



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**



**FACULTAD DE CIENCIA EN INGENIERÍA EN ALIMENTOS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS**

---

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA ARTESANAL PROCESADORA DE LA NARANJILLA (*Solanum quitoense lam.*) PRODUCIDA POR AGRICULTORES DE LA PARROQUIA RIO VERDE, PROVINCIA TUNGURAHUA”**

---

Proyecto del Trabajo de Graduación, Modalidad: Trabajo Estructurado de Manera Independiente (TEMI). Presentado como requisito previo a la obtención del Título de Ingeniero en Alimentos, otorgado por la Universidad Técnica de Ambato, a través de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos.

**Autor:** Santiago Paúl Pinto Bocancho

**Tutor:** Ing. Jacqueline Ortiz E. Ph.D.

**AMBATO - ECUADOR**

**2015**

## APROBACIÓN POR EL TUTOR

Ing. Jacqueline Ortiz Ph.D.

Siendo la Tutora del Trabajo de Investigación modalidad TEMI, realizado bajo el tema: “Estudio de Factibilidad para la instalación de una planta artesanal procesadora de la naranjilla (*Solanum quitoense lam*) producida por agricultores de la Parroquia Río Verde, Provincia Tungurahua” por el egresado Santiago Paúl Pinto Bocancho; tengo a bien afirmar que el estudio es idóneo y reúne los requisitos de un trabajo de Graduación de Ingeniería en Alimentos; y el graduado posee los méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Jurado Examinador que sea designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos

Ambato, Enero 2015

-----

Ing. Jacqueline Ortiz E. Ph.D.

TUTORA

## AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación bajo la modalidad TEMI, denominado: Estudio de Factibilidad para la instalación de una planta artesanal procesadora de la naranjilla (*Solanum quitoense lam.*) producida por agricultores de la Parroquia Río Verde, Provincia Tungurahua así como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y recomendaciones, corresponden exclusivamente a Santiago Paúl Pinto Bocancho.

Ambato, Enero 2015

-----

Santiago Paúl Pinto Bocancho

Autor

**APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS**

Los miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Trabajo de Graduación de acuerdo a las disposiciones emitidas por la Universidad Técnica de Ambato

Ambato, Enero de 2015

-----  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing.

-----  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Ma. Teresa Pacheco

-----  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Dolores Robalino

## DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico

a mi familia, especialmente a mis padres

Blanquita y Enrique quienes con su paciencia  
y sabiduría supieron guiarme por el camino de

la constancia y entereza para que culmine

mi carrera, a mis hermanos Cesar, Mary

y Steven que supieron alentarme en todo  
momento, a Natalya y mis sobrinos, Chavelita

y Emilito que me respaldaron con su cariño.

Paul Pinto

## AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la sabiduría para poder culminar uno de mis sueños y bendecirme día a día brindándome fortaleza, salud y amor de mi familia.

A mis padres Enrique y Blanquita por su amor incondicional, comprensión y paciencia que me han tenido, por la confianza depositada en mí y su apoyo inmensurable en cada uno de los días de mi vida para ser una gran persona de principios y valores.

A mis hermanos Mary, César y Steven por el apoyo y cariño que he recibido en todo momento, por ayudarme a no desmayar en tiempos difíciles y saber perseverar para lograr nuestros objetivos y metas.

A la prestigiosa Universidad Técnica de Ambato en especial a la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos, a sus autoridades, maestros y a todas las personas que hacen de esta institución digna de reconocimiento.

Un agradecimiento especial a la Ing. Jacqueline Ortiz por compartir sus conocimientos y guiarme e instruirme en la realización de esta investigación.

Al Ing. Luis Anda por su apoyo y su valiosa colaboración en esta investigación.

A mis grandes amigos que durante el camino de la vida se fueron cruzando en cada una de las páginas escritas de mi vida: a Suly, Carla, Claudia, Héctor por ser grandes personas y transmitirme tranquilidad así como por su apoyo y confianza; a Cristian S, Gustavo P, David C, Fabián H, Sara J, Pauly R, Alexa J, Sonia A, Wilma LI, Joyce LI, Belén Ch, Javier P, Diego Ch, Rodrigo P, Darío O por compartir aventuras y alegrías a lo largo de la carrera en la Facultad, demostrando una amistad verdadera.

A Eve B, Ale S y Dany N, que a pesar del corto tiempo que las he tratado gracias por su apoyo, ánimo y amistad.

*Santiago Paúl*

## ÍNDICE GENERAL

Portada.....	i
APROBACIÓN POR EL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
INDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS.....	xiii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xiv
INTRODUCCION.....	xvi
CAPITULO I	
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN.....	1
1.2.1.1. Macro.....	1
1.2.1.2. Meso.....	4
1.2.1.3. Micro.....	10
1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO.....	12
1.2.3. PROGNOSIS.....	14

1.2.4.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	15
1.2.5.	INTERROGANTES .....	15
1.2.6.	DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA .....	15
1.3.	JUSTIFICACIÓN .....	16
1.4.	OBJETIVOS.....	18
1.4.1.	Objetivo General .....	18
1.4.2.	Objetivos específicos .....	18
CAPITULO II		
2.	MARCO TEÓRICO .....	19
2.1.	ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	19
2.2.	FUNDAMENTACION FILOSÓFICA .....	22
2.3.	FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	22
2.4.	CATEGORIAS FUNDAMENTALES .....	23
2.4.1.	MARCO CONCEPTUAL .....	24
2.4.1.1.	Naranjilla .....	24
2.4.1.1.1.	Clasificación Botánica .....	24
2.4.1.1.2.	Requerimientos ecológicos del cultivo .....	25
2.4.1.1.2.1.	Planta.....	25
2.4.1.1.2.2.	Clima.....	25
2.4.1.1.2.3.	Suelo.....	25
2.4.1.1.3.	Variedades .....	26



2.4.1.1.4.	Apariencia externa e interna del fruto .....	28
2.4.1.1.5.	Composición nutricional de la naranjilla .....	28
2.5.	HIPOTESIS.....	30
2.6.	SEÑALAMIENTO DE VARIABLES .....	30
CAPITULO III		
3.	METODOLOGIA .....	31
3.1.	ENFOQUE .....	31
3.2.	MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN .....	31
3.2.1.	Investigación Documental .....	31
3.2.2.	Investigación de Campo.....	32
3.3.	NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	32
3.4.	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	32
3.4.1.	DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA PARA VALIDAR LAS ENCUESTA.....	33
3.4.2.	DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRAL PARA APLICAR LAS ENCUESTAS .....	33
3.5.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	35
3.6.	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	37
3.7.	PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN.....	37
CAPÍTULO IV		
4.	ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS .....	38
4.1.	ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	38

4.1.1.	VALIDACION ENCUESTAS.....	38
4.2.	INTERPRETACION DE DATOS .....	39
4.2.1.	DISPONIBILIDAD DE NARANJILLA .....	39
4.2.2.1.	Tipo de fruta que cultiva.....	39
4.2.2.2.	Frecuencia de cosecha de naranjilla .....	40
4.2.2.3.	Cantidad de naranjillas que cosecha.....	41
4.2.2.4.	Clasificación de la fruta .....	41
4.2.2.6.	Precio promedio por caja .....	43
4.2.2.7.	Satisfacción por el precio de la fruta .....	43
4.2.2.8.	Destino de la naranjilla comercializada .....	44
4.2.2.9.	Satisfacción con actual sistema de comercialización .....	44
4.2.2.10.	Considera factible instalar una planta procesadora de naranjilla ...	45
4.2.2.11.	Disponibilidad para vender la naranjilla a una planta procesadora	46
4.2.2.	ESTIMACIÓN DEL MERCADO PARA EL PROYECTO .....	46
4.2.2.1.	Consume fruta .....	46
4.2.3.2.	Preferencia de frutas.....	47
4.2.3.3.	Frecuencia de consumo de naranjilla.....	48
4.2.3.4.	Maneras de consumo de la naranjilla.....	48
4.2.3.5.	Dónde adquiere la naranjilla .....	49
4.2.3.6.	Tipos de productos que desean consumir.....	50
4.2.3.	INGENIERIA DEL PROYECTO.....	52

4.2.3.1.	ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN.....	52
4.2.3.2.	TECNOLOGÍA PARA ELABORAR UN POSTRE TIPO MOUSSE.	52
4.2.3.3.	Composición y fabricación de las mousses.....	53
4.2.3.4.	Materias primas .....	53
4.2.3.4.1.	Pulpa de naranjilla .....	54
4.2.3.4.2.	Gelatina .....	55
4.2.3.4.3.	Grasa vegetal hidrogenada .....	55
4.2.3.4.4.	Azúcar .....	56
4.2.4.	PROCESO DE ELABORACIÓN DEL POSTRE TIPO MOUSSE DE NARANJILLA .....	56
4.2.5.	LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.....	60
4.2.6.	DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN.....	60
4.2.7.	BALANCE DE MATERIALES.....	61
4.2.8.	CAPACIDAD Y ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS A UTILIZARSE	62
4.2.9.	MAQUINARIA Y EQUIPOS A UTILIZARSE .....	63
4.2.10.	CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE SUMINISTROS .....	63
4.2.10.1.	Cálculo de la cantidad de agua .....	64
4.2.10.2.	Cálculo de la cantidad de energía eléctrica.....	64
4.2.10.3.	Cantidad de combustible.....	66
4.2.11.	REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA .....	66
4.2.12.	DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS Y DISEÑO DE LA PLANTA.....	69

4.2.13.	SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	69
4.3.	ESTUDIO ECONÓMICO.....	71
4.4.	VERIFICACION DE HIPOTESIS.....	90
CAPÍTULO V		
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	91
5.1.	CONCLUSIONES .....	91
5.2.	RECOMENDACIONES .....	92
CAPÍTULO VI		
6.	PROPUESTA.....	93
BIBLIOGRAFÍA.....		105
ANEXOS A .....		114
ANEXOS B .....		118
ANEXOS C .....		127
ANEXOS D .....		141
ANEXO E .....		143

## INDICE DE TABLAS, CUADROS Y GRÁFICOS

TABLA N° 1: VARIABLE DEPENDIENTE: INTERÉS DEL MERCADO CONSUMIDOR EN PRODUCTOS ELABORADOS A PARTIR DE NARANJILLA.....	35
TABLA N° 2: VARIABLE INDEPENDIENTE: VOLUMEN DE NARANJILLA PRODUCIDA EN LA PARROQUIA RÍO VERDE. ....	36
TABLA N° 3: DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE PRODUCCIÓN.....	51
TABLA N° 4: INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN EN 7 AÑOS .....	60
TABLA N° 5: CAPACIDAD DE OPERACIÓN.....	62
TABLA N° 6: ESPECIFICACIONES DE MAQUINARIA Y EQUIPO.....	63
TABLA N° 7: ESPECIFICACIONES DE HERRAMIENTAS Y UTENSILIOS	63
TABLA N° 8: CANTIDAD DE AGUA NECESARIA .....	64
TABLA N° 9: CANTIDAD DE ENERGÍA UTILIZADA POR LOS EQUIPOS.	64
TABLA N° 10: CANTIDAD TOTAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA REQUERIDA .	65
TABLA N° 11: REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA .....	66
TABLA N° 12: PERFIL DEL PERSONAL QUE REQUIERE LA PLANTA....	67
TABLA N° 13: ESPACIO FÍSICO DE LA PLANTA .....	69
TABLA N° 14: ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS.....	84
TABLA N° 15: GASTOS FINANCIEROS.....	85
TABLA N° 16: EVALUACION DEL PROYECTO .....	87
CUADRO N° 1: ESTADOS UNIDOS: IMPORTACIONES DE NARANJILLA Y OTROS CÍTRICOS (PARTIDA ARANCELARIA 08059000 “OTHER CITRUS FRUIT”) .....	2
CUADRO N° 2: IMPORTACIONES EUROPEAS DE NARANJILLA Y OTROS CÍTRICOS - 2000 .....	3
CUADRO N° 3: PRECIOS AL CONSUMIDOR COTIZADOS EN SUPERMERCADOS DE MIAMI EN MES DE AGOSTO 2005 .....	4
CUADRO N° 4: PRODUCCIÓN A NIVEL PROVINCIAL DE NARANJILLA EN ECUADOR POR AÑO (TONELADA MÉTRICA) .....	7

CUADRO N° 5: PRINCIPALES EXPORTADORES DE NARANJILLA .....	8
CUADRO N° 6: COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA NARANJILLA. ....	29
Gráfico N° 1: ÁRBOL DE PROBLEMAS	12
GRÁFICO N° 2: CATEGORÍAS FUNDAMENTALES .....	23
GRÁFICO N° 3: PORCENTAJE DEL CULTIVO DE FRUTA.....	39
GRÁFICO N° 4: FRECUENCIA DE COSECHA DE LA NARANJILLA.....	40
GRÁFICO N° 5: CANTIDAD DE NARANJILLA QUE COSECHA .....	41
GRÁFICO N° 6: CLASIFICACIÓN DE LA FRUTA. ....	42
GRÁFICO N° 7: DESTINO COMERCIAL DE SU PRODUCCIÓN .....	42
GRÁFICO N° 8: PRECIO PROMEDIO POR CAJA .....	43
GRÁFICO N° 9: SATISFACCIÓN POR EL PRECIO DE VENTA .....	43
GRÁFICO N° 10: USO DE LA NARANJILLA .....	44
GRÁFICO N° 11: SATISFACCIÓN SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN ....	44
GRÁFICO N° 12: CONSIDERA FACTIBLE INSTALAR UNA PLANTA PROCESADORA.....	45
GRÁFICO N° 13: DISPONIBILIDAD PARA VENDER LA NARANJILLA .....	46
GRÁFICO N° 14: CONSUME UD. FRUTA.....	46
GRÁFICO N° 15: ORDENE SEGÚN SU PREFERENCIA.....	47
GRÁFICO N° 16: FRECUENCIA DE CONSUMO DE NARANJILLA .....	48
GRÁFICO N° 17: MANERAS DE CONSUMO DE LA NARANJILLA .....	48
GRÁFICO N° 18: DONDE COMPRA LA NARANJILLA.....	49
GRÁFICO N° 19: PRODUCTOS QUE LE GUSTARÍA CONSUMIR.....	50
GRÁFICO N° 20: DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE POSTRE TIPO MOUSSE DE NARANJILLA.....	59
GRÁFICO N° 21: BALANCE DE MATERIALES DEL MOUSSE DE NARANJILLA .....	61
GRÁFICO N° 22: PUNTO DE EQUILIBRIO .....	83

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio de factibilidad surge como un apoyo para fomentar el desarrollo microempresarial de los agricultores de Río Verde que junto a sus autoridades pretenden superar el limitado valor agregado de la producción agrícola.

Con la investigación se pretende aprovechar la producción de naranjilla de la parroquia Río Verde provincia de Tungurahua, para ello, se determinó el volumen de naranjilla que producen los agricultores de Río Verde, además se identificó que el producto elaborado con esta materia prima es de preferencia de los consumidores del cantón Ambato, con la finalidad de instalar una planta procesadora artesanal para la producción de agricultores asociados obteniéndose que producen aproximadamente 17250 kg de naranjilla mensual y sabiendo que el postre tipo mousse es el preferido por el 51% de la población encuestada.

La tecnología para el procesamiento del postre es factible para ser transferida a la asociación de agricultores para lo que se requiere una inversión de 108.679,53 dólares americanos, esto permitirá una rentabilidad de 49,27%, además una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 107,21% y un período de recuperación de la inversión de 2,3 años, por lo que el margen de utilidad neta para el año será de 12,85%; esto es para 300.007 unidades de postre/anual cada una de 300g.

## INTRODUCCION

La naranjilla es una fruta tradicional de Ecuador que se cultiva en la zona oriental del país, especialmente en los alrededores de Baños, Baeza, Puyo, Archidona, Loreto, Lago Agrio, entre otros, dentro del país, el consumo tradicional de esta fruta es en estado fresco, principalmente en jugos y helados, sin embargo por su rápida perecibilidad, la exportación y el consumo mismo dentro del país la fruta en estado natural no ha tenido éxito, aunque sí se ha logrado la exportación en presentaciones de jugo, concentrado (pulpa) y fruta congelada (SICA,2001).

Los principales países de destino de las distintas presentaciones de naranjilla ecuatoriana son Estados Unidos, Holanda y España, aunque se aprecia un incremento en los países europeos, por la demanda de los ecuatorianos residentes en dichos países. Por tratarse de un producto “exótico” cuyo mercado no se encuentra posesionado a nivel internacional, el precio de la naranjilla es variable; pese a esto, se puede estimar cierta tendencia a elevarse con el pasar de los años.

Según el MAG (2006) en Ecuador la fruta está disponible durante todo el año, pero la época de mayor demanda en países europeos es entre los meses de noviembre y mayo, la cual está relacionada con la baja oferta de frutas debido a la estacionalidad de estos países. Para que la fruta pueda ser procesada, debe cumplir con ciertos requisitos tales como: poseer un color intenso, tener una apariencia fresca y consistencia firme, tener total ausencia de picaduras de insectos, manchas por golpes o señales de marchitamiento. Para cumplir con la madurez requerida, se cosechan las frutas cuando han alcanzado un color entre verde y amarillo, de tal manera que las frutas estén frescas y puedan resistir la manipulación que implica el proceso de industrialización.



# CAPITULO I

## 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN

Estudio de Factibilidad para la Instalación de una Planta Artesanal Procesadora de la naranjilla (*Solanum quitoense lam.*), producida por agricultores de la Parroquia Río verde, Provincia Tungurahua

### 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN

##### 1.2.1.1. Macro

Según Food and Agriculture Organization (2006), a nivel mundial, se ha incrementado la demanda de frutos no tradicionales o exóticos. Algunos países tropicales y subtropicales como: Ecuador, Colombia, Perú, entre otros, tienen excelentes posibilidades para ofertar frutas, dentro de las cuales se ha considerado de interés para la región andina, la naranjilla (*Solanum quitoense Lam*).

En el mercado mundial, las frutas no tradicionales tienen actualmente gran importancia por su aceptación y volúmenes de venta como la Naranjilla, son poco conocidas o en el mercado todavía no se han desarrollado lo suficiente a pesar de sus excelentes condiciones de sabor, presencia, usos y aplicaciones tipo medicinal, razón por la cual tienen un potencial de desarrollo interesante para los países de la región andina. Cada día existe una demanda mayor en mercados como Estados Unidos, Europa y Japón por frutas tropicales, estos países consumen una gran cantidad de productos listos para el consumo, y sobre todo productos exóticos donde el consumidor en países desarrollados está dispuesto a pagar altos precios por este tipo de sabores.

La naranjilla se produce en Sudamérica y posee sinónimos, así al “lulum” de los incas se le dio el nombre de naranjilla por su identificación como “naranja chiquita”. Esta fruta de exquisito sabor y aroma, es originaria de la región interandina, específicamente del sur de Colombia, Ecuador y Perú. La cáscara de la naranjilla de color naranja cuando madura, esta cubierta de pequeñas y finas espinas, es una fruta redonda - ovalada, internamente dividida en cuatro compartimentos separados por particiones membranosas, llenos de pulpa de color verde – amarillento y numerosas semillas pequeñas. (FAO, 2006)

La naranjilla, se considera originaria de las tierras algo más altas de los Andes Orientales, entre los 1,500 a 2,000 m.s.n.m., desde Venezuela hasta el Perú, encontrándose también en territorios cercanos a la Amazonía.

**Cuadro Nº 1: Estados Unidos: Importaciones de naranjilla y otros cítricos (Partida arancelaria 08059000 “Other citrus fruit”)**

PAIS PROVEEDOR	VOLUMEN (kg)			
	2004	2005	2006	06/2007
Turquía		273050	106680	
Jamaica	362122	19538	96236	651411
España	59765	115155	19980	
Israel	5242	100988	6295	
Italia	1425			
China	1000	4070		
Taiwán	390			
Japón	225			
México	56318655			
Guyana		463		
Ecuador	40527			
Portugal		600		
<b>TOTAL</b>	<b>56789351</b>	<b>513864</b>	<b>229191</b>	<b>651411</b>

Fuente: The World Trade Atlas, 2008

En el cuadro 1 se puede apreciar que el país que más importaciones de naranjilla tiene hacia Estados Unidos es Jamaica el mismo que también es permanente en exportar todos los años, además se puede notar que Ecuador en el año 2004 ha realizado una exportación considerable de naranjilla siendo este valor 40527 kg.

**Cuadro N° 2: Importaciones europeas de naranjilla y otros cítricos - 2000**  
**Partida arancelaria 08059000 "Fresh or dried citrus fruit (excluding oranges, lemons, grapefruit, mandarins, tangerines and satsumas)"**

PROVEEDOR	VOLUMEN TM	% PARTICIPACION
México	5 630	23.77
España	4 378	18.48
Holanda	4 013	16.94
Brasil	2 401	10.13
Estados Unidos	1 802	7.60
Bélgica	1 482	6.25
Alemania	1 469	6.20
Suiza	472	1.99
Israel	446	1.88
Reino Unido	359	1.51
Francia	248	1.04
Venezuela	243	1.02
Sudáfrica	232	0.98
Italia	101	0.42
Jamaica	87	0.36
Austria	51	0.21
Argentina	47	0.19
Cuba	38	0.16
El Salvador	28	0.11
Marruecos	22	0.09
Turquía	21	0.08
Chile	19	0.08
Uruguay	17	0.07
Costa Rica	16	0.06
Tunisia	15	0.06
Irlanda	12	0.05
Irán	12	0.05
Dinamarca	7	0.03
Egipto	5	0.02
Tailandia	3	0.01
Madagascar	3	0.01
China	2	0.00
Luxemburgo	1	0.00
Mayotte	1	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>23 683</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Eurostat, 2007

En el cuadro 2 se puede observar que México aporta con un 24 % del total de importaciones de naranjilla en Europa; observamos también que los países sudamericanos que exportan naranjilla son Argentina, Venezuela, Uruguay y Chile.

Por otra parte se han encontrado pocos registros del precio de la naranjilla a nivel internacional, la información es de pulpa congelada, como se observa en el cuadro 3.

**Cuadro N° 3: Precios al consumidor cotizados en supermercados de Miami en mes de agosto 2005**

PRESENTACION	Origen	Precio (dólares)	Mercado	Marca
Pulpa congelada en bolsa plana x 14 oz	Colombia	1,99	Miami	Winn Dixie
Pulpa congelada en bolsa plana x 14 oz	Costa Rica	1,99	Miami	Winn Dixie

**Fuente:** Monitores CCI localizados en Los Ángeles y Miami.

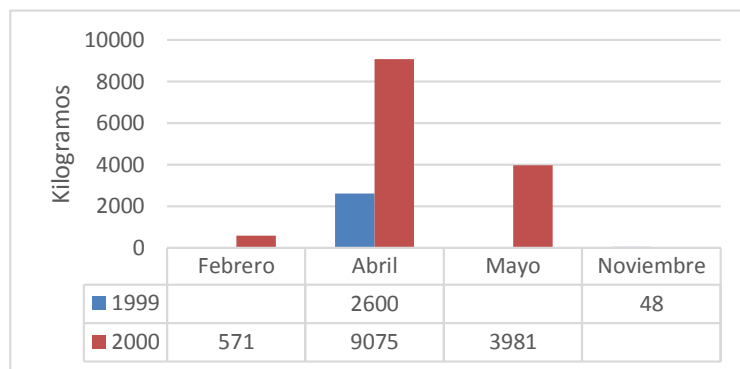
### 1.2.1.2. Meso

La diversidad de frutas existentes en el país posee ventajas competitivas desde cualquier punto de vista, tanto por sus virtudes como el color, sabor, textura y tamaño, así como también en el campo comercial, el cual actualmente no se encuentra totalmente explotado e industrializado. (Vásquez, et.al., 2009.)

En años anteriores, la naranjilla (*Solanum quitoense Lam*), se transformó en la segunda especie más cultivada después del banano en el Ecuador, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (1992). Constituyó la fruta más tradicional que se ha cultivado en la zona oriental de País, en especial para el mercado interno en fresco para la elaboración de jugos y pulpa. Las variedades tradicionales son las de pulpa verde, que tienen el problema de alta perecibilidad, debido a ello ha sido un problema para el caso de exportación.

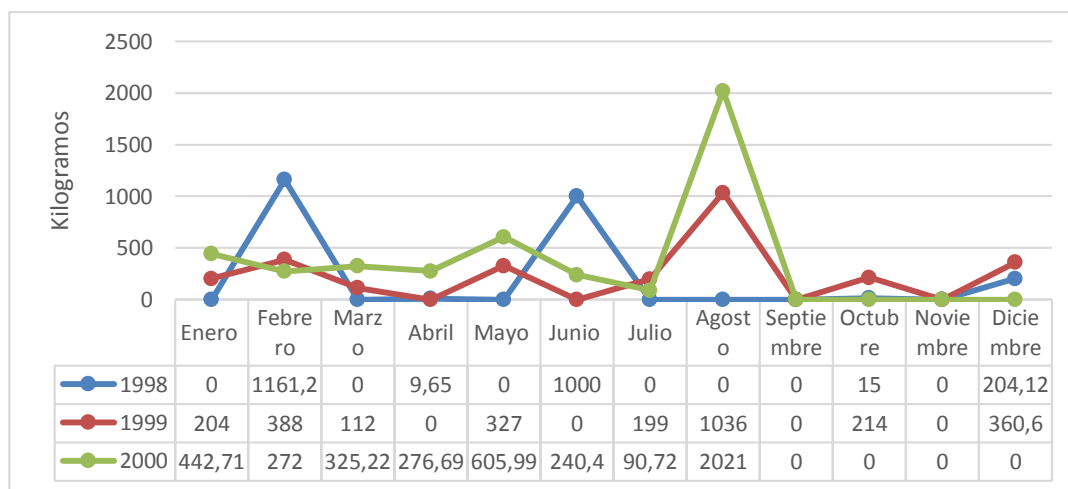
La naranjilla es una fruta tradicional en Ecuador que se cultiva en la zona oriental del país, especialmente en los alrededores de Baños, Baeza, Puyo, Archidona, Loreto, Lago Agrio, Sucúa, Zamora, Lita, Nanegalito, Los Bancos, Chiriboga y Pallatanga, así como en el valle del río Quijos y alrededores del volcán Reventador.

**Figura N° 1:** Exportaciones de jugo de naranjilla desde Ecuador hacia Europa



Fuente: www.bce.fin.ec

**Figura N° 2:** Exportaciones de naranjilla congelada desde Ecuador hacia Europa



Fuente: www.bce.fin.ec

Los exportadores ecuatorianos afirman que la mejor temporada de exportación de frutas exóticas, especialmente a Europa, es la comprendida entre los meses de noviembre y mayo, la cual está relacionada con la baja oferta de frutas debido a la estacionalidad de estos países. Por el lado de la oferta, esta fruta está disponible prácticamente todo el año. En las figuras N° 1 y 2 se presentan las exportaciones de naranjilla congelada y de jugo, por meses.

Para que la fruta pueda ser exportada, debe cumplir con ciertos requisitos tales como: poseer un color intenso, tener una apariencia fresca y consistencia firme, tener total ausencia de picaduras de insectos, manchas por golpes o señales

de marchitamiento. Para cumplir con la madurez requerida para la exportación, se cosechan las frutas cuando han alcanzado un color entre verde y amarillo, de tal manera que las frutas estén frescas y puedan resistir la manipulación que implica la exportación. El tamaño que la fruta de exportación debe alcanzar es de 5 a 6 cm de diámetro y un peso entre 90 y 140 g, de tal manera que se pueda asegurar que en las cajas ingresen de 20 a 30 frutas, con un peso por caja de 2.75 a 3 Kg. Debido a los convenios internacionales de preferencias arancelarias, la importación de la naranjilla ecuatoriana no está sujeta a la aplicación de aranceles. (SICA, 2001). Según el MAG (2006) en el Ecuador es de donde se originaria la naranjilla, esta especie se encuentra bien diseminada por todas partes, desde la frontera Colombiana hasta el sur, en la Provincia de Loja. Las principales zonas de producción en el Ecuador son Morona Santiago, Pastaza, Tungurahua, Pichincha e Imbabura.

Según el Banco Central del Ecuador (2014) la cantidad naranjilla exportada entre enero del 2013 hasta septiembre del 2014 es de 17,80 toneladas métricas.

En el cuadro 4 se muestran los datos existentes sobre la producción de naranjilla en las Provincias del Ecuador según el Ministerio de Agricultura y Ganadería en donde se puede observar que las provincias con mayor producción en Ecuador son las de la región amazónica, seguido de Tungurahua esto se debe a que el Cantón Baños perteneciente a esta provincia se encuentra dentro de una zona cálida-húmeda lo que hace que su clima sea el óptimo para poder cultivar esta fruta.

**Cuadro Nº 4: Producción a nivel provincial de naranjilla en Ecuador por año (Tonelada métrica)**

PROVINCIA	Años										
	Producción en fruta fresca										
	2000 <sup>1/</sup>	2001 <sup>2/</sup>	2002 <sup>2/</sup>	2003 <sup>2/</sup>	2004 <sup>2/</sup>	2005 <sup>2/</sup>	2006 <sup>2/</sup>	2007 <sup>2/</sup>	2008 <sup>2/</sup>	2009 <sup>2/</sup>	2010 <sup>3/</sup>
	(Tm.)	(Tm.)	(Tm.)	(Tm.)	(Tm.)	(Tm.)	(Tm.)	(Tm.)	(Tm.)	(Tm.)	(Tm.)
<b>Total Nacional</b>	<b>16.014</b>	<b>16.726</b>	<b>16.030</b>	<b>19.787</b>	<b>17.218</b>	<b>16.651</b>	<b>20.054</b>	<b>22.079</b>	<b>22.596</b>	<b>19.955</b>	<b>20.005</b>
Bolívar	1.480				1.821						
Carchi	688										
Chimborazo	2	124	102	128							
Cotopaxi	304	78	88	130	130	169	171	201	198	336	337
Galápagos	2										
Imbabura	1.664	42	44	41	42	888	867	1.053	1.083	1.397	1.400
Loja	9										
Morona Santiago	5.667	1.859	1.750	2.220	518	3.698	3.015	3.096	3.186	3.202	3.210
Napo	1.320	8.350	7.120	8.200	4.800	4.450	4.430	4.690	4.780	6.990	7.008
Orellana	33	634	810	510	515	167	245	365	385	385	386
Pastaza	2.788	3.610	3.824	6.220	5.995	5.060	5.918	6.524	6.412	1.196	1.199
Pichincha	445	128	110	190	1.410	1.763	1.760	2.410	2.545	2.136	2.141
Sucumbíos	461	1.640	1.890	1.837	1.462		3.078	3.160	3.380	3.120	3.128
Santo Domingo de los Tsáchilas	34										
Tungurahua	450	135	157	167	260	165	180	178	182	260	261
Zamora Chinchipe	576	126	135	144	265	291	390	402	445	933	935

Fuente: MAGAP – SIGAGRO, III Censo Nacional agropecuario.

**Cuadro N° 5: Principales Exportadores de Naranja**

<b>Empresa</b>	<b>Marca</b>	<b>Provincia</b>	<b>Producto</b>	<b>Toneladas métricas/mes</b>
Leenrike Frozen Foods	Jugo fácil	Pichincha	Pulpas de naranja y arazá	15,0
Frelan	Frutos del sol	Pichincha	Pulpas de naranja	10
Agroindustria del Colegio Gamboa	Gamboína	Orellana	Pulpas	0,6
Exotic Blends	Samai	Pichincha	Pulpas naranja	5,0
Romero Kotre	Por definir	Pichincha	Pulpas naranja y arazá	8,0
Power card S.A	Por definir	Guayas	Concentrados y pulpas de naranja	0,3
Helados mi lindo Salcedo	Mi lindo Salcedo	Cotopaxi	Helados de naranja y varios sabores	0,2

**Fuente:** CORPEI, 2007

En el cuadro 5 se indican los principales exportadores así como también sus productos elaborados en el Ecuador según la CORPEI, 2007; además se puede notar que en la provincia que mayores exportaciones tiene es Pichincha ya que cuenta con una mayor cantidad de fábricas dedicadas a procesar frutas, es así que de las empresas ecuatorianas identificadas que elaboran conservas el 60% se localizan en la Sierra y el 40% en la Costa.



Según el Sica (2006), Ecuador podría ser más competitivo que Colombia en la producción de Naranja, por razones de costos y de problemas políticos graves en las zonas colombianas de producción, e incluso Ecuador podría convertirse en el primer exportador mundial de esta fruta, no solo en fruta si no en productos industrializados, incrementando el ingreso de divisas al país.

Además el Ecuador puede convertirse en el primer exportador mundial de esta fruta, si se logra mejorar genéticamente la variedad de naranja dulce para exportarla como fruta de consumo directo.

Según el Banco Central del Ecuador (2002), las exportaciones de naranja se han incrementado en las presentaciones de conservas. Si se suman los valores de exportación de todas las presentaciones, se aprecia que entre 1998 y 1999 se incrementó alrededor del 70% y de 1999 al 2000 prácticamente se duplicó.

La producción en Ecuador para el 2008 es de 79,947 toneladas métricas, teniendo una participación de apenas el 0,60% del total mundial, otros países en Latinoamérica y El Caribe con una participación no menos importante están Colombia 3,05%, Costa Rica 2,90% y México con 2,61% del total mundial. (BCE, 2010).

Últimamente la demanda de naranja como fruta fresca se ha incrementado mucho desde Colombia, en donde no hay preferencia específica para las variedades Puyo o el híbrido Palora, aunque en este último obtiene un precio ligeramente menor, lo que abarata el costo de producción de procesado. El híbrido Palora es preferido para consumo en fresco y el híbrido Puyo para la industria. (Mahecha, 2005).

### 1.2.1.3. Micro

En la Provincia de Tungurahua se encuentra la Empresa Planhofa la cual se dedica a la transformación de frutas en: pulpas, mermeladas y conservas, bajo una marca comercial denominada FRISCO.

Según la Gerencia Administrativa del Mercado Mayorista de Ambato (2012), aproximadamente un 60% de la producción nacional de naranjilla corresponde a la variedad conocida como Híbrido-Puyo, un 35% corresponde al Híbrido INIAP-Palora, que va en aumento por sus buenas características agronómicas y organolépticas. El 5% restante corresponde a otras variedades de naranjilla.

El híbrido INIAP-Palora es el resultado de las investigaciones de Charles B. Heiser, en la Universidad de Indiana, esta variedad resulta del cruzamiento interespecíficos entre la naranjilla común (*Solanum quitoense*) variedad roja y (*Solanum sessiflorum*) variedad Yantzanza. El fruto es de color rojizo en estado maduro, con una pulpa amarillenta, muy consistente, aromática y que para mejorar, su conservación se sugiere que deben ser cosechadas con pedúnculo.

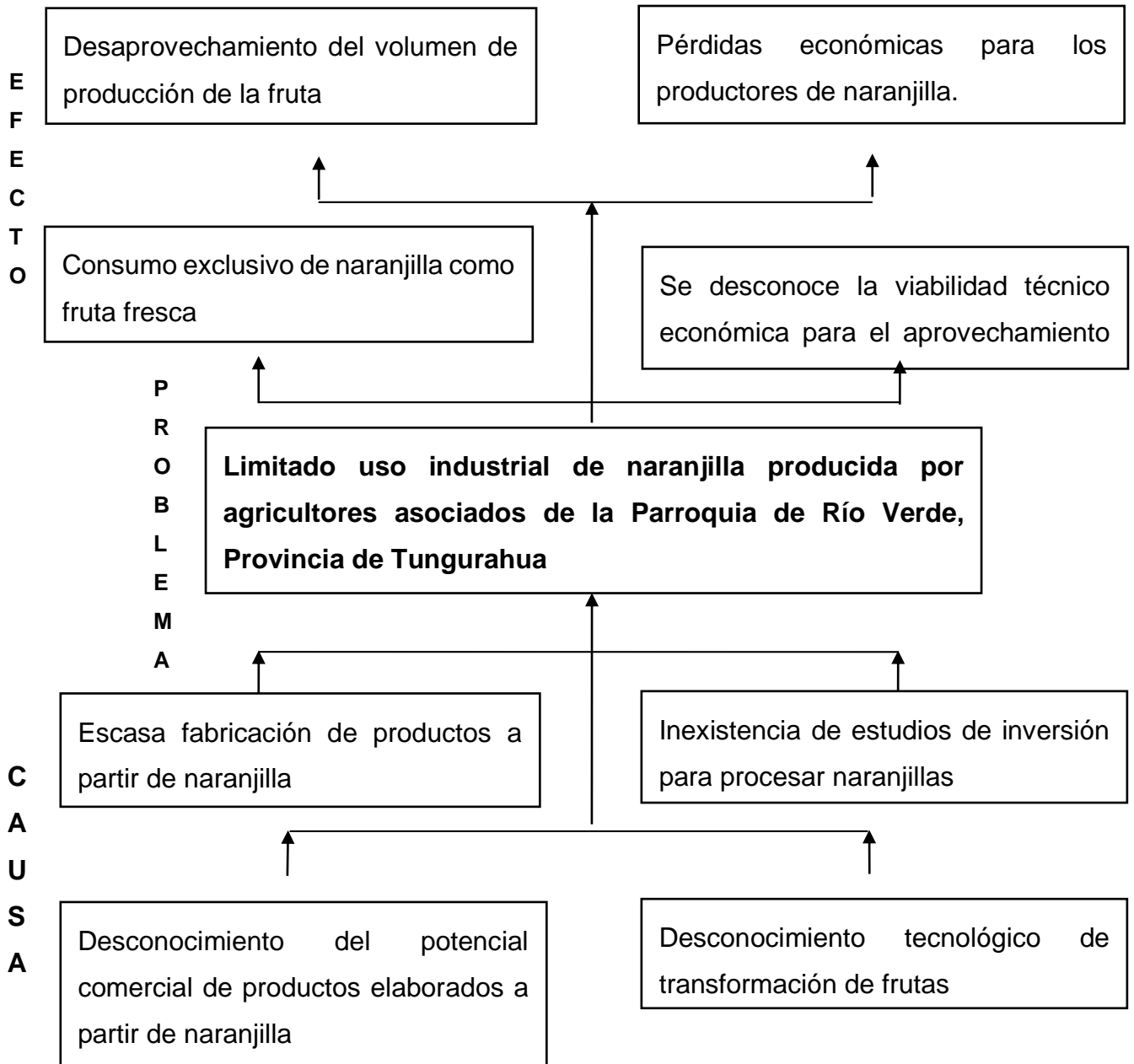
Según el INEC (2011), de acuerdo al censo realizado en el 2010, reporta a la naranjilla dentro de los cultivos permanentes con un valor de 4610 árboles sembrados dentro de la provincia de Tungurahua de los cuales se obtiene una producción de 11.98 toneladas métricas y tan solo el 0,89 de toneladas métricas es vendido, esta producción se da casi en su totalidad en el Cantón Baños.

Según el GAD parroquial Río Verde (2013), la naranjilla es una fruta que se cosecha durante todo el año; es por ello que el Sr. Polivio Aguagallo presidente del GAD en 2013 conjuntamente con el MAGAP ven la necesidad de aprovechar esta cantidad de cosecha de naranjilla, y formaron una asociación con los agricultores de esta zona, siendo 23 productores activos que forman parte de este proyecto; además se hace constar en el plan de acción de obras

por ejecutarse en el 2014 realizar un estudio económico para la intalación de una planta procesadora de naranjilla, de esta manera se fomentará la producción agropecuaria orgánica sostenible que satisfaga el mercado local y provincial.

Río Verde practica el turismo sustentable basado en el uso responsable, y la conservación de los recursos hídricos, paisajísticos de biodiversidad desde el desarrollo de las capacidades humanas. Cuenta con infraestructura y servicios adecuados y de calidad. Su población está organizada y participa activamente desde todos los sectores de la vida comunitaria. La parroquia es ordenada y segura, cuenta con normativas territoriales que se cumplen; además de generar el apoyo de organizaciones públicas y privadas para su gestión en la búsqueda del desarrollo planificado (GADPR Río Verde, 2013).

### 1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO



**Elaborado por:** Santiago Paúl Pinto Bocancho.

**Fuente:** Investigación Directa.

- **Relación causa – efecto**

Una de las maneras de aprovechar los alimentos es prolongando la vida de anaquel, esto se puede lograr si desarrollamos productos a partir de las diversas materias primas; en este caso una de las opciones que se a considerado es aprovechar la naranjilla producida por los productores de la Parroquia Río Verde.

El desconocimiento de las tecnologías de tranformación de la naranjilla causa la escasa oferta de productos elaborados, lo que ocasiona pérdidas de materia prima y de oportunidades de comercialización, por esta razón se propone instalar una planta procesadora artesanal, con el fin de mejorar la economía de los productores agropecuarios y agregar valor agregado a su producción.

La falta de interés por invertir en la industrialización de la naranjilla y el desconocimiento de la tecnología son una de las principales causas para no aprovechar de mejor manera la fruta de este sector lo cual repercute en la dependencia de la venta como fruta fresca de los productores produciéndoles pérdidas económicas.

**Causa:** Desconocimiento del potencial comercial de productos elaborados a partir de naranjilla

**Problema:** Limitado uso industrial de naranjilla producida por agricultores de la Parroquia de Río Verde de la Provincia de Tungurahua

**Efecto:** Desaprovechamiento del volumen de producción de naranjilla

### **1.2.3. PROGNOSIS**

Al no realizar este estudio no se podrá conocer cuál es la cantidad de naranjilla cosechada por los productores de Río Verde, con lo que no se podrá determinar la viabilidad económica financiera de la Instalación de una planta procesadora de esta fruta, lo cual no permitiría que el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Río Verde considere la posibilidad de invertir recursos en esta iniciativa, a su vez no se permitirá el incremento de nuevas tecnologías de transformación de la naranjilla hacia diversos productos, mismos que están en auge desde hace algunos años.

En cuanto a las presentaciones de naranjilla procesadas se tiene: pulpa, jugo, fruta congelada, postres, helados; es indispensable fomentar técnicas agroindustriales que permitan hacer una mayor y mejor explotación de la naranjilla, generando un producto competitivo en el mercado.

También se llegaría a perder un sin número de clientes potenciales, aquellos que específicamente buscan productos alternativos elaborados con frutas exóticas además que tengan un valor agregado y aporten un beneficio para su organismo. Por otra parte, se indica que la fruta como tal es muy perecible y no permite distribuirlo de manera fácil en todo el país, pero que con las alternativas de industrialización, el mercado aumentaría, de no realizarse esta investigación no se permitirá aprovechar la producción de los agricultores de naranjilla de Río Verde, minimizar las pérdidas de fruta y ofrecer al mercado un producto elaborado a partir de esta fruta.

#### 1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Limitado uso industrial de naranjilla producida por agricultores de la Parroquia de Río Verde de la Provincia de Tungurahua

**Variable Independiente:** Volumen de naranjilla producida por agricultores de la Parroquia Río verde.

**Variable Dependiente:** Interés del mercado consumidor en productos elaborados a partir de naranjilla

#### 1.2.5. INTERROGANTES

- ¿Es factible económicamente implementar una planta artesanal procesadora de naranjilla, en la Parroquia Río Verde, Provincia Tungurahua?
- ¿Cuál es la producción de naranjilla de agricultores asociados de la Parroquia Río Verde?
- ¿Tienen aceptabilidad los productos elaborados a partir de naranjilla en el cantón Ambato?
- ¿Cuál es la tecnología para procesar naranjilla en una planta artesanal?
- ¿Es rentable la implementación de una planta procesadora artesanal de naranjillas, para satisfacer la demanda potencial del cantón Ambato?

#### 1.2.6. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

- **Campo** : Alimentos.
- **Aspecto** : Tecnología de Alimentos
- **Area** : Frutas
- **Sub-Área:** Naranjilla Procesada

- **Temporal:** Tiempo de Investigación: Septiembre 2013 a Agosto 2014.
- **Espacial:** El presente proyecto de investigación se ejecutó en la Parroquia Río Verde del Cantón Baños, Provincia de Tungurahua.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto está orientado directamente a la utilización del volumen de naranjilla producida en la Parroquia Rio Verde Cantón Baños, provincia de Tungurahua con lo que se pretende evaluar la viabilidad económica para instalar una planta procesadora artesanal de esta fruta, ya que por medio de la industrialización va a permitir darle un valor agregado a dicha producción mejorando la calidad y nutrición, al consumir el producto.

Es así que se debe dar importancia a la agroindustria para el desarrollo del país por lo que se debe exponer los aspectos más importantes:

- La fruta pierde calidad si no se la cosecha inmediatamente después de alcanzar su completa madurez ocasionando pérdidas.
- La fruta aplastada, estropeada y con heridas, pierde apariencia, precio y calidad, además es susceptible a la pudrición.
- La pronta descomposición de la fruta causada por hongos, bacterias, enzimas, el clima, la falta de higiene y las magulladuras ocasionadas durante la cosecha, embalaje y transporte, son causas de grandes pérdidas económicas, para el productor, consumidor e intermediario.

Estos antecedentes ponen de manifiesto la oportunidad de emplear la fruta que se produce en esta zona de forma adecuada, por lo que es necesario hacer ajustes tecnológicos, con miras a una futura aplicación industrial.( Scrib, 2013)

La transformación de alimentos en productos con valor agregado se puede efectuar mediante la aplicación de diferentes procesos u operaciones. El



principal objetivo de este procesamiento es conseguir un producto de buenas características similares a las de la materia prima empleada. De esta manera el consumidor se beneficiará, de un producto con mayor vida útil, mientras que el productor obtiene mejores precios y una mayor rentabilidad.

Industrialmente las frutas pueden ser utilizadas en diferentes formas, como materia prima para preparar dulces, jaleas, mermeladas, néctar, pulpas, postres, por su composición también puede ser utilizada como bebida fermentada (vino), además en la actualidad se utiliza para platos gourmet, “chutneys”, ensaladas de frutas, postres y confites. (Cabanillas, Chuctaya y Gutiérrez, 2009)

Es así, que de acuerdo a lo revisado bibliográficamente se puede concluir que contar con una planta que procese frutas como la naranjilla, permitirá que no se esté desaprovechando un gran recurso de esta tierra que son las frutas, ya que se dispone de una gran cantidad de producción con lo cual se puede producir nuevos productos dando un valor agregado a estas materias primas y ofrecer al mercado productos atractivos para su consumo.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo General**

- Estudiar la factibilidad económica para la Instalación de una Planta Artesanal Procesadora de la naranjilla (*Solanum quitoense lam.*), producida por agricultores de la Parroquia Río verde, Provincia Tungurahua.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Cuantificar la disponibilidad de materia prima producida en la Parroquia Río Verde, Provincia Tungurahua.
- Identificar el interés de los consumidores del cantón Ambato, de productos elaborados a partir de naranjilla cosechada por agricultores de Río Verde.
- Seleccionar una tecnología adecuada para la elaboración de un producto a partir de la naranjilla.
- Determinar la viabilidad económica de una planta artesanal procesadora de naranjilla.

## **CAPITULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

Al efectuar una revisión bibliográfica se encontró que si existen estudios con respecto a viabilidad económica de plantas procesadoras de naranjilla.

Chong y Andrade (2001), realizaron un estudio en la Escuela Politécnica del Litoral referente a la exportación de naranjilla en conserva hacia los Estados Unidos para lo cual hicieron un estudio económico-financiero para la planta procesadora que se ubicara en la ciudad de Guayaquil para la cual se necesitara una inversión de 280.592 dólares, de lo cual se pretende financiar el 57% a través de la Corporación Financiera Nacional, el estudio demostró ser totalmente factible y viable al presentar una tasa interna de retorno de 53,99% y un valor actual neto de 573.011 dólares, cabe resaltar que este proyecto es rentable pese a las estrictas condiciones que se le somete como por ejemplo el pago de la deuda financiera al cabo de 5 años.

Orozco (2003), realizó un proyecto para elaborar una bebida energizante utilizando la pulpa de naranjilla, este estudio se realizó en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Tecnológica Equinoccial, como primer punto en esta investigación es la elaboración de bebida energizante a partir de jugo clarificado de naranjilla evitando pardeamiento enzimático, en donde se ha establecido un mejor método para evitar dicho pardeamiento utilizando diferentes concentraciones de ácido ascórbico y ácido cítrico, conjuntamente con la combinación de dos variedades de naranjilla (híbrido Puyo y Naranjilla Dulce ) en relación de 1:1, utilizando una temperatura de pasteurización de 92°C a 75s.

Por otra parte el proyecto propuesto para la industrialización artesanal de una bebida energizante de naranjilla, es rentable debido que todos los índices necesarios para tomar la decisión de ejecutarlo o no el proyecto determinan

resultados positivos. El VAN es mayor a 0, el TIR del 82.05% del proyecto, y Razón B/C es mayor a 1.

Díaz (2008), elaboró un proyecto de exportación de naranjilla liofilizada hacia Estados Unidos, dentro de los productos no tradicionales del Ecuador, este estudio se desarrolló en la Universidad Tecnológica Equinoccial, se desarrolló un estudio económico para la planta procesadora que será ubicada en el Valle de los Chillos de la ciudad de Quito, la inversión total que se necesitara para este proyecto es de 450000 dólares americanos, del cual en un 40% es con recursos propios es decir \$180.000,00 y financiado un 60% que es \$270.000,00; el proyecto en el primer año dispondrá de 83.732 dólares; además el periodo de recuperación de la inversión es de 4 años dos meses con una tasa interna de retorno de 34,64 %, con lo que se concluyó que el estudio si es factible ejecutarlo.

Vasco (2008), realizó un estudio en la Universidad Politécnica Nacional sobre una prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de jugos clarificados de mora, tomate de árbol, naranjilla; utilizando la tecnología de membranas, se determinó que el mercado potencial es de 1'543.900 personas concentradas en Quito y en Guayaquil de las cuales el 30% tiene la preferencia hacia el jugo de naranjilla, se pretende producir 343.357 litros anuales de jugo, se determinó que se requiere una inversión aproximada de 480.228 dólares, el costo por litro de jugo será 0,57 centavos; dicho proyecto obtendrá un valor actual neto de 170.908 dólares y una tasa interna de retorno de 53%, el proyecto resulto se factible para su ejecución.

Burbano y Gordón (2011), hicieron un estudio para exportar naranjilla deshidratada para Colombia para lo cual realizaron un estudio económico financiero y un análisis de sensibilidad, en don determinaron que para iniciar este negocio, necesitarán una inversión inicial de \$ 565,110.96 que incluye costos de inversión y costos de operación y mantenimiento, los mismos que se recuperarán en un lapso de tiempo de un año (con financiamiento del 40% a una tasa del 15%).

El proyecto elaborado mostró rentabilidad ya que el VAN tiene un resultado de \$ 2`834,257.43, que es el monto adicional a lo exigido que necesita el proyecto. Por otro lado, el TIR tiene un porcentaje del 135,99%, que es el rendimiento del proyecto sobre el capital no amortizado de cada uno de los períodos. El proyecto no es muy sensible ya que la rentabilidad del proyecto no se ve afectada si surgen cambios en las variables económicas.

El proyecto en su análisis de sensibilidad demuestra capacidad para soportar importantes caídas de ingresos y aumento de costos.

Pilamala (2010), estudio el mejoramiento de textura para jaleas de naranjilla (*Solanum quitoense*) utilizando quitosano, en donde los parámetros reológicos determinados en este producto estableció que el quitosano provoca un debilitamiento en el gel y es muy evidente en el índice de consistencia el cual es menor con respecto a jaleas elaboradas exclusivamente con fruta y azúcar.

Bonilla (2010), evaluó dos índices de cosecha y tipos de empaque del fruto de naranjilla (*Solanum quitoense Lam.*) bajo dos condiciones de almacenamiento, en el cual se determinó que lo más recomendable es almacenar los frutos de naranjilla en cuartos fríos a 8°C considerando  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ , y una humedad relativa del 90% para disminuir la pérdida de peso de los frutos y con un índice de cosecha del 25% de color amarillo y 75% de color verde para reducir la pérdida de firmeza de la pulpa, bajo estas condiciones permite mantener la fruta por un lapso de 20 días en mejores condiciones para ser comercializadas.

Vilcaguano (2013), estudio el efecto de la aplicación de pulsos eléctricos de alta intensidad de campo sobre la actividad enzimática del néctar de naranjilla (*Solanum quitoense Lam*), en donde determinó que los PEaIC es positivo frente a la inactivación enzimática de la PPO en el néctar de naranjilla, además que se consigue una mayor inactivación al aumentar el tiempo de tratamiento y la frecuencia, esto corresponde dando una frecuencia de 250 Hz por un tiempo de 45 minutos conservando en mayor medida sus características sensoriales.

## **2.2. FUNDAMENTACION FILOSÓFICA**

El enfoque que orienta a la presente investigación es un paradigma Positivista porque abarca reglamentaciones que rigen el saber humano y que tiende a reservar el nombre de “ciencia” a las operaciones observables en la evolución de las ciencias modernas de la naturaleza, tal como señala Kolakowski (1988).

Por otro lado, Dobles, Zúñiga y García (1998), sostienen que el positivismo se caracteriza por afirmar que el único conocimiento verdadero es aquel que es producido por la ciencia, particularmente con el empleo de su método.

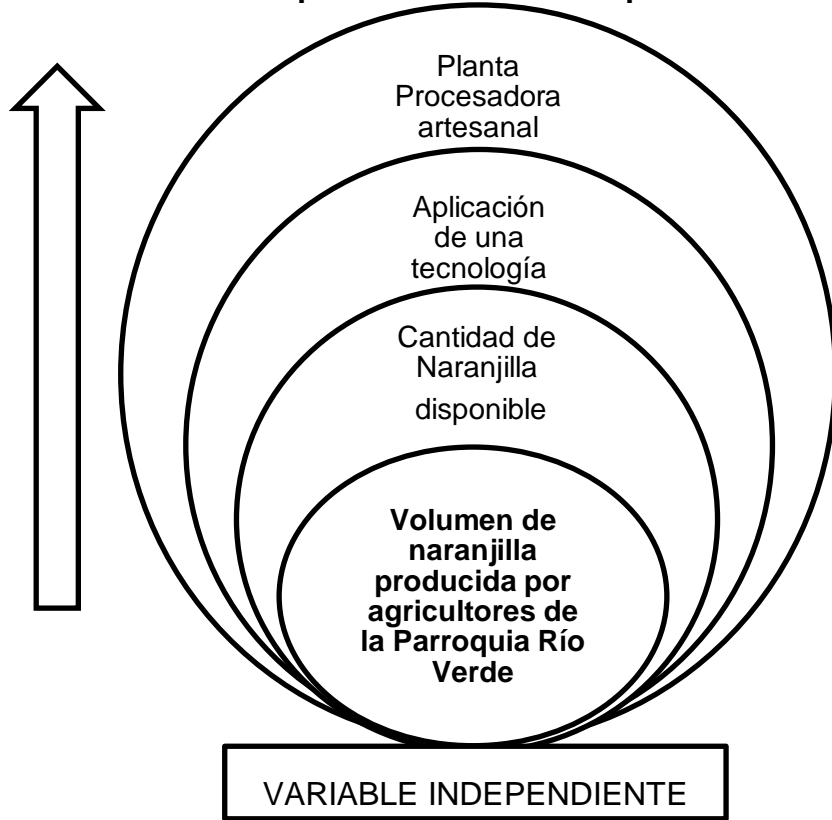
Mediante el efecto de la investigación se buscó comprender desde la interioridad de las personas, por un lado la demanda de naranjilla que se tiene en la Parroquia Río Verde en donde se expresa la vida social a partir de la descripción de diversos contextos y situaciones; y por otra parte se trata de determinar el consumismo es decir el mercado potencial de consumo para productos elaborados con esta fruta.

## **2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

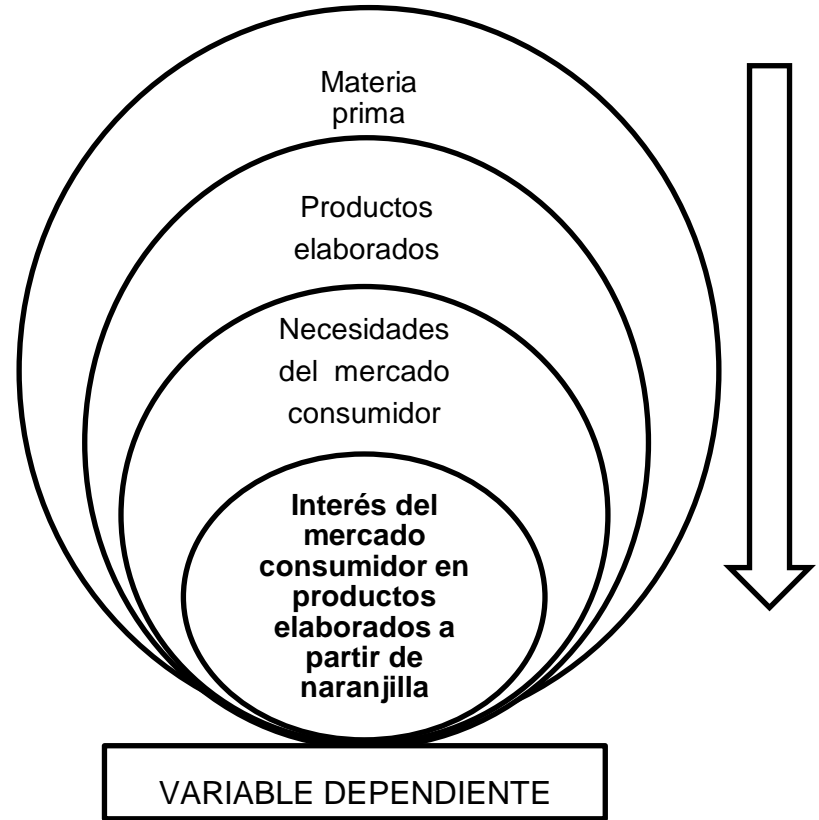
En la fundamentación legal se considera las Normas elaboradas por el Instituto de Normalización-INEN para la fruta fresca:

NTE INEN 2303:09: Frutas frescas. Naranjilla. Requisitos

**2.4. CATEGORIAS FUNDAMENTALES**  
**Súper ordenación Conceptual**



**Subordinación Conceptual**



**Gráfico Nº 2:** Categorías Fundamentales

**Elaborado por:** Santiago Pinto

## 2.4.1. MARCO CONCEPTUAL

### 2.4.1.1. Naranjilla

#### 2.4.1.1.1. Clasificación Botánica

La naranjilla (*Solanum quitoense*, figura 3) es una especie de la familia de las Solanáceas, originaria de las estribaciones de los Andes de Ecuador y Colombia, presentando cierta variabilidad en forma, tamaño, sabor, color de la pulpa y piel. Orozco, L. 2003.

El fruto de naranjilla es muy apetecido a nivel nacional y tiene potencial para el consumo internacional por la exquisitez de su jugo, sabor agridulce, aromático y refrescante. Este frutal nativo se cultiva principalmente en el oriente ecuatoriano.



**Figura Nº 3:** NARANJILLA (*Solanum Quitoense Lam*) VARIEDAD INIAP QUITOENSE 2009.



## **2.4.1.1.2. Requerimientos ecológicos del cultivo**

### **2.4.1.1.2.1. Planta**

La planta se propaga fácilmente por semilla, es de rápido crecimiento a los diez o doce meses y crece hasta 1,50 o 2,5 metros de altura. Se ramifica desde el suelo y los tallos son muy robustos, semi-leñosos, cilíndricos y velludos. Vive de tres a cuatro años en constante producción. En condiciones favorables de clima y con adecuado manejo el cultivo rinde unas 400.000 frutas por hectárea/año.

Las hojas son grandes y parecen hachas de un finísimo terciopelo, tiene un hermoso colorido verde oscuro en la cara superior y verde claro o amarillenta en la parte inferior, con tintes de morado acentuado en las nervaduras principales y laterales. Alcanzan de 30 a 45 centímetros de largo, son de forma de oblongos con los bordes ondulados y con un peciolo hasta 15 centímetros de largo. Las flores, semejante a las del tomate o la papa, se agrupan en pequeños corimbos, son de color blanco y de forma estrellada con estambres largos de color amarillo. Gattoni, L.A. (1961, citado por Villalobos, M.).

### **2.4.1.1.2.2. Clima**

Puede ser cultivada en un rango de alturas de 600 a 2000 m.s.n.m., siendo de 1000 a 1400 m.s.n.m. la altura óptima. El rango de temperaturas es de 17 a 26 °C, el óptimo corresponde a los 20 °C. Se adapta a zonas con precipitaciones de 1800 a 4300 m.m/amo. Es un cultivo de día corto, requiriendo un promedio de 2.6 m.m/año. Es un cultivo de 2.6/horas/luz/día.

### **2.4.1.1.2.3. Suelo**

Requiere suelos ricos en materia orgánica, con adecuado drenaje y pH de 5.2 a 5.8. Los suelos del Oriente son ácidos, con bajo contenido de nitrógeno, fosforo y potasio; y alto contenido de aluminio.

Son preferibles los suelos ligeramente inclinados, ya que en suelos planos se producen acumulaciones de agua que afectan al normal desarrollo de las plantas.

#### **2.4.1.1.3. Variedades**

Gattoni, L.A. (1935) ya menciona las variedades de naranjilla existentes en diferentes regiones del País, por ejemplo indica que la más apetecida de las variedades crece y se cultiva en el valle del Pastaza, desde Baños hasta Mera. En Baeza se cultiva una variedad muy dulce, menos jugosa y semejante a la que se produce en Otavalo e Ibarra. En San José de Minas, Nanegalito, Cacali y en Santo Domingo de los Colorados, se produce muy bien algunas variedades. En la Provincia de Azuay (Valle de Yunguilla) y en Loja (Valle de Guangocolla), existen condiciones para el cultivo espontáneas.

Según IICA reporta los siguientes tipos de naranjilla:

Naranjilla Agria: Fruto redondo, ligeramente achatado en los polos, de color amarillo; corteza delgada, resistente al transporte, pulpa de sabor ácido; se utiliza en refrescos, helados y alimentos preparados. La planta es vigorosa y resistente al ataque de insectos.

Naranjilla Dulce: Fruto de forma redonda, color rojo o anaranjado, tamaño grande, comparado con la anterior, la corteza es más gruesa, pero de menos resistencia al transporte y almacenamiento. La planta es delicada y susceptible al ataque de insectos.

A su vez el MAG (1996), también señala que las variedades más cultivadas son las llamadas “comunes” y que corresponden a las agrias y “dulces”; además indica las características de algunas variedades.

Agria.- Fruto esférico, algo achatado, color amarillo rojizo, diámetro aproximado de 5 a 7 centímetros. Susceptible de nematodos y perforadores del tallo y el fruto.

Dulce.- De características similares a la agria, se diferencia por tener más desarrollada la base del pedúnculo en su unión con el fruto.

Baeza.- Características de color y forma, similares a las anteriores; su diámetro es mayor de 7 centímetros y es susceptible a plagas y enfermedades.

Septentrionate.- El tallo y ramas tiene abundante espinas; el fruto es esférico, de color rojizo, con diámetro de 4 centímetros. Tiene los mismos problemas que los anteriores. Bola.- Forma, color y susceptibilidad similares a la agria y dulce, pero de menor tamaño que no sobrepasa los tres centímetros de diámetro. No es apreciada en el mercado.

Híbrido del Puyo.- Obtenido por cruzamiento de la variedad jibara (*Sessily forum*) con la variedad agria. Es tolerante a la antracnosis, lanchar o tizón. La semilla es infértil y se produce únicamente por vía vegetal.

Por su parte el INIAP a través del programa de Fruticultura ha generado tecnologías que permitan generar materiales resistentes y prácticas de manejo agronómico integrado en base a varios cruzamientos interespecíficos entre la variedad de jugo y especies silvestres obteniendo frutos de calidad comercial en cuanto a tamaño, pulpa color verde y aroma. Vásquez, W. *et al.*, 2009.

La naranjilla de jugo INIAP Quitoense-2009, proviene de una selección de la variedad Baeza (2005-2007), que se ha venido mejorando mediante la selección de plantas considerando vigor, capacidad de cuajado, productividad y calidad físico química de los frutos durante los años 2008 y 2009. Material escogido por sus características que demanda el mercado para el consumo fresco e industrial. Viteri, P. *et al.*, 2009.

#### **2.4.1.1.4. Apariencia externa e interna del fruto**

Los frutos son redondos o un tanto ovalados, de color amarillo anaranjado, con un péndulo corto y cinco sépalos similares a los del tomate muy adheridos al fruto. La pelusa tosca en los tallos y los frutos es uno de los distintivos especiales de la planta. La parte interna del fruto, presenta un aspecto semejante al del tomate. La pulpa jugosa es de color verdoso y esta subdividida en cuatro secciones dispuestas simétricamente.

Las semillas son lisas y redondas, de 3 milímetros de diámetro y de color amarillo claro. En cada división o celda las semillas están dispuestas agrupadas en la misma forma que las del tomate. En cada fruto se encuentran 100 a 1200 semillas.

#### **2.4.1.1.5. Composición nutricional de la naranjilla.**

Es una fruta rica en minerales y vitamina C. Además se caracteriza por su olor y sabor agridulce, su pH varía entre 3,1-3,3. Guzmán *et al.*, 1977 y Acosta *et al.*, 2009, establecieron que el fruto tiene un porcentaje de fibra entre 0,3 y 1,54% y una humedad entre 90,6-92,5%. Guzmán *et al.*, 1977; Romero, 1991; Arango *et al.*, 1999 y Acosta *et al.*, 2009, establecen que es una importante fuente de vitaminas y minerales que contribuyen a la salud, como algunos carotenoides precursores de la vitamina A con un contenido de  $33,3 \pm 0,6$   $\mu\text{g/g}$  en el fruto fresco entero y  $7,2 \pm 0,3$   $\mu\text{g/g}$  en la pulpa fresca. Cerón *et al.*, 2011.

**Cuadro N° 6: Composición nutricional de la naranjilla.**

<b>Componentes</b>	<b>Contenido de 100 g</b>	<b>Valores diarios</b>
<b>Calorías</b>	23	
<b>Carbohidratos</b>	5,7 g	300
<b>Ceniza</b>	0,61 - 0,80 g	
<b>Fibra</b>	0,30 - 4,60 g	25 g
<b>Grasa total</b>	0,10 - 0,24 g	66 g
<b>Humedad</b>	85,80 - 92,50 g	
<b>Proteína</b>	0,10 - 0,60 g	
<b>Ácido ascórbico</b>	31,20 -83,70 mg	60 mg
<b>Calcio</b>	5,90 - 12,4 mg	162 mg
<b>Caroteno</b>	600 IU	5000 IU
<b>Fósforo</b>	12,00 - 43,70 mg	125 mg
<b>Hierro</b>	0,34 - 0,64 mg	18 mg
<b>Niacina</b>	1,19 - 1,76 mg	20 mg
<b>Riboflavina</b>	0,03 - 0,04 mg	1,7 mg
<b>Tiamina</b>	0,04 - 0,09 mg	

**Fuente:** PROCIANDINO 1996.

Entre el grupo de los carotenoides mayoritarios encontrados en naranjilla se encuentran el  $\beta$ -caroteno, la luteína y zeaxantina con un porcentaje de 58,4%, 32,2% y 3,2%, respectivamente del total de carotenoides y  $91 \pm 17.0$  mg AG/100 g de polifenoles totales. Acosta *et al.*, 2009 y Murillo *et al.*, 2010, establecen que estos compuestos son asociados a beneficios para la salud, como en el tratamiento y prevención de enfermedades cardiovasculares, oftalmológicas y diversas formas de cáncer. Cerón, I. *et al.* 2011.

## 2.5. HIPOTESIS

### **Hipótesis nula:**

**Ho:** La cantidad de naranjilla producida por los agricultores de Río Verde no será suficiente para instalar la planta procesadora artesanal.

### **Hipótesis alternativa:**

**Hi:** La cantidad de naranjilla producida por los agricultores de Río Verde será suficiente para instalar la planta procesadora artesanal.

## 2.6. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

**Variable Independiente:** Volumen de naranjilla producida por agricultores de la Parroquia Río verde.

**Variable Dependiente:** Interés del mercado consumidor en productos elaborados a partir de naranjilla

## **CAPITULO III**

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. ENFOQUE**

(Herrera, E y colaboradores., 2002), señalan que el enfoque asumido por el investigador está permanentemente en todo el proceso de estudio, razón por la que esta investigación es de carácter cuantitativo, si entendemos que la idea de las ciencias es poder explicar fenómenos a través de relaciones causales, a través de la recolección de grandes cantidades de datos que permita fundamentar sólidamente la hipótesis. Luego, estos datos pasan por procesos de análisis y medición estadísticos, que intentan buscar la relación que tienen estos datos con los fenómenos a estudiar.

En síntesis, el método cuantitativo busca acercar, a través de la recolección, estudio y análisis de grandes cantidades de datos mediante técnicas y tecnología estadística, a las disciplinas sociales hacia las ciencias exactas, todo esto gracias a la conversión de fenómenos sociales, capturados en forma de datos, en números. Así, estos números pueden ser ahora sometidos a técnicas estadísticas de determinación de probabilidades y permiten no sólo explicar fenómenos sociales sino también predecir posibles escenarios futuros. Contreras, M. (2011).

#### **3.2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente proyecto de investigación se trabajó bajo dos modalidades:

##### **3.2.1. Investigación Documental**

Se basa en el estudio que se realiza a partir de la revisión de diferentes fuentes bibliográficas o documentales (literatura sobre el tema de investigación). En esta modalidad de la investigación debe predominar, el análisis, la

interpretación, las opiniones, las conclusiones y recomendaciones del autor o los autores. Contreras, M. (2011).

### **3.2.2. Investigación de Campo**

Es el estudio sistemático de los hechos en el lugar en que se producen. En esta modalidad el investigador toma contacto en forma directa con la realidad, para obtener información de acuerdo con los objetivos del proyecto. Debold *et al*, (2006).

### **3.3. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN**

(Herrera, E y colaboradores., 2002), explica que es de suma importancia tomar en cuenta el nivel de investigación, puesto que de ello depende las características específicas y objetivos que se articulan para la investigación. Se utilizó el siguiente tipo de investigación.

**Descriptivo.-** De acuerdo a las características de este proyecto la investigación usa el nivel descriptivo en vista de que brinda una buena percepción del funcionamiento de un fenómeno y de las maneras en que se comportan las variables, factores o elementos que lo componen. En algunos casos la investigación descriptiva enfoca relaciones muy precisas entre las variables y aplica para este fin recursos cuantitativos tratando de decir precisamente y en términos aritméticos cuánto se modifica una variable cuando se modifica otra variable.

### **3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA**

Según Saltos (2010), manifiesta que lo que se quiera investigar, la totalidad de los elementos que son objetos de interés y de los cuales se desea obtener información constituyen la población objetivo del estudio. Para los fines del análisis estadístico, la población siempre es definida por el investigador.



### **3.4.1. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA PARA VALIDAR LAS ENCUESTAS**

Para poder validar una encuesta es necesario aplicarlo como mínimo a 5 personas por cada ítem que tengamos en dicho instrumento; a efectos de evitar obtener correlaciones ítem-total altamente erróneo que pueden aparecer cuando el número de ítems y el de individuos que responden la prueba son semejantes.

Entonces en la encuesta aplicada a consumidores de naranjilla se calculó el tamaño de muestra para la prueba piloto; la cual tiene 6 ítems (preguntas), multiplicando por 5 que es el número mínimo de personas al que se puede realizar por cada ítem, dándonos una muestra de 30 personas considerando a estudiantes de la Facultad de Ciencia en Ingeniería en Alimentos y ciudadanos que transitaban por el Mercado Modelo (centro de ciudad de Ambato).

Mientras que para validar la encuesta aplicada a los productores de naranjilla de la Parroquia Río Verde, se encuestó a 10 personas al azar de los 23 agricultores asociados en base a la información proporcionada por el GAD Parroquial (2013)

### **3.4.2. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA PARA APLICAR LAS ENCUESTAS**

- Para la determinación del tamaño de muestra se partió de una fuente de información primaria, Sr. Polivio Aguagallo, Presidente del GAD parroquial Río Verde, que concluyo sus funciones en febrero del 2014; según la fuente indicada se cuenta con 35 agricultores que tienen cultivos comerciales, de estos en un trabajo conjunto entre el GAD y el MAGAP se ha logrado conformar una asociación de productores de naranjilla, misma que se encuentra en trámites para ser una organización jurídica conformada por 23 agricultores, por lo que se consideró pertinente aplicar la encuesta a todos los

miembros de la organización; cabe señalar que el número restante de productores no facilitaron los datos al encuestador, porque no comparten el criterio de ser parte de la misma.

- Mientras que para conocer la estimación de mercado se tomó en cuenta como población a las Familias de Ambato que tienen vivienda propia, debido a que los postres y productos procesados de frutas exóticas son valorados por consumidores de mediana y alta sociedad; de acuerdo a la información publicada por el INEC (2011), para lo cual se determinó el tamaño de muestra, aplicando la ecuación del método no probabilístico para poblaciones finitas:

$$n = \frac{z^2 * N * P * Q}{(N - 1) * B^2 + z^2 * P * Q}$$

Donde:

N=Familias de Ambato que tienen vivienda propia (73532)

B= Error de estimación (0,05 %)

z= Distribución normal al 95 % de confianza: 1.96

P= Probabilidad de ocurrencia (0,5)

Q= Probabilidad de no ocurrencia (0,5)

$$n = \frac{1.96^2 * 73532 * 0,5 * 0,5}{(73532 - 1) * 0,05^2 + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 382$$

La encuesta se realizó a 382 personas, que es una muestra representativa de la población que posee vivienda propia de Ambato. La misma que se aplicó en diferentes zonas de la ciudad siendo este redondel de Huachi Chico, redondel de Izamba, Mall de los Andes y parques del Centro de Ambato.

### 3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla N° 1: VARIABLE DEPENDIENTE: Interés del mercado consumidor en productos elaborados a partir de naranjilla

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIA	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN
El interés del mercado consumidor en productos elaborados a partir de naranjilla se conceptualiza como una opción para industrializar esta fruta en la parroquia Río Verde.	Análisis de mercado	Demanda del consumo de naranjilla	¿Cuál es la demanda potencial del consumo de naranjilla?	<b>Encuestas:</b> Cuestionario
	Necesidades de los consumidores	Variedad de productos elaborados a partir de naranjilla	¿Identificar qué productos estarían dispuestos a comprar los consumidores de naranjilla?	<b>Encuestas:</b> Cuestionario

Elaborado por: Santiago Pinto

**Tabla Nº 2: VARIABLE INDEPENDIENTE: Volumen de naranjilla producida en la Parroquia Río Verde.**

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIA	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN
<p>El Volumen de naranjilla producida en la Parroquia Río Verde se conceptualiza como el análisis de los factores que influirán el destino de producción de la naranjilla que se produce en esta parroquia.</p>	<p>Cantidad de naranjilla producida por agricultores asociados.</p> <p>Destino</p>	<p>Superficie de producción.</p> <p>Cantidad de naranjilla cosechada</p> <p>Canales de comercialización</p>	<p>¿Existe la cantidad de naranjilla cosechada para instalar una planta procesadora artesanal?</p> <p>¿Identificar el destino de la naranjilla producida por los agricultores de Río Verde?</p>	<p><b>Encuestas:</b> Cuestionario</p> <p><b>Encuestas:</b> Cuestionario</p>

**Elaborado por:** Santiago Pinto

### **3.6. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Para la recolección de datos se utilizó cuestionarios y observaciones útiles para recoger la información necesaria para llevar a cabo la investigación.

### **3.7. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN**

Previamente al procesamiento de datos se realizó una prueba piloto para validar las encuestas de los anexos A1 y A2 para lo cual se utilizó el paquete informático SPSS--PASW Statistics 18.

Para el procesamiento de la información obtenida se utilizó Microsoft Office a través de los programas: Word, Excel y Visio; y también el paquete informático SPSS-PASW Statistics 18.

Para el estudio económico se utilizó el programa Microsoft Office Excel con la aplicación de fórmulas financieras para evaluar la rentabilidad del proyecto.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS**

#### **4.1. ANALISIS DE LOS RESULTADOS**

##### **4.1.1. VALIDACION DE ENCUESTAS**

En cualquier tipo de investigación, la capacidad que tenga un instrumento de recolectar datos depende de dos atributos muy importantes como son: la validez y la confiabilidad, uno de los coeficientes más comunes utilizados es el alpha de Cronbach que es un modelo de consistencia interna, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems.

Huh, Delorme & Reid (2006), determinaron que el valor de fiabilidad en investigación exploratoria debe ser igual o mayor a 0.6; en estudios confirmatorios debe estar entre 0.7 y 0.8.

Para determinar el coeficiente de Alpha de Cronbach, se utilizó el paquete informático SPSS - PASW Statistics 18. En la Tabla B1 del Anexo B3 se observa el valor de 0,79 correspondiente al alpha de Cronbach obtenido de la encuesta de productores de naranjilla y en la Tabla B3 del anexo B4 se observa el valor de 0,822 obtenido en la encuesta aplicada a consumidores; estos valores nos permiten determinar que estas encuestas son estadísticamente confiables y válidas puesto que sus correlaciones se aproximan al rango de 1; es así que este coeficiente es el modo más habitual de estimar la fiabilidad de pruebas basadas en teoría clásica de las encuestas; es decir es un procedimiento que sirve para calcular la confiabilidad y validez de las encuestas, donde la validez se refiere al grado en que la encuesta mide lo que se pretende medir, mientras que la confiabilidad se refiere a la confianza que se concede a los datos.

Además en la Tabla B2 y B4 podemos observar que los coeficientes de correlación de las interacciones ítem-total arrojan valores superiores a 0,35 por lo que ninguna pregunta en las dos encuestas debe ser desechada o reformulada, esto es observable de manera notoria en estas tablas ya que el análisis que se detalla ahí nos indica que si una pregunta es eliminada en la mayoría de los casos el alpha de Cronbach disminuye.

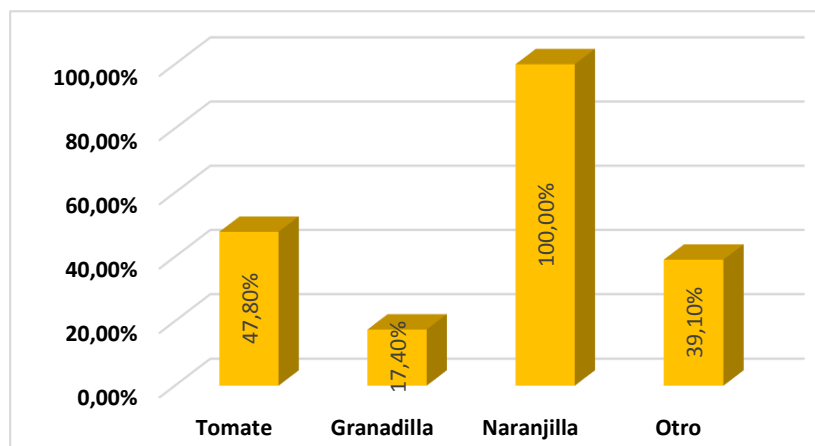
## 4.2. INTERPRETACION DE DATOS

### 4.2.1. DISPONIBILIDAD DE NARANJILLA

La factibilidad de un proyecto de inversión está ligada en gran medida en conocer la disponibilidad de materia prima actual y a largo plazo y también saber si su presencia es estacional o temporal y además identificar las fuentes de adquisición de insumos, el proceso de producción, su precio de entrega, la manera en la que se transporta, entre otras, ya que en gran medida de esto depende el éxito de la inversión.

#### 4.2.2.1. Tipo de fruta que cultiva

Gráfico N° 3: Porcentaje del cultivo de fruta.



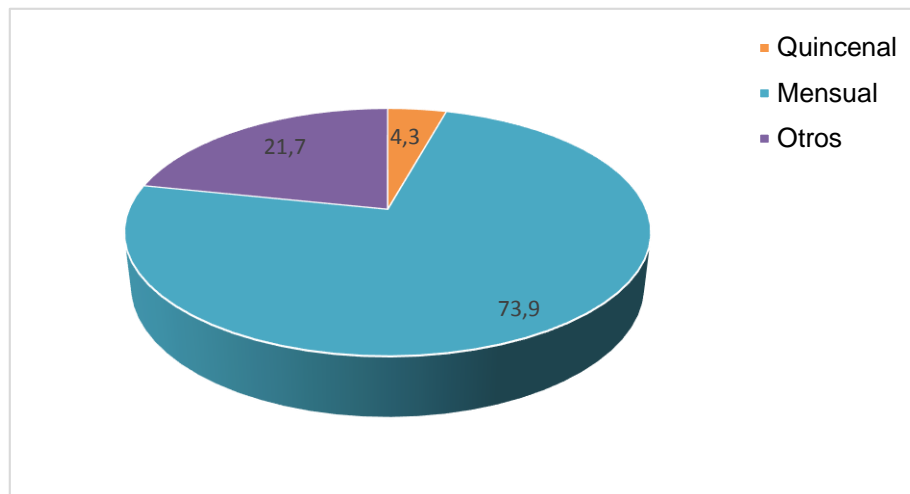
Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Santiago Pinto

Según se puede apreciar en el gráfico N° 3 de las 23 personas encuestadas el 100% cultiva naranjilla, seguido de un 48% tomate, mientras que apenas el 17 % correspondiente a granadilla y el 39 % de los agricultores se dedica a cultivar otro tipo de frutas, por lo que se puede decir que en esta zona todos los agricultores asociados se dedican al cultivo de la naranjilla principalmente y de otras frutas de manera secundaria.

#### 4.2.2.2. Frecuencia de cosecha de naranjilla

Gráfico N° 4: Frecuencia de cosecha de la naranjilla



Fuente: Investigación Directa

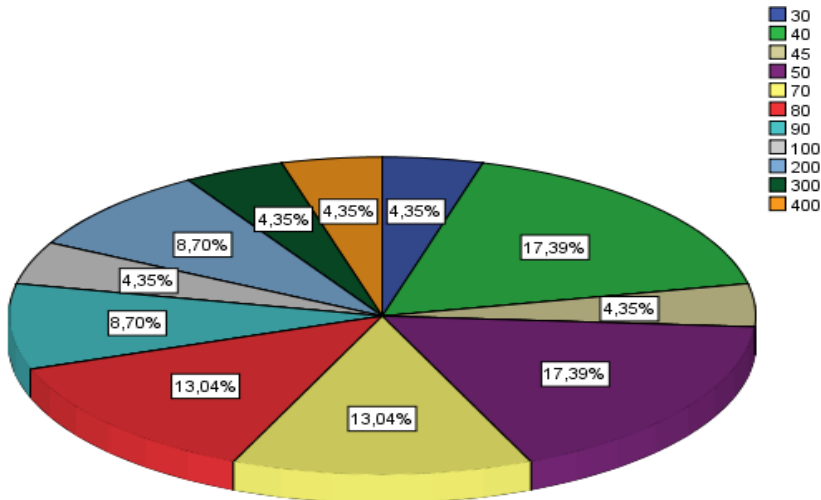
Elaborado por: Santiago Pinto

Con relación a la frecuencia de cultivo de la naranjilla se observa en el gráfico N° 4; que el 74 % de los agricultores cosechan mensualmente la naranjilla seguido de un 22 % que corresponde a otros (3 semanas) y quincenalmente el 4 % del total de encuestados, con esto se corrobora con los datos proporcionados por el INEC que la naranjilla es una fruta que se cultiva permanentemente.



#### 4.2.2.3. Cantidad de naranjillas que cosecha

Gráfico N° 5: Cantidad de naranjilla que cosecha



Fuente: Investigación Directa

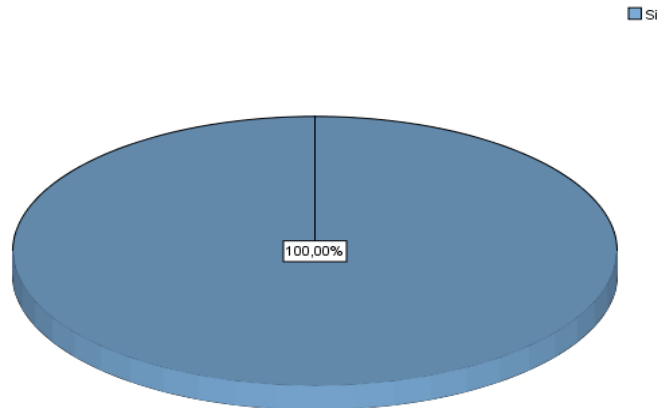
Elaborado por: Santiago Pinto

La disponibilidad de naranjilla se determinó de acuerdo a la mayor frecuencia de cosecha por parte de los agricultores de Río Verde en donde de acuerdo al gráfico N° 5 se puede apreciar que el 17% del total de encuestados cosecha 40 y 50 cajas/mes, seguido de un 13 % que corresponden a 70 y 80 cajas/mes, el 9% encontramos que tienen una producción de 90 y 200 cajas/mes y finalmente tenemos que el 4% producen alternadamente entre 30 a 400 cajas/mes. Para la base de cálculo tenemos que 50 cajas es la producción con mayor frecuencia, cada caja contiene aproximadamente 15 Kg de fruta lo que implica que los 23 agricultores asociados disponen de 17250 kg por mes aproximadamente como para procesar.

#### 4.2.2.4. Clasificación de la fruta

En el gráfico N° 6 se observa que el 100% de las personas clasifican la fruta para vender, cabe mencionar que esta clasificación la realizan de acuerdo al tamaño más no por su estado de madurez o tipo de daño en la fruta.

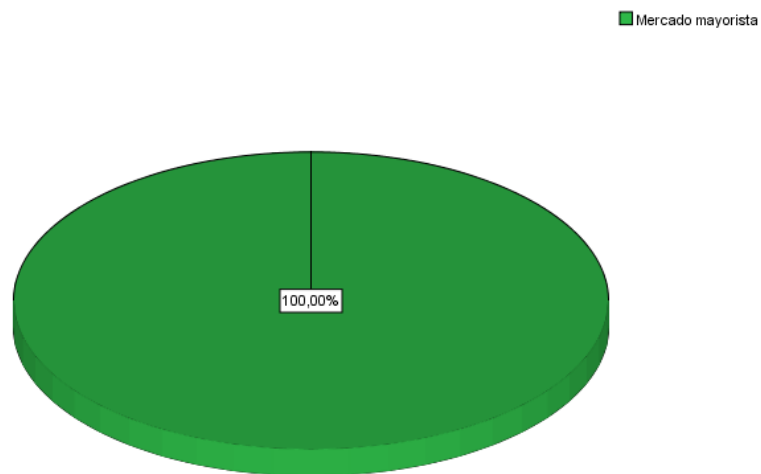
**Gráfico N° 6: Clasificación de la fruta.**



**Fuente:** Investigación Directa  
**Elaborado por:** Santiago Pinto

#### 4.2.2.5. Destino comercial de su producción

**Gráfico N° 7: Destino comercial de su producción**

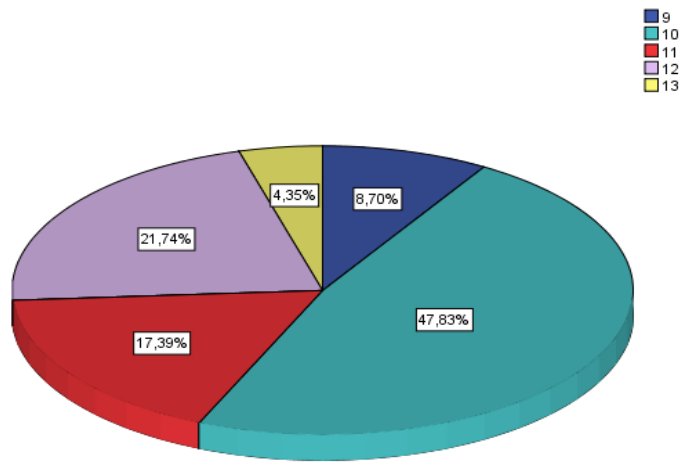


**Fuente:** Investigación Directa  
**Elaborado por:** Santiago Pinto

Al preguntarles a los agricultores donde comercializan su naranjilla todos respondieron que lo hacen en el mercado mayorista de Ambato según se observa en el gráfico N° 7.

#### 4.2.2.6. Precio promedio por caja

Gráfico N° 8: Precio promedio por caja



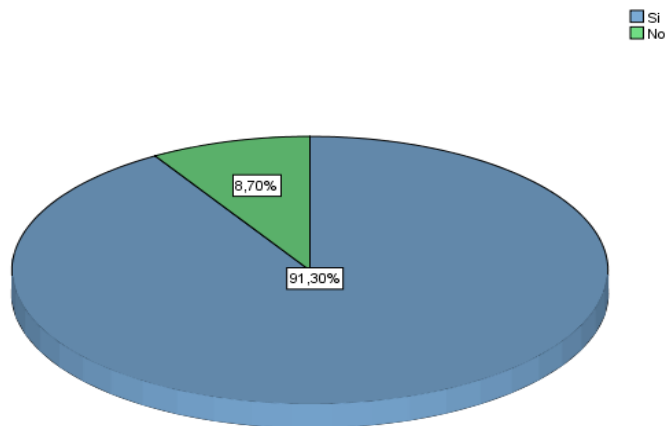
Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Santiago Pinto

De los 23 agricultores encuestados, el 48 % de los productores venden su caja de naranjilla a un valor de 10 dólares, el 21% a 12 dólares, seguido de un 17% a 11 dólares, mientras que un 9 % vende a 9 dólares y apenas el 4 % vende a 13 dólares.

#### 4.2.2.7. Satisfacción por el precio de la fruta

Gráfico N° 9: Satisfacción por el precio de venta



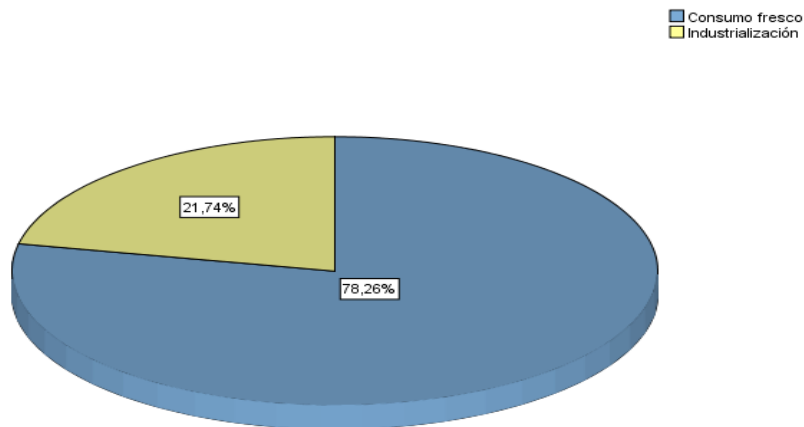
Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Santiago Pinto

Como se puede observar en el gráfico N° 9 en un porcentaje mayoritario los productores están satisfechos por el valor que reciben por la caja de naranjilla, con 91%, es decir, que sí recuperan el valor por su inversión, y tan solo el 9 % se encuentra insatisfecho por el valor recibido por su producto.

#### 4.2.2.8. Destino de la naranjilla comercializada

Gráfico N° 10: Uso de la naranjilla



Fuente: Investigación Directa

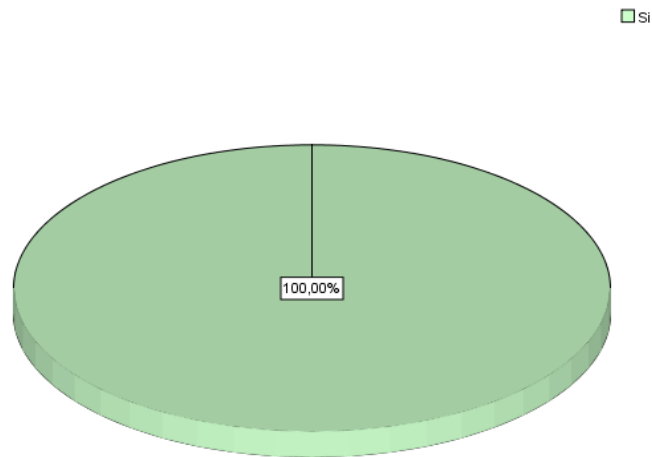
Elaborado por: Santiago Pinto

De acuerdo al gráfico N° 10 se aprecia que el 78 % de encuestados dicen que la naranjilla que venden se consume como fruta fresca y el 22 % manifiesta que la naranjilla la venden a empresas que la procesan como pulpa y jugos.

#### 4.2.2.9. Satisfacción con actual sistema de comercialización

En el gráfico N° 11 se observa que el 100% de agricultores están satisfechos con el actual sistema de comercialización, esto puede deberse a que no tienen otra alternativa para ofrecer valor a su producción.

**Gráfico N° 11: Satisfacción sistema de comercialización**

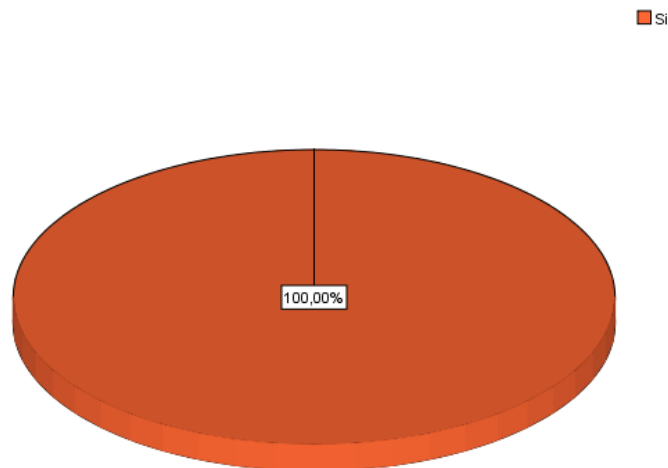


**Fuente:** Investigación Directa

**Elaborado por:** Santiago Pinto

#### **4.2.2.10. Considera factible instalar una planta procesadora de naranjilla**

**Gráfico N° 12: Considera factible instalar una planta procesadora**



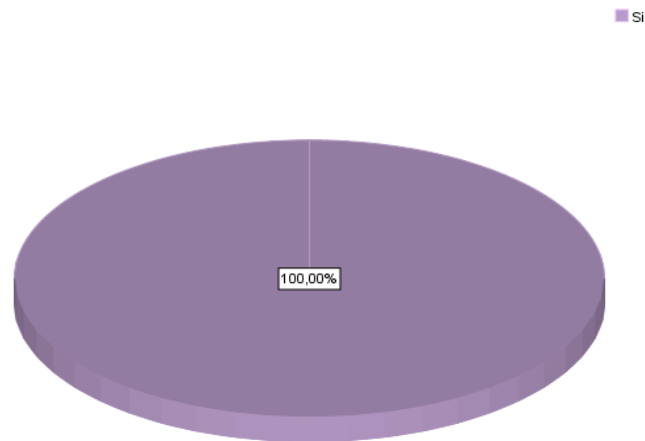
**Fuente:** Investigación Directa

**Elaborado por:** Santiago Pinto

De acuerdo al gráfico N° 12, el 100 % de los productores están de acuerdo con la instalación de una planta procesadora de naranjilla en la Parroquia Río Verde, con la finalidad de aprovechar la materia prima que se tiene en la zona, y mejora su actual sistema de comercialización de su fruta.

#### 4.2.2.11. Disponibilidad para vender la naranjilla a una planta procesadora

Gráfico N° 13: Disponibilidad para vender la naranjilla



**Fuente:** Investigación Directa

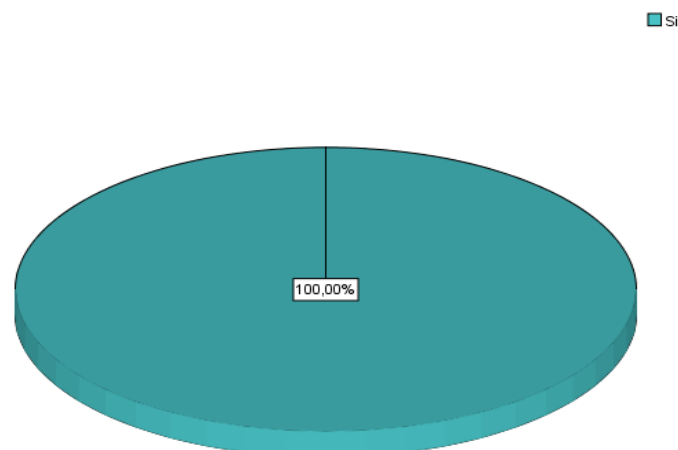
**Elaborado por:** Santiago Pinto

El 100% de los productores están dispuestos a vender la producción de naranjilla a una planta procesadora artesanal, si se instala en la Parroquia Río Verde, esto se puede apreciar claramente en el gráfico N° 13

#### 4.2.2. ESTIMACIÓN DEL MERCADO PARA EL PROYECTO

##### 4.2.2.1. Consume fruta

Gráfico N° 14: Consume Ud. Fruta



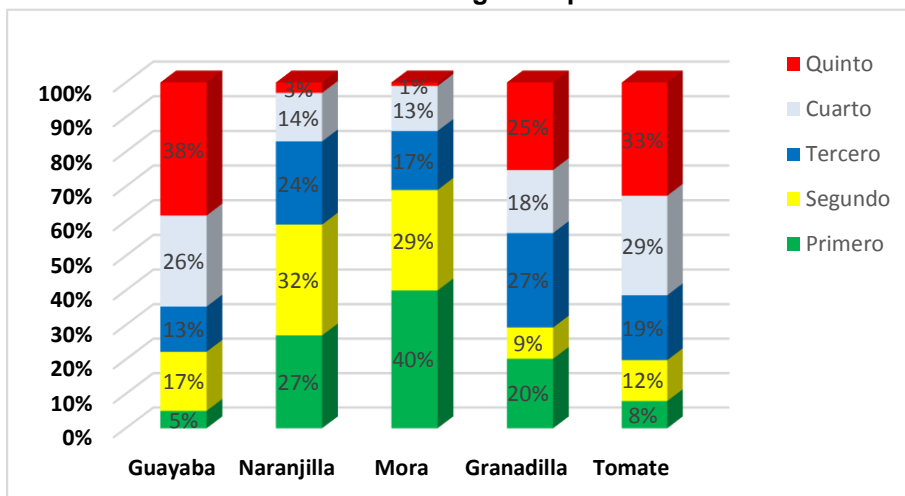
**Fuente:** Investigación Directa

**Elaborado por:** Santiago Pinto

Al consultar si las personas consumen fruta, se observó que el 100 % de encuestados respondió en forma afirmativa.

#### 4.2.3.2. Preferencia de frutas

**Gráfico N° 15: Ordene según su preferencia**



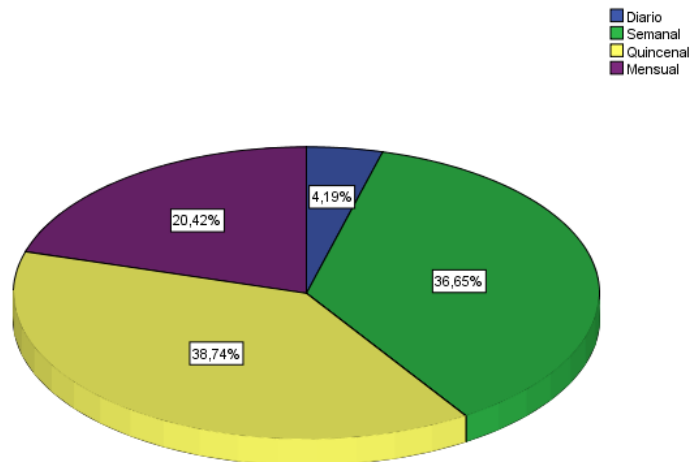
**Fuente:** Investigación Directa

**Elaborado por:** Santiago Pinto

Para poder estimar si la naranjilla es una fruta aceptable a los consumidores, se pidió que se ordene de una lista de 5 frutas de acuerdo a su preferencia, es así que en el gráfico N° 15 podemos observar que el 40 % de los encuestados colocaron a la mora en el primer lugar de frutas de su preferencia, mientras que un 27 % colocó a la naranjilla en primer lugar entonces con estos porcentajes podemos decir que la naranjilla por ser un fruto exótico y por su sabor tiene aceptabilidad dentro de los consumidores; ya que sus porcentajes en las frutas de preferencia son notorios teniendo así que un 27 % colocó en primer lugar de su preferencia, seguido de un 32 % de personas encuestadas que colocaron en segundo lugar, en tercer lugar colocaron un 24 %, apenas un 14 % de encuestados colocó en cuarto lugar a la naranjilla y finalmente tenemos que un 3 % de los encuestados ubicó a la naranjilla en quinto lugar de frutas de su preferencia.

#### 4.2.3.3. Frecuencia de consumo de naranjilla

Gráfico N° 16: Frecuencia de consumo de naranjilla



Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Santiago Pinto

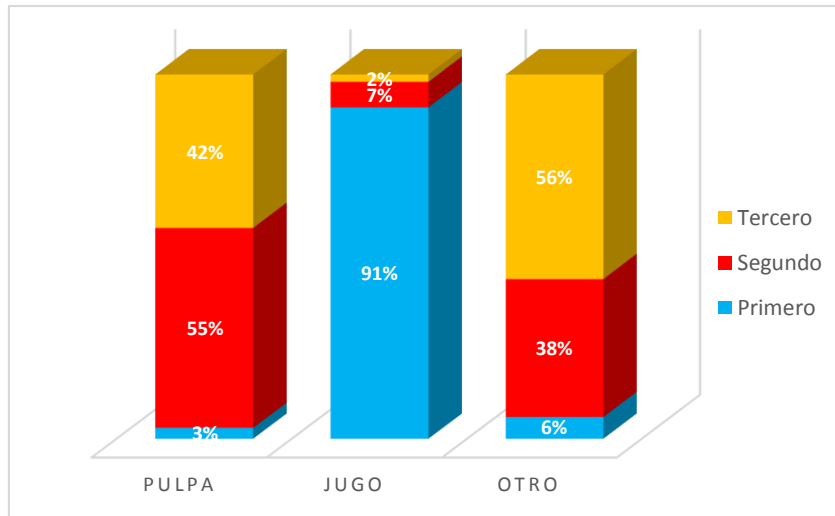
En relación a la frecuencia de consumo se observa que el 39 % de las personas encuestadas consumen la naranjilla cada quince días, seguido de un 37 % que adquieren cada semana, por otra parte tenemos que el 20 % de las personas compran cada mes y tan solo el 4 % utiliza la naranjilla a diario, es decir que es aceptado por el consumidor de Ambato.

#### 4.2.3.4. Maneras de consumo de la naranjilla

En relación a la forma de consumo de la naranjilla, se puede apreciar en el gráfico N° 17 que la mayoría de personas acostumbran a consumir la naranjilla haciendo jugo esto se evidencia en el 91% del total de encuestados, seguido de un 6% que elaboran postres o añaden a otras bebidas y solo un 3 % consume la naranjilla como pulpa.



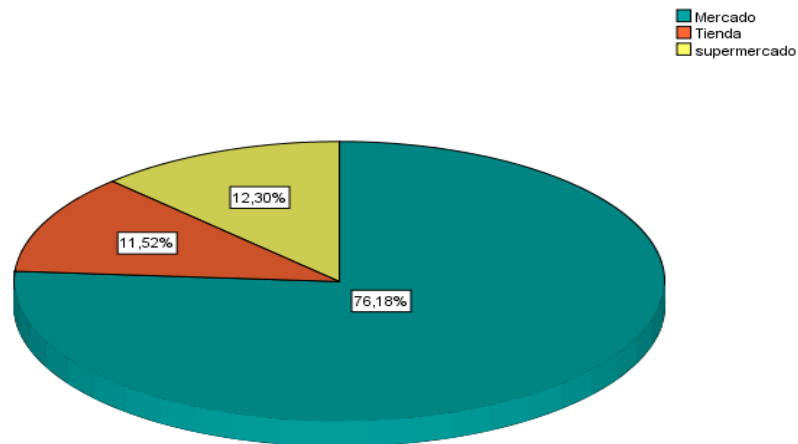
**Gráfico N° 17: Maneras de consumo de la naranjilla**



Fuente: Investigación Directa  
Elaborado por: Santiago Pinto

#### 4.2.3.5. Dónde adquiere la naranjilla

**Gráfico N° 18: Donde compra la naranjilla**

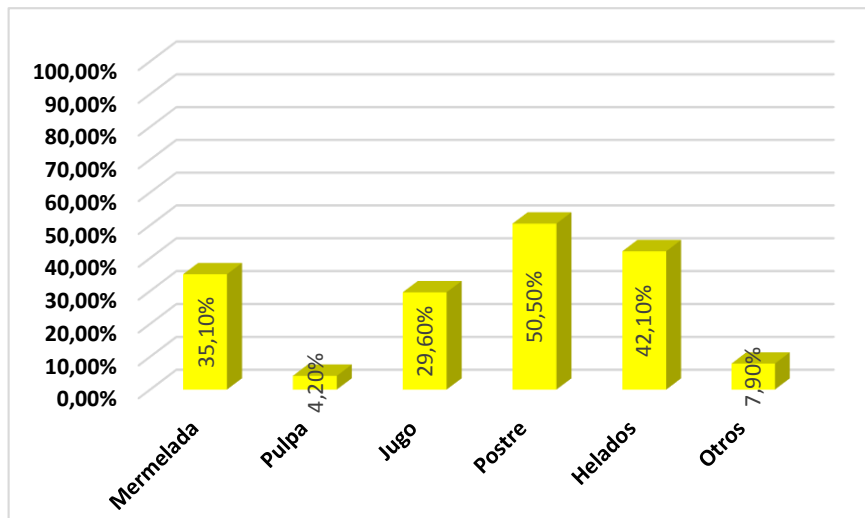


Fuente: Investigación Directa  
Elaborado por: Santiago Pinto

Al consultar a las personas donde compran la naranjilla, el 76% de la muestra manifestó que lo hacían en el mercado, el 12% en tiendas, y el 12% indicó que adquirirían la naranjilla en un supermercado, como se lo aprecia en el gráfico N° 18.

#### 4.2.3.6. Tipos de productos que desean consumir

Gráfico N° 19: Productos que le gustaría consumir



Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Santiago Pinto

A la muestra de 382 encuestados se le preguntó que producto a partir de naranjilla le gustaría consumir y obtuvimos que el 51 % de las personas desearían consumir un postre de naranjilla, el 42 % helados, el 35 % mermeladas, un 30 % jugo y tan solo el 4 % desea consumir pulpa; además un 8 % desea otro tipo de producto, cabe indicar que al poder cada encuestado seleccionar una o más opciones los porcentajes tabulados corresponden a un análisis por cada opción en base al total de los mismos.

Con el 51% de encuestados del tamaño muestral que desean consumir postre se calculó el tamaño de mercado para postre de naranjilla que la empresa debe producir para satisfacer al 100% de la demanda de la población (habitantes de Ambato).

**Tabla Nº 3: Determinación del tamaño de producción**

	100%	51%	* 5%
Nº familias que poseen vivienda propia de Ambato	73532	37501	
Personas correspondientes al mercado potencial		150004	
Kg de producto/año	1800048		90002

**Elaborado por:** Santiago Pinto

\* % de mercado al que satisficará la planta

Como el 51% de la muestra de encuestados desea consumir postre se calcula este porcentaje del total de familias que tienen vivienda propia, obteniendo un valor de 37.501 familias, este valor se multiplica por 4 que corresponde al número estadístico de miembros por cada familia con lo se obtuvo un valor de 150.004 correspondientes a total de personas que serán el mercado potencial; para el estudio económico se necesita conocer la cantidad de producto que debemos producir anualmente por ello multiplicamos la cantidad correspondiente al mercado potencial por 12 meses correspondientes a un año de producción obteniendo un valor 1'800.048 kg/año que será el 100% de producto que la planta debe producir, de esta demanda de producto la empresa pretende satisfacer al 5%, es así que se deberá procesar 90.002 Kg/año de mousse; es necesario indicar que para poder procesar esta cantidad de postre se necesitará de 20400 kg/año de naranjilla, al disponer una producción aproximada de 17250 kg/mes concluimos que la producción de naranjilla por los agricultores de Río Verde será suficiente.

### **4.2.3. INGENIERIA DEL PROYECTO**

La ingeniería del proyecto permitirá conocer la tecnología apropiada del producto a obtenerse, sus requerimientos la distribución adecuada para que funcione de una manera correcta y con una tecnología cien por ciento aplicable al mismo, para ello este tipo de estudio comprende diferentes factores, entre los que se pueden señalar: tecnología del proceso, tamaño y diseño de la planta, distribución de equipos, entre otros.

#### **4.2.3.1. ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN**

La tecnología que se aplicó para realizar el mousse de naranjilla está basada en el estudio elaborado por Coloma (2014), el cuál elaboro mousse de maracuyá y al ser estas dos frutas similares en características se utilizó el mejor tratamiento de este estudio para poder tener una base para formular una similar, teniendo en cuenta parámetros como la acidez, pH; ya que debido a estos factores las concentraciones de los ingredientes varían de la formulación del maracuyá al de naranjilla; es necesario indicar que este estudio aún no se encuentra publicado.

#### **4.2.3.2. TECNOLOGÍA PARA ELABORAR UN POSTRE TIPO MOUSSE**

Según Ralph (2000), los mousses han sido durante mucho tiempo un postre casero tradicional, pero actualmente se fabrican a escala industrial y su cuota en el mercado de los postres está en claro aumento. Como el proceso de fabricación es bastante similar, una gran parte de las mousses se producen en las plantas de elaboración de helados, lo que además resulta muy rentable para las industrias, que se mantienen en plena producción incluso fuera de la temporada alta del consumo de helados.

#### **4.2.3.3. Composición y fabricación de los mousses**

Un mousses puede definirse como un postre aireado con la estructura de una espuma estable. La incorporación de aire se puede conseguir por distintos métodos y la estructura de la espuma puede ser abierta o cerrada, con pequeñas burbujas de aire distribuidas uniformemente. La textura y la estabilidad de la espuma dependen de los estabilizantes utilizados y de las condiciones del proceso de fabricación. (Ralph, 2000)

El empleo de mezclas de emulsionantes/estabilizantes posibilitan la regulación y el control de parámetros como:

- distribución de aire;
- cremosidad;
- suavidad y uniformidad;
- flexibilidad/elasticidad.

#### **4.2.3.4. Materias primas**

Ralph (2000) dice que el contenido graso varía desde el 0% hasta el 12%, o incluso un porcentaje superior. Una mousse sin grasa presenta una estructura muy cerrada, mientras que un producto con una elevada proporción de materia grasa tiene una estructura mucho más abierta. Un contenido en sólidos lácteos no grasos (SLNG) inferior al 7% origina una falta de cuerpo y una consistencia muy líquida, mientras que si los SLNG es superior al 12% da lugar a una mousse muy densa, que no presenta las típicas características de estructura ligera y esponjosa. En general, el porcentaje mínimo de sólidos totales debe ser del 31% para conseguir un mousse con buena consistencia y agradable textura.

**Cuadro Nº 3 Composición nutricional por cada 100g de un postre tipo mousse**

<b>Energía</b>	Kcal	300,0	Grasas monoinsaturadas	g	0,0
<b>Proteínas</b>	G	0,7	Grasas polinsaturadas	g	0,0
<b>Hidratos de carbono</b>	G	13,5	Ácidos grasos trans	g	0,0
<b>Grasa total</b>	G	27,0	Colesterol	mg	0,0
<b>Grasas saturadas</b>	G	27,0	Sodio	mg	70,0

Fuente: Coloma, 2014.

#### **4.2.3.4.1. Pulpa de naranjilla**

Es una fruta rica en vitaminas A y C; además, cada 100 g de parte comestible de naranjilla aporta a los consumidores 23 calorías y en promedio 5.7 g de carbohidratos; 0.6 g de proteína; 2.5 g de fibra; 9.15 mg de calcio; 28 mg de fósforo; 0.49 mg de hierro; 1.5 mg de niacina, entre otras vitaminas del complejo B. La naranjilla no solo es una fruta exótica de sabor especial y apetecido, sino que también cuenta con cualidades nutricionales que la convierten en una fruta con un gran potencial de comercialización en los mercados internacionales (SICA, 2001).

Desde el punto de vista de la fabricación suministran el olor, sabor y color del producto a elaborar y aportan generalmente sustancias pépticas, ácidos y azúcares, componentes necesarios para obtener un producto final de buena calidad.

Las características de la fruta a utilizar son las siguientes:

- Estado óptimo de madurez
- Sabor, color y aroma propio de las frutas que han alcanzado la madurez fisiológica
- Buen balance azúcar/ácido.

- Contenido de pectina adecuado.
- Sanidad

Para la elaboración de mousse se puede partir de:

Fruta fresca proveniente de los centros de acopio o directamente de los cultivos.

Pulpas congeladas

#### **4.2.3.4.2. Gelatina**

La gelatina es un polvillo compuesto en su mayor parte por proteínas obtenidas como resultado del procesamiento de colágeno animal (extraído a partir de huesos y pieles de vacas y cerdos principalmente), que luego se disolverá en agua para formar el alimento y su típica consistencia transparente y movediza. Aunque también puede utilizarse la gelatina como estabilizador, aglutinante o espesante en la industria alimentaria, añadiéndole a productos como sopas instantáneas, paté, yogurt e inclusive para la fabricación de cápsulas de comprimidos. (Bruno, 2012)

#### **4.2.3.4.3. Grasa vegetal hidrogenada**

Grupo Latino (2008) dice que las grasas o lípidos son fundamentales porque constituyen una fuente de energía. Se define como aquellas sustancias que están formadas por carbón, oxígeno e hidrógeno, y que son insolubles en el agua. Tiene un importante papel en la producción y elaboración de alimentos.

Hay numerosas fuentes de aceites y grasas que se utilizan en la producción de alimentos, y pueden ser de origen animal o vegetal. El dato más significativo es la continua tendencia hacia productos preparados a partir de aceites vegetales, alejándose de los preparados a partir de grasas animales. En la actualidad, los aceites vegetales suponen alrededor del 85% de los aceites y grasas visibles utilizadas para el consumo. (Lawson H. 1999)

#### **4.2.3.4.4. Azúcar**

Producto sólido cristalizado, obtenido directamente del jugo de caña de azúcar mediante procedimientos de clarificación, evaporación, cristalización, centrifugación y secado, desprovisto de una miel madre original.

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), a través de la norma 285 permite el uso como edulcorantes en la fabricación de alimentos de los siguientes azúcares: sacarosa, azúcar invertido, glucosa y miel de abejas.

#### **4.2.4. PROCESO DE ELABORACIÓN DEL POSTRE TIPO MOUSSE DE NARANJILLA**

##### **Elaboración de pulpa de naranjilla**

- *Recepción:* Permite conocer con exactitud la cantidad de materia prima que entrega el proveedor y a partir de esa cantidad se determinar el porcentaje de la calidad de fruta que se suministra.
- *Selección:* Se separan las frutas aptas para el proceso porque pueden afectar a la calidad microbiológica y sensorial del producto final, se emplea fruta con grado de madurez adecuado.
- *Lavado:* Se realiza con agua potable en tanques o tinas, para eliminar las impurezas como insectos, tierra y para disminuir la carga microbiana que se encuentre en la corteza y pueda afectar a la calidad de la pulpa.
- *Escaldado:* se escalda en agua a temperatura próxima a ebullición, durante 8 minutos. El escaldado inactiva los sistemas enzimáticos que degradan el color y producen pérdidas vitamínicas durante el procesado.
- *Despulpado:* Es la operación en la que se logra la separación de la pulpa de los demás residuos como las semillas, cáscaras y otros. Se utiliza un despulpador que permite obtener la pulpa de manera eficiente.



- *Mezclado 1:* Una vez que se tiene la pulpa se coloca ácido cítrico y ácido ascórbico con la finalidad de controlar el pardeamiento de la pulpa.
- *Pasteurización:* A la pulpa de naranjilla obtenida se le dará un tratamiento térmico para controlar el desarrollo microbiológico. Se aplica una temperatura de 60°C por 15 minutos. Finalmente, la pulpa se pesa para dosificar la formulación del producto.

### **Preparación de la grasa vegetal**

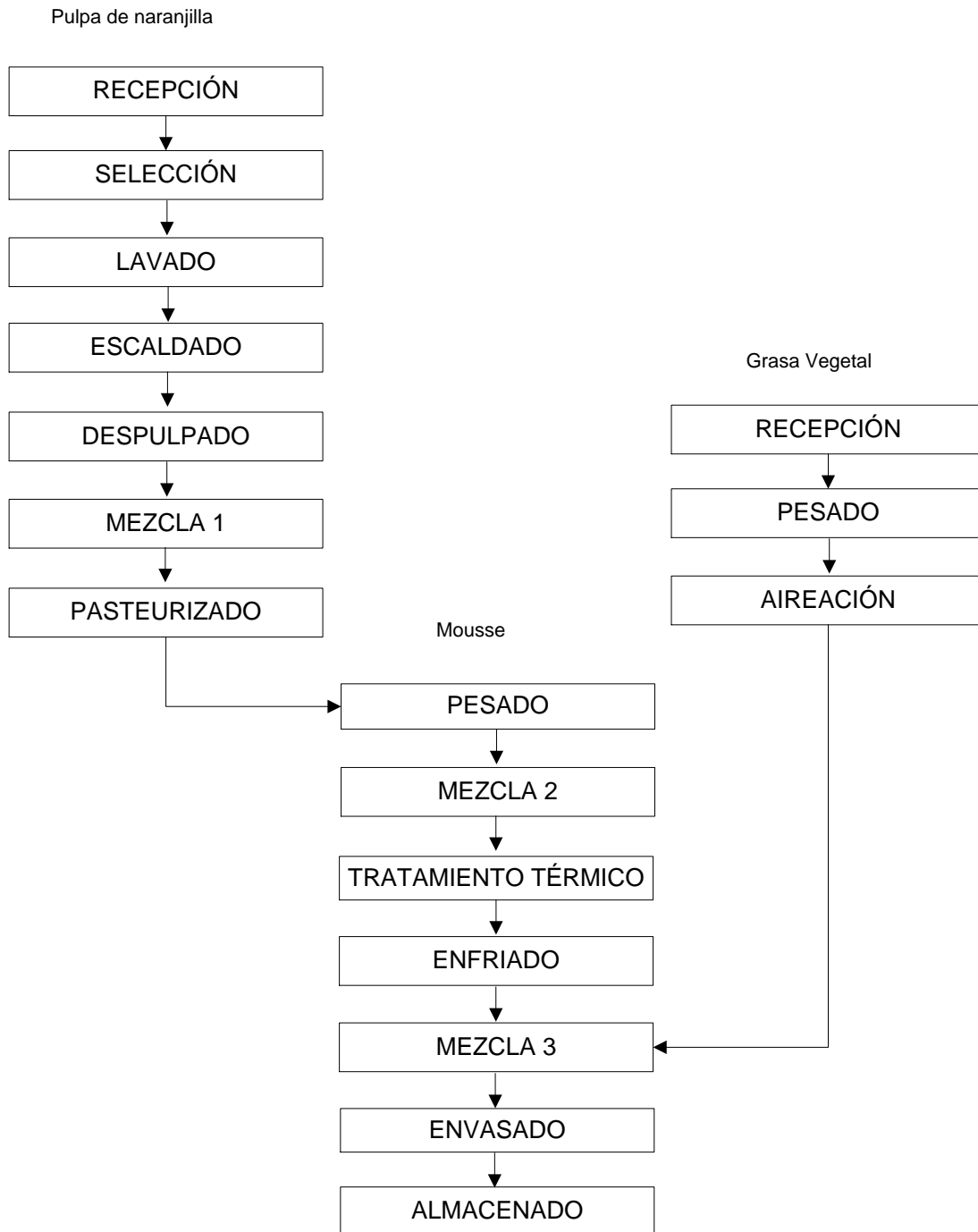
- *Recepción:* Se utiliza Chantypak producida por Puratos, se verifica la fecha de elaboración y caducidad para garantizar un producto de calidad y de buena textura.
- *Pesado:* La grasa vegetal se pesa en relación a la formulación planteada.
- *Aireación:* Se realiza con una batidora manual. La grasa vegetal debe estar entre 5 a 8 °C y se bate durante 3 minutos aproximadamente, o hasta que se forme la textura esponjosa característica del postre tipo mousse.

### **Elaboración de mousse**

- *Pesado:* Para obtener la primera mezcla se pesa la pulpa de naranjilla, la gelatina sin sabor como estabilizante y el azúcar como endulzante.
- *Mezcla 2:* A la pulpa de naranjilla a 50°C, se le añadirá poco a poco la gelatina y se mezcla hasta que se disuelva. Posteriormente se agrega el azúcar, la cual también se mezcla hasta su dilución total.
- *Tratamiento térmico:* La mezcla 2 se somete a un calentamiento a baño maría hasta los 50 °C y facilitar la dilución de los sólidos y lograr obtener la jalea.

- *Enfriado:* Se lo realiza a temperatura ambiente en un lugar totalmente aséptico. La mezcla 1 deberá alcanzar una temperatura de 25°C aproximadamente.
- *Mezcla 3:* Se combinan las dos mezclas anteriores, es decir la jalea y la grasa vegetal batida.
- *Envasado:* Una vez obtenido la masa de la mousse se envasa en envases de polipropileno y se cubre con tapas del mismo material.
- *Almacenamiento:* El producto final se almacena a  $4\pm 1$  °C. Se debe considerar que es un producto natural sin colorantes ni saborizantes.

**Gráfico Nº 20: DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE POSTRE  
TIPO MOUSSE DE NARANJILLA**



**Elaborado por:** Santiago Pinto

#### 4.2.5. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

Para seleccionar la localización de la planta se ha tomado como criterio la cercanía a la materia prima y también las ordenanzas municipales, por lo que se plantea situar la empresa en la Parroquia Río Verde del cantón Baños. Se cuenta con muchos factores de localización entre ellos tenemos cercanía de las fuentes de abastecimiento de la naranjilla, disponibilidad y costo de mano de obra, accesibilidad al transporte, disponibilidad suministros, entre otros.

#### 4.2.6. DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN

Para conocer el consumo estimado de mousse de naranjilla en el mercado objetivo; partimos de los datos de las familias que tienen vivienda propia del cantón Ambato que en el 2014 son 73532, criterio utilizado debido a que el consumo de postres está destinado para personas con un nivel económico medio, medio-alto y alto. Del estudio de mercado se obtuvo que el 51 % gustaría de este producto. Considerando 4 miembros por familia según el INEC, se consideró un volumen de 1`800.048 kg/año correspondientes al 100% del mercado potencial, de este valor la empresa satisfecerá al 5 % que representa a 90.003 kg/año. Para calcular el incremento de la producción de la planta utilizamos el valor correspondiente a la tasa de crecimiento poblacional (TCP) que es de 1,25 según el INEC (2010).

**Tabla Nº 4: Incremento de la producción en 7 años**

<b>AÑOS</b>	<b>Proyección familias Ambato que tienen vivienda propia</b>	<b>Consumo estimado de mousse de naranjilla Kg/año</b>
2014	73532	90003
2015	74455	91133
2016	75374	92258
2017	76290	93379
2018	77199	94491
2019	78100	95594
2020	78991	96685

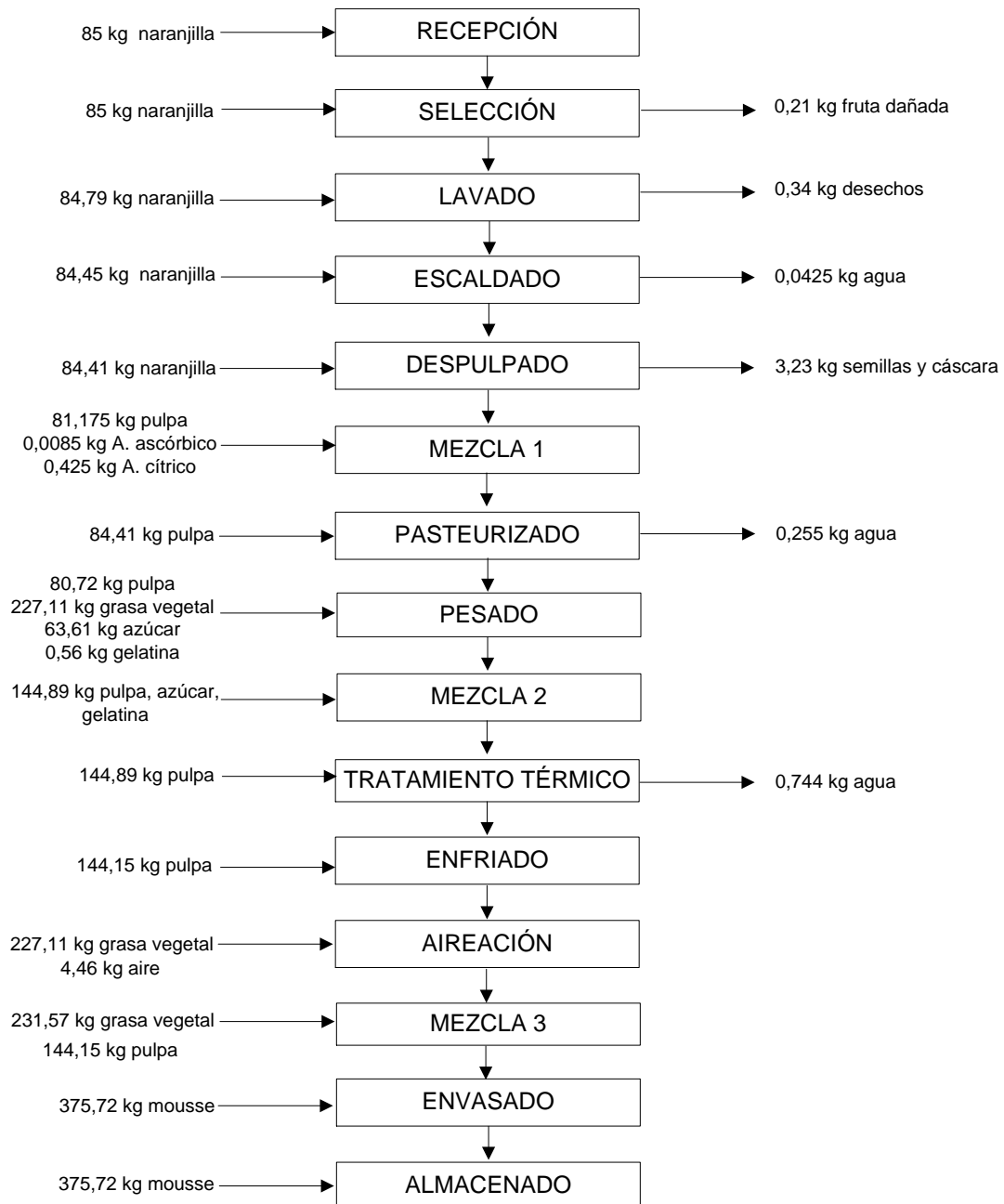
**Fuente:** INEC, Proyecciones poblacionales 2010

**Elaborado por:** Santiago Pinto

#### 4.2.7. BALANCE DE MATERIALES

Para la producción de 375 kg/día de mousse de naranjilla se utilizará la formulación siguiente: grasa vegetal 61,05%, pulpa de naranjilla 21,7%, azúcar 17,1% y gelatina 0,15%.

**Gráfico Nº 21: BALANCE DE MATERIALES DEL MOUSSE DE NARANJILLA**



Elaborado por: Santiago Pinto

#### 4.2.8. CAPACIDAD Y ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS A UTILIZARSE

Se trabajará una jornada de 8 horas. A continuación se presentan los cálculos de la capacidad de los equipos a utilizarse en la tabla N° 5.

**Tabla N° 5: CAPACIDAD DE OPERACIÓN**

OPERACIÓN	EQUIPOS	CAPACIDAD	CAPACIDAD * HOLGURA (6,25%)	TIEMPO	CAPACIDAD DE OPERACIÓN
		(kg)	(kg)	(h)	(kg/h)
RECEPCION	Gavetas	85	90,31	0,2	425,00
PESADO	Bascula	85	90,31	0,2	425,00
SELECCIÓN	Tanques	85	90,31	0,3	283,33
LAVADO	Tanques	84,79	90,09	0,4	211,98
ESCALDADO	Marmita	84,45	89,73	0,25	337,80
DESPULPADO	Despulpa dora	84,41	89,69	0,25	337,64
MEZCLADO 1	Tanques	81,18	86,25	0,2	405,90
PASTEURIZACIÓN	Marmita	81,6	86,70	0,5	163,20
RECEPCIÓN (GRASA VEGETAL)	Cuarto frio	227,11	241,30	0,3	757,03
PESADO	Bascula	372	395,25	0,35	1062,86
MEZCLADO 2	Tanque	144,9	153,96	0,25	579,60
PROCESO TÉRMICO (Baño maría)	Marmita	144,9	153,96	0,25	579,60
AIREACIÓN	Batidora	227,11	241,30	1,75	129,78
MEZCLADO 3	Tanque	375,72	399,20	0,4	939,30
ENVASADO	Mesa	375,72	399,20	2	187,86
ALMACENAMIENTO	Cuarto frio	375,72	399,20	0,4	939,30
<b>Total</b>				<b>8</b>	

**Elaborado por:** Santiago Pinto

Para efecto de los cálculos se ha tomado una holgura del 6.25%, para justificar el incremento de producción, en base al incremento poblacional del Cantón Ambato, teniendo en cuenta que:

$$\text{Holgura} = \% \text{Demanda} \times \text{Años} = 1,25 \times 5 = 6,25$$

La capacidad de producción indica que dimensión debe adoptar la estructura económica, pues si la capacidad es mucho mayor que la producción real estaremos desperdiciando recursos.

#### 4.2.9. MAQUINARIA Y EQUIPOS A UTILIZARSE

Tabla N° 6: Especificaciones de maquinaria y equipo

Maquinaria y equipo	Cantidad	Capacidad
Gavetas	5	20 kg
Bascula	1	100 kg
Tanques de acero inoxidable	5	100 l
Marmita	1	200 l
Despulpadora	1	100 kg
Batidora industrial	1	25 l
Mesa de acero inoxidable	2	-
Cuarto frio	2	3*3*3 m
Caldero	1	10 Hp

Elaborado por: Santiago Pinto

Tabla N° 7: Especificaciones de herramientas y utensilios

Herramientas, utensilios y accesorios varios	Cantidad	Capacidad
Ollas	3	3-5 l
Baldes de acero inoxidable	2	10-20 l
Mangueras	2	-
Extintor	3	10 lb
Basureros	10	no especificado
Cuchillos acero inoxidable	5	no especificado
Cucharas	10	no especificado
Cernidores	4	no especificado

Elaborado por: Santiago Pinto

#### 4.2.10. CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE SUMINISTROS

Se calcula en base a las especificaciones de los equipos, para todas las máquinas y equipos destinados al proceso de producción, entre los suministros que necesitamos para la producción tenemos el agua, la energía eléctrica, combustible.

#### 4.2.10.1. Cálculo de la cantidad de agua

Para determinar la cantidad de agua necesaria para el funcionamiento de la planta se empleó los datos de la siguiente tabla:

**Tabla Nº 8: Cantidad de agua necesaria**

Operación	Cantidad de agua (l/día)	Cantidad de agua (m <sup>3</sup> /día)
Lavado	200	0,2
Escaldado	100	0,1
Proceso térmico (Baño maría)	200	0,2
Caldero	2000	2
Limpieza de equipos	500	0,5
Limpieza de la planta	500	0,5
Limpieza del personal	400	0,4
<b>TOTAL</b>	<b>3900</b>	<b>3,9</b>

**Elaborado por:** Santiago Pinto

La cantidad de agua necesaria por día es de 3,9 m<sup>3</sup> esto multiplicado por los 240 días laborables que tendrá la planta por año nos da un valor de 936 m<sup>3</sup>/año

#### 4.2.10.2. Cálculo de la cantidad de energía eléctrica

Para la elaboración de mousse de naranjilla, es indispensable la utilización de energía eléctrica, para el funcionamiento de ciertos equipos como también para la iluminación de la planta.

**Tabla Nº 9: CANTIDAD DE ENERGÍA UTILIZADA POR LOS EQUIPOS**

# EQUIPOS	Equipos	kw/h	Tiempo (h)	Energía kw/h	Energía anual kw
1	Báscula	0,1	0,55	0,055	13,2
1	Despulpadora	0,17	0,25	0,0425	10,2
1	Batidora	0,5595	1,75	0,979125	234,99
1	Caldero	1,2	4	4,8	1152
2	Cuarto frío	3,23	8	29,84	7161,6
<b>Total</b>				<b>35,72</b>	<b>8571,99</b>

**Elaborado por:** Santiago Pinto



- **Iluminación de la planta**

La planta no exige altos consumos de energía para las labores cotidianas, pero es indispensable hacer uso de ella para el mejor desenvolvimiento en el trabajo evitando de esta manera errores o fallas por falta de luz.

Según González 2008, es aconsejable utilizar una carga de 0,02 kw/m<sup>2</sup> para el alumbrado de una planta industrial; la demanda total está definida por la siguiente expresión:

$$P=C*A$$

Donde:

P= Potencia total

C= Potencia por unidad

A= Área total de la planta

Así tenemos:

$$P = 0,02 \frac{KW}{m^2} * 168 m^2$$

$$P= 3,36 \text{ kw/día}$$

$$P= 3,36 \text{ kw/día} * 240 = 806,4 \text{ Kw/año}$$

- **Área externa de la planta**

$$1,2 \text{ kw/día}$$

$$1,2 \text{ kw/día} * 240 = 288 \text{ kw/año}$$

**Tabla N° 10: Cantidad total de energía eléctrica requerida**

Utilización	Cantidad Kw/día	Cantidad kw/año
Equipos	35,72	8571,99
Planta	3,36	806,4
Área externa planta	1,2	288
<b>Total</b>	<b>40,28</b>	<b>9666,39</b>

Elaborado por: Santiago Pinto

#### 4.2.10.3. Cantidad de combustible

El único combustible utilizado en la planta es el diésel necesario para la generación de vapor del caldero, utilizado en los procesos de escaldado y pasteurización.

Se utiliza aproximadamente 4,5 gal/día; por tanto el requerimiento al año será de 1080 gal de combustible.

#### 4.2.11. REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA

Considerando la capacidad de producción diaria de la planta, equipamiento y jornada de trabajo, se determinó el requerimiento de la mano de obra necesario para el funcionamiento de la planta, como se indica en la tabla 11:

Tabla N° 11: Requerimiento de mano de obra

Operación	Capacidad (kg)/h	Tiempo (h)	Personas	H-H
RECEPCION	425,00	0,2	1	0,2
PESADO	425,00	0,2	1	0,2
SELECCIÓN	283,33	0,3	2	0,6
LAVADO	211,98	0,4	2	0,8
ESCALDADO	337,80	0,25	1	0,25
DESPULPADO	337,64	0,25	2	0,5
MEZCLADO 1	405,90	0,2	1	0,2
PASTEURIZACIÓN	163,20	0,5	1	0,5
RECEPCIÓN (GRASA VEGETAL)	757,03	0,3	2	0,6
PESADO	1062,86	0,35	2	0,7
MEZCLADO 2	579,60	0,25	2	0,5
POCESO TERMICO (Baño maría)	579,60	0,25	1	0,25
AIREACIÓN	129,78	1,75	2	3,5
MEZCLADO 3	939,30	0,4	2	0,8
ENVASADO	187,86	2	2	4
ALMACENAMIENTO	939,30	0,4	2	0,8

Elaborado por: Santiago Pinto

Total de horas/hombre 14,4

Se trabajará una jornada de 8 horas diarias, por lo tanto:

Número de operarios = Horas hombre/horas trabajadas

Número de operarios = 14,4/8

Número de operarios = 1,8 hombres

Número de operarios = 2 hombres para mano de obra directa

En general la planta necesita el siguiente personal:

**Tabla Nº 12: Perfil profesional del personal que requiere la planta**

	<b>Cargo:</b>		
	<b>Personal Técnico</b>	<b>Administrativo</b>	<b>Mano de obra directa</b>
	Gerente/Supervisor de la producción: 1	Secretaria/contadora: 1	Obreros: 2
<b>Objetivo del Puesto</b>	Planificar todas las actividades técnicas que promueven y brinda la empresa además será el representante de la planta, y el encargado de supervisar que el producto cumpla con los parámetros de calidad y supervisar a los obreros, es decir el encargado de administrar la planta.	Control de documentación de la unidad de producción. Encargada de realizar los pedidos a los proveedores de materia prima, además estará a cargo de todos los movimientos financieros que involucren a la empresa.	Son los encargados directos de la producción del mousse de naranjilla.
<b>Perfil</b>	Ingeniero Agrónomo, en Alimentos, Agroindustrial, Industrial o su equivalente, con	Secretaria Ejecutiva, habilidades de manejo de información y merecedora que tenga plena confianza,	Bachiller agroindustrial o afines, proactivo, dinámico, habilidades de trabajo en grupo y bajo presión.

	<p>conocimientos amplios en diseño de Planes y Programas de Capacitación Técnica, en particular agrícola. Capacidad de gestión, su conocimiento en formulación, seguimiento, control y evaluación de proyectos.</p>	<p>excelente redacción y ortografía. Dominio de paquetes informáticos, aptitudes para la Organización, buenas relaciones interpersonales, dinámica y entusiasta, con habilidades para el planeamiento, motivación, liderazgo y toma de decisiones y capacidad para trabajar en equipo y bajo presión.</p>	
<b>Funciones</b>	<p>Ejercer las funciones técnicas que el directorio le asigne.</p> <p>Preparar y someter a los promotores los planes de trabajo y justificarlos con los estudios necesarios, supervisando y proveyendo a su cumplimiento, una vez aprobados.</p> <p>Asesorar a los obreros en las cuestiones técnicas que estos lo sometan</p> <p>Asistir a reuniones del directorio.</p>	<p>Llevar los archivos correctamente documentados de la unidad de producción.</p> <p>Elaborar y receptar comunicaciones en torno a la unidad de producción, e informar al Gerente.</p> <p>Llevar un protocolo de entrada y salida de información.</p> <p>Ser puntual en todas sus actividades de funciones</p> <p>Hacer una evaluación periódica de los proveedores para verificar el cumplimiento y servicios de estos.</p>	<p>Registrar a través del kardex el manejo de bodega</p> <p>Manejo operativo de los equipos y maquinaria</p> <p>Realizar todas las actividades que le encomiende y que implique todo el proceso productivo de la planta</p> <p>Mantener las instalaciones y equipos limpios al final de cada proceso de transformación.</p> <p>Mantener informado todos los eventos diarios que genere la planta.</p>

**Elaborado por:** Santiago Pinto

#### 4.2.12. DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS Y DISEÑO DE LA PLANTA

Para la distribución de las áreas de trabajo se consideró varios aspectos fundamentales así como: área requerida para equipos, materiales, operadores, circulación del personal y mantenimiento; además se reportan las áreas correspondientes a las áreas indirectas del proceso que están en la planta. En el anexo D se presenta el diseño de la planta y los valores obtenidos para cada área.

Tabla N° 13: Espacio físico de la planta

<b>ESPACIO FÍSICO</b>	<b>ÁREA (m2)</b>
Recepción	12
Área de procesos	63,75
Laboratorio	7,5
Cuarto frío materia prima	9
Cuarto frío producto terminado	9
Bodega	8
Administración	12
Materiales de limpieza	1
Cocina y comedor	9
Baños y vestidores	7,5
Estacionamiento	21
<b>TOTAL</b>	<b>159,75</b>

Elaborado por: Santiago Pinto

#### 4.2.13. SEGURIDAD INDUSTRIAL

La seguridad Industrial es una obligación que la ley impone a patrones y trabajadores para que no ocurran hechos no deseados dentro de una planta, es así que es necesario tomar en cuenta dos aspectos importantes dentro del procesamiento de alimentos: protección del personal y cuidados de la planta física.

Este Programa está sustentado en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de OIT, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Acuerdos Ministeriales.

- **Protección del personal**

Tomando en cuenta la materia prima con la que el personal va a trabajar es delicado, es necesario tomar ciertas precauciones, no solo para evitar la contaminación del producto sino también para salvaguardar al personal por lo que se dotara al personal en forma individual con equipo personal.

El equipo con que se dotara a los obreros es: mandiles, gorros, mascarillas y si es necesario guantes de caucho o asbesto para el manejo de cosas calientes.

Previo al ingreso del personal a la planta industrial se requerirán exámenes médicos para asegurar la buena salud de los trabajadores además de realizarse un chequeo médico semestral, además se verificara que el aseo personal sea diario, ya que la zona donde estará ubicada la planta es de clima cálido, lo que hace necesario este procedimiento.

- **Cuidados de la planta física**

Este programa está basado en el REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA ALIMENTOS PROCESADOS (Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial No. 696 del 04 de Noviembre del 2002).

Actualmente la inocuidad de los alimentos se ha convertido en un punto de referencia mundial para los gobiernos, los productores y consumidores de alimentos, y a que es un factor determinante para ser competitivos en los mercados mundiales que demandan productos de consumo humano, así

mismo, los consumidores exigen productos seguros e inocuos y una adecuada trazabilidad en el manejo de los alimentos, (Ministerio de Salud Pública, 2013).

#### **4.3. ESTUDIO ECONÓMICO**

El estudio económico se convierte en la parte medular de la investigación, ya que tiene la finalidad de demostrar si el proyecto es factible o no de ser ejecutado; el mismo que permite obtener una serie de información acerca de costos, precios de equipos, materiales, mano de obra, entre otros, para lo cual se establecerá una relación entre los ingresos y las ventas, y por tanto el beneficio que podría traer consigo la instalación del proyecto.

Dentro de este estudio económico se realiza la evaluación económica para así poder determinar una serie de parámetros: como la rentabilidad del proyecto es decir la utilidad o beneficio que rinde anualmente el proyecto, la rentabilidad sobre la inversión ROI, rentabilidad financiera sobre capitales propios RF, y el periodo de recuperación de la inversión PRI que significa el tiempo que se necesita para que los ingresos en caja (cash flow) se igualen a la inversión inicial, además la evaluación con valores actuales netos que son el VAN y TIR tasa interna de retorno, estos valores permiten determinar la factibilidad del estudio.

El análisis económico del estudio de factibilidad para la instalación de una planta artesanal procesadora de naranjilla se realizó para un año de producción considerando el 70% de la capacidad programada

##### **- INVERSIONES**

##### **a) Inversión fija**

Están considerados como las inversiones de capital permanente necesarios para el desarrollo habitual de las empresas, por ejemplo: terrenos, maquinaria,

mobiliarios, equipos de transporte, entre otros. Se incluye la compra de activo fijo nuevo o usado, construido por cuenta propia, ventas o retiros.

## ANEXO A: INVERSION FIJA

INVERSIÓN FIJA		VALOR TOTAL (Dólares)
<b>A - 1 TERRENO Y CONSTRUCCIONES</b>		44650,00
<b>A - 2 MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>		39859,00
<b>A - 3 OTROS ACTIVOS</b>		7462,80
	<b>SUMAN</b>	<b>91971,80</b>
	<b>Imprevistos de inversión fija 5%</b>	<b>4598,59</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>96570,39</b>

El valor de la inversión fija se suma al valor obtenido del capital de operación indicado en el Anexo AB y se obtiene el valor de la inversión total dándonos un valor de 96570,39

### ANEXO A-1: Terreno y construcciones

DESCRIPCIÓN	ÁREA (m2)	PRECIO UNITARIO (Dólares)	VALOR TOTAL (Dólares)
<b>Terreno</b>	180	30,00	5400,00
<b>Construcciones:</b> Áreas planta industrial	160	225,00	36000,00
*Cerramiento	65	50,00	3250
		<b>SUMAN</b>	<b>39250,00</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>44650,00</b>

\* Metros lineales



## ANEXO A-2: Maquinaria y Equipo

### a) Equipo de fabricación importado

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Dólares)	VALOR TOTAL (Dólares)
1	Batidora industrial	5500,00	5500,00
1	Despulpadora	6000,00	6000,00
<b>SUMA</b>			<b>11500,00</b>

### b) Equipo de fabricación nacional

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Dólares)	VALOR TOTAL (Dólares)
1	Balanza	400,00	400,00
1	Balanza automática 200gr	100,00	100,00
2	Mesas de acero inoxidable	900,00	1800,00
1	Marmita 100 l	1300,00	1300,00
5	Tanques de acero 100 l	300,00	1500,00
1	Caldero	8000,00	8000,00
2	Cuarto frio (3x3x3)	5000,00	10000,00
<b>SUMAN</b>			<b>22700,00</b>

### c) Equipo auxiliar

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Dólares)	VALOR TOTAL (Dólares)
1	Utensilios varios	360,00	360,00
5	Gavetas	20,00	100,00
<b>SUMAN</b>			<b>460,00</b>

## RESUMEN ANEXO A-2

Descripción	VALOR TOTAL (Dólares)
a) Equipo de fabricación importada	11500
b) Equipo de fabricación nacional	22700,00
c) Equipo auxiliar	460,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>34660,00</b>
Instalación y montaje 15%	5199
<b>TOTAL</b>	<b>39859,00</b>

## ANEXO A-3: OTROS ACTIVOS

### a) Muebles y Equipos de Oficina

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Dólares)	VALOR TOTAL (Dólares)
1	Escritorio	60,00	60,00
1	Computadora	761,34	761,34
5	Sillas	10,00	50,00
1	Teléfono	80,00	80,00
1	Sumadora	40,00	40,00
1	Archivador	100,00	100,00
1	Impresora	220,00	220,00
	<b>SUMAN</b>		<b>1311,34</b>

**b) Laboratorio**

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Dólares)	VALOR TOTAL (Dólares)
1	pH - metro	300,00	300,00
	Material de Vidrio	100,00	100,00
1	Termocupla	80,00	80,00
	<b>SUMAN</b>		<b>480,00</b>
<b>c) Constitución de la sociedad</b>			600,00
<b>d) Estudio de factibilidad</b>			1500,00
<b>e) Gastos de pre operación</b>			3571,46
<b>TOTAL</b>			<b>7462,80</b>

**b) Capital de operación**

El capital de trabajo o capital de operación es el monto de activos corrientes que se requieren para la operación del proyecto.

**ANEXO B: CAPITAL DE OPERACIÓN**

DESCRIPCIÓN	TIEMPO REPOSICIÓN (meses)	VALOR TOTAL (Dólares)
a) Materiales directos (D - 1)	0,5	9532,14
b) Mano de obra directa (D - 2)	1,0	948,71
c) Carga fabril * (D - 3)	1,0	4272,19
d) Gastos de ventas ( E )	1,0	200,00
e) Gastos administrativos **( F )	1,0	568,60
<b>TOTAL</b>		<b>15521,64</b>

\* No incluye depreciación

\*\* No incluye imprevistos

### c) Ventas netas o ingresos

Está conformada por el valor de las ventas de bienes o servicios relacionados con el giro del negocio, estos valores se indican en el Anexo C.

#### ANEXO C: VENTAS NETAS

<b>CANTIDAD (300 g) Mensuales</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO (Dólares)</b>	<b>VALOR TOTAL (Dólares)</b>
<b>300007</b>	Postre de naranjilla	1,25	375008,75
<b>TOTAL</b>			<b>375008,75</b>

### d) Costos de producción

Es la valoración monetaria de los gastos incurridos y aplicados en la obtención de un bien; incluye el costo de los materiales directos, mano de obra y los gastos indirectos de fabricación cargados a los trabajos de un proceso.

#### ANEXO D: COSTOS DE PRODUCCIÓN

	<b>VALOR TOTAL (Dólares)</b>
<b>D - 1 Materiales directos</b>	228771,41
<b>D - 2 Mano de obra directa</b>	11384,56
<b>D - 3 Carga fabril</b>	51266,24
<b>TOTAL</b>	<b>291422,21</b>

### ANEXO D-1: Materiales directos

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (Kg) año	PRECIO UNITARIO (Dólares / Kg.)	VALOR TOTAL (Dólares)
Naranja	20210,00	0,70	14147,00
Grasa vegetal	54408,00	3,60	195868,80
Azúcar	15240,00	0,90	13716,00
Gelatina	134,00	35,00	4690,00
Ac. cítrico	101,05	3,00	303,15
Ac. Ascórbico	2,02	23,00	46,46
		<b>TOTAL</b>	<b>228771,41</b>

### ANEXO D-2: Mano de obra directa

DESCRIPCIÓN	NÚMERO	SUELDO MENSUAL (Dólares)	SUELDO TOTAL ANUALES (Dólares)
Obreros	2	340,00	8160,00
		<b>SUB TOTAL</b>	<b>8160,00</b>
<b>Cargas sociales</b>			3224,56
		<b>TOTAL</b>	<b>11384,56</b>

### ANEXO D-3: Carga fabril

#### a) Materiales indirectos

DESCRIPCIÓN	Cantidad (unidades)	PRECIO UNITARIO (Dólares)	VALOR TOTAL (Dólares)
Envases	300007	0,09	25500,60
<b>SUBTOTAL</b>			<b>25500,60</b>

#### b) Mano de obra indirecta

DESCRIPCIÓN	NÚMERO	SUELDO MENSUAL (Dólares)	SUELDO TOTAL ANUALES (Dólares)
Gerente/supervisor	1	600,00	7200,00
<b>SUMAN</b>			<b>7200,00</b>
Cargas sociales			2585,20
<b>SUBTOTAL</b>			<b>9785,20</b>

#### c) Depreciación

DESCRIPCIÓN	COSTO (Dólares)	VIDA ÚTIL (Años)	CARGO ANUAL (Dólares)
Construcciones	36000,00	20	1800,00
Maquinaria y equipo	39859,00	15	2657,27
Imprevistos de la inversión fija	4598,59	10	459,86
Gastos de pre operación	3571,46	5	714,29
Laboratorio	480,00	5	96
<b>SUBTOTAL</b>			<b>5727,42</b>

d) Suministros

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (anual)	PRECIO UNITARIO (Dólares)	VALOR TOTAL (Dólares)
Teléfono(min)	4800	0,16	768,00
Agua (m3)	936	0,98	917,28
Energía eléctrica (Kw/año)	9666,39	0,15	1449,96
Combustible (gal/año)	1080	1	1080,00
Internet	12	30	360,00
Lubricantes (gal/año)	8	7,5	60,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>4635,24</b>

e) Reparación y mantenimiento

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	Costo \$	VALOR TOTAL (Dólares)
Maquinaria y equipo	5%	39859,00	1992,95
Construcciones	1%	39250,00	392,50
<b>SUBTOTAL</b>			<b>2385,45</b>

f) Seguros

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	Costo \$	VALOR TOTAL (Dólares)
Maquinaria y equipo	1%	39859,00	398,59
Construcciones	1%	39250,00	392,50
<b>SUBTOTAL</b>			<b>791,09</b>

g) Imprevistos

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR TOTAL (Dólares)
Carga fabril	5%	2441,25
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2441,25</b>
<b>TOTAL CARGA FABRIL</b>		<b>51266,24</b>

### e) Gastos de ventas

Son los gastos de comercialización que asume la empresa por la venta o distribución de su producto en el mercado, con la finalidad de aumentar la demanda.

#### ANEXO E: GASTOS DE VENTAS

##### Promoción

DESCRIPCIÓN	VALOR MENSUAL	VALOR TOTAL (Dólares) anual
Publicidad	200,00	2400,00
<b>TOTAL</b>		<b>2400,00</b>

### f) Gastos administrativos y generales

Incluye los gastos del esfuerzo realizado por la administración en la gestión de las actividades del negocio, así como los gastos de amortizaciones y gastos de oficina.

#### ANEXO F: GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES

##### a) Personal

DESCRIPCIÓN	NÚMERO	SUELDO MENSUAL (Dólares)	SUELDO TOTAL (Dólares)
Secretaria	1	340,00	4080,00
<b>SUMAN</b>			<b>4080,00</b>
<b>CARGA SOCIAL</b>			1612,28
<b>TOTAL</b>			<b>5692,28</b>



**b) Amortizaciones**

DESCRIPCIÓN	VIDA ÚTIL (Años)	CARGO ANUAL (Dólares)
Constitución de la sociedad	5	120,00
Estudios de factibilidad	5	300,00
Muebles de oficina	5	262,27
	<b>SUMAN</b>	<b>682,27</b>

**c) Gastos de oficina**

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	
Mantenimiento	5%	65,57
Seguros	1%	13,11
Suministros		370,00
	<b>SUMAN</b>	<b>448,68</b>
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>6823,23</b>
	<b>Imprevistos</b>	<b>5%</b>
		<b>341,16</b>
	<b>TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>7164,39</b>

**g) Punto de equilibrio**

El análisis del punto de equilibrio es una herramienta importante y debe efectuarse en la mayoría de los proyectos de inversión, aunque se debe considerar solo como un elemento complementario a los métodos de evaluación.

Se afirma que el punto de equilibrio es aquel nivel en el cual los ingresos son iguales a los costos y gastos y por lo tanto no existe utilidad, a su vez se puede decir que es el nivel en el cual desaparecen las pérdidas y comienzan las utilidades o viceversa.

## ANEXO G: PUNTO DE EQUILIBRIO

<b>Costos fijos</b>	<b>37252,44</b>
<b>Costos variables</b>	263734,16
<b>Costos totales</b>	300986,60
<b>Ingresos totales</b>	375008,75

	<b>Costo fijo</b>	<b>Costo variable</b>	<b>Costo total</b>
<b>Materiales directos</b>		228771,41	228771,41
<b>Mano de obra directa</b>	11384,56		11384,56
<b>Materiales indirectos</b>		25500,60	25500,60
<b>Mano de obra indirecta</b>	9785,20		9785,20
<b>Depreciación</b>	5727,42		5727,42
<b>Reparación y mantenimiento</b>	715,64	1669,82	2385,45
<b>Seguros</b>	791,09		791,09
<b>Suministros</b>	463,52	4171,71	4635,24
<b>Imprevistos</b>	1220,62	1220,62	2441,25
<b>Gastos de ventas</b>		2400,00	2400,00
<b>Gastos administrativos</b>	7164,39		7164,39
	<b>SUMAN</b>	<b>37252,44</b>	<b>263734,16</b>
			<b>300986,60</b>

### Cálculo de punto de equilibrio:

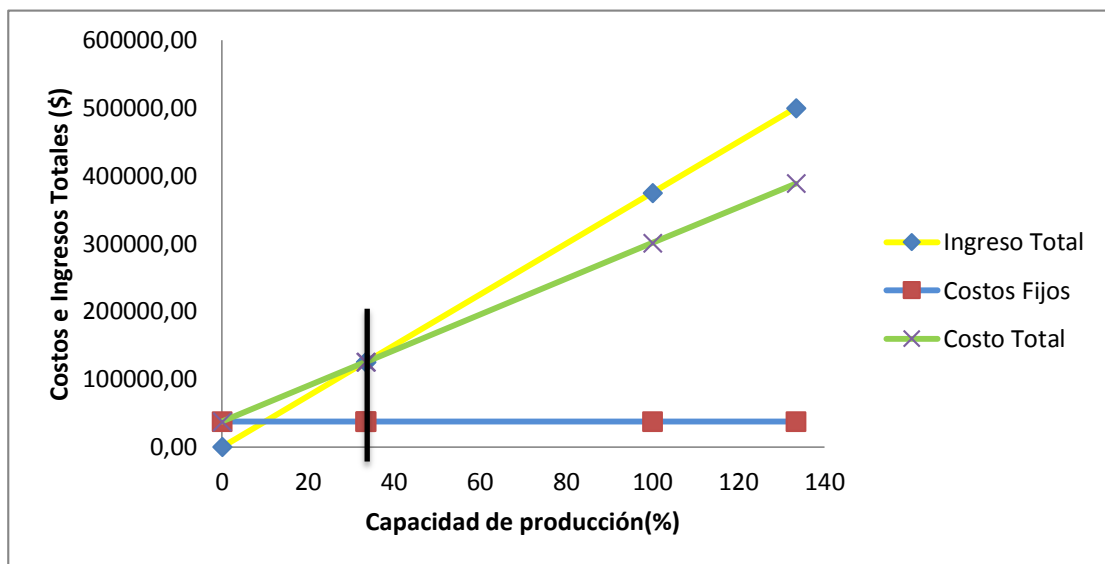
$$Pe = \frac{\text{Costo fijo}}{1 - \frac{\text{Costo variable}}{\text{Ingreso por venta}}}$$

$$Pe = 100185,53$$

$$\%Pe = \frac{\text{Punto de equilibrio}}{\text{ingresos totales}} * 100$$

$$\%Pe = 33,48$$

**Gráfico N° 22: PUNTO DE EQUILIBRIO**



Elaborado por: Santiago Pinto

La capacidad de producción a la cual trabajara la planta se encuentra alrededor del 33,48 %, lo cual da un margen de holgura y permitirá extender el tiempo de vida útil de los equipos involucrados en la elaboración de mousse de naranjilla.

#### - ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

Es el que nos muestra los productos, rendimientos, ingresos, rentas, utilidades, ganancias, costos, gastos y pérdidas correspondientes a un periodo determinado, con objeto de calcular la utilidad neta o la pérdida líquida obtenida durante dicho periodo.

**Tabla Nº 14: ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS**

<b>Descripción</b>	<b>Valor total (Dólares)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Ventas netas</b>	375008,75	100,00
<b>Costo de producción</b>	291422,21	77,71
<b>Utilidad bruta en ventas</b>	<b>83586,54</b>	<b>22,29</b>
<b>Gastos de ventas</b>	2400,00	0,64
<b>Utilidad neta en ventas</b>	<b>81186,54</b>	<b>21,65</b>
<b>Gastos de administración y generales</b>	7164,39	1,91
<b>Utilidad neta en la operación antes del impuesto a la renta y otras deducciones (BAII)</b>	<b>74022,15</b>	<b>19,74</b>
<b>Costos financieros</b>	3151,71	0,84
<b>Utilidad</b>	<b>70870,44</b>	<b>18,90</b>
<b>Reparto a trabajadores (15%)</b>	10630,57	2,83
<b>Utilidad</b>	60239,88	16,06
<b>Impuesto a la renta (20%)</b>	12047,98	3,21
<b>Utilidad neta</b>	<b>48191,90</b>	<b>12,85</b>

**Elaborado por: Santiago Pinto**

## - FINANCIAMIENTO

La inversión total del proyecto es de 108.679,53 dólares, de los cuales el 90% equivalente a 97811,58 dólares, se lo realizará con capital disponible por el GAD parroquia Río Verde ya que al ser un proyecto que involucra a la parte social es una competencia propia de este organismo, mientras que el capital financiado para la instalación de la planta será de 10867,95 dólares equivalente al 10% de la inversión total, amortizados a 5 años plazo, el cual se hará por medio del Banco Nacional de fomento con un interés del 15 % el restante; el préstamo por este valor harán los 23 agricultores asociados de Río Verde mientras que

<b>Inversión total</b>		108.679,53
<b>Recursos propios</b>	90%	97.811,58
<b>Capital prestado</b>	10%	10.867,95
<b>Plazo</b>	5 años	
<b>Interés</b>	15%	

**Tabla N° 15: GASTOS FINANCIEROS**

<b>Año</b>	<b>Capital a pagar</b>	<b>Interés</b>	<b>Total (Dólares)</b>
<b>1</b>	2173,59	1630,19	3803,78
<b>2</b>	2173,59	1304,15	3477,75
<b>3</b>	2173,59	978,12	3151,71
<b>4</b>	2173,59	652,08	2825,67
<b>5</b>	2173,59	326,04	2499,63
		<b>SUMAN</b>	<b>15758,53</b>
	<b>TOTAL GASTO ANUAL</b>		<b>3151,71</b>

**Elaborado por:** Santiago Pinto

## - **EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

### a. **Rentabilidad financiera (RF)**

Es la relación entre las utilidades que se plantea la planta procesadora y los recursos que posee el inversionista. La rentabilidad financiera mide la rentabilidad de una empresa con respecto al patrimonio que posee, este valor nos da una idea de la capacidad de una empresa para generar utilidades con el uso del capital invertido en ella y el dinero que ha generado.

### b. **Rentabilidad sobre las inversiones (ROI)**

El ROI (Utilidad/activos) permite obtener la tasa contable de ganancias, este valor no involucra el tiempo. Si tenemos un ROI negativo es que estamos perdiendo dinero y si tenemos un ROI muy cercano a cero, también podemos pensar que la inversión no es muy atractiva.

### c. **Periodo de recuperación de la inversión (PRI)**

Se interpreta como el tiempo necesario para que el proyecto recupere el capital invertido, es decir a menor tiempo de recuperación mejor; el tiempo en si es un riesgo, por eso rápidas recuperaciones son vitales.

### d. **Rentabilidad del proyecto (R)**

Es la medida del rendimiento que en un determinado periodo de tiempo producen los capitales utilizados en el mismo, con esto se puede dar la comparación entre la renta generada y los medios utilizados para obtenerla con el fin de permitir la elección entre alternativas o juzgar la eficiencia de las acciones realizadas.

### e. Rentabilidad sobre las ventas (RV)

El índice de rentabilidad sobre ventas mide la rentabilidad de una empresa con respecto a las ventas anuales que genera.

**Tabla N° 16: EVALUACION DEL PROYECTO**

a) Rentabilidad financiera		
<b>RF = (BENEFICIO NETO / RECURSOS PROPIOS)*100</b>		
RF =	<b>49,27</b>	<b>%</b>
b) Rentabilidad sobre las inversiones		
<b>ROI = (BAII / ACTIVO TOTAL)*100</b>		
ROI =	<b>68,11</b>	<b>%</b>
c) Periodo de recuperación de la inversión		
<b>PRI = DESEMBOLSO INICIAL / TASA DE FLOTACION ANUAL</b>		
PRI =	<b>2,3</b>	<b>años</b>
d) Rentabilidad del proyecto		
<b>R = (BENEFICIO NETO / INVERSIÓN TOTAL)*100</b>		
R =	<b>44,34</b>	<b>%</b>
e) Rentabilidad sobre las ventas		
<b>RV = (BENEFICIO NETO / VENTA TOTAL)*100</b>		
RV =	<b>12,85</b>	<b>%</b>

**Elaborado por:** Santiago Pinto

**- VALOR ACTUAL NETO (VAN)**

Este criterio plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual a una tasa adecuada o pertinente para el inversionista, del flujo neto de fondos.

El concepto del valor presente es importante porque la preparación de los presupuestos de capital implica proyectos a largo plazo. La mayor parte de las decisiones del presupuesto de capital implican una comparación de los flujos de efectivo que fluyen hacia el interior y exterior de la empresa.

**VAN = INGRESO BRUTO - COSTO BRUTO -**

**OPORTUNIDAD DE CAPITAL**

<b>TASA Mayor=</b>	85,00%			
<b>AÑO</b>	<b>INVERSIÓN</b>	<b>INGRESOS</b>	<b>COSTOS</b>	<b>FACTOR DE ACTUALIZACIÓN</b>
<b>0</b>	108679,53			
<b>1</b>		375008,75	295259,18	
<b>VAN</b>				
<b>0</b>	108679,53			
<b>1</b>	108679,53	202707,43	159599,56	0,541
<b>2</b>	108679,53	109571,59	86270,03	0,292
<b>3</b>	108679,53	59227,88	46632,45	0,158
<b>4</b>	108679,53	32015,07	25206,73	0,085
<b>5</b>	108679,53	17305,44	13625,26	0,046
<b>TOTAL</b>	108679,53	420827,42	331334,03	
<b>VAN tm = INGRESOS - COSTOS - INVERSIÓN</b>				
<b>VAN tm =</b>	<b>-19186,14</b>			



TASA Menor=		55,00%		
AÑO	INVERSIÓN	INGRESOS	COSTOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN
0	108679,53			
1		375008,75	295259,18	
VAN				
0	108679,53			
1	108679,53	241941,13	190489,80	0,645
2	108679,53	156091,05	122896,64	0,416
3	108679,53	100703,90	79288,16	0,269
4	108679,53	64970,26	51153,65	0,173
5	108679,53	41916,30	33002,35	0,112
<b>TOTAL</b>	108679,53	605622,64	476830,60	
<b>VAN<sub>TM</sub> = INGRESOS - COSTOS -</b>				
<b>INVERSIÓN</b>				
<b>VAN<sub>TM</sub> =</b>	<b>20112,51</b>			

#### - TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

El TIR evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo por lo cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.

Si el TIR es igual o mayor a la tasa de descuento ponderado establecido por los inversionistas, el proyecto debe aceptarse y si es menor debe rechazarse.

$$TIR = tm + \left[ (TM - tm) \left( \frac{VAN_{tm}}{VAN_{tm} - VAN_{TM}} \right) \right]$$

**TIR= 107,21**

## **Relación Beneficio Costo**

La relación beneficio-costo compara el valor actual de los beneficios proyectados con el valor actual de los costos, incluida la inversión. El método lleva a la misma regla de decisión del VAN, ya que cuando este, la relación beneficio costo será igual a uno. Si el VAN es mayor que cero, la relación será mayor que uno, Si el VAN es mayor que cero, la relación será mayor que uno, y si el VAN es negativo, está será menos que uno. (Nassir.y otros., 2007)

$$B/C = \frac{VAN \text{ Ingresos}}{VAN \text{ egresos}}$$

$$B/C= 1,27$$

En donde podemos estimar que por cada dólar invertido, recuperaremos un dólar con treinta y ocho centavos de la inversión realizada.

### **4.4. VERIFICACION DE HIPOTESIS**

En base a la hipótesis planteada, se determinó que la hipótesis nula  $H_0$  se rechaza, y la hipótesis alternativa  $H_i$  se acepta puesto que se tiene una producción mensual aproximada de 17250 Kg de naranjilla que son suficientes para la capacidad que tendrá la planta artesanal siendo esta 7514,4 kg de mouse de naranjilla/mes, con esta producción la fábrica satisfacerá al 5 % del mercado potencial del cantón Ambato.

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

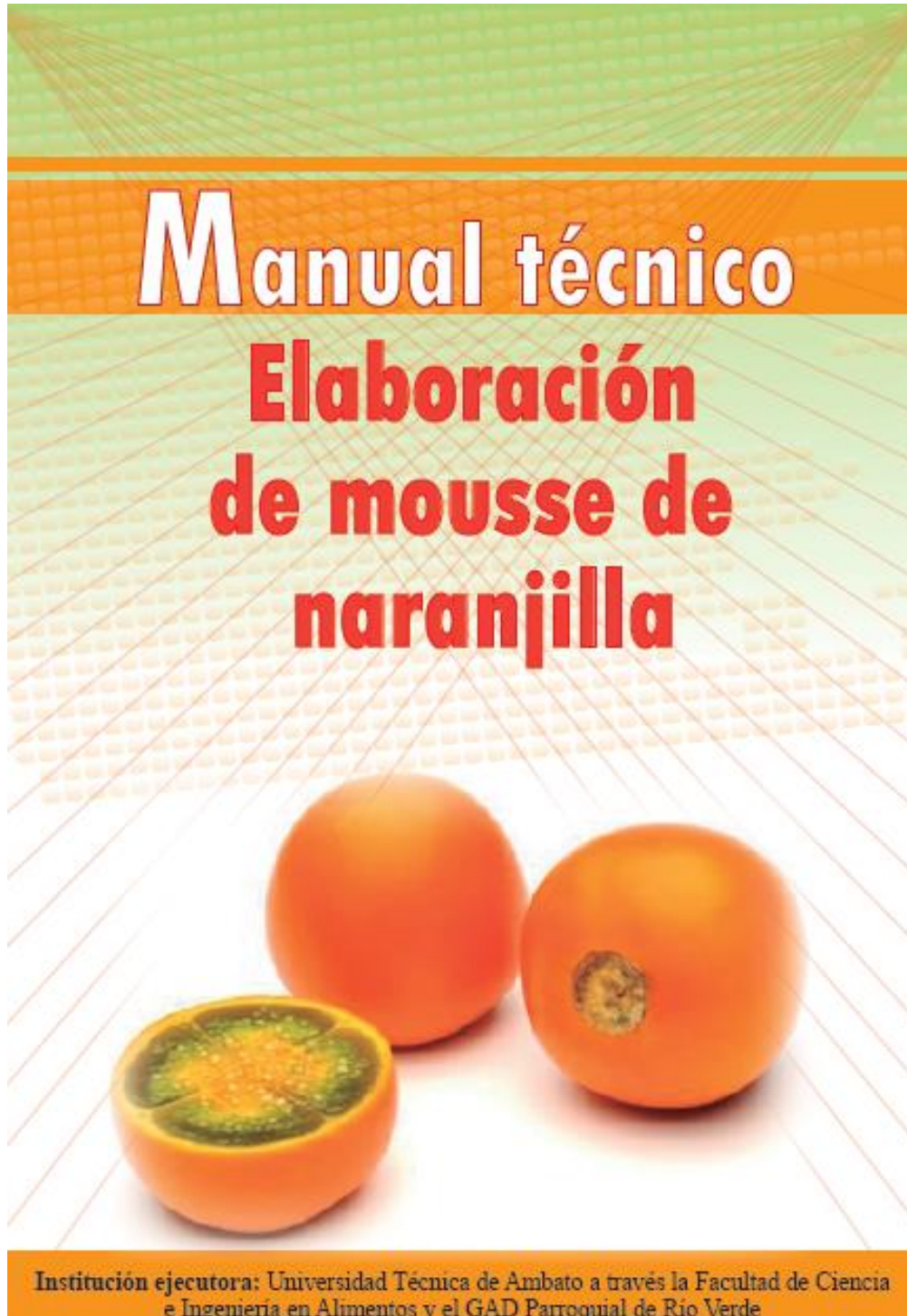
- El estudio permitió determinar que es factible la instalación de una planta artesanal procesadora de naranjilla en la Parroquia Río Verde de la Provincia de Tungurahua, lo que permite otorgar valor agregado a la producción de esta fruta en beneficio de los productores.
- Los productores asociados disponen de una producción mensual de 17250 kg que cubre los requerimientos de materia prima de la planta, además se conoció que los agricultores tienen interés por vender su fruta a la empresa, ya que de esta manera mejorarán su sistema de comercialización.
- En el estudio de mercado en el cantón Ambato, se obtuvo que el 51% del mercado potencial prefiere consumir naranjilla en postre tipo mousse, la planta cubrirá al 5% de este mercado para ello se deberá producir mensualmente una cantidad de 7500 kg de mousse.
- Para la elaboración del mousse se cuenta con una tecnología factible de ser aplicada por los socios productores de naranjilla debido a su fácil preparación.
- Del estudio económico realizado se puede mencionar que se requiere una inversión total de 108679,53 dólares, que permite una rentabilidad financiera de 49,27%, un período de recuperación de la inversión (PRI) de 2,3 años, una Tasa Interna de Retorno de 107,21 lo que evidencia que el proyecto es factible, con una utilidad neta en el primer año de 12,85%.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- Desarrollar formulaciones de productos similares con frutas de la región que permitirán satisfacer requerimientos de los consumidores y aprovechar las materias primas de la zona.
- Realizar estudios de mercado en otras zonas del país para la introducción de mousse de frutas exóticas en otras ciudades.
- Promover a los usuarios al consumo nacional, de productos de este tipo, elaborados con materia prima existente que produce Ecuador.

## CAPÍTULO VI

### 6. PROPUESTA



## PRESENTACIÓN:

El manual para el procesamiento de mousse de naranjilla, presenta el proceso de elaboración de este producto desarrollado y validado en la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos ubicado en el campus Huachi Chico de la ciudad de Ambato; así como los indicadores económicos para la implementación de una planta artesanal procesadora de naranjilla.

El objetivo es involucrar a los productores de naranjilla de Río Verde en la cadena productiva, con el propósito de agregar valor a su materia prima, para generarles mejores ingresos y contribuir a reducir las pérdidas de fruto y recursos; se presentan procesos básicos, utilizando un lenguaje sencillo para que el consumidor acceda a esta tecnología.

## JUSTIFICACIÓN

La elaboración de productos industriales a partir de la naranjilla en Ecuador se ha mostrado dinámica gracias a factores como: la ampliación y diversificación de su consumo; el mejoramiento de algunas variedades, el interés en los mercados internacionales y apoyos del gobierno.

Al contar con una producción aproximada de 17.250 kg de naranjilla en la parroquia Río Verde, existe la necesidad de aprovechar de mejor manera esta fruta, al igual de incentivar la producción de este tipo de cultivos, garantizando un pago justo y por ende devolver un poco la credibilidad en lo que se logra si se trabaja conjuntamente.

El manual propuesto ayudará a la generación de una cultura de comercialización y gestión empresarial en la Parroquia Río Verde, que permite dar solución a los problemas de tipo social, económico, de comercialización, de sostenibilidad y competitividad entre otros, los cuales ubicaran a la zona con un potencial productor destacándose en el proceso de naranjilla.

## ANTECEDENTES

En la asociación de agricultores de Río verde no existe un manual de procesos de la naranjilla ni de frutas, por esta razón se crea este manual de elaboración de mousse de naranjilla que permita visualizar en los agricultores una nueva forma de comercialización de la misma y a su vez incentivar a la creación de una planta procesadora de naranjilla.

Dependiendo del producto que se elaborará, o el método de conservación que se seguirá, será el fruto que se seleccionará. Es decir, si se desea conservar el fruto mediante la elaboración de almibar, se requiere seleccionar frutos de pulpa firme, de buena presentación sin daños físicos ni microbiológicos, entre otros aspectos.

Para el caso de elaboración de mermeladas, postres, néctares o concentrados, se requieren frutos inocuos (que no causen daños a la salud), aunque no necesariamente se exigen de buena presentación o un grado de madurez óptimo.

## RÍO VERDE

### Ubicación Geográfica

La parroquia de Río Verde, está situada en el cantón Baños, a 14 km. de la vía Baños-Puyo. Su temperatura promedio es de 18° C; tiene una superficie de 248,5 km<sup>2</sup> y una densidad poblacional de 4,18 h/km<sup>2</sup>.

Está dividido en ocho caseríos: Chinchín, San Pedro, La Merced, Escudilla, Nueva Libertad, Placer, Machay y La Delicia.

### Visión de la Parroquia Río Verde

“Río Verde practica el turismo sustentable basado en el uso responsable y la conservación de sus recursos hídricos, paisajísticos y de biodiversidad desde el desarrollo de las capacidades humanas. Cuenta con infraestructura y servicios adecuados y de calidad. Su población está organizada y participa activamente desde todos los sectores en la vida comunitaria. La parroquia es ordenada y segura con normativas territoriales que cumplen”

“Río verde, destino turístico del Mundo”

Futuro deseado, eje económico productivo

Fomentar el turismo comunitario a través de la construcción y señalización de senderos y sitios turísticos.

Desarrollar una producción agropecuaria orgánica sostenible que satisfaga el mercado local y provincial; así como la industrialización de las frutas propias de esta zona.



## IMPORTANCIA DE LAS FRUTAS

Las frutas y hortalizas son consumidas por los seres vivos, por sus características sensoriales de sabor, aroma, textura y apariencia; además, por la presencia de nutrientes, como las vitaminas y minerales y otras sustancias químicas que mantienen saludables a los humanos.

Los principales componentes que contienen las frutas son los siguientes: minerales, vitaminas, flavonoides, fibra, carotenoides y fenoles; todos estos componentes, no solamente ayudan a que el cuerpo esté nutrido, sino que previenen la aparición de muchas enfermedades, entre las que destacan la obesidad, estreñimiento, ataque al corazón, hipertensión y cáncer.

Los frutos poseen, por lo general, una vida útil relativamente corta; además, existe una competencia por el alimento entre el hombre y otros entes vivos superiores e inferiores. Los microorganismos son competidores importantes y pueden ser causantes de enfermedades en el hombre.

La importancia de conocer algunos cambios químicos presentes en los frutos y los factores que afectan la presencia de microorganismos, radica en que ello, permite definir y optimizar la aplicación de tecnologías de transformación y conservación de estos frutos.

## FRUTA - NARANJILLA

La naranjilla es una fruta tradicional de Ecuador, que se ha cultivado en la zona oriental del país, en especial para el mercado interno en fresco para la elaboración de jugos y pulpa. Las variedades tradicionales son las de pulpa verde de jugo, que tienen el problema de alta perecibilidad.

En países tropicales como Ecuador y Colombia, existen variedades de naranjilla producidas, gracias a los diferentes climas y ecosistemas que naturalmente existen en esta geografía. Por esta razón cualquier proyecto que se base en la industrialización de este sector cuenta con muy buenas probabilidades para el éxito del negocio, sin embargo a la hora de pensar en la implementación de una unidad productiva centrada en el procesamiento de la fruta se deben considerar aspectos como:

- La capacidad de producción agrícola (densidades de siembra, variedades, estacionalidad de la cosecha)
- La infraestructura requerida para desarrollar un proceso de transformación y comercialización
- El mercado objetivo (preferencias, requisitos, necesidades y oportunidades)
- La competitividad y sostenibilidad de la oferta



## TECNOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE MOUSSE

### Definición de mousse

Un mousses puede definirse como un postre aireado con la estructura de una espuma estable. La incorporación de aire se puede conseguir por distintos métodos y la estructura de la espuma puede ser abierta o cerrada, con pequeñas burbujas de aire distribuidas uniformemente. La textura y la estabilidad de la espuma dependen de los estabilizantes utilizados y de las condiciones del proceso de fabricación. (Ralph, 2000)



## Materias primas para la fabricación de las mousses

### Naranja

La naranja no solo es una fruta exótica de sabor especial y apetecido, sino que también cuenta con cualidades nutricionales que la convierten en una fruta con un gran potencial de comercialización en los mercados internacionales (LA PRENSA, 2005).



### Gelatina

La gelatina es un polvillo compuesto en su mayor parte por proteínas obtenidas como resultado del procesamiento de colágeno animal (extraído a partir de huesos y pieles de vacas y cerdos principalmente), que luego se disolverá en agua para formar el alimento y su típica consistencia transparente y movediza. (Bruno, 2012)



### Grasa vegetal hidrogenada

Se define como aquellas sustancias que están formadas por carbono, oxígeno e hidrógeno, y que son insolubles en el agua. Tiene un importante papel en la producción y elaboración de alimentos. Hay numerosas fuentes de aceites y grasas que se utilizan en la producción de alimentos, y pueden ser de origen animal o vegetal. (Lawson H. 1999)



### Azúcar

Producto sólido cristalizado, obtenido directamente del jugo de caña de azúcar mediante procedimientos de clarificación, evaporación, cristalización, centrifugación y secado, desprovisto de una miel madre original.



## PROCESO DE ELABORACIÓN DEL POSTRE TIPO MOUSSE DE NARANJILLA

### Pulpa de naranjilla

**Recepción de la fruta:** la naranjilla se recibe en cajas que fueron transportadas del campo de producción, en esta etapa se pesa la fruta que ingresa a la planta.



**Selección y lavado:** Se analiza la materia prima recibida y se elige únicamente aquella que haya alcanzado la madurez fisiológica y que no presente daños mecánicos. Se debe eliminar los frutos que presenten magulladuras, color oscuro u otro tipo de deterioro. La fruta óptima se lava con agua potable en tanques o tinas, para eliminar las impurezas.



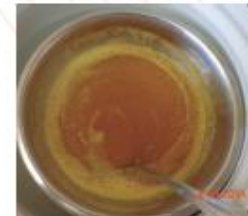
**Escaldado:** Se sumerge la fruta en agua caliente por 5 minutos para controlar la actividad enzimática.



**Despulpado:** Es esta etapa se logra la separación de la pulpa de los demás residuos como las semillas, cáscaras y otros para lo cual se utiliza una despulpadora de 200 mesh.



**Mezcla:** Una vez que se tiene la pulpa es necesario colocar ácido cítrico y ácido ascórbico con la finalidad de controlar el pardeamiento en la pulpa.



**Pasteurización:** A la pulpa de naranjilla obtenida se le dará un tratamiento térmico que permita controlar el desarrollo microbiológico. Se aplicara una temperatura de 60°C por 15 minutos. Finalmente, la pulpa pasará al pesado de los ingredientes para la elaboración del mousse.



#### **Preparación de la grasa vegetal**

**Pesado:** La grasa vegetal será pesada en relación a la formulación planteada.



**Aireación:** Se realizará con una batidora manual. La grasa vegetal debe estar entre 5 a 8 °C y se batirá durante 3 minutos aproximadamente, o hasta que se forme la textura esponjosa característica del postre tipo mousse.



#### **Preparación del Mousse**

**Mezcla:** Constará de la pulpa de naranjilla a 50°C, a la cual se le añadirá poco a poco la gelatina y se mezclara hasta que se disuelva. Posteriormente se agregará el azúcar, la cual también se revolverá hasta su dilución total.



**Proceso Térmico:** Este proceso se aplica con la finalidad de que se disuelva todos los sólidos y tenga una temperatura y mezcla uniforme.



**Enfriado:** EL proceso de enfriamiento se lo realizará a temperatura ambiente en un lugar totalmente aséptico. La mezcla l deberá alcanzar una temperatura de 25°C aproximadamente.

**Mezcla:** Esta mezcla consiste en la incorporación de la jalea con la grasa vegetal batida.



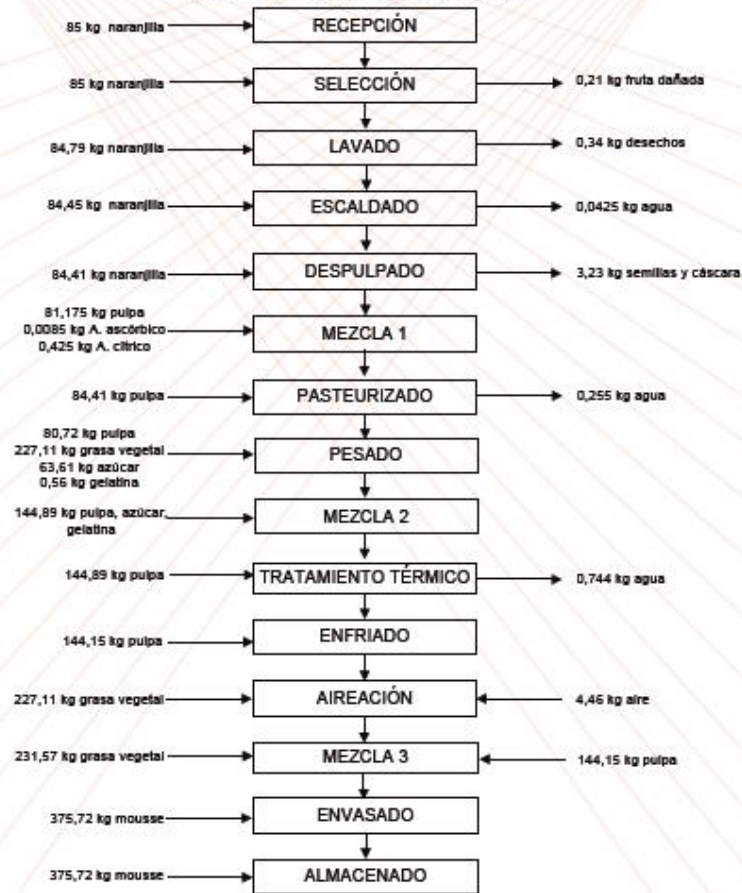
**Envasado:** Una vez obtenido la masa de la mousse se envasará en frascos de plásticos de polipropileno y se cubrirán con tapas del mismo material.



**Almacenamiento:** El producto final será almacenado a  $4 \pm 1$  °C. Se debe considerar que es un producto natural sin colorantes ni saborizantes.



## DIAGRAMA DE BLOQUES PARA LA ELABORACION DE MOUSSE



Elaborado por: Santiago Pinto



**INVERSION PARA INSTALAR UNA PLANTA  
PROCESADORA DE NARANJILLA**

**INVERSIONES**

<b>a) Inversión fija</b>	<b>Valor Total (\$)</b>
Terreno (ANEXO A-1)	5400,00
Construcciones (ANEXO A-1)	36000,00
Maquinaria y equipo (ANEXO A-2)	39859,00
Otros activos (ANEXO A-3)	7462,80
<b>SUMAN</b>	<b>88721,80</b>
<b>Imprevistos Inversión Fija 5%</b>	<b>4436,09</b>
<b>SUMAN</b>	<b>93157,89</b>
<b>b) Capital de operación</b>	<b>15521,64</b>
<b>INVERSION TOTAL</b>	<b>108679,53</b>

**ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS**

<b>Descripción</b>	<b>Valor total (Dólares)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Ventas netas	375008,75	100,00
Costo de producción	291422,21	77,71
<b>Utilidad bruta en ventas</b>	<b>83586,54</b>	<b>22,29</b>
Gastos de ventas	2400,00	0,64
<b>Utilidad neta en ventas</b>	<b>81186,54</b>	<b>21,65</b>
Gastos de administración y generales	7164,39	1,91
<b>Utilidad neta en la operación antes del impuesto a la renta y otras deducciones (BAIL)</b>	<b>74022,15</b>	<b>19,74</b>
Costos financieros	3151,71	0,84
<b>Utilidad</b>	<b>70870,44</b>	<b>18,90</b>
Reparto a trabajadores (15%)	10630,57	2,83
Utilidad	60239,88	16,06
Impuesto a la renta (20%)	12047,98	3,21
<b>Utilidad neta</b>	<b>48191,90</b>	<b>12,85</b>

Los valores reportados en el estado de pérdidas y ganancias estan calculados anualmente, es asi que para una produccion anual necesitamos 291422,21 entonces para una produccion mensual necesitaremos 24285,18 dólares.

**REFERENCIAS:**

- 1.AMBAR, G. 2013. "La naranjilla propiedades y usos". Obtenido el 25 de octubre de 2014, de: <http://uite101.net/articulo/propiedades-usos-y-beneficios-de-la-naranjilla-e84030#VGoWzfmG9qU>
- 2.Bruno Martín, 2012. Beneficios de la gelatina. Publicado en Vivir salud. Disponible en <http://vivirsalud.inmujer.com/4410/beneficios-de-la-gelatina>
- 3.ERUDITOS, 2014. Parroquia Río Verde-Baños de agua santa. Obtenido el 25 de Octubre de 2014, de: [http://www.eruditos.net/mediawiki/index.php?title=R%C3%A0o\\_Verde\\_-\\_Ba%C3%B1os\\_de\\_Agua\\_Santa\\_\(Parroquia\)](http://www.eruditos.net/mediawiki/index.php?title=R%C3%A0o_Verde_-_Ba%C3%B1os_de_Agua_Santa_(Parroquia))
- 4.GADPR Río Verde, 2012. "Plan de desarrollo local de la Parroquia Río verde".
- 5.La prensa, 2005. Naranjilla conquista el norte. Obtenido el 26 de Septiembre de 2013, de [http://archivo.laprensa.com.ni/archivo/2007/mayo/01/noticias/campoyagro/188351\\_print.shtml](http://archivo.laprensa.com.ni/archivo/2007/mayo/01/noticias/campoyagro/188351_print.shtml)
- 6.Laurent Duchene y Bridget Jones 2012, "Guía Completa de las Técnicas Culinarias Postres"
- 7.Lawson Harry, 1999. Aceites y grasas alimentarios. Tecnología, utilización y nutrición. Editorial Acribia S.A., Zaragoza – España. Pág.: 39, 250.
- 8.RALPH Early, 2000. Tecnología de los Productos Lácteos. Editorial Acribia S.A., Zaragoza – España. Pág.: 40, 41, 330 – 334.
- 9.SALAZAR, O y LÓPEZ, A. 2013. "Manual de prácticas para el procesamiento de frutas".



**Equipo Técnico Responsable:**  
**Égdo. Santiago Pinto**  
**Ing. Jacqueline Ortiz**      **Costo: \$ 2000**



## BIBLIOGRAFÍA

1. Agrifood Gateway, 2010-2013. Guía práctica de manejo agronómico, cosecha, poscosecha y procesamiento de naranjilla y cocona. NC State University. Department of Horticultural Science. Obtenido el 26 de Septiembre de 2013, de <http://www.agrifoodgateway.com/es/articles/gu-practica-de-manejo-agron-mico-cosecha-poscosecha-y-procesamiento-de-naranjilla-y-cocona>
2. AMBAR, G. 2013. "La naranjilla propiedades y usos". Obtenido el 25 de octubre de 2014, de: <http://suite101.net/article/propiedades-usos-y-beneficios-de-la-naranjilla-a84030#.VGoWzfmG9qU>
3. Banco Central del Ecuador (BCE). 2002-2010. Productos agrícolas ya tienen precios referenciales. Disponible en [http://biblioteca.bce.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=103732&query\\_desc=kw%2Cwrdl%3A%20AGUA](http://biblioteca.bce.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=103732&query_desc=kw%2Cwrdl%3A%20AGUA)
4. Banco Central del Ecuador (BCE), 2014. "Comercio exterior". Obtenido el 15 de noviembre del 2014, de: [http://www.portal.bce.fin.ec/vto\\_bueno/seguridad/ComercioExteriorEst.jsp](http://www.portal.bce.fin.ec/vto_bueno/seguridad/ComercioExteriorEst.jsp)
5. BETANCURT, P. Industrialización de frutas y hortalizas: dulces, mermeladas y jaleas. Tecnología de alimentos. LATU. 2007. Disponible en: <http://www.biblioteca.fagro.edu.uy/>. Acceso en: 27 de Septiembre de 2013
6. BONILLA Diana, 2010. Evaluación de dos Índices de cosecha y tipos de empaque del fruto de naranjilla (*Solanum quitoense* Lam.) Híbrido INIAP Palora, bajo dos condiciones de almacenamiento, en el Cantón Cevallos de la Provincia de Tungurahua. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Agronomía. Ambato, Ecuador.

7. BRUNO, Martín, 2012. *Beneficios de la gelatina*. Publicado en Vivir salud. Disponible en <http://vivirsalud.imujer.com/4410/beneficios-de-la-gelatina>
8. BURBANO, M., GORDON, E., 2011. "Exportación de naranjilla deshidratada a Colombia". Universidad Internacional del Ecuador. Facultad de Ciencias Administrativas. Tesis de grado para la obtención del título de Ingeniera Marketing e Ingeniera Negocios Internacionales. Quito- Ecuador.
9. CABANILLAS, CHUCTAYA Y GUTIÉRREZ, 2009. Elaboración de Mermelada de Yacon. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Química e Ingeniería Química. Obtenido el 25 de Septiembre de 2013, de <http://es.scribd.com/doc/17660649/PROYECTO-ELABORACION-DEMERMELADA-DE-YACON>
10. CHONG, ANDRADE, 2001. "Exportación de naranjilla en conserva hacia los estados unidos y su efecto en la economía ecuatoriana". Escuela Superior Politécnica Nacional. Tesis previa a la obtención del título de Economista con especialización en Finanzas
11. COLOMA, Alexander, 2014. Desarrollo de una formulación de Mousse de Maracuyá (*Passiflora edulis*) utilizando grasa vegetal hidrogenada. Universidad Técnica de Ambato. Tesis previa a la obtención del título en Ingeniero en Alimentos.
12. CONTRERAS, M. 2011. Modalidad tipo y diseño de la investigación. Educapuntos. Instituto Universitario Pedagógico Monseñor Rafael Arias Blanco (IUPMA). Caracas, Venezuela. <http://educapuntos.blogspot.com/2011/04/modalidad-tipo-y-diseno-de-la.html>.
13. Convenio GAD/IICA, 2001. Naranjilla. Obtenido el 26 de Septiembre de 2013, de

[http://s3.amazonaws.com/zanran\\_storage/www.sica.gov.ec/ContentPages/15122431.pdf](http://s3.amazonaws.com/zanran_storage/www.sica.gov.ec/ContentPages/15122431.pdf)

14. Corporación De Promoción De Exportaciones E Inversiones (CORPEI), 2007. La Naranja y su efecto en la economía Ecuatoriana. Disponible en: <http://www.corpei.org/>
15. DOBLES, ZÚÑIGA Y GARCÍA. 1998. Síntesis de "Estrategia de la investigación experimental" en Manual de técnica de la investigación educacional. <http://noemagico.blogia.com/2006/092201-la-investigacion-experimental.php>.
16. DÍAZ, Edgar. 2008. "Proyecto de exportación de naranjilla liofilizada hacia Estados Unidos, dentro de los productos no tradicionales del Ecuador". Universidad Tecnológica Equinoccial. Proyecto de grado previo a la obtención del título de Magíster en Comercio y Negociación Internacional
17. ENRÍQUEZ, Mónica y RUMIPAMBA, Alba. "Estudio del comportamiento poscosecha de naranjilla (*Solanum quitoense*), variedad poloreña, para estimar su tiempo de conservación". Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Agronomía, Tesis previa a la obtención del título en Ingeniero Agrónomo.
18. ERUDITOS, 2014. Parroquia Río Verde-Baños de agua santa. Obtenido el 25 de Octubre de 2014, de: [http://www.eruditos.net/mediawiki/index.php?title=R%C3%ADo\\_Verde\\_-\\_Ba%C3%B1os\\_de\\_Agua\\_Santa\\_\(Parroquia\)](http://www.eruditos.net/mediawiki/index.php?title=R%C3%ADo_Verde_-_Ba%C3%B1os_de_Agua_Santa_(Parroquia))
19. FAO, 2006. Fichas Técnicas-Productos Frescos y Procesados, LULO, *Solanum quitoense* Lam., disponible en la página web: [http://www.fao.org/inpho\\_archive/content/documents/vlibrary/ae620s/pfrescos/lulo.htm](http://www.fao.org/inpho_archive/content/documents/vlibrary/ae620s/pfrescos/lulo.htm)
20. FIALLOS, Hugo. 2009. Proyecto de factibilidad para el establecimiento de una Empresa productora de conejos en la sierra – centro del Ecuador. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e

- Ingeniería en alimentos. Carrera de Ingeniería en Alimentos. Ambato, Ecuador. 119 pp
21. GADPR Río Verde, 2013. "Plan de desarrollo local de la Parroquia Río verde".
  22. Gerencia Mercado Mayorista Ambato, 2013.
  23. GONZÁLEZ, G. 2008. Aspectos técnico económicos para evaluación de proyectos de cogeneración en base a grupos generadores diésel. Pontificia Universidad Católica de Chile. Escuela de Ingeniería. Santiago de Chile.
  24. Grupo Latino, 2008. Ciencia, Tecnología e Industria de Alimentos. Impreso por D'Vinni Ltda., Bogotá – Colombia. Pág.: 367, 359.
  25. Guía práctica para la Exportación a EE.UU, 2007. Naranjilla. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Representación del IICA, Nicaragua. 12 pp.
  26. HEISER Charles, 1993. The Naranjilla (*Solanum quitoense*), the cocona (*Solanum sessiliflorum*) and their hybrid. Department of Biology. Indiana University. Edited by J.P. Gustafson et al., Plenum Press, New York, 1993. Gene Conservation and Exploitation p. 29-34.
  27. HEISER, C. and G. Anderson. 1999. "New" solanums. p. 379–384. In: J. Janick (ed.), Perspectives on new crops and new uses. ASHS Press, Alexandria, VA.
  28. HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ y BAPTISTA. 2010. Metodología de la Investigación. Escuela Superior de Comercio y Administración, Instituto Politécnico Nacional. Annenberg School for Communication University of Pennsylvania. Escuela de Psicología, Universidad Anáhuac. Quinta Edición. McGRAW - HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A. de C.V.
  29. HUH J, DELORME DE Y REID LN, 2006. Perceived third-person effects and consumer attitudes on preventing and banning DTC advertising. *Journal of Consumer Affairs*, 40, 90.

30. INEC, 2011. Promedio de Personas por Hogar a Nivel Nacional, disponible en la página web:  
[www.inec.gob.ec%2Ftabulados\\_CPV%2F28\\_Promedio%2520de%2520Personas%2520por%2520Hogar.xls&ei=ASi1VOahM8aWNomngeAK&usg=AFQjCNGTGkqas\\_rcCRz2sBdtk8GDwKySyA&bvm=bv.83339334,d.eXY](http://www.inec.gob.ec%2Ftabulados_CPV%2F28_Promedio%2520de%2520Personas%2520por%2520Hogar.xls&ei=ASi1VOahM8aWNomngeAK&usg=AFQjCNGTGkqas_rcCRz2sBdtk8GDwKySyA&bvm=bv.83339334,d.eXY)
31. INEC, 2011. Datos estadísticos agropecuarios-encuesta de superficie y producción agropecuaria continua ESPAC, disponible en la página web:  
[http://www.inec.gob.ec/espac\\_publicaciones/espac2011/INFORME\\_EJECUTIVO%202011.pdf](http://www.inec.gob.ec/espac_publicaciones/espac2011/INFORME_EJECUTIVO%202011.pdf)
32. INEN. 2009. Fruta fresca, naranjilla, requisitos. Extraído el 30 de septiembre del 2013 de:  
[http://apps.inen.gob.ec/normas/norma.php?COD\\_NORMA=2417](http://apps.inen.gob.ec/normas/norma.php?COD_NORMA=2417)
33. Infoandina, 2007. Guía Práctica de Manejo Agronómico, cosecha, Poscosecha y Procesamiento de Naranjilla. Obtenido el 26 de Septiembre de 2013, de  
<http://www.infoandina.org/recursos/gu%C3%ADa-practica-de-manejo-agron%C3%B3mico-cosecha-poscosecha-y-procesamiento-de-naranjilla>
34. JARAMILLO, Miguel, 2006. Obtención de mermelada de Pomarrosa (*Syzygium jambos*). Universidad Tecnológica Equinoccial. Facultad de Ciencias de la Ingeniería. Carrera de Ingeniería en Industrialización de Alimentos. Quito. 192 pp.
35. La prensa, 2005. Naranjilla conquiste el norte. Obtenido el 26 de Septiembre de 2013, de  
[http://archivo.laprensa.com.ni/archivo/2007/mayo/01/noticias/campoyagro/188351\\_print.shtml](http://archivo.laprensa.com.ni/archivo/2007/mayo/01/noticias/campoyagro/188351_print.shtml)
36. LAWSON, Harry, 1999. Aceites y grasas alimentarios. Tecnología, utilización y nutrición. Editorial Acribia S.A., Zaragoza – España. Pág.: 39, 250.

37. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). 2006. “Naranjilla: Alternativas de producción” Extraído el 07 de noviembre del 2013 de: [http://www.mag.go.cr/biblioteca\\_virtual/bibliotecavirtual/a00153.pdf](http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual/bibliotecavirtual/a00153.pdf)
38. MAGAP – SIGAGRO. 2001. III Censo Nacional agropecuario. Extraído el 17 de Junio del 2014 de: <http://sinagap.agricultura.gob.ec/censo-nacional-agropecuario>
39. Ministerio de Relaciones Laborales. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Obtenido el 01 de Diciembre de 2014 de: <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>
40. Ministerio de Salud Pública. 2013. Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura. Obtenido el 01 de Diciembre de 2014 de: <http://www.salud.gob.ec/tag/reglamento-de-buenas-practicas-de-manufactura/>
41. NASSIR., SAPAG., CHAIN., 2007. “Proyectos de Inversión, Formulación y Evaluación”, Primera Edición. Pp: 123-135
42. OROZCO, L. 2003. Proyecto de elaboración de una bebida energizante de pulpa de naranjilla. Universidad Tecnológica Equinoccial. Escuela de Ingeniería en Industrialización de Alimentos. Quito-Ecuador.
43. PACHACAMA, Marco, 2012. Factibilidad económica para la implementación de una planta Procesadora de pastas alimenticias elaboradas con mezclas Farináceas (trigo [*Triticum durum*] – cebada [*Hordeum vulgare*]), a partir de la aceptabilidad de los consumidores del cantón Ambato. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e Ingeniería en alimentos. Carrera de Ingeniería en Alimentos. Ambato, Ecuador. 170 pp.

44. PASTRANA Eduardo. "Manejo Post. Cosecha y Comercialización de Lulo (*Solanum quitoense*)". 1998. Pág. 10, 12, 23, 29, 40, 47
45. PILAMALA, Araceli, 2010. Estudio del mejoramiento de textura para Jaleas de naranjilla (*solanum quitoense*), tomate de Árbol (*Cyphomandra betacea*) y uvilla (*Physalis Peruviana*) utilizando quitosano. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e Ingeniería en alimentos. Carrera de Ingeniería en Alimentos. Ambato, Ecuador. 143 pp.
46. Producción, Transformación y Comercialización, sf. Pulpas de Frutas Tropicales. Universidad de Antioquia. Facultad de Química Farmacéutica. Obtenido el 26 de Septiembre de 2013, de <http://huitoto.udea.edu.co/FrutasTropicales/lulo.htmlproductos/naranjilla.mag.pdf>.
47. Programa Cooperativa de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria para la Subregión Andina, PROCANDINO, 1996. Manejo pre y pos-cosecha de frutales y hortalizas para exportación. Obtenido el 26 de Septiembre de 2013, de [http://books.google.com.ec/books?id=ledEtKe1KkAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.ec/books?id=ledEtKe1KkAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
48. RALPH Early, 2000. Tecnología de los Productos Lácteos. Editorial Acribia S.A., Zaragoza – España. Pág.: 40, 41, 330 – 334.
49. SALAZAR, O y LÓPEZ, A. 2013. "Manual de prácticas para el procesamiento de frutas".
50. SALTOS, Héctor Aníbal. 2010, "SENSOMETRIA". Ambato Ecuador. Pp. 397
51. SCRIB, 2013. Exportación de frutas. Obtenido el 25 de septiembre de 2013, de <http://es.scribd.com/doc/59129624/Exportacion-de-frutas>
52. SCRIB. Curso: Evaluación de Proyectos, 2010. Mermelada de Cocona. Obtenido el 26 de Septiembre de 2013, de <http://es.scribd.com/doc/77505475/nuevo-proyecto-2011-mermelada-y-nectar-de-cocona-1-fio-1>

53. SICA, 2001. NARANJILLA, *Solanum quitoense* Lam.”, disponible en la página web: <http://www.sica.int/consulta/documentos.aspx?Idm=1&search=solanum%20quitoense>
54. TAPIA, Velásquez, Estrella y Cazar, 1993. Recolección de Naranja (*Solanum quitoense* Lam.) en Ecuador. Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos, DENAREF. Instituto Nacional autónomo de Investigaciones Agropecuarias, INIAP. Casilla postal 17-01-340. Quito – Ecuador.
55. VASCO, Ana. 2008. “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de jugos clarificados de mora, tomate de árbol, naranja; utilizando la tecnología de membranas”. Escuela Politécnica Nacional. Facultad de Ciencias Administrativas. Quito-Ecuador
56. VÁSQUEZ, W., Viteri, P., Martínez, A., Villares, M., Ayala, G. y Jácome, R. 2009. Naranja (*Solanum quitoense* Lam.) Tecnologías para mejorar la productividad y calidad de la fruta. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Estación Experimental Santa Catalina, Programa Nacional de Fruticultura. Quito – Ecuador.
57. VILCAGUANO, Shirley, 2013. Estudio el efecto de la aplicación de pulsos eléctricos de alta intensidad de campo sobre la actividad enzimática del néctar de naranja (*Solanum quitoense* Lam), Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e Ingeniería en alimentos. Carrera Ingeniería en Alimentos. Ambato, Ecuador.
58. VITERI, P., Vásquez, W., León, J., Viera, W., Posso, W., Hinojosa, M., Revelo, J. y Ochoa, J. 2009. Naranja de jugo (*Solanum quitoense* Lam.) injerta en patrones de solanáceas silvestres resistentes a *Fusarium oxysporum* y a *Meloidogyne incognita*. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Estación Experimental Santa Catalina, Programa Nacional de Fruticultura. Granja Experimental Tumbaco. Quito – Ecuador.



59. WILCASO, María, 2007. Gestión Integrada de la Calidad, El medio Ambiente, Ámbito Empresarial y de Proyectos en la Industria de Alimentos. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e Ingeniería en alimentos. Séptimo Seminario de Graduación. Ambato, Ecuador. 91 pp.  
[www.sica.gov.ec/agronegocios/Biblioteca/Convenio%20MAG%20IICA/](http://www.sica.gov.ec/agronegocios/Biblioteca/Convenio%20MAG%20IICA/)
60. ZAMBRANO Telmo, 2011. Aprovechamiento de la leche producida por pequeños ganaderos del cantón Chambo, mediante la instalación de una planta artesanal procesadora de yogur. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e Ingeniería en alimentos. Carrera de Ingeniería en Alimentos. Ambato, Ecuador. 113 pp.

# **ANEXOS A**

**ENCUESTAS APLICADAS A PRODUCTORES Y  
CONSUMIDORES DE NARANJILLA.**

**ANEXO A 1: ENCUESTA PRODUCTORES DE NARANJILLA**

**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS**

**Objetivo:** Determinar el destino comercial de la naranjilla producida por los agricultores de la Parroquia Río Verde, Cantón Baños

**Favor seleccione la opción que más se ajuste a su situación.**

**1. ¿Qué tipo de fruta cultiva?**

Tomate\_\_\_\_\_ Granadilla\_\_\_\_\_ Naranjilla\_\_\_\_\_ Otros ¿Cuál?\_\_\_\_\_

**2.Cuál es la frecuencia de cosecha de naranjilla**

Semanal\_\_\_\_\_ Quincenal\_\_\_\_\_ Mensual\_\_\_\_\_ Otros ¿Cuál?\_\_\_\_\_

**3. ¿Qué producción de naranjilla dispone? (# de cajas)**

\_\_\_\_\_

**4. Clasifica la fruta que produce de acuerdo al tamaño o la madurez**

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

**5. Dónde comercializa su producción**

Huerto\_\_\_\_\_ Mercado mayorista\_\_\_\_\_ Mercado minorista\_\_\_\_\_

**6. ¿Cuál es el precio promedio que recibe por su caja de frutas?**

\_\_\_\_\_

**7. Considera que el valor que recibe por su producción está acorde a la inversión realizada en la siembra.**

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

**8. Qué uso recibe su fruta**

Consumo fresco \_\_\_\_\_

Industrialización \_\_\_\_\_

**9. Le satisface el actual sistema de comercialización**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**10. Considera factible la instalación de una planta procesadora de naranjilla en Río verde.**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**11. Estaría dispuesto a vender su producción a esta planta procesadora.**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**ANEXO A 2: ENCUESTA A CONSUMIDORES DE PRODUCTOS A PARTIR DE NARANJILLA**

**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS**

**Objetivo:** Determinar los clientes potenciales de productos elaborados a partir de naranjilla en el cantón Ambato

**Favor seleccione la opción que más se ajuste a su situación.**

**1. ¿Consume Ud. fruta?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**2. Ordene según su preferencia las siguientes frutas**

Guayaba, naranjilla, mora, granadilla, tomate.

---

**3. Con que frecuencia consume naranjilla.**

Diario \_\_\_\_\_ Semanal \_\_\_\_\_ Quincenal \_\_\_\_\_ Mensual \_\_\_\_\_

**4. De qué manera consume la naranjilla con mayor frecuencia  
(Indique 1,2 y 3 de acuerdo al orden en que ha consumido)**

Jugo \_\_\_\_\_ Pulpa \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**5. Dónde adquiere la naranjilla.**

Mercado \_\_\_\_\_ Tienda \_\_\_\_\_ Supermercado \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

**6. Qué tipo de productos elaborados a base de naranjilla le gustaría consumir**

Mermelada \_\_\_\_\_ Pulpa \_\_\_\_\_ Jugo \_\_\_\_\_ Postre \_\_\_\_\_ Helados \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

# **ANEXOS B**

**DATOS Y RESULTADOS DE PRUEBA PILOTO PARA  
VALIDACIÓN DE LAS ENCUESTAS**

**ANEXO A1 Y A2**

**ANEXO B 1: Tabulación de datos prueba piloto para validación de la encuestas aplicada a productores**

**1. ¿Qué tipo de fruta cultiva?**

	<b>Personas</b>	<b>%</b>
Tomate	1	10
Granadilla	0	0
Naranjilla	8	80
Otro	1	10

**2. ¿Cuál es la frecuencia de cosecha de naranjilla?**

	<b>Personas</b>	<b>%</b>
Semanal	8	80
Quincenal	0	0
Mensual	0	0
Otros	2	20

**3. ¿Qué producción de naranjilla dispone? (# de cajas)**

<b># de cajas</b>	<b>Personas</b>	<b>%</b>
0	2	20
30	1	10
40	1	10
50	2	20
70	1	10
80	1	10
100	1	10
150	1	10

**4. Clasifica la fruta que produce de acuerdo al tamaño o a la madurez**

	<b>Personas</b>	<b>%</b>
Si	9	90
No	1	10

**5. Dónde comercializa su producción**

	<b>Personas</b>	<b>%</b>
Huerto	2	20
Mercado mayorista	8	80
Mercado minorista	0	0

**6. ¿Cuál es el precio promedio que recibe por su caja de frutas?**

	<b>Personas</b>	<b>%</b>
0	1	10
9	1	10
10	3	30
11	3	30
12	2	20

**7. Considera que el valor que recibe por su producción está acorde a la inversión realizada en la siembra**

	<b>Personas</b>	<b>%</b>
Si	9	90
No	1	10



**8. Qué uso recibe su fruta**

	<b>Personas</b>	<b>%</b>
Consumo fresco	9	90
Industrialización	1	10

**9. Le satisface el actual sistema de comercialización**

	<b>Personas</b>	<b>%</b>
Si	9	90
No	1	10

**10. Considera factible la instalación de una planta procesadora de naranjilla en Río Verde**

	<b>Personas</b>	<b>%</b>
Si	9	90
No	1	10

**11. Estaría dispuesto a vender su producción a esta planta procesadora**

	<b>Personas</b>	<b>%</b>
Si	9	90
No	1	10

**ANEXO B 2: Tabulación de datos prueba piloto para validación de la encuestas aplicada a consumidores**

**1. ¿Consume Ud. fruta?**

	<b>Personas</b>	<b>%</b>
Si	29	97
No	1	3

**2. ¿Cuál es la frecuencia de cosecha de naranjilla?**

	<b>Personas</b>	<b>%</b>
Guayaba	3	10
Naranjilla	14	47
Mora	11	37
Granadilla	2	7
Tomate	0	0

**3. Con que frecuencia consume naranjilla**

<b># de cajas</b>	<b>Personas</b>	<b>%</b>
Diario	7	23
Semanal	10	33
Quincenal	11	37
Mensual	2	7

**4. De qué manera consume la naranjilla con mayor frecuencia (Indique 1,2 y 3 de acuerdo al orden en que ha consumido)**

	<b>Personas</b>	<b>%</b>
Jugo	12	40
Pulpa	16	53
Otros	2	7

### 5. Dónde adquiere la naranjilla

	<b>Personas</b>	<b>%</b>
Mercado	12	40
Tienda	3	10
Supermercado	13	43
Otro	2	7

### 6. Qué tipo de productos elaborados a base de naranjilla le gustaría consumir

	<b>Personas</b>	<b>%</b>
Mermelada	2	7
Pulpa	0	0
Jugo	2	7
Postre	19	63
Helados	6	20
Otro	1	3

**ANEXO B 3: Resultados validación encuestas a productores**

**Tabla B 1: Estadísticos de fiabilidad general de la encuesta a productores**

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados</b>	<b>Nº de elementos</b>
0,790	0,834	11

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

**Tabla B 2: Estadísticos de fiabilidad (interacción de elementos) de la encuesta a productores**

	<b>Correlación múltiple al cuadrado</b>	<b>Alfa de Cronbach si se elimina el elemento</b>
¿Qué tipo de fruta cultiva?	0,771	0,726
¿Cuál es la frecuencia de cosecha de naranjilla?	0,830	0,721
¿Qué producción de naranjilla dispone? (# de cajas)	0,202	0,803
Clasifica la fruta que produce de acuerdo al tamaño o a la madurez	0,445	0,781
Dónde comercializa su producción	0,867	0,712
¿Cuál es el precio promedio que recibe por su caja de frutas?	0,445	0,781

Considera que el valor que recibe por su producción está acorde a la inversión realizada en la siembra	0,445	0,781
Que uso recibe su fruta	0,174	0,795
Le satisface el actual sistema de comercialización	0,174	0,795
Considera factible la instalación de una planta procesadora de naranjilla en Río Verde	0,445	0,781
Estaría dispuesto a vender su producción a esta planta procesadora	0,445	0,781

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

#### **ANEXO B 4: Resultados validación encuestas a consumidores**

**Tabla B 3: Estadísticos de fiabilidad general de la encuesta a consumidores**

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados</b>	<b>Nº de elementos</b>
0,822	0,834	6

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

**Tabla B 4: Estadísticos de fiabilidad (interacción de elementos) de la encuesta a consumidores**

	<b>Correlación múltiple al cuadrado</b>	<b>Alfa de Cronbach si se elimina el elemento</b>
¿Consume Ud. fruta?	0,153	0,849
Ordene según su preferencia las siguientes frutas	0,482	0,775
Con que frecuencia consume naranjilla.	0,602	0,763
De qué manera consume la naranjilla con mayor frecuencia	0,523	0,786
Dónde adquiere la naranjilla.	0,483	0,772
Qué tipo de productos elaborados a base de naranjilla le gustaría consumir	0,493	0,792

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

# **ANEXOS C**

**RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS**

**DE PRODUCTORES Y CONSUMIDORES (ANEXO A1 Y A2)**

**ANEXO C 1: Tabulación de los resultados de la encuesta realizada a productores**

**TABLA C 1: Distribución de frecuencias de la pregunta 1**

<b>¿Qué tipo de fruta cultiva?</b>				
		Respuestas		Porcentaje de casos
		Nº	Porcentaje	
Frecuencia <sup>a</sup>	Tomate	11	23,4%	47,8%
	Granadilla	4	8,5%	17,4%
	Naranjilla	23	48,9%	100,0%
	Otro	9	19,1%	39,1%
Total		47	100,0%	204,3%
a. Agrupación de dicotomías. Tabulado el valor 1.				

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto



**TABLA C 2: Distribución de frecuencias de la pregunta 2**

<b>¿Cuál es la frecuencia de cosecha de naranjilla?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Quincenal	1	4,3	4,3	4,3
	Mensual	17	73,9	73,9	78,3
	Otros	5	21,7	21,7	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

**TABLA C 3: Distribución de frecuencias de la pregunta 3**

<b>¿Qué producción de naranjilla dispone? (# de cajas)</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	30	1	4,3	4,3	4,3
	40	4	17,4	17,4	21,7
	45	1	4,3	4,3	26,1

	50	4	17,4	17,4	43,5
	70	3	13,0	13,0	56,5
	80	3	13,0	13,0	69,6
	90	2	8,7	8,7	78,3
	100	1	4,3	4,3	82,6
	200	2	8,7	8,7	91,3
	300	1	4,3	4,3	95,7
	400	1	4,3	4,3	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

**TABLA C 4: Distribución de frecuencias de la pregunta 4**

<b>Clasifica la fruta que produce de acuerdo al tamaño o a la madurez</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	23	100,0	100,0	100,0

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

**TABLA C 5: Distribución de frecuencias de la pregunta 5**

<b>Dónde comercializa su producción</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Mercado mayorista	23	100,0	100,0	100,0

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

**TABLA C 6: Distribución de frecuencias de la pregunta 6**

<b>¿Cuál es el precio promedio que recibe por su caja de frutas?</b>					
	Precio Dólares	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	9	2	8,7	8,7	8,7
	10	11	47,8	47,8	56,5
	11	4	17,4	17,4	73,9
	12	5	21,7	21,7	95,7
	13	1	4,3	4,3	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

**TABLA C 7: Distribución de frecuencias de la pregunta 7**

<b>Considera que el valor que recibe por su producción está acorde a la inversión realizada en la siembra</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	21	91,3	91,3	91,3
	No	2	8,7	8,7	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

**TABLA C 8: Distribución de frecuencias de la pregunta 8**

<b>Que uso recibe su fruta</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Consumo fresco	18	78,3	78,3	78,3
	Industrialización	5	21,7	21,7	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

**TABLA C 9: Distribución de frecuencias de la pregunta 9**

<b>Le satisface el actual sistema de comercialización</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	23	100,0	100,0	100,0

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

**TABLA C 10: Distribución de frecuencias de la pregunta 10**

<b>Considera factible la instalación de una planta procesadora de naranjilla en Río Verde</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	23	100,0	100,0	100,0

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

**TABLA C 11: Distribución de frecuencias de la pregunta 11**

<b>Estaría dispuesto a vender su producción a esta planta procesadora</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	23	100,0	100,0	100,0

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

**ANEXO C 2: Tabulación de los resultados de la encuesta realizada a consumidores**

**TABLA C 12: Distribución de frecuencias de la pregunta 1**

<b>¿Consume Ud. fruta?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	382	100,0	100,0	100,0

Fuente: Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

Elaborado por: Santiago Pinto

**TABLA C 13: Distribución de frecuencias de la pregunta 2**

<b>Ordene según su preferencia las siguientes frutas</b>						
		Guayaba	Naranja	Mora	Granadilla	Tomate
Primero	Frecuencia	19	105	151	78	29
	Porcentaje	5%	27%	40%	20%	8%
Segundo	Frecuencia	65	123	112	35	47
	Porcentaje	17%	32%	29%	9%	12%
Tercero	Frecuencia	50	91	65	104	72
	Porcentaje	13%	24%	17%	27%	19%
Cuarto	Frecuencia	101	53	51	68	109
	Porcentaje	26%	14%	13%	18%	29%
Quinto	Frecuencia	147	10	3	97	125
	Porcentaje	38%	3%	1%	25%	33%

Fuente: Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

Elaborado por: Santiago Pinto



**TABLA C 14: Distribución de frecuencias de la pregunta 3**

<b>Con que frecuencia consume naranjilla</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Diario	16	4,2	4,2	4,2
	Semanal	140	36,6	36,6	40,8
	Quincenal	148	38,7	38,7	79,6
	Mensual	78	20,4	20,4	100,0
	Total	382	100,0	100,0	

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

**TABLA C 15: Distribución de frecuencias de la pregunta 4**

<b>De qué manera consume la naranjilla con mayor frecuencia (Indique 1,2 y 3 de acuerdo al orden que ha consumido)</b>				
		Pulpa	Jugo	Otro
Primero	Frecuencia	11	349	22
	%	3%	91%	6%
Segundo	Frecuencia	211	25	146
	%	55%	7%	38%
Tercero	Frecuencia	160	8	214
	%	42%	2%	56%

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

**TABLA C 16: Distribución de frecuencias de la pregunta 5**

<b>Dónde adquiere la naranjilla</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Mercado	291	76,2	76,2	76,2
	Tienda	44	11,5	11,5	87,7
	Supermercado	47	12,3	12,3	100,0
	Total	382	100,0	100,0	

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

**TABLA C 17: Distribución de frecuencias de la pregunta 6**

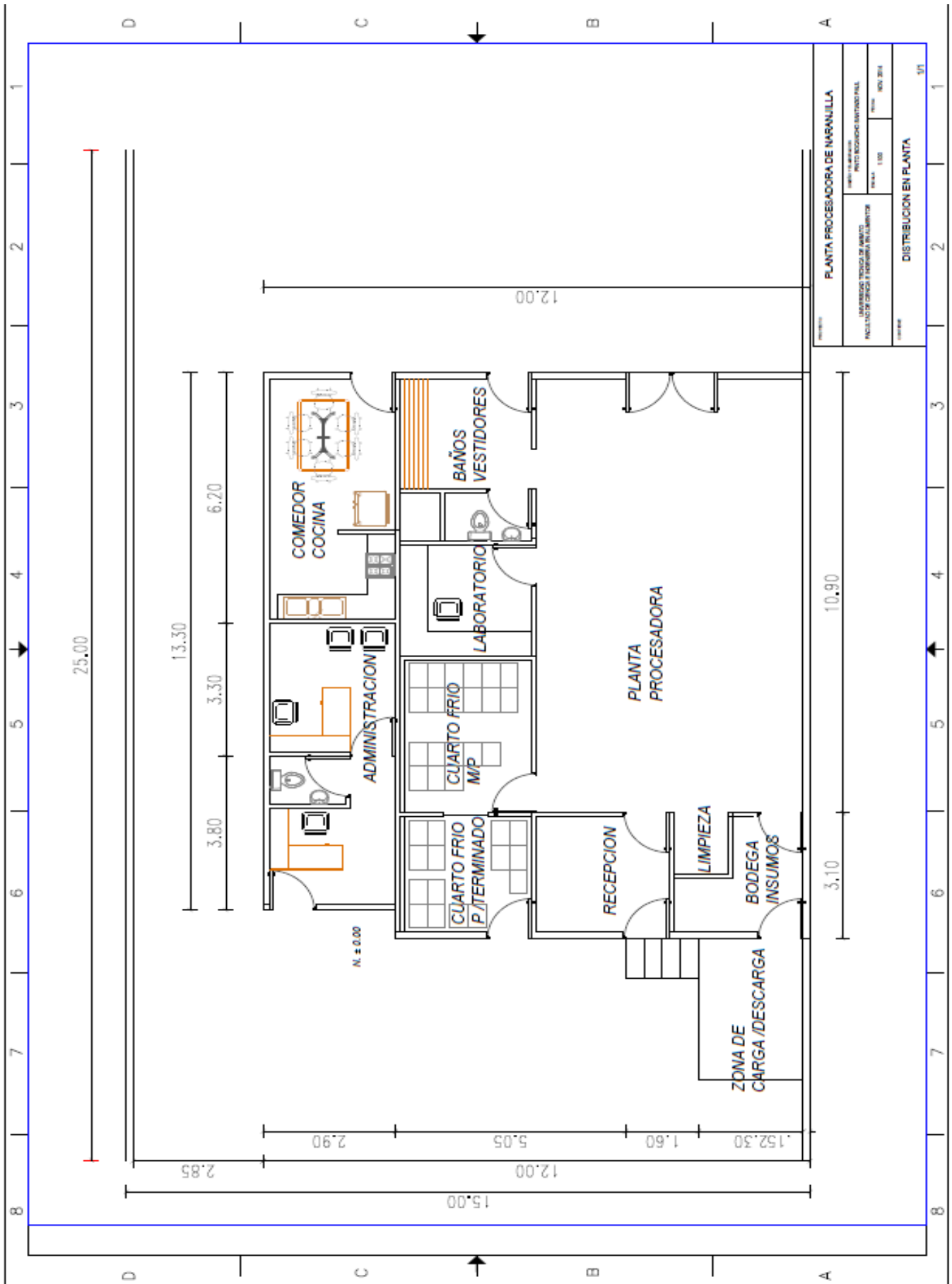
<b>Qué tipo de productos elaborados a base de naranjilla le gustaría consumir</b>				
		Respuestas		Porcentaje de casos
		Nº	Porcentaje	
Frecuencias <sup>a</sup>	Mermelada	134	20,7%	35,1%
	Pulpa	16	2,5%	4,2%
	Jugo	113	17,5%	29,6%
	Postre	193	29,8%	50,5%
	Helados	161	24,9%	42,1%
	Otros	30	4,6%	7,9%
Total		647	100,0%	169,4%
a. Agrupación de dicotomías. Tabulado el valor 1.				

**Fuente:** Paquete informático SPSS-PASW Statistics 18

**Elaborado por:** Santiago Pinto

# **ANEXOS D**

**PLANO DE LA PLANTA**



PROYECTO		PLANTA PROCESADORA DE NARANJILLA	
DISEÑO Y DESARROLLO		INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AMATEO	
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA BILVERDIER		PUNTO TECNOLÓGICO BILVERDIER PALL	
CARRERA		INGENIERÍA EN CIENCIAS E INGENIERÍA BILVERDIER	
SEMESTRE		1.º SEMESTRE	
FECHA		NOVIEMBRE 2014	
AUTOR		DISTRIBUCION EN PLANTA	
ESCALA		1:100	
FOLIO		1 DE 1	

# **ANEXO E**

## **PROFORMAS DE EQUIPOS**

Quito, 30 de Julio del 2014

Estimado Santiago,

ASTIMEC S.A. trabaja en alianza estratégica con TECMON [www.tecmon.it](http://www.tecmon.it), empresa Italiana experta en PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS Y AUTOMATIZACION INDUSTRIAL en equipos simples y líneas completas para el procesamiento de frutas, leche pasteurizada y sus derivados, etc. y son ellos quienes nos proveen de información o maquinaria que Ud. pueda requerir dentro de esta línea; por lo tanto, estos son los costos de los equipos solicitados:

1. DESPULPADORA de 100 Kg/h con un costo de 6.000 dólares.
2. BATIDORA INDUSTRIAL con capacidad horaria de 25 lt. Promedio, suficiente para su necesidad y con un costo de 5500,00 dólares.
3. MARMITA de 100 lt. a vapor con un costo de 1.500 dólares.
4. CUARTO FRIO con un costo de 5.000 dólares

Cualquier inquietud adicional puede contactarlos de forma directa, ya que TECMON a través del Dr. Mario Gaiani, podrán satisfacer sus dudas, incluso personalmente sin ningún compromiso.

Cordiales Saludos



Diego Suárez  
Grupo ASTIMEC

Ofic. (593)2 2592 356 / 2 2299 817 **Movil: 0998856743**

[dsuarez@astimec.net](mailto:dsuarez@astimec.net), [dsuarez.astimec@gmail.com](mailto:dsuarez.astimec@gmail.com)

[www.astimec.net](http://www.astimec.net)

Quito – Ecuador



**Prometall**

**Proyectos Mecánicos y Talleres**

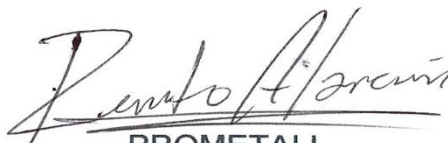
Quito, 30 de Julio del 2014

Oferta: pr-3006214 referencial Sr. Pinto

A continuación ofertamos de manera referencial los siguientes equipos para proceso de naranjilla, de acuerdo a lo solicitado

- Despulpador de 50 Kg: **para despulpar naranjilla** **\$ 2500.00**
- mesa de acero inoxidable de 1,2 x 2 m: **\$ 900.00**
- Una tina o tanque de acero de 50, 100 y 200 lt: **cilíndrico con patas con salida \$200.00, \$400.00, \$800.00 US\$ 100 adicionales por patas inox en cada uno**
- Una tina o tanque de acero de 50, 100 y 200 lt: **sin patas \$200.00, \$400.00, \$800.00 respectivamente.**

Atentamente



**PROMETALL**  
Ing. Renato Alarcón G  
**Gerente General**

**Urb. Cristianía** **calle E3 y Aceitunos, S/N** **Quito - Ecuador**  
**Telf. 2807 647 ,2476 316 ,099-700 350 Fax 2807 649 alarconr@punto.net.ec**