida total o parcial de los recursos utilizados.

3.4.1. Importancia de la evaluación

La importancia de evaluar un proyecto radica en el hecho de establecer si es viable (existen las condiciones comerciales, técnicas y de infraestructura para concretar el proyecto), y en segundo lugar para establecer si es rentable (generar ganancias o pérdidas para quienes promuevan dicha inversión).

3.4.2. Instrumentos de evaluación

Para evaluar los proyectos de inversión existen instrumentos, a través de los cuales se determinará si el proyecto es rentable o no; entre los principales instrumentos de evaluación tenemos:

3.4.2.1. Valor Actual Neto (VAN)

Es aquel que permite determinar la valoración de una inversión en función de la diferencia entre el valor actualizado de todos los cobros derivados de la inversión y todos los pagos actualizados originados por la misma a lo largo del plazo de la inversión realizada. La inversión será aconsejable si su VAN es positivo, en el caso de un VAN negativo el proyecto se rechaza, porque no es rentable (generaría pérdidas).

3.4.2.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es la tasa de descuento a la cual el valor presente neto de una inversión es cero. Es un método comúnmente utilizado para valorar los proyectos de inversión.

3.4.2.3. Relación Beneficio – Costo

Como su nombre lo indica consiste en dividir el beneficio esperado para el costo estimado, generalmente en un proyecto lo que se acostumbra calcular es la

relación beneficio/costo, que es igual a dividir el VAN para el total de la inversión
(Cuadro 30).

CUADRO 30. Proyección de la inversión y retorno

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
VENTAS NETAS		993 819	1 067 690	1 147 051	1 232 311	1 323 909	5 764 781
UTILID. NETA		89 207	101 357	118 918	138 166	159 257	606 906
CAJA BANCOS		0	0	0	0	0	
(Estim. % de ventas)							
CUENTAS POR COBRAR		185 513	199 302	214 116	230 031	247 130	
Días permanencia	60						
INVENTARIOS		69 325	73 720	78 405	83 400	88 724	
Días permanencia	30						
CTAS. POR PAG. PROVEED.		66 540	70 935	75 621	80 615	85 940	
Días de crédito	30						
OTRAS CTAS POR PAGAR		50 726	57 635	67 620	78 565	90 558	
Particip. Trabajadores		20 990	23 849	27 981	32 510	37 472	
Impto. a la Renta		29 736	33 786	39 639	46 055	53 086	
CAPITAL DE TRABAJO		137 572	144 452	149 281	154 251	159 356	
(%) SOBRE VENTAS		14%	14%	13%	13%	12%	
<u>INVERSION FIJA :</u>							
10 Inversión e instalaciones	130 000	130 000	130 000	130 000	130 000	130 000	
5 Muebles y equipo de oficina	120 614	120 614	120 614	120 614	120 614	120 614	
5 Capital trabajo		0	0	0	0	0	
TOTAL INVERS. FIJA	250 614						
DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN							
Depreciación anual		-28 967	-28 967	-28 967	-28 967	-28 967	-144 834
Deprec. Nuevas compras		0	0	0	0	0	
Depreciación Acumulada		-28 967	-57 934	-86 900	-115 867	-144 834	
INVERSION FIJA NETA	250 614	221 647	192 680	163 714	134 747	105 780	

OTROS	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVOS NETOS	250 614	359 219	337 132	312 994	288 997	265 136
PROMEDIO ACTIVOS						
TOTALES NETOS	250 614	304 916	315 655	314 990	309 791	302 349
UTIL. NETA/ AVG ACT. NETOS	0%	29%	32%	38%	45%	53%
VTAS/ ACT. NETOS	0,0	3,3	3,4	3,6	4,0	4,4

FUENTE: Autoras

CUADRO 31. Índices económicos y financieros

COSTO DEL CAPITAL :	
PRESTAMO/PATRIMONIO	3,00
PRESTAMO/(PRESTAMO + PATRIMONIO)	0,75
COSTO DEL PRESTAMO (A.T.)	10%
COSTO DEL PATRIMONIO (Aporte propio)	18%
% DE PRESTAMO	75%
% DE APORTE PROPIO (Patrimonio)	25%
PROM. UTIL. / ACT. NETOS	39%
TASA INTERNA DE RETORNO	78,3%
PERIODO PROMEDIO DE PAGO	2,2 años
VALOR PRESENTE (VAN)	302 372 12%
	Tasa de Dsto.
	Prom.
PUNTO DE EQUILIBRIO	
UNIDADES	66 219 64 159 55 391 47 091 39 199 53 220
PUNTO DE EQUILIBRIO EN US\$	281 874 283 484 254 043 224 183 193 703 245 050

<u>T.V.R.</u>		<u>55,3%</u>		
	T. Reinv.	10%		
			INGRESOS A	
			VALOR	
<u>C. B. C.</u>	Costo Oport.		ACTUAL	<u>638 971</u> 1,90
			EGRESOS A	
			VALOR	
	12%		ACTUAL	336599

FUENTE: Autoras

CAPITULO IV

IMPACTOS

4. ANÁLISIS DE IMPACTOS

El análisis de impactos sirve como herramienta para la medición de los efectos que la aplicación del estudio tendrá en los ámbitos económico, social, ambiental y educativo.

La cuantificación del impacto del proyecto en estos contextos, se basa en la siguiente escala de valores que constan en el Cuadro 32.

CUADRO 32. Escala de valores para análisis de impactos

VALOR	DEFINICIÓN
3	Impacto alto positivo
2	Impacto medio positivo
1	Impacto bajo positivo
0	No hay ningún impacto
-1	Impacto bajo negativo
-2	Impacto medio negativo
-3	Impacto alto negativo

El método utilizado para este análisis consiste en determinar indicadores para cada aspecto, mismo que se valora desde +3 a -3 según el impacto de su aplicación, posteriormente se divide para el número de indicadores utilizados, y

este coeficiente se compara nuevamente para con la escala de valores, determinándose así el impacto del estudio (Cuadro 34).

4.1. IMPACTO ECONÓMICO

La aplicación de este estudio conlleva al desarrollo micro económico en el sentido de que se considera a la empresa agroindustrial como una unidad. Los inversionistas y los trabajadores son los elementos claves, donde existen relaciones con los productores y con los consumidores. A nivel macro económico ésta contribuye de manera significativa al PIB del país.

Ya que la crisis económica se ha reflejado en diversas formas: los aumentos en los precios de los alimentos debido a la depreciación del tipo de cambio real, la disminución en las oportunidades de trabajo y la aguda caída de los salarios reales. El deterioro causado por los factores indicados se ha agravado con la disminución de las inversiones en bienes y servicios públicos para las áreas rurales.

La vinculación de los pequeños y medianos productores agrícolas con la agroindustria, se ha dado en nuestro país dependiendo del tipo de productos y de la intervención del Estado. Las relaciones más comunes se dan a través del suministro de materias primas o de la vinculación laboral, presentándose diferencias según sea el tipo de empresa industrial y de las políticas gubernamentales al respecto.

Previo todo esto el desarrollo económico de nuestro estudio se genera tanto en el ámbito local, regional y nacional, la naturaleza del tipo de elaboración, los recursos que intervienen en los procesos tales como materiales, recursos humanos, financieros de producción de derivados de la frutilla es una clara alternativa de inversión para mejorar los ingresos económicos, ya que hay grandes expectativas de utilidades. Asimismo se reactiva el sector comercial ya que se incentivará la venta de los diversos insumos que son necesarios para el proceso de elaboración de los diferentes productos.

La incorporación de los productos finales al mercado elevará el producto interno bruto y más aún, será una importante fuente de ingreso de divisas ya que se ha determinado que son productos también de exportación, convirtiéndose a futuro en una actividad para el desarrollo económico del país.

4.2. IMPACTO SOCIAL

Actualmente, existen 23 millones de familias rurales en América Latina, la mayor parte de ellas explotan minifundios que representan cerca del 90% de los predios y ocupan un 30% del área. En este contexto, el desarrollo y porvenir de los campesinos está ligado a la capacidad de modernizar su producción, de organizarse y de convertirse en empresarios o productores mayoristas de grandes empresas que compren su producción como materia prima para procesos industriales.

El papel social de la agroindustria se manifiesta tanto en su relación con los productores, especialmente con los campesinos, como en su relación con los consumidores. La agroindustria permite a los pequeños productores valorizar su producción y aumentar sus ingresos. También aporta a los consumidores los alimentos necesarios y otros bienes de consumo en cantidades, calidades y precios adecuados.

Se generará empleo a población campesina joven, entre los 19 y 30 años, mediante la utilización de mano de obra indirecta no calificada, para los habitantes del sector en donde se ubicará la planta, ya que para la actividad de la empresa se incorporará personas y se las empleará.

Se puede mejorar el nivel social de las personas ya que es una actividad que genera grandes niveles de rentabilidad, así mismo conocer nuevas formas de nutrición y las ventajas alimenticias de la fruta y que pueden ser sustituidas por las tradicionales, permitiendo incentivar campañas de consumo de frutilla y sus derivados a nivel nacional, esto permitirá que nuestra sociedad alcance niveles internacionales de producción.

4.3. IMPACTO AMBIENTAL

Como lo plantean varios autores el deterioro del medio ambiente y de los recursos naturales en general, no es una consecuencia del desarrollo en sí, sino es un resultado del modelo que se ha aplicado para buscar ese desarrollo. La solución no es frenarlo, sino modificar la estrategia de puesta en marcha. En este mismo sentido y considerando que es inevitable que una parte de los recursos se consuman como parte del proceso de desarrollo, uno de los aspectos importantes es disponer de información suficiente que permita tomar decisiones y orientar acciones acerca de qué y cómo conservar, y qué consumir.

La agroindustria hortofrutícola genera principalmente residuos líquidos y sólidos, siendo de menor importancia la contaminación atmosférica y la acústica. Al tratarse de una industria de tipo estacional, la producción de residuos, así como sus características, dependen del tipo de vegetal o fruta procesada.

Las principales fuentes de generación de residuos líquidos en la industria procesadora de frutas y/o hortalizas, son los procesos de lavado. Estos se realizan tanto a las frutas y/o hortalizas como también a las maquinarias y equipos de la línea de producción.

Los residuos líquidos generados en el lavado de frutas y hortalizas, se caracterizan por contener principalmente sólidos suspendidos y materia orgánica disuelta. También es común encontrar pesticidas, insectos, lechada soluble y jugos provenientes de la materia prima, hojas, tallos y otras partes de las plantas.

El consumo de agua de los lavados de fruta y/o hortalizas varía enormemente dependiendo tanto del tipo de producto como del tipo de industria. En algunos casos, alcanza al 50% del agua total usada en la industria, pudiendo variar desde 0,2 hasta 10m³/ton de producto.

Respecto de las aguas de lavado de equipos, éstas se caracterizan por sufrir bruscas variaciones de pH con peaks ácidos y básicos. A su vez, es común encontrar detergentes y materia orgánica disuelta.

CUADRO 33. Carga de los residuos líquidos de los procesos de la industria de frutilla.

PROCESAMIENTO DE FRUTAS	VOLUMEN DE RESIDUOS M ³ /ton materia prima	DBO Kg/ton materia prima	SST Kg/ton materia prima
Fresas	13.1	5.3	1.4

FUENTE: Autoras

Los residuos sólidos provienen generalmente de las etapas de limpieza, lavado, corte, deshuesado, pelado y descorazonado.

Entre los residuos sólidos más comunes generados por este tipo de industria se encuentra restos de frutas, frutas en mal estado, cuescos, envases y embalajes. Sin embargo, la gran mayoría de ellos son reutilizados como suplemento alimenticio para animales o como mejoradores de suelo.

La descarga de residuos líquidos de la industria de procesamiento de productos hortofrutícolas, sin tratamiento, puede provocar una importante contaminación de las aguas receptoras. Dado que el material orgánico constituye el principal componente contaminante, los problemas de contaminación de aguas se relacionarán principalmente con la descomposición de dicho material orgánico, lo que puede traducirse en una disminución del oxígeno, muerte de peces, producción y emisión de biogas y formación de una capa de material flotante. Si las descargas líquidas tienen una alta concentración de sólidos, puede formarse una capa de sedimento en el fondo de las aguas receptoras, donde se puede producir una degradación anaeróbica, con la consecuente formación de gases malolientes.

La disposición inadecuada de los residuos sólidos puede dar origen a la contaminación del aire (generación de malos olores), del agua (subterránea y superficial) y del suelo. La contaminación tiene relación principalmente con la putrefacción de material orgánico, generando malos olores y lixiviación de contaminantes hacia el suelo y las aguas superficiales y subterráneas.

Para prevenir la contaminación es necesario la minimización de la carga de los residuos de la industria procesadora de frutas y vegetales. Está fundamentalmente dirigida a la reducción del uso del agua, en varias de las etapas del proceso y reducción de la pérdida de producto arrastrado como desecho.

Una forma importante de reducir la concentración de productos orgánicos es la entrada de la materia prima lo más limpia posible al proceso. Para esto, podría efectuarse en el campo de recolección una pre-limpieza y selección, para así remover polvo y materia prima perjudicial. Así, las operaciones de lavado en el proceso pueden ser reducidas y los residuos líquidos podrían tener menos producto soluble y sólidos suspendidos.

Si la materia prima no puede ser pre-limpiada y seleccionada en terreno, las aguas utilizadas para el lavado de las frutas u hortalizas, efectuado en planta deberían ser almacenadas separadamente.

Estas aguas, pueden ser tratadas en una serie de piscinas de sedimentación y lagunas de aireación, para remover los compuestos orgánicos.

Los volúmenes de residuos líquidos pueden reducirse mediante un adecuado manejo interno y por recirculación del agua de proceso. Para mantener la calidad de estas aguas puede ser necesario realizar un tratamiento simple, como sedimentación, filtración y desinfección. Sin embargo, si se dispone de una planta de tratamiento de las aguas de salida del proceso, se podría considerar la recirculación del efluente final.

Un buen sistema para disminuir la carga de los residuos, en el caso del procesamiento de papas o frutas que lo requieran, es cambiar el proceso de pelado por un pelado cáustico en seco, reduciendo así el uso del agua y su carga orgánica.

Para que las empresas sean realmente eficaces en su comportamiento ambiental, las acciones deben ser conducidas dentro de un sistema de gestión estructurado e integrado a la actividad general de la industria. Ello, con el objeto de ayudar al cumplimiento de sus metas ambientales y económicas basados en el mejoramiento continuo. A nivel internacional, los estándares ISO 14 000 regulan la gestión ambiental dentro de la empresa, en lo que respecta a la implementación de un sistema de gestión ambiental y auditorías ambientales a la empresa, entre otros. En particular, la Norma ISO 14 001 “Sistemas de Gestión Ambiental” (Ref. 10 y 11), especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental. Esta norma se aplica a toda organización o empresa que desee:

- Mejorar la calidad de procesos y productos aumentando la eficiencia.
- Disminuir los costos, producto de un uso más eficiente de la energía y los recursos.
- Aumento de la competitividad.
- Acceso a nuevos mercados.
- Reducción de riesgos.
- Mejoramiento de las condiciones laborales y de salud ocupacional.
- Mejora de las relaciones con la comunidad, autoridades y otras empresas.

La implementación de sistemas de gestión ambiental, permitirá a la empresa anticiparse a las regulaciones ambientales más estrictas, permitiendo que el ajuste a la nueva realidad legislativa se realice de manera gradual y mediante cambios en

los procesos de producción, no sólo recurriendo a grandes inversiones en plantas de tratamiento de residuos

4.4. IMPACTO EDUCATIVO

El presente proyecto, servirá para las personas que deseen conocer nuevos métodos de elaboración de derivados de frutilla puedan hacerlo y a través de éstos la importancia nutricional que tiene este producto dentro de la alimentación diaria de los consumidores.

Este estudio también es de gran importancia para que se inicien nuevas investigaciones sobre el tema, las mismas que estarán encaminadas a descubrir nuevos sistemas de elaboración de productos más variados y con una tecnología cada vez más avanzada, en cuanto a máquinas industriales de última generación.

Además para los planteles educativos agrícolas o agroindustriales la planta procesadora podría ser un lugar de estudio a manera de pasantía donde los estudiantes puedan observar de manera directa el proceso que se emplea para la elaboración de los diferentes derivados de la frutilla. Finalmente, se difundiría la carrera de agroindustrias, que tiene un amplio campo empresarial dentro de nuestro país por la gran variedad de productos agrícolas que poseemos y que pueden ser procesados para darles valor agregado.

4.5. RESUMEN DE ESTUDIO DE IMPACTOS DEL PROYECTO

En el Cuadro 34 se indica el resumen de los impactos generados por el Proyecto "Estudio de Prefactibilidad para la industrialización y comercialización de Frutilla (*Fragaria sp.*) en la parroquia de Tababela - Pichincha", que al final resulta en un impacto medio positivo 2,06 lo que indica que el proyecto es viable.

CUADRO 34. Matriz de impactos

MATRIZ DE IMPACTOS							
FACTORES E INDICADORES	VALORES						
	POSITIVOS				NEGATIVOS		
	3	2	1	0	-1	-2	-3
IMPACTO ECONOMICO							
Genera inversión económica	x						
Genera divisa a la región		x					
Mejora los ingresos familiares		x					
Desarrollo económico del sector	x						
Optimización de cultivos de frutilla del sector		x					
IMPACTO SOCIAL							
Genera empleo	x						
Mejora el nivel de alimentación		x					
Mejora la calidad de vida		x					
IMPACTO AMBIENTAL							
Contaminación del medio ambiente		x					
Desechos líquidos		x					
Desechos sólidos		x					
IMPACTO EDUCATIVO							
Fuente de asesoramiento		x					
Incentiva la investigación			x				
Centro de observación		x					
Actualización de maquinaria			x				
TOTAL	9	20	2	0	0	0	0

FUENTE: Autoras

ANÁLISIS DE IMPACTOS $9+20+2=31$

$31/ 15= 2.06$ **ES UN IMPACTO MEDIO POSITIVO**

5. CONCLUSIONES

- La frutilla (*Fragaria* sp.), tanto en fresco como procesada, tiene mucha aceptación en el mercado nacional e internacional. Esto, ha provocado su incremento en la producción, por lo que el precio está determinado por el oferta y demanda actual.
- En el sector nororiental de la provincia de Pichincha y concretamente en la parroquia de Tababela, sí existen industrias dedicadas a la producción de mermeladas y pulpas; pero, no de frutilla congelada (IQF), frutilla confitada y vino. La aceptación de estos productos en el mercado y la implementación de una planta que los produzca en variedad sería favorable. Considerando además que la mayor parte de los proveedores de la planta serían productores locales y de zonas aledañas, lo que permitirá mejorar las condiciones de vida de los mismos.
- La oferta de estos productos, mermelada, pulpas, frutilla congelada (IQF), frutilla confitada y vino, en el país es baja, más aún de los productos que son exportados.
- Sólo en Tababela existe una producción anual de 166,65TM de frutilla, lo que puede cambiar en función de las condiciones climáticas según la época del año.

- Al analizar la demanda y la oferta de materia prima, en la parroquia de Tababela, se puede emprender y desarrollar este proyecto con un volumen de producción alto, sin embargo, por motivos tecnológicos y de introducción de los productos en el mercado se ha establecido una capacidad de producción de 528,76kg/día, volumen que cubrirá parte de la demanda tanto nacional como internacional.

- Para la implementación de esta planta agroindustrial se requerirá de equipos y maquinarias que permitan una optimización en tiempo de producción y utilización de mano de obra, es así que se obtendrá diariamente de cada producto las siguientes cantidades:
 - Frutilla congelada IQF 55,80kg
 - Frutilla confitada 33,30kg
 - Mermelada de frutilla 172,56kg
 - Pulpa de frutilla 131,76kg
 - Vino de frutilla 285,80kg
 - Frutilla fresca empacada 66,70kg

- Según el análisis de la demanda el producto que mayor consumo tiene tanto nacional como internacionalmente es el vino, debido a que actualmente los vinos de mayor aceptación en el mercado son aquellos que no tienen a las uvas como materias primas.

- El impacto ambiental que se obtendrá con la implementación de la planta procesadora de varios productos derivados de la frutilla, será medio positivo y estaría dentro de las condiciones aceptadas en el país, teniendo

en cuenta el buen uso de aguas de desecho y los desperdicios de cada proceso, tratando de causar menos daños al ambiente y mayor aporte a la economía de los productores, que serán proveedores de la planta procesadora.

- En cuanto a costos totales y ventas del proyecto se determinó el punto de equilibrio, que manteniendo los porcentajes de producción para cada uno de los productos será de 53 220kg/año, valor que indica la producción mínima del proyecto para que sea ejecutable.
- Las ventas totales de todos los productos en dólares será de 993 819USD en el primer año, valor que se incrementará en los años siguientes llegando después de cinco años a los 5 764 781USD. Los costos y gastos totales del proyecto por cinco años es de 4 501 267USD, lo que da una utilidad operacional de 1 263 514USD, tomando en cuenta que el primer año es pre operativo.
- Los resultados de la evaluación financiera del proyecto son los siguientes:

Tasa interna de retorno financiera (TIR): 85,80%

Valor Actual Neto (VAN): 325 537USD

Relación Beneficio Costo: 1,97%

El período de recuperación de la inversión es de dos años, es decir que el costo de inversión se recupera a los dos años un mes. Éstos índices determinan que el proyecto es factible.

6. RECOMENDACIONES

- Realizar el estudio de factibilidad para el presente proyecto, complementando con otros tipos de frutas que se encuentra en la parroquia de Tababela (duraznos, tomate de árbol, manzanas, entre otras) a fin de estilizar mejor la capacidad de la planta y tener una producción constante con miras a cubrir la demanda nacional e internacional.

- Establecer convenios con los productores de materias primas para un abastecimiento continuo, mediante asistencia técnica y precios acordes con el mercado para incrementar dichas producciones, respetando sus culturas agrícolas.

- Ampliar el estudio de mercado para la producción, mediante una investigación de campo más minuciosa a nivel nacional e internacional, considerando nuevas materias primas, tendencias de mercado, necesidades de la población, entre otras, para brindar variedad y calidad a los consumidores.

- Establecer estrategias para reducir costos en los procesos, al utilizar otros insumos de menor valor, pero que se mantenga la calidad de los productos obtenidos.

- ☑ Crear un plan óptimo de aprovechamiento de desechos producidos en los diferentes procesos, para la elaboración de productos secundarios, y así disminuir el impacto ambiental y aumentar las utilidades.
- ☑ Buscar nuevos mecanismos de financiamiento para obtener créditos con tasas bajas.
- ☑ Crear asociación directa con los productores de esta fruta, para que ellos puedan ser accionistas de la planta, con un porcentaje de capital o aporte de su producción y de este modo reducir los activos corrientes.
- ☑ Fomentar el desarrollo de la agroindustria, a través de proyectos de este tipo, ya que al ser ejecutados y puestos en marcha, son fuente de desarrollo económico y social para la región y el país.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ http://www.agrosanpedro.cl/es/contenidos/contenido_frutilla_en_fresco.htm (Consultado 20 noviembre de 2008)
- ✓ <http://www.latinberries.net/2008/03/perfil-del-mercado-de-frutillas-en.html> (Consultado 20 noviembre de 2008)
- ✓ <http://agrofrio.tripod.com/Esp/iqf.htm> (Consultado 20 noviembre de 2008)
- ✓ <http://es.foodlexicon.org/p0000790.php> (Consultado 4 diciembre de 2008)
- ✓ http://74.125.113.132/search?q=cache:AR7tMQSr20wJ:argus.iica.ac.cr/Esp/organizacion/LTGC/agroindustria/Documentos%2520Agroindustria%2520Rural/cartilla_merm.pdf+definicion+de+mermelada&hl=es&ct=clnk&cd=1&gl=ec&client=firefox-a (Consultado 4 diciembre de 2008)
- ✓ http://74.125.113.132/search?q=cache:e1Txi8lWn8cJ:www.cep.edu.uy/InformacionInstitucional/InspecDivDptos/Deptosyservicios/Tecnologia/Conserva_alimentos/Mod_8/M8_70.pdf+definicion+de+fruta+confitada&hl=es&ct=clnk&cd=1&gl=ec&client=firefox-a (Consultado 4 diciembre de 2008)
- ✓ http://www.iqf.se/lang/Web_2007_05_OctO-Frost_ESP.pdf (Consultado junio 2009)
- ✓ http://www.e-seia.cl/archivos/Anexos_DIA_Agricola_Nova_Ltda.pdf (Consultado junio 2009)
- ✓ http://www.todaymarket.com/samples/rpt_s.pdf (consultado 5 de junio 2009)

- ✓ http://www.chilealimentos.com/medios/servicios/infodemercado/Investigacion_Mercado/2008/EEUU/Perfil_mercado_berries_Los_Angeles.pdf
(consultado 5 de junio 2009)
- ✓ http://mail.iniap-ecuador.gov.ec/isis/view_detail.php?mfn=4741&qtype=search&dbinfo=PADIPR&words=CYPHOMANDRA%20BETACEA (consultado junio2009)
- ✓ http://www.iqf.se/lang/Web_2007_05_OctO-Frost_ESP.pdf (consultado junio2009)
- ✓ <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2006228/teoria/obpulpfru/p2.htm> (consultado julio 2009)
- ✓ <http://es.foodlexicon.org/p0000790.php> (consultado julio 2009)
- ✓ http://www.clubplaneta.com.mx/cocina/la_fresa.htm (consultado mayo 2010)
- ✓ <http://www.scribd.com/doc/402729/mermelada> (consultado mayo 2010)
- ✓ <http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/fin/30/inv.htm> (Consultado abril 2010)
- ✓ <http://es.wikipedia.org/wiki/Inversi%C3%B3n> (Consultado abril 2010)
- ✓ *Massé, Pierre (1963). La elección de las inversiones. Sagitario*

8. ANEXOS

ANEXO 1.

ENCUESTA REALIZADA A LOS PRODUCTORES DE

LA ZONA

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

ENCUESTAS PARA PRODUCTORES DE FRUTILLAS

La presente encuesta tiene como objetivo recopilar información de la situación actual del sector, esto ayudará para elaborar un estudio de prefactibilidad para la industrialización y comercialización de frutilla en la parroquia de Tababela, ya que servirán para obtener datos estadísticos muy importantes, que se utilizarán para cumplir dicho fin. Por lo que pedimos su colaboración.

INSTRUCCIONES:

- ✓ Lea detenidamente la pregunta antes de contestarla.
- ✓ Marque con una sola X en el paréntesis según corresponda su respuesta.

DATOS:

Parroquia: _____

Sector: _____

1. ¿Qué tiempo lleva en el cultivo de frutilla?

- () Menos de un año () De 1 a 3 años () Más de 3 años

2. Producción:

PRODUCTO	CULTIVA		VARIETADES QUE CULTIVA	EXT. (m2) CULTIVO		PRODUCCION SEMANTAL	PRECIO DE VENTA USD		UTILIZA AGRO QUIMICOS		UTILIZA ABONO ORGANICO	
	SI	NO		Invern	Libre		Kg	Caja	SI	NO	SI	NO
Frutilla												
Manzana												
Durazno												
Mora												
Tomate de árbol												

3. La tecnología utilizada para el cultivo de frutilla es:

- () Tradicional () Intermedio () Con tecnología

4. La producción de frutillas la vende mayormente....

- () En la finca () Mercado mayorista () Directamente al consumidor
() Otros: _____

5. ¿Quién impone los precios de venta de sus productos (frutilla)?

- () Usted () El mercado () Otros.
Indique _____

6. ¿A dónde cree Ud. que mayoritariamente se destina la producción de frutilla?
 Mercado Provincial Mercado local Costa
 Internacional Otros. Indique_____
7. ¿Existe algún mes de mayor demanda de frutilla?
 Si No
 Cuando:_____
8. Actualmente la competencia para la producción de frutilla es:
 Mucha Poca Ninguna
9. ¿Recibe asistencia técnica para el cultivo de frutilla?
 Frecuentemente Rara vez Nunca
10. ¿Utiliza alguna forma de control contable?
 Si No
11. ¿Para el cultivo de frutilla que tipo de financiamiento utiliza?
 Propio Instituciones financieras, bancos ONG´s
12. Encuentra mano de obra para la producción y cosecha de frutilla
 Con facilidad Con dificultad
13. ¿Utiliza para el cultivo de frutilla químicos y fungicidas?
 Siempre Rara vez Nunca
14. ¿Conoce los procedimientos de cultivo para certificación orgánica?
 Si No
15. ¿Conoce la tendencia en la demanda por el consumo de frutilla orgánica?
 Si No
16. ¿Estaría dispuesto a producir de forma orgánica sin pesticidas?
 Si No
 ¿Por qué?

17. ¿Ha participado alguna vez en comercialización asociativa?
 Si No

Observaciones:

¡GRACIAS POR SU COLABORACION!

Fecha: 21 – 10 – 2009

Encuestador(s): _____

ANEXO 2.

ENCUESTA REALIZADA A LOS

COMERCIALIZADORES DE FRUTILLA Y SUS

DERIVADOS

5. ¿Solicita Ud. algún tipo de condición o requerimiento cuando compra los productos mencionados en el punto 2?

Si () Cuál(es)? _____

No ()

6. ¿Cuál es el volumen de producto que adquiere?

PRODUCTOS	POR SEMANA		POR MES	
	kg.	Cajas	kg.	Cajas
Frutilla congelada				
Mermelada de frutilla				
Frutilla confitada				
Pulpa de frutilla				
Vino de frutilla				
Frutilla liofilizada				

7. Forma de pago de los productos:

Sólo al contado () Sólo a crédito ()

8. Frecuencia con que vende lo productos

	Siempre	Rara vez
Frutilla congelada	()	()
Mermelada de frutilla	()	()
Frutilla confitada	()	()
Pulpa de frutilla	()	()
Vino de frutilla	()	()
Frutilla liofilizada	()	()

9. ¿Alguno de los productos de frutilla que vende tienen sellos de certificación de cultivo orgánico?

Si () Cuál(es)? _____, _____, _____, _____

No ()

10. ¿Utiliza mecanismos de propaganda?

	Si	No
Radio	()	()
T.V.	()	()
Hojas volantes	()	()
Prensa escrita	()	()
Otros _____		

11. ¿Qué tipo de empaque recomendaría usted para una mejor presentación y comercialización?

	Bolsa plástica	Bandejas	Otros	
Frutilla congelada	()	()	()	Especifique: _____
	Bolsa plástica con cierre hermético	Envase de vidrio	Otros	
Mermelada de frutilla	()	()	()	Especifique: _____
	Bolsa plástica	Envase plástico	Otros	
Frutilla confitada	()	()	()	Especifique: _____
	Bolsa plástica	Envase plástico	Otros	
Pulpa de frutilla	()	()	()	Especifique: _____
	Botella de vidrio	Caja de cartón	Otros	
Vino de frutilla	()	()	()	Especifique: _____
	Bolsa plástica	Prolipopileno de Aluminio, de color plateado		
Frutilla liofilizada	()	()	()	Especifique: _____

OBSERVACIONES/RECOMENDACIONES:

¡GRACIAS POR SU COLABORACION!

ANEXO 3.

PLANO CARTOGRAFICO DE UBICACIÓN DE LA

ZONA

ANEXO 4.

PLANO ARQUITECTONICO DE LA PLANTA

PROCESADORA

ANEXO 5.
ARTÍCULO CIENTÍFICO