

**“ ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE JUGO Y PULPA A PARTIR DE UVA ISABELLA (*Vitis
labrusca*) EN EL MUNICIPIO DE GINEBRA, DEPARTAMENTO DEL VALLE
DEL CAUCA “**

**CAROLA FERNANDA BOTINA TUPAZ
MARITZA SILVANA BRAVO RUALES**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
SAN JUAN DE PASTO
2003**

**“ ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE JUGO Y PULPA A PARTIR DE UVA ISABELLA (*Vitis
labrusca*) EN EL MUNICIPIO DE GINEBRA, DEPARTAMENTO DEL VALLE
DEL CAUCA “**

**CAROLA FERNANDA BOTINA TUPAZ
MARITZA SILVANA BRAVO RUALES**

**Trabajo de Grado para optar el título de
Ingeniero Agroindustrial**

**Director
OSWALDO OSORIO MORA
Ingeniero Agroindustrial**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
SAN JUAN DE PASTO
2003**

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, Mayo 16 de 2003

DEDICATORIA

*A Dios por permitirme obtener este triunfo
y colocaren mi vida a personas que me han
brindado su amor, ejemplo y apoyo incondicional:
mis padres, mi hermana y Andrés.*

MARITZA SILVANA BRAVO RUALES

DEDICATORIA

*A Dios porque me ha dado todo lo que tengo en la vida,
a mi madre por el esfuerzo de cada día,
a Santiago, Mario y mis hermanas
por su amor y todo su apoyo.*

CAROLA FERNANDA BOTINA TUPAZ

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a :

Oswaldo Osorio Mora. Ingeniero Agroindustrial y director del trabajo.

Corporación para el desarrollo de Ginebra y municipios circunvecinos. CORPOGINEBRA

A los viticultores de la zona central del Valle del Cauca.

Alma Yulieth Castro. Zootecnista. Consultora del Proyecto Agronegocios de uva Isabella

Alexis Francisco Ramirez. Ingeniero Agroindustrial

Carlos Andrés Argoty. Administrador Financiero.

Francisco Torres. Ingeniero Agrónomo.

Francisco Agrote. Ingeniero Agroindustrial.

Ángel Mora. Planta piloto.

Jairo España. Laboratorio de Microbiología

Juan Carlos Moncayo.

A todas las personas que de una u otra forma contribuyeron para el desarrollo de este proyecto.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	27
FORMULACION DEL PROBLEMA	29
JUSTIFICACIÓN	30
OBJETIVOS	32
1. MARCO TEORICO	33
1.1 DESCRIPCION DE LA VID	33
1.1.1 Composición química	35
1.2 FACTORES AGROECOLOGICOS	35
1.3 PROPAGACION DE LA UVA	37
1.4 INSTALACION DEL CULTIVO	38
1.5 PRACTICAS AGRONOMICAS	39
1.6 MANEJO INTEGRADO DE LAS ENFERMEDADES EN LA VID	41
1.6.1 Principales enfermedades de la vid	41
1.6.2 Práctica de manejo integrado de las enfermedades fungosas de la vid	43
1.6.3 Principales plagas en el cultivo de la vid	44
1.7 COSECHA Y POSTCOSECHA	45
1.7.1 Índices de la cosecha de uva	45
1.7.2 Proceso de cosecha	47

1.7.3	Poscosecha de la uva	48
1.8	BENEFICIOS DEL CONSUMO DE UVA ISABELLA	51
2.	MARCO REFERENCIAL	53
2.1	PROYECTO AGRONEGOCIOS DE UVA ISABELLA	53
2.2.1	Estudio realizado en el proyecto Agronegocios	54
2.2	DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA PRODUCCIÓN	61
2.3	ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	63
2.3.1	Planeación de la producción	67
2.4	GENERALIDADES SOCIOECONÓMICAS DE LA REGION	68
2.4.1	Municipio de Ginebra	69
3.	METODOLOGIA	71
4.	ESTUDIO DE MERCADO	74
4.1	PRODUCTOS	74
4.1.1	Pulpa de uva Isabella	74
4.1.2	Jugo de uva Isabella	75
4.1.3	Productos sustitutos	77
4.2	USUARIO O CONSUMIDOR	78
4.3	DELIMITACION DEL MERCADO	79
4.4	DEMANDA	79
4.4.1	Jugos embotellados y/o empacados	79
4.4.2	Pulpas	81
4.5	OFERTA	82
4.5.1	Oferta de jugos de uva Isabella	82

4.5.2	Oferta de jugos procesados	83
4.5.3	Oferta de productos sustitos de jugo de uva de Isabella	83
4.5.4	Oferta de pulpa de uva Isabella	84
4.5.5	Oferta de pulpa de fruta	85
4.6	DETERMINACION DEMANDA DEL TIPO DE DEMANDA	85
4.6.1	Para jugo	85
4.6.2	Para pulpa	86
4.7	CARACTERISTICAS GENERALES MERCADO DE JUGOS Y PULPAS	87
4.7.1	Competidores	87
4.7.2	Análisis del mercado	87
4.7.3	Portafolio de productos y precios públicos de venta	88
4.8	ESTRATEGIAS DE MERCADEO DE LOS PRODUCTOS	92
4.8.1	Productos ofrecidos	93
4.8.2	Precio	93
4.8.3	Plaza	94
4.8.4	Promoción	94
4.8.5	Publicidad	95
4.9	DISTRIBUCION DEL PRODUCTO	97
5.	INGENIERIA DEL PROYECTO	98
5.1	TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN	99
5.1.1	Tamaño	99
5.1.2	Localización	100

5.2 MATERIA PRIMA E INSUMOS	104
5.2.1 Materia prima	104
5.2.2 Matriz DOFA de la organización de la producción	105
5.2.3 Insumos	105
5.3 DISEÑO EXPERIMENTAL PARA LA PRODUCCIÓN DE PULPA	107
5.3.1 Resultados y Análisis	108
5.4 DISEÑO EXPERIMENTAL PARA LA PRODUCCION DE JUGO	113
5.4.1 Resultados y análisis	113
5.5 PROCESO DE PRODUCCIÓN	116
5.5.1 Proceso de obtención de pulpa	116
5.5.2 Proceso para la obtención de jugo	120
5.5.3 Puntos críticos de control	122
5.5.4 Balances de materia de los procesos	123
5.5.5 Balance de energía para la producción de pulpa	125
5.5.6 Control de calidad durante los procesos de producción	128
5.5.7 Control de calidad de los productos terminados	128
5.6 ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	130
5.7 DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	131
5.7.1 Especificaciones de la construcción	132
5.8 MANEJO DE MATERIALES	136
5.9 HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	137
5.9.1 Zona de procesamiento	137
5.9.2 Materiales y utensilios	138

5.9.3 Operarios	139
5.9.4 Prácticas higiénicas y medidas de protección	141
6. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	142
6.1 DEFINICION DEL CARÁCTER LEGAL DE LA EMPRESA	142
6.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	146
6.3 MANUAL DE FUNCIONES	148
6.4 JORNADA LABORAL	154
6.5 DISTRIBUCION DEL PERSONAL	154
6.6 CAPACITACION DEL PERSONAL	154
7. EVALUACIÓN	156
7.1 EVALUACION SOCIAL	156
7.2 EVALUACION AMBIENTAL	157
7.2.1 Identificación de impactos	158
7.2.2 Calificación ambiental	159
7.2.3 Evaluación de los recursos afectados	160
8. EVALUACIÓN ECONOMICA Y FINANCIERA	163
8.1 ANALISIS DE COSTOS	163
8.1.1. Inversión en activos fijos	163
8.1.2. Capital de trabajo	163
8.1.3. Inversión inicial	166
8.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS	167
8.3 PRESUPUESTO DE EGRESOS	169
8.4 PUNTO DE EQUILIBRIO	171

8.5 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO	171
8.5.1 Determinación VPN, TIR, B / C	173
CONCLUSIONES	176
RECOMENDACIONES	177
BIBLIOGRAFÍA	178
ANEXOS	

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Composición de la uva por cada 100 gramos	35
Cuadro 2. Brix al momento de la cosecha de las variedades más comunes en Colombia	46
Cuadro 3. Distribución de hogares por estrato en la ciudad de Cali	55
Cuadro 4. Aceptación de los sabores de jugos en los hogares	57
Cuadro 5. Consumo promedio de jugos de los Hogares	80
Cuadro 6. Cuantificación del mercado de jugos para el 2002 en la ciudad de Cali	80
Cuadro 7. Proyección de la Demanda de Jugo en la Ciudad de Cali	81
Cuadro 8. Cuantificación del mercado de pulpa en la ciudad de Cali para el 2002	82
Cuadro 9. Proyección de la demanda de jugo de uva Isabella en la ciudad de Cali	82
Cuadro 10. Producción de las empresas productoras de jugo.	84
Cuadro 11. Análisis comparativo entre la demanda y la oferta de jugo (lt)	85
Cuadro 12. Análisis comparativo entre la demanda y la oferta de pulpa (kg)	86
Cuadro 13. Producción de pulpa y jugo	100
Cuadro 14. Localización a nivel macro	102
Cuadro 15. Matriz DOFA	106
Cuadro 16. Diseño experimental para el proceso de obtención de pulpa	108

Cuadro 17. Cuadro de resultados obtenidos en las cinco experiencias	110
Cuadro 18. Comparación de las características de la pulpa a través del tiempo	112
Cuadro 19. Resultados microbiológicos de la pulpa de uva Isabella	112
Cuadro 20. Resultados de pruebas de Formulaciones	114
Cuadro 21. Comparación de las características del jugo a través del tiempo	115
Cuadro 22. Resultados microbiológicos del jugo de uva Isabella	116
Cuadro 23. Diagrama de proceso para la producción de pulpa de uva Isabella	119
Cuadro 24. Diagrama de proceso para la obtención de jugo de uva Isabella	121
Cuadro 25. Dosificación de desinfectante para materiales y equipos en la planta	138
Cuadro 26. Dosificación de hipoclorito de sodio para desinfección	139
Cuadro 27. Identificación de impactos.	158
Cuadro 28. Valoraciones de impactos generados por la planta procesadora	159
Cuadro 29. Relación de impactos	159
Cuadro 30. Inversión en activos fijos para el proyecto	164
Cuadro 31. Materia prima e insumos para jugo	164
Cuadro 32. Materia prima e insumos para pulpa	165
Cuadro 33. Costo de servicios públicos	165
Cuadro 34. Capital de trabajo	165
Cuadro 35. Inversión total de capital	166
Cuadro 36. Presupuesto de ingresos por venta de jugo	167
Cuadro 37. Presupuesto de ingresos por venta de pulpa	167
Cuadro 38. Presupuesto de egresos del proyecto	168

Cuadro 39. Punto de equilibrio para la producción de jugo.	170
Cuadro 40. Punto de Equilibrio para la producción de pulpa	170
Cuadro 41. Flujo de fondos a precios constantes	172

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Cultivo de uva Isabella	33
Figura 2. Flujograma del proceso de cosecha	47
Figura 3. Flujograma del proceso de empaque	49
Figura 4. Empaque de la uva Isabella	51
Figura 5. Organización de los grupos de productores de uva Isabella	64
Figura 6. Mapa del departamento del Valle del Cauca	70
Figura 7. Etiqueta de pulpa	76
Figura 8. Etiqueta de jugo	77
Figura 9. Porcentaje de participación de las empresas productoras de jugos	84
Figura 10. Diagrama de flujo para la obtención de pulpa	117
Figura 11. Diagrama de flujo para la elaboración de jugo de uva Isabella	120
Figura 13. Organigrama Institucional	147
Figura 14. Flujo de caja	173

ANEXOS

	Pág.
Anexo A SONDEO DE MERCADO, JUGOS	181
Anexo B SONDEO DE MERCADO, PULPA	185
Anexo C ENCUESTAS	186
Anexo D PLANO DE LA PLANTA	187
Anexo E EQUIPOS AREA ADMINISTRATIVA Y DE PROCESOS	188
Anexo F PRESUPUESTO DE SUELDOS	189
Anexo G COSTOS FIJOS Y VARIABLES	191

GLOSARIO

A continuación se definen algunos términos para de esta forma dar mayor claridad al documento:

- **CADENA PRODUCTIVA:** Son los diferentes actores e instituciones que intervienen en la producción, transformación y comercialización de un producto o un servicio.
- **DEFOLIACION:** caída de las hojas de las plantas por enfermedad.
- **DESCUELGUE:** labor que se realiza una vez se han formado los racimos, para colocarlos en forma libre, entre los sarmientos.
- **DESGRANE:** bayas que son desprendidas del raquis.
- **DESHOJE:** remoción de las hojas en los pámpanos o sarmientos, para evitar la acumulación de humedad en el follaje, que favorece el desarrollo de enfermedades fungosas.
- **DESPLUMILLAR:** remoción de las ramas o pámpanos muy delgados, que se denominan "plumillas", que generalmente dan origen a racimos y frutos débiles y pequeños.
- **DESPUNTAR:** quitar la punta de la rama o pámpano.
- **DORMANCIA:** o latencia, se refiere al estado en el cual entra la vid inmediatamente después de la cosecha en la zona templada. En este estado no hay actividad biológica, o sea, que cesan todas las funciones de desarrollo.

- **ENFERMEDAD:** afección.
 - **ENVERO:** color que toman la uva y otros frutos cuando empiezan a madurar.
- § **ESCALDADO:** operación unitaria en la cual entra en contacto el material biológico con agua caliente o vapor, en algunos casos resistencias eléctricas, con el objeto de bajar el nivel de carga microbiana de ese material biológico e inactivar enzimas, reblandecer el producto provocando la salida de aire de los espacios intercelulares del material.
- **ESTOMA:** aberturas microscópicas del tejido epidérmico de los vegetales superiores, especialmente de las hojas y partes verdes, por donde se verifica el cambio de gases entre la atmósfera y los espacios intercelulares del parénquima.
 - **FUNGOSO:** poroso.
 - **GRADOS DE MADUREZ:** Se refiere al conjunto de cambios que suceden en la fruta, después de que el crecimiento de ésta ha cesado; cambios de carácter físico-químicos y de síntesis que contribuyen a mejorar la calidad del producto desde el punto de vista del consumidor.
 - **INFLORESCENCIA:** disposición que toman y orden en que aparecen y se desarrollan las flores en una planta cuyos brotes florales se ramifican.
 - **INÓCULO:** patógeno o parte del que ocasiona enfermedad.
- § **MADUREZ COMERCIAL.** Es el estado de desarrollo de la fruta, donde además de haber alcanzado su máximo tamaño, presenta una consistencia firme al tacto, que permite el manejo de la fruta por cuatro o cinco días en condiciones de temperatura ambiente, entre 22 y 25 °C, dentro de la cadena de comercialización.

§ **MADUREZ DE CONSUMO.** Corresponde a un estado de madurez en que la fruta ha alcanzado las mejores características físicas, químicas y sensoriales que la hacen atractiva para el consumidor.

§ **MADUREZ FISIOLÓGICA.** Etapa que se inicia con el llenado del fruto y termina, cuando la fruta ha alcanzado su máximo desarrollo y peso y además, ha adquirido el color típico de la variedad. El momento oportuno para la cosecha está directamente relacionado con la madurez fisiológica de la fruta.

§ **MICELIO:** aparato vegetativo de los hongos, formado por células desprovistas de clorofila, reunidas en filamentos llamados hifas.

- **PÁMPANO Y SARMIENTO:** ramas herbáceas del ciclo presente, que se convierten en sarmientos al madurar (cambia al color café) con las hojas, zarcillos, racimos de flor y más tarde racimos.

§ **PASTEURIZACION:** operación unitaria en la cual se busca la eliminación de la totalidad de la flora patógena y casi la totalidad banal o no patógena, la inactivación de sustratos no enzimáticos o enzimas causantes de la putrefacción o deterioro de los alimentos. Se realiza mediante la aplicación de tratamiento térmico sin modificar las características nutritivas ni composición del alimento.

- **PEDICELO:** pequeño tallo que soporta la baya o fruto.

§ **PERLILLA:** bayas de un racimo que no maduraron.

- **PLAGA:** conjunto de organismos que atacan las plantas

- **PODAR:** quitar las ramas inútiles a las plantas.

- **PULGAR O PITÓN, VARA O CARGADOR:** trozo de rama o sarmiento formada el semestre o ciclo anterior, se denomina pulgar o pitón cuando tiene dos o tres yemas de fertilidad normal. Cuando tiene mayor longitud y lleva cuatro, cinco, seis o más yemas se llama vara o cargador.
 - **ORGANOLÉPTICAS:** propiedades físicas del producto que se pueden apreciar por medio de los sentidos.
 - **RAQUIS:** eje principal o pecíolo común de la inflorescencia.
- § **UFC:** Unidades Formadoras de Colonias
- **UVA:** fruto de la vid
 - **VID:** planta de la uva.
 - **VITICULTOR:** cultivador de la vid.

RESUMEN

En el departamento del Valle del Cauca existe la producción de uva Isabella destinada al consumo en fresco, producto comercializado sin ningún valor agregado; a partir de esto se presenta este proyecto que tiene como objetivo principal determinar la factibilidad para el montaje de una planta que procese la uva Isabella y se obtenga jugo y pulpa. Dicha planta ubicada en el municipio de Ginebra, departamento del Valle del Cauca.

Para cumplir tal objetivo fue necesario recolectar y analizar información del entorno en el que se ubicará la planta, además con base en el estudio de mercado se determinó la existencia de un mercado potencial, estrategias de comercialización y aceptación del producto.

Una vez identificado lo anterior se determinó el tamaño y localización adecuados a la demanda y capacidad a instalar. Posteriormente se identificaron las condiciones óptimas de procesamiento de tal forma que se garantizé un producto final que satisfaga al consumidor no solo en presentación sino en características organolépticas y microbiológicas. Se presentan los instrumentos administrativos apropiados para el funcionamiento de la planta. Con base en lo anterior se realizó un estudio de costos, para finalmente evaluar el proyecto a nivel económico, social y ambiental.

ABSTRACT

INTRODUCCION

La agroindustria constituye la estructura industrial de la agricultura, ella ofrece los servicios útiles, estabiliza los productos, los transforma, los adapta al régimen alimentario los diversifica y los ofrece al consumidor, constituyéndose en el medio más eficaz para el logro y mejor aprovechamiento del agro, mediante la aplicación de tecnologías que permiten mejorar el nivel de vida de la población en general, pues con la producción obtenida a través de la agroindustria, se logra una mayor estabilidad y competitividad del producto en el mercado.

El crecimiento de las poblaciones urbanas, ha inducido al hombre a la necesidad de transformar sus hábitos alimenticios y de vida. En el caso de los alimentos, cada vez es más necesario transformarlos de modo que faciliten la distribución, las labores de preparación en el hogar y sobretodo evitar su pérdida.

En tales condiciones a través de este estudio se considera esencial determinar los aspectos más importantes en el montaje e instalación de una planta productora de jugo y pulpa a partir de Uva Isabella (*Vitis labrusca*) y la importancia que el proyecto tiene para el departamento del Valle del Cauca en general, puesto que se presenta como una solución acertada en el manejo de los recursos pre y poscosecha de dicho producto.

En el departamento del Valle del Cauca la producción de uva Isabella (*Vitis labrusca*) se ha caracterizado por su comercialización en fresco, se requiere del componente agroindustrial para que el producto sea competitivo y pueda penetrar a nuevos mercados.

El cultivo de Uva Isabella se concentra en los municipios de Guacarí, El Cerrito y Ginebra con una producción de 11.000 toneladas de fruta por año, siendo esta una labor que genera ingresos económicos a las familias de los viticultores de la zona. Actualmente existen 400 hectáreas cultivadas y se tiene proyectado sembrar 400 hectáreas más¹.

Una importante alternativa de transformación de uva Isabella es la implementación de procesos tecnológicos para la producción de jugo y pulpa cuya finalidad es la de facilitar alimentos de consumo rápido permitiendo al consumidor comodidad para adquirirlos en cualquier momento, de igual forma para consumirlos.

A partir de las consideraciones anteriores nace la idea de realizar un estudio que demuestre la factibilidad comercial, financiera, técnica, ambiental y social; por lo cual se presentan los diferentes aspectos importantes para la instalación y adecuado funcionamiento de una planta procesadora de jugo y pulpa.

¹CONSORCIO UVA ISABELLA. Proyecto Agronegocios uva Isabella. Valle del Cauca. 2000

FORMULACION DEL PROBLEMA

En el departamento del Valle del Cauca en los municipios de Ginebra, Cerrito y Guacarí existe la producción de uva Isabella destinada al consumo en fresco, producto comercializado sin ningún valor agregado, el cual puede ser transformado en jugo y pulpa, generando de esta manera una estabilización de precios, valor agregado y como consecuencia ingresos representativos a los viticultores de la zona.

JUSTIFICACION

El presente estudio se justifica desde el nivel social por la existencia de beneficiarios directos, 363 productores de uva Isabella en la zona anteriormente mencionada. Con la ejecución del Proyecto Agro negocios de uva Isabella que busca promover el cultivo, aumentar la producción y consolidar la cadena productiva², las posibilidades de este aumento ya sea por ampliación de área o mejoramiento de los rendimientos, son viables si hay ampliaciones del mercado de los procesados como la producción de pulpa y jugo que puedan absorber esa nueva oferta, razón por la cual es evidente el desarrollo del presente estudio.

Al involucrar a los viticultores en la producción de jugo y pulpa se beneficiaran económicamente por la generación de valor agregado del producto, el cual puede llegar a constituirse como un producto innovador.

Como beneficiarios indirectos se encuentran los operarios de las diferentes labores del cultivo, las personas que intervienen en el canal de comercialización, y asimismo, los comercializadores de fruta ya que estos podrán vender a la planta, los frutos no aptos para el consumo en fresco. La viticultura es una actividad productora de arraigo y tradición en la región, la uva Isabella se ha cultivado por más de sesenta años, es decir existe una gran experiencia, dicho cultivo viene brindando a los viticultores un medio de subsistencia

mediante la generación de empleo e ingreso a sus familias. De igual forma la materia prima a utilizar de acuerdo a algunos análisis realizados por el SENA, es reconocida por su contenido nutricional. Existe un canal de comercialización conocido y se cuenta con el apoyo institucional manifestado por Corpoginebra como posible ente financiador del proyecto.

Así mismo en un futuro promoverá la cadena productiva de la uva Isabella integrando productores, transformadores y comercializadores, constituyéndose en una fuente de empleo e ingresos representativos y permanentes con la participación en un mercado regulando los precios. En este mismo lineamiento el proyecto apoya la política social de paz del Estado generando empleo e ingresos a familias del sector rural.

La uva es el tercer sabor más apetecido en el mundo entero después de la naranja y la manzana. La uva Isabella es una fruta que ofrece grandes bondades a nivel agroindustrial por su alto contenido de azúcares (14-16°B) para la preparación de pulpa, jugos, vino, mermelada, salsas para helados, mosto, etc., tiene un alto rendimiento y sus subproductos pueden ser utilizados como materia prima en otros procesos.³ Además esta fruta ofrece grandes beneficios a la salud humana por su alto contenido nutricional, por esta razón es recomendada en la Frutoterapia por los especialistas para problemas cardiacos, vasculares, y de defensas.

² Ibid., p. 28.

³ RAMÍREZ, Francisco et al. Manejo Poscosecha y Comercialización de la Uva: Serie de paquetes de capacitación sobre manejo poscosecha de frutas y hortalizas N° 31. Programa Nacional de Capacitación en

OBJETIVOS

Ø OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad para el montaje de una planta procesadora de jugo y pulpa de uva Isabella, *Vitis labrusca* en el municipio de Ginebra, Departamento del valle del Cauca.

Ø OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar diagnóstico de la producción.
- Determinar la viabilidad de mercado de jugo y pulpa de Uva Isabella.
- Planear y organizar la producción
- Desarrollar la ingeniería del proyecto.
- Establecer las características de la organización administrativa que garantice la sostenibilidad del proyecto en su fase de ejecución.
- Determinar la viabilidad financiera, económica, social y ambiental del proyecto.

Manejo Poscosecha y Comercialización de Frutas y Hortalizas, Convenio SENA - Reino Unido, Centro Agroindustrial del SENA. 2001

1. MARCO TEORICO

A continuación se cita una información básica sobre los factores del manejo precosecha, de la producción sostenible de las uvas que determinan el comportamiento poscosecha y finalmente, la calidad de los racimos para mejorar su competitividad en el mercado⁴.

Figura 1. Cultivo de uva Isabella



1.1 DESCRIPCIÓN DE LA VID

La vid es un arbusto sarmentoso, trepador, posee zarcillos opuestos a las hojas y éstas son palminervias, están puestas en posición alterna sobre la rama.

La superficie foliar se considera como una de las partes de la planta que tiene mayor actividad, pues del número de hojas depende el vigor de la planta.

Las flores hermafroditas están agrupadas en racimos y se desarrollan al lado opuesto de las hojas, la flor es pequeña, verdosa, constituida por el cáliz pequeño o formado por tres sépalos; la corola es verde claro, formada por cinco pétalos.

El fruto es una baya conocida con el nombre de uva⁵, está compuesto de tres partes: la cutícula u hollejo, que es la parte carnososa, donde se inician las formaciones de las materias colorantes y aromáticas, pasa del color verde hasta el violeta negro. En la plenitud de la madurez, el fruto se cubre de una sustancia cerosa llamada pruina, que da al fruto un aspecto opaco y que favorece la retención de humedad.

Su raíz tiene un sistema fasciculado, cuando la planta se origina de un barbado (clon, estaca, etc.), si la planta se reproduce por semilla sexual el sistema de raíces es napiforme.

El tronco se encuentra cubierto por una corteza, que se forma a manera de cintas superpuestas que aumentan con la edad de la planta. El color del tronco varía entre oscuro intenso y claro, las ramas nuevas de cada cosecha se llaman sarmientos.

⁴ RAMÍREZ, Op. Cit., p. 31.

⁵ WILKLER, A.J.. Viticultura, México : CESGA, 1981. p. 1792.

1.1.1 Composición química de la uva

Cuadro 1. Composición de la uva por cada 100 gramos

Componentes	Porcentajes
Agua	80
Celulosa	0.5
Hidratos de carbono	18
Grasas	0.4
Proteínas	0.8
Cenizas	0.3
<u>Sales Minerales:</u>	Mg
Potasio	0.250
Sodio	0.002
Calcio	0.020
Magnesio	0.250
Hierro	0.010
Fósforo	0.001
Yodo	0.00001
<u>Vitaminas:</u>	
Vitamina A	80 U.I.
Vitamina B	4 mg
Vitamina B1	0.5 mg
Vitamina B2	0.2 mg

Fuente: SENA. Manejo Poscosecha y comercialización de uva. Buga. 2001

1.2 FACTORES AGROECOLÓGICOS.

Según Francisco Ramírez, los factores agroecológicos adecuados para el cultivo de uva Isabella son⁶.

§ **Altitud.** El cultivo de la vid en el Valle del Cauca crece, se desarrolla y produce bien, desde los 900 a los 1600 metros sobre el nivel del mar, aunque dependiendo de otras condiciones climáticas, puede adaptarse desde el nivel del mar hasta los 2100 msnm.

§ **Temperatura.** La vid se adapta a regiones de muy variadas temperaturas, en la zona vitícola del Valle se encuentra en 24° de temperatura en promedio y una amplia variación de temperatura entre el día y la noche que favorecen la acumulación de edulcores.

§ **Precipitación.** Se recomienda que este factor sea menos de 800 mm por año en épocas bien marcadas, para que se disminuya el riesgo de enfermedades, pero es necesario contar con el riego suficiente para el crecimiento y producción del cultivo; en la zona vitícola del Valle se presentan entre 1.000 y 1.200 mm año mal distribuidas, lo que ocasiona problemas fungosos al cultivo.

§ **Luminosidad.** Para la acumulación de azúcares se hace necesario contar con una buena luminosidad para este cultivo, en el Valle del Cauca la vid se encuentra sembrada en una zona que presenta entre 1.833 a 1.891 horas luz / año, de brillo solar.

§ **Humedad Relativa.** La humedad relativa debe en general ser muy baja; en la zona vitícola del Valle del Cauca es cercana al 70% lo que constituye la mayor de las limitaciones para el cultivo, por la presencia de enfermedades.

⁶ RAMÍREZ, Op. Cit., p.31.

§ **Vientos.** Vientos fuertes pueden causar estrés por sequía, cuarteamiento del fruto y alta incidencia de Oidium. En el Valle del Cauca se presentan vientos con velocidades promedias de 1.5 m por segundo.

§ **Suelo.** Las características físicas del suelo determinan la aptitud de un terreno para la vid, las ideales son: textura media, francos, con buena estructura o sueltos, también deben ser profundos, es decir, que no deben existir limitaciones en la penetración de las raíces.

1.3 PROPAGACIÓN DE LA UVA

A pesar de que las variedades comerciales pueden ser sembradas directamente en el suelo, el injerto en patrones resistentes ha demostrado mejoras en la producción y calidad de las uvas. El patrón más usado en uva Isabella es el AGRAZ.

Los sistemas de propagación que se usan en la zona vitícola son tres⁷:

- **Injerto de campo:** Se siembra el patrón en el lote y después de tres meses se realiza un corte total de la parte aérea del patrón (remoche) para hacer que salgan más raíces y más ramificaciones; después de otros tres meses se injerta con la variedad seleccionada.
- **Injerto en vivero:** Se siembra en la bolsa en el vivero y cuando el injerto prende que se manifiesta con la aparición de rebrotes se lleva al campo.

- **Injertos de taller:** Se realiza en un sitio adecuado para esta operación (taller) y el injerto se lleva a un ambiente que permita el enraizamiento rápido, previa adición de una hormona que estimule el enraizamiento y cuando se haya logrado este objetivo, se lleva finalmente la raíz desnuda al campo.

1.4 INSTALACIÓN DEL CULTIVO

La planeación del cultivo se realiza de acuerdo con los parámetros agro climáticos y genéticos con que se cuente para efectuar el correcto establecimiento del viñedo porque de esto depende el futuro comportamiento de la plantación. Es importante tener en cuenta los siguientes aspectos⁸:

- § Las distancias de siembra en el Valle del Cauca mas recomendadas son desde 2 x 2,5 hasta 3 x 3 metros.
- § Sembrar variedades y patrones certificados, es decir, libres de virus.
- § Realizar las prácticas de adecuación del terreno incluyendo los drenajes necesarios para evitar problemas futuros.
- § Manejar una sola variedad por lote y dejar sólo un tallo por planta, para evitar sobrecrecimiento de la planta y autosombrío.
- § Se recomienda hacer un buen levante haciendo la fertilización y el control de plagas y enfermedades que permitan mantener todo el follaje durante esta etapa.

⁷ RAMÍREZ, Op. Cit., p.31.

⁸ RAMÍREZ, Op. Cit., p.31.

1.5 PRÁCTICAS AGRONÓMICAS

Según Francisco Ramirez⁹

§ **Podas.** Las de formación se hacen el primero y segundo año; consisten en dejar un solo tallo eliminando todos los brotes, se realizan para conformar las maderas en la red de tal modo que se puedan distribuir las ramas por encima de ésta.

La podas de producción se llevan a cabo una vez que la planta ha formado de 4 a 5 maderas sobre la red cortando los sarmientos maduros que se distinguen por presentar color canela y consistencia leñosa.

Otras podas de producción que se realizan en verde son el deshoje, el desplumille, el despunte y el deschupone del patrón y se hacen para darle a la planta unas mejores condiciones de producción.

§ **Uso de promotores de brotación.** Con el fin de provocar brotaciones uniformes con el fin de manejar el cultivo con mayor facilidad y obtener una maduración de los racimos uniforme.

§ **Manejo de racimos.** En uva Isabella el manejo de los racimos se limita a hacer un "descuelgue" que consiste en ubicar el racimo debajo del parral y un "despeje" que consiste

en eliminar hojas cercanas al racimo que interfieran con las labores de fumigación, conservando la opuesta al racimo.

§ **Riego.** Es determinante en la producción y calidad de las Uvas. Se ha demostrado que los requerimientos hídricos de la vid aumentan considerablemente desde el inicio de la floración hasta el envero (pintoneo o cambio de color) período durante el cual alcanza el 88% de las necesidades.

§ **Control de malezas.** En condiciones normales de buen manejo fitosanitario y fertilización equilibrada la vid puede cubrir el suelo con la sombra de su follaje durante cinco de los seis meses de cada ciclo. Se debe mantener limpio todo el campo sembrado especialmente durante la época de floración para evitar el ataque de enfermedades que afecten la producción.

§ **Fertilización y Abonamiento.** Épocas y dosis de aplicación: la materia orgánica es importante en el manejo de suelos para el cultivo de la vid, se aplican 5 kg de gallinaza por cepa en huecos o zanjas, cada año, en la época de descanso.

§ **Complemento foliar.** La fertilización foliar es una práctica para complementar la nutrición, pero no para reemplazar la fertilización edáfica. El Nitrato de Potasio 3 g / litro de agua 45, 60 y 75 días después de la poda, así como el quelato de hierro 0.5 g / litro de

⁹ RAMÍREZ, Op. Cit., p.31

agua 30, 45 y 60 días después de la poda han demostrado beneficios en la producción y calidad de las uvas.

1.6 MANEJO INTEGRADO DE ENFERMEDADES EN LA VID

Las pérdidas ocasionadas por las enfermedades son muy limitantes en el cultivo de la vid, porque disminuyen el rendimiento y la calidad de poscosecha de la uva al disminuir la vida de estante de la fruta, además incrementan los costos de producción¹⁰.

1.6.1 Principales enfermedades de la vid

§ **Mildeo.** Llamado también mildiú veloso es causado por el hongo *Plasmopara viticola*. Es el principal problema de la producción de vid en el mundo, el cultivar "Isabella", de la especie *V. labrusca*, es moderadamente resistente.

El mildeo ataca las partes verdes de la planta, principalmente las hojas, donde se presentan manchas amarillentas de apariencia aceitosa. Los frutos jóvenes son muy susceptibles y al infectarse, se cubren por las estructuras del hongo, el cual también ataca el raquis del racimo causando una pudrición café, sin esporulación. Los frutos atacados caen y dejan una cicatriz seca en el pedicelo. El daño en el raquis reduce apreciablemente la vida de estante de la fruta fresca.

§ **Oidium.** Conocido también como cenicilla es causado por el hongo *Uncinula necator*.

El hongo ataca todos los tejidos verdes de la vid y penetra en las células epidermales, pero afecta también las células vecinas. La presencia del hongo y las esporas le dan una apariencia polvosa de color gris blanquecino a los órganos atacados. El haz y el envés son igualmente susceptibles a la infección en cualquier edad de la hoja. Las hojas jóvenes afectadas por el hongo se deforman y detienen su crecimiento. Los pecíolos y el raquis del racimo son susceptibles a la infección durante todo el ciclo de crecimiento, los cuales se tornan quebradizos cuando se infectan.

§ **Botrytis.** Llamada también pudrición gris, es causada por el hongo *Botrytis cinerea*.

Ocasiona una considerable pérdida en la calidad de la cosecha. La infección durante la precosecha generalmente ocurre durante la floración, que según las condiciones climáticas detiene su desarrollo permaneciendo latente sin un daño aparente de las bayas, reiniciándose durante el envero o inicio de la madurez. Después del envero, los frutos se infectan a través de la epidermis o de las heridas; la pudrición invade el racimo y en racimos compactos la pudrición avanza rápidamente.

§ **Phomopsis.** Daño causado por el hongo *Phomopsis viticola*, quien causa pequeñas lesiones necróticas en hojas, brotes, raquis del racimo, racimos y sarmientos. El hongo reduce el número de racimos y el rendimiento. Los brotes afectados son muy débiles, incidiendo en el desarrollo de la siguiente cosecha.

¹⁰ RAMÍREZ, Op. Cit., p.31.

§ **Roya.** Es causada por el hongo *Phakopsora uva*. Los primeros síntomas aparecen en forma de pequeñas manchas esparcidas o densamente distribuidas, de color amarillo en el envés de las hojas y ocasionalmente aparecen en los pecíolos, brotes jóvenes y raquis. Más tarde, en las hojas aparecen grandes manchas de color oscuro.

Las infecciones severas de roya causan defoliación prematura de la planta y ocasionan deficiencias en el llenado y madurez de los frutos, que inciden en la calidad de la cosecha.

1.6.2 Prácticas de manejo integrado de las enfermedades fungosas de la vid. En el desarrollo de la vid se observan varios períodos críticos vulnerables al ataque de las enfermedades fungosas; corresponden a la brotación, la floración y el cuajamiento de los frutos, durante los cuales hay sucesivos períodos de producción de nuevos tejidos, hojas y brotes que son muy susceptibles al ataque. Luego, hay otro período de susceptibilidad durante el período de maduración.

Con el objeto de lograr un alto rendimiento y buena calidad, con un bajo costo económico, es recomendable el seguimiento de un plan de manejo integrado de las enfermedades de la vid, el cual comprende:

- § Remoción y destrucción de los residuos de la poda.
- § Fertilización de acuerdo con el análisis foliar y del suelo.
- § Humedad adecuada en el suelo y en el ambiente del viñedo.
- § Descanso apropiado al viñedo.

- § Aplicación preventiva con fungicidas.
- § Desinfección General.
- § Aplicación de fungicidas de amplio espectro.
- § Seguro de cosecha.
- § Aplicación de fungicidas de contacto.

1.6.3 Principales plagas en el cultivo de la vid. La vid no tiene plagas de importancia económica en el país. Sin embargo, debido a situaciones en el mal manejo del viñedo favorecen el ataque de algunos insectos.

§ **Minador.** (*Phyllocnistis* sp.) es una larva de 2 a 3 mm de longitud, de color crema; forma galerías entre la cutícula y la epidermis de la hoja.

§ **Pulgón.** (*Aphis vitis*). Es chupador de savia en tejidos tiernos, como terminales e inflorescencias. Generalmente, se presenta en focos sobre algunas plantas del viñedo.

§ **Arañita.** (*Panonychus ulmi*) Es un ácaro que se presenta en el envés de la hoja, causa clorosis. En el caso de alta población, las hojas se tornan amarillas, se secan y causa una defoliación fuerte.

§ **Broca del tallo.** (*Amphicerus cornutus*). La larva y el adulto de este insecto barrenan el tallo y las ramas, abriendo galerías en su interior. Los troncos y ramas atacadas se secan y

pueden ocasionar la muerte de la planta. El daño se reconoce por el aserrín que se acumula en los orificios de las galerías que hace el insecto.

§ **Gusano del fruto.** (*Pyralis vinnata*) Ataca el fruto durante la época de maduración, causa heridas que posteriormente son invadidas por el hongo *Botrytis cinerea*. Los racimos holgados y sueltos, resultado de un buen raleo, permiten un buen control de este insecto.

§ **Escama del tallo.** (*Aspidotus uvae*) El daño lo ocasionan al succionar la savia, lo cual causa un debilitamiento de la planta y afecta de manera directa los rendimientos.

1.7 COSECHA Y POSTCOSECHA

La uva, por tratarse de una fruta no climatérica, no continua su maduración después de ser retirada de la planta, debe cosecharse entre madurez comercial y madurez de consumo, cuando la fruta haya desarrollado el color y tamaño característico de la variedad y de consistencia firme, que permita el manejo dentro de la cadena de comercialización sin deteriorar la calidad¹¹.

1.7.1 Índices de Cosecha de la Uva. Los principales índices de cosecha que pueden utilizarse en la uva son:

¹¹ RAMÍREZ, Op. Cit., p.31.

- **Número de Días desde la Poda de Producción hasta la Cosecha.** (Días calendario), uno de los índices de cosecha más utilizados por los productores y comerciantes, en uva Isabella este tiempo se encuentra en un rango de 110 a 120 días.

- **Tabla de Color.** El color es el parámetro más fácil y práctico que le sirve para tomar decisiones en el momento de cosechar, cuando se tiene como índice de madurez el color del fruto.

Para la uva Isabella aún no existe una tabla de color, este parámetro depende de las exigencias del comerciante.

- **Sólidos Solubles o Grados Brix.** Se miden mediante el refractómetro. En la uva Isabella este índice es poco utilizado ya que el viticultor no cuenta con los recursos para realizar una inversión en este tipo de aparatos. Se encuentran entre 14 –17°Brix.

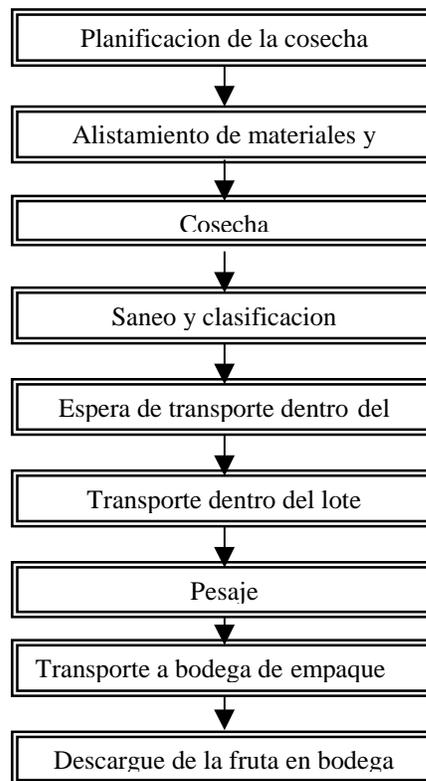
Cuadro 2. Brix al momento de la cosecha de las variedades más comunes en Colombia

Variedad	Grados Brix
Queen	13 – 14
Italia	15 - 15.5
Riber	14 – 16
Red Globe	14 – 16
Isabella	15 – 16

Fuente: SENA. Manejo postcosecha y comercialización de la uva. Buga. 2001

1.7.2 Proceso de cosecha

Figura 2. Flujograma del proceso de cosecha



Fuente: SENA. Manejo postcosecha y comercialización de la uva. Buga. 2001.

§ **Alistamiento para la Cosecha.** Con el fin de realizar una adecuada cosecha, se requieren herramientas y materiales como guantes de cuero, tijera, canastilla plástica, la cual es de una superficie plana y sin aristas, además debe estar cubierta con un material

aislante tipo guata o espuma y así evitar deterioro de la calidad por magulladuras. En algunos casos se recomienda el uso de un banco.

§ **Cosecha.** Se realiza manualmente, sosteniendo con una mano el racimo y con la otra toma las tijeras para cortar el pedúnculo dejándole unos 1 ó 2 cm adheridos al racimo. Se debe cosechar durante las primeras horas de la mañana para hacer la tarea menos agotadora para los operarios y además, evitar daños a la fruta como consecuencia de las altas temperaturas que aceleran la deshidratación (transpiración) y ocasionan quemaduras o golpe de sol.

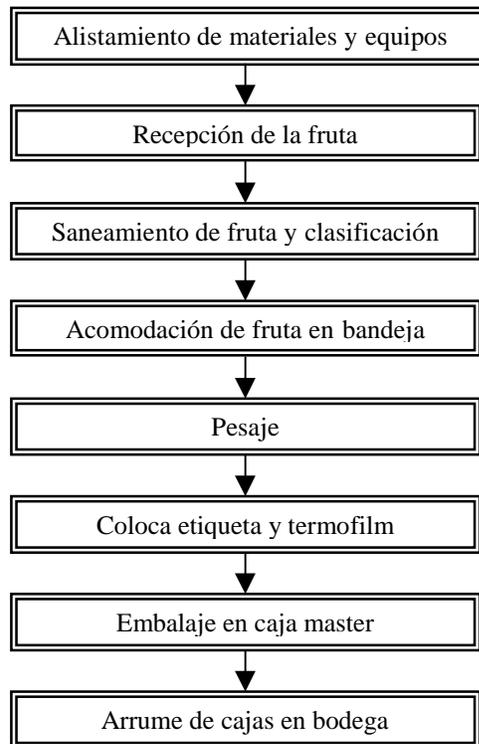
En el momento en que la fruta es cosechada debe ser puesta en las canastillas plásticas de porte bajo, evitar los sobrellenos porque ocasionan magulladuras y aplastamientos.

§ **Saneamiento de Racimos.** Consiste en eliminar las bayas que presenten daños mecánicos como raspaduras y heridas producidas por insectos, por las tijeras durante la labor de raleo de la fruta, por la fricción entre un racimo y otro cuando hay vientos fuertes, bayas arrugadas, con residuos de agroquímicos o presencia de enfermedades y frutas inmaduras que no han logrado el color característico de la variedad.

§ **Fruta en espera de ser transportada.** La fruta debe ser colocada bajo ramadas o carpas plásticas con el fin de bajar el calor de campo y así evitar que los procesos de respiración y transpiración se aceleren.

1.7.3 Poscosecha de la uva. El alistamiento de la uva Isabella para la comercialización se realiza en bodegas de empacado, la fruta es empacada en bandejas de icopor con capacidad de 500 gramos.

Figura 3. Flujograma del proceso de empaque



Fuente: PROYECTO AGRONEGOCIOS DE UVA ISABELLA. Ginebra. 2002.

§ Alistamiento de materiales y equipos. Los materiales necesarios como bandejas, etiquetas, vitafil y cajas master para esta fase debe tenerse en cantidades suficientes de acuerdo a los volúmenes manejados en cada bodega. Las balanzas deben ser calibradas periódicamente con el fin de evitar desfases en el pesaje.

§ **Recepción de la uva Isabella.** La fruta llega a la bodega donde se recepciona sin ser pesada ya que este proceso ya se ha ejecutado en campo.

§ **Saneamiento.** A medida que la fruta se coloca en las bandejas se realiza nuevamente un saneo con el fin de quitar las bayas que sufrieron daños durante el transporte.

§ **Clasificación.** Se describen las calidades de la uva Isabella, así:

Primera calidad. Son racimos compactos, sanos, maduración uniforme y buen desarrollo del color; son empacados en bandejas y en cajas de madera, este último lo exigen para largas distancias, caminos en mal estado y/o mercados.

Segunda calidad. Son racimos que tienen un grado de compactación no inferior al 70% en los cuales sus bayas son más separadas unas de otras, maduración uniforme, sanos; son empacadas en su gran mayoría en bandejas y unos pocos mercados, exigen que las envíen en cajas de madera.

Tercera calidad. Son racimos pequeños que no cumplen con los parámetros de la primera y segunda calidad; son empacados en canastillas plásticas a las fábricas procesadoras de jugos y vinos. Este empaque se reintegra inmediatamente entregado el producto.

§ **Embandejado.** La fruta es colocada en bandejas de icopor en cantidad de 500 gramos, se coloca la etiqueta y se cubre con vitafil.

§ **Embalaje.** Se realiza en cajas de cartón con capacidad de 25 bandejas (12.5 kg.) para ser llevadas a los centros de consumo.

Figura 4. Empaque de la uva Isabella



- **Transporte y comercialización.** Se inicia en los centros de acopio rurales, en los sitios de empaque y luego, continúa su proceso de distribución a través de los comerciantes hasta llegar al consumidor final. Los tipos de vehículos más utilizados para el transporte de la uva son: Carretas, camionetas, camiones.

Finalmente la uva luego de ser transportada en condiciones óptimas de higiene es exhibida en diferentes puntos de ventas llegar al consumidor final. El productor y comercializador tienen varias opciones para vender el producto: en los mercados tradicionales; mercados con algún grado de especialización y en los mercados especializados

1.8 BENEFICIOS DEL CONSUMO DE UVA ISABELLA.

Uvas como control de algunas enfermedades; la mejor variedad y más conocida por su olor, encanto, belleza y aroma es la Moscatel e Isabella. Las uvas bien maduras son, de entre todos los frutos, los más ricos en vitaminas A, B y C; contienen mucho azúcar (120 a 140 gramos en un kilo), grasas, albúminas y tanino, así como mucho hierro y todas las sales minerales. El azúcar de uvas, glucosa, es el mismo que contiene el plasma sanguíneo. Existe hierro, cobre y manganeso, la tríada que forma la hemoglobina de la sangre y contiene fósforo en forma de lecitina. Merced a todas las sales minerales y al agua que posee, es la mejor agua mineral.

El jugo de uva es de fácil y rápida digestión, además de un gran aporte en nutrientes, sales minerales y vitaminas. El gran contenido en hierro y azúcar aumenta la fuerza y energía del cuerpo humano sin por ello elevar el contenido en ácido úrico y colesterol, como lo hacen las carnes. Además de ser las uvas muy digestivas, por el tanino, son refrescantes laxantes. La uva es rejuvenecedora, muy aptas para los deportistas. Muy aconsejable en las enfermedades del hígado, así como las enfermedades del bazo y las anemias, que están en relación con el mismo. Muy aconsejable a las mujeres embarazadas y durante la gestación. Muy indicado como diurético en todo tipo de enfermedades artríticas.¹²

¹² TORO, Julio Cesar et al. Manejo Técnico del Cultivo de la Vid. Cali: Ceniuva, Colciencias., 1996. p. 5.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 PROYECTO AGRONEGOCIOS DE UVA ISABELLA.

En el marco de la “Alianza estratégica para sembrar la paz en el centro del Valle del Cauca” se ejecuta actualmente el denominado PROYECTO AGRONEGOCIOS DE UVA ISABELLA¹³, el cual es un proyecto productivo y social, con una fase agrícola, social y agroindustrial, que busca potencializar la vocación agroindustrial de la uva Isabella contribuyendo, con ello, a la reactivación económica de los pequeños productores de la zona. El Consorcio uva Isabella, responsable de este proyecto, está conformado por Fundación Carvajal, Corpoginebra, Cámara de comercio de Cali, Proexport, Ceniuva y Corporación Biotec, Gobernación del Valle del Cauca, Alcaldías de El Cerrito, Ginebra y Guacarí, SENA poscosecha.

Hay que destacar que las fortalezas de la región para la producción de uva Isabella, se basan en:

- § Condiciones agrológicas excepcionales.
- § Producción durante todo el año (2 cosechas anuales).
- § Es originaria de América.
- § Área potencial para desarrollar el cultivo: entre 1000 y 1300 msnm.

- § Disponibilidad de mano de obra.
- § Apoyo institucional tecnológico: CENIUVA y CORPORACION BIOTEC.
- § Apoyo social: Fundación Carvajal
- § Logístico y promocional: FDI, PROEXPORT.
- § Experiencia regional de más de 40 años con el cultivo.
- § Apoyo de los empresarios existentes.

2.1.1 Estudio realizado en el Proyecto Agronegocios. La Cámara de Comercio de Cali perteneciente al Consorcio de la uva Isabella realizó el “Estudio de mercado para productos procesados de uva Isabella” con el fin de determinar el potencial de la uva Isabella en el sector agroindustrial (jugos, pulpas, vinos e isotónicos). Para el presente estudio de factibilidad se extractó parte de la información concerniente a los jugos y pulpas.¹⁴

Ø **Prueba del producto.** Se realizó una prueba de producto con la siguiente metodología:

§ **Población objetivo y muestreo.** Tomando la Encuesta de ingresos y gastos se tiene que para 1.995 el número de hogares en Cali es de 436.369 proyectando este valor con la tasa de crecimiento poblacional de 0.0192 se calcula que en el año 2.002 el número de hogares en esta ciudad es de 488.538.

¹³ CONSORCIO UVA ISABELLA, Op. cit., p. 25.

¹⁴ CAMARA DE COMERCIO DE CALI. Economía y negocios Ltda.: Estudio de mercado para productos procesados de uva Isabella. Cali 2002.200p.

q: probabilidad que un suceso no ocurra, generalmente un 65%

E: margen de error +/- 4.8%

Remplazando en la fórmula anterior los valores correspondientes tenemos:

$$n = \frac{488.538*(1.96)^2*0.15*0.85}{4.8^2*(488.538-1) + 1.96^2*0.15*0.85}$$

$$n = 184 \text{ encuestas}$$

Este resultado de 184 encuestas se las distribuye en los estratos alto, medio, medio bajo y bajo. Para lo cual se aplica la fórmula de muestreo estratificado

$$\frac{N_h}{n} = \frac{N_h}{N} \Rightarrow n_h = \frac{N_h * n}{N}$$

Donde: n_h = Número de encuestas por estrato

N = Población universal

N_h = Población del estrato

n = Tamaño de la muestra

h = Estrato

Remplazando en la fórmula anterior los valores correspondientes se tiene:

$$n_{\text{alto}} = 13 \text{ encuestas}$$

n medio= 31 encuestas

n medio bajo= 79 encuestas

Total de encuestas : 123

§ Resultados de la prueba del producto. En la prueba de producto realizada en Cali, el jugo elaborado a partir de la uva Isabella mostró ser un producto ganador porque: gustó al 98% de las personas sometidas a la prueba de las cuales el 93% manifestó que lo compraría. Las razones mas importantes para preferirla fueron: “tiene rico sabor” (80% de las menciones) y “tiene sabor a fruta natural” (19% de las menciones).

Cuando se mencionaron los beneficios que ofrece el jugo de uva “además de tener rico sabor tiene alto poder de hidratación”, el 55% se mostró de acuerdo con la afirmación y el 90% manifestó intención de compra (56% afirmo que definitivamente lo comprarían).

Ø Preferencias de los consumidores. Son las siguientes.

Cuadro 4. Aceptación de los sabores de jugos en los hogares

SABOR	%	SABOR	%
Mora	28	Durazno	3
Mango	28	Guanábana	2
Naranja	20	Piña	2
Manzana	6	Maracuyá	2
Lulo	5	Uva	1
Naranja/Piña	3		

Fuente: CAMARA DE COMERCIO DE CALI. Estudio de mercado para productos procesados de uva Isabella. 2002

Ø Promoción y publicidad de los productos

§ Promoción al comprador – Consumidor. De ocurrencia especial en los supermercados con actividades como:

0 “Pague 1 lleve 2” o “Pague 2 lleve 3”.

0 “Three-pack” o “Six pack” (Tres o seis sabores surtidos por menor valor a la unidad básica de compra).

0 Ahorre un valor específico en pesos por la compra de una presentación de alto contenido en mililitros.

§ Promoción al Canal de Ventas.

Se otorgan descuentos por volumen de compra a los principales canales, y clientes dentro de estos, por cumplimiento de cuotas. Entre los canales susceptibles a estas promociones se encuentran los mismos supermercados, los mayoristas y los distribuidores. Para el caso de los clientes de Consumo Local se emplea la colocación de neveras, también sucede en autoservicios, que tiene como objetivo, como se dijo antes, exclusividad y por ende una cantidad garantizada de rotación y reposición de producto.

§ Distribución.

Esta variable se analiza desde los canales a través de los cuales llegan las marcas al consumidor.

Ü Tiendas. Son el principal canal de acceso a los consumidores con el 39% de peso dentro de la industria y quienes jalonan el crecimiento de la misma con el 30%, ello por:

0 El concepto de alimento o complemento alimenticio que tiene el jugo y que lo hace masivo en su consumo.

0 La baja capacidad adquisitiva de la población determina una gran cantidad de compradores y consumidores que asisten a estos puntos de venta en busca de productos asequibles a su presupuesto o en su defecto dispuestos a obtener crédito en la compra y ello genera, por ende, la proliferación de este tipo de negocios en el país.

0 El precio que alcanzan los jugos, entre \$500 y \$600, que favorecen la posibilidad de compra por parte de la población con capacidad adquisitiva.

0 La importancia de las empresas competidoras (tipo Bavaria, Postobon, Alpina), quienes basan buena parte del éxito en el negocio en llegar masivamente a las tiendas y este

objetivo lo acompañan de una fuerte inversión publicitaria que garantiza la demanda y la tendencia de las marcas por el comercio.

Ü Autoservicios. Se constituyen en el segundo canal de ventas para esta categoría (35% aproximadamente), contribuyendo a ello las siguientes situaciones:

0 El espacio de exhibición, combinado entre góndola, neveras y refrigeradores, permite la presencia de un gran número de marcas y referencias como alternativa al gusto y presupuesto de todos los compradores.

0 La fácil implementación de actividades promocionales como los empaques por seis unidades y en distintos sabores, lo que incrementa el inventario en el hogar y el precio de facturación promedio.

0 La capacidad de compra que tienen los visitantes de este canal, la cual puede medirse en términos de número de visitas mensuales o en dinero dispuesto para la adquisición de productos.

Ü Consumo Local (Otros Canales). Denominados así, la sumatoria de las cafeterías y los restaurantes, alcanzan el 26% de la industria con un 20% de crecimiento en volumen en razón a la capacidad de colocación de las grandes empresas y a su estrategia de ubicación de refrigeradores para tratar de garantizar exclusividad y en el peor de los casos presencia de sus productos.

2.2 DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA PRODUCCIÓN

En los municipios de Ginebra, El Cerrito y Guacarí se realizó un censo a toda la población viticultora beneficiaria del Proyecto Agro negocios de uva Isabella de lo cual se obtuvo¹⁵ que en estos 3 municipios existen 351 familias que tienen 387 predios de los cuales 144 se encuentran en Ginebra 161 en El Cerrito y 52 parcelas en Guacarí.

El tipo de agricultor predominante es el pequeño, en donde se encuentran 240 productores con menos de 0.5 ha en uva y 98 productores con 0.5 a 2 ha en uva; el mediano con 38 productores con 2 a 10 ha en uva y en el tipo de agricultor grande existen 11 productores con más de 10 ha en uva.

✓ Características de los productores

EL 93% de los hogares está encabezado por un hombre y un 7% (28) tienen una mujer como cabeza de hogar. El número de personas por familia va desde 1 hasta 12, pero el 50% de los hogares albergan menos de 4 personas.

¹⁵ PROYECTO AGRONEGOCIOS UVA ISABELLA. Diagnóstico de la producción. Cali. 2000. 30p.

El 75% de los jefes de hogar definen su ocupación como agricultores, el 4% como jornaleros agrícolas, 7% profesionales y 2% amas de casa. El 11% restante son principalmente empleados públicos de los municipios y educadores de primaria y secundaria. El 54% de los viticultores tienen ingresos de otras fuentes principalmente de otros cultivos, la venta de jornales en fincas grandes, un empleo oficial o una pensión de vejez. El 72.2% de los viticultores viven en sus fincas con la familia.

▼ Tenencia y administración de parcelas

De los 387 predios identificados, 303 son manejados directamente por sus propietarios residentes en el municipio, 20 pertenecen a compañías limitadas y junto con 33 predios más de particulares que residen fuera del municipio son manejados por administradores locales. La gama de los predios identificada a partir de la tenencia de viñedos va prácticamente patios de vivienda campesinas con menos de 1.000 m² y 30 plantas, hasta cultivos de escala agroindustrial con 40 ha en uva en fincas de hasta 120 ha.

▼ Cosecha y postcosecha

El parámetro dominante con el cual los viticultores definen el momento de la cosecha es el color de la uva Isabella, 50.9%; el color y tiempo tiene un 21%, el color, tiempo y sabor están en un 2.2% y el color, tiempo, sabor y tamaño 25.8%.

El 91% de los viticultores venden su fruta a los intermediarios, el 0.4% la venden a supermercados, el 7.9% a plaza mayorista y un 0.7% combinan las anteriores opciones para comercializar su producto.

La fabricación de productos como mermelada, vino, jugo, pulpa la realizan el 12.4% de los viticultores de forma casera.

✓ Aspectos económicos del cultivo de la uva Isabella.

Según Ronald García¹⁶, los costos de producción del cultivo representan el 50% del precio (siendo un 10% costos fijos y 40% variables), por lo cual al evaluarse en términos financieros a 10 años la Tasa Interna de Retorno arroja un 36%, la cual es una rentabilidad alta y atractiva en una coyuntura como la actual para el sector agropecuario como un todo.

Al comparar el cultivo de la Uva Isabella con el de la caña de azúcar, la utilidad neta / hectárea / año agricultor es de \$5.300.000 para la primera y de \$2.000.000 para la segunda. Es posible generar en 11.000 hectáreas 22.000 empleos, frente a los 3.652 que en igual área genera la caña de azúcar, buscando con esto una integración de mercado que permita el desarrollo de nuevos cultivos y ampliación de los existentes.¹⁷

¹⁶ GARCÍA, Ronald. Dinámica del mercado de la uva Isabella y sus derivados agroindustriales en Colombia. Cali. 2000. 23p.

¹⁷ TORO, Op cit. p.52.

2.3 ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

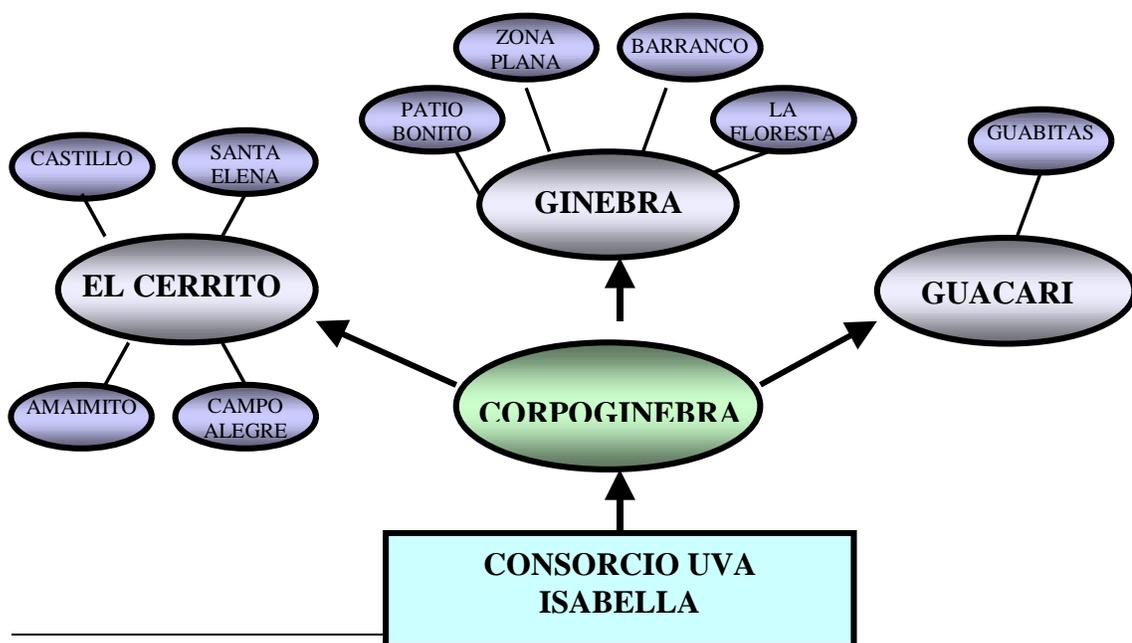
Con la ejecución del Proyecto Agro negocios de uva Isabella los productores se encuentran en un proceso de organización alrededor de la Corporación para el desarrollo de Ginebra y municipios circunvecinos “Corpoginebra”, quién lidera el proyecto y que al final del mismo se encontrará fortalecida para continuar su labor con los viticultores de la zona.

A continuación se presentan las características de la organización:¹⁸

§ Municipios (Unidades Primarias de Atención- UPA): Ginebra, El Cerrito y Guacari

§ Veredas (Unidades Básicas de Atención – UBA): La Floresta, Patio Bonito, Barranco, Zona Plana de Ginebra, El Castillo, Amaimito, Campo Alegre, Santa Elena y Guabitas.

Figura 5. Organización de los grupos de productores de uva Isabella.



¹⁸ PROYECTO AGRONEGOCIOS UVA ISABELLA. Op. Cit., p. 61.



UPA: Unidad Primaria de Atención



UBA: Unidad Básica de atención

Cada UPA cuenta con 1 agrónomo y un técnico agropecuario y cada UBA con un Técnico Agricultor Extensionista (TAE), los TAE's conforman la red de apoyo local para la transferencia de tecnología a pequeños productores, cada uno de ellos posee una parcela en coautoría en la que se garantiza el manejo adecuado de las mismas y el logro de los mejores resultados, ya que sirven de modelo para los grupos emprendedores de las UBAs que ellos mismos acompañan.

Los viticultores reciben capacitaciones técnicas dirigidas en cada UBA en los temas técnicos y sociales considerados prioritarios por cada grupo.

Se han establecido en total 11 parcelas en co-autoría en las que se ha aplicado el sistema de producción de Uva Isabella desarrollado por CENIUVA con los ajustes realizados por el equipo técnico del proyecto a partir de los resultados obtenidos, con estas se facilitará el proceso de transferencia y evaluación de resultados por parte de los viticultores.

Los TAE's, técnicos y agrónomos realizan visitas a los agricultores en su finca, buscando ofrecer una asesoría técnica personalizada y especialmente establecer mejores relaciones con el viticultor y su familia, esto ha permitido la inclusión de nuevos socios a Copoginebra.

Como producto de la aplicación de diferentes métodos de extensión grupal se realiza un proceso de seguimiento en el manejo agronómico del cultivo, logrando que 186 viticultores con un total de 238.3 Has y 1650 toneladas de producción, adopten las tecnologías relacionadas con fertilización, manejo del descanso, podas apropiadas, manejo integrado de las enfermedades fungosas mildew y oidium. A la fecha se ha atendido el 53% de los viticultores, se ha llegado a un 59% del área cultivada en Uva Isabella, y el 56% de la producción generada.

A junio 30 de 2002 se establecieron 38.8 hectáreas de nuevas áreas en el cultivo de Uva Isabella.

En transferencia de tecnología poscosecha existen 4 grupos de operarios de recolección, empaque y transporte para un total de 64 personas que se encuentran capacitando en esta área y serán certificadas a través de Corpoginebra, con miras a organizarse como empresas prestadoras de servicios con el fin de mejorar su calidad de vida.

Para fortalecer la estrategia de promoción y venta de fruta fresca, Corpoginebra participa en algunas ferias del orden local, regional y nacional con el objetivo de promocionar el producto y establecer contactos con posibles clientes. Participó de la Feria Buga, la Feria de la Uva en Santa Elena (El Cerrito), Expoambiental, la Rueda de Negocios BANKO organizada por la Cámara de Comercio de Cali.

La ejecución del Proyecto Agronegocios de uva Isabella es de vital importancia para el presente estudio puesto que se lo considera como la base a partir de la cual nace la idea; el presente estudio puede contribuir en gran manera con el alcance de algunos de los objetivos del Proyecto Agronegocios anteriormente nombrados, además en dicho Proyecto se cimientan las condiciones necesarias para obtener los mejores resultados en la posible ejecución del presente estudio, pues la capacitación, tecnología y organización que se imparte actualmente a los viticultores permiten acceder con mayor facilidad en esta zona.

2.3.1 Planeación de la producción. La oferta nacional de uva Isabella se concentra en el Valle del Cauca, especialmente en los municipios de Ginebra, el Cerrito y Guacarí. Hasta noviembre de 2001, 119 de las parcelas de las 387 estaban en levante. En la última cosecha se estima que se produjeron 2.938.109 kilos de uva (2938 ton) entre los 265 productores.¹⁹

- Área total sembrada: 400 hectáreas
- Producción Total por año: 6.000 Ton
- Productividad promedio actual: 23 Ton por ha.año
- Productividad con tecnología apropiada: 46 Ton por ha.año

El Valle del Cauca se encuentra en condiciones tropicales y no se goza de las 4 estaciones. Cada planta produce dos cosechas al año, gracias a la acción del hombre a través de la poda, con la cual se rompe el descanso. Por esta razón en se produce uva Isabella los 365

¹⁹ Ibid. 61p.

días del año. Esto proporciona grandes ventajas comparativas y competitivas respecto a otras frutas.

2.4 GENERALIDADES SOCIOECONOMICAS DE LA REGION

Según Julio Cesar Toro²⁰, en el Valle del Cauca se cultiva la vid en 17 municipios desde 1925. La vid genera 500 jornales por hectárea al año, en contraste con 82 de la caña de azúcar. Esto le representó al Valle en 1995 la cifra de 822.500 jornales directos que le dieron un beneficio económico y social muy grande.

En la zona central del Valle del Cauca y en especial los municipios de Ginebra, El Cerrito y Guacarí se concentra el 95% de la producción total de uva Isabella de todo el país. El territorio comprende zonas planas y montañosas ya que se encuentra ubicado en la vertiente occidental de la cordillera central de los andes y por lo variado de la topografía goza de todos los climas. La temperatura en esta zona oscila entre los 15 y 28°C dependiendo de la época y de la altitud que va desde los 987 msnm como lo es en Guacarí hasta los 1500 msnm como es en la zona del Castillo que corresponde al municipio de El Cerrito.

Esta zona se caracteriza por tener una buena infraestructura vial y de servicios, lo que permite el acceso a la materia prima y la zona de localización de la planta procesadora en estudio.

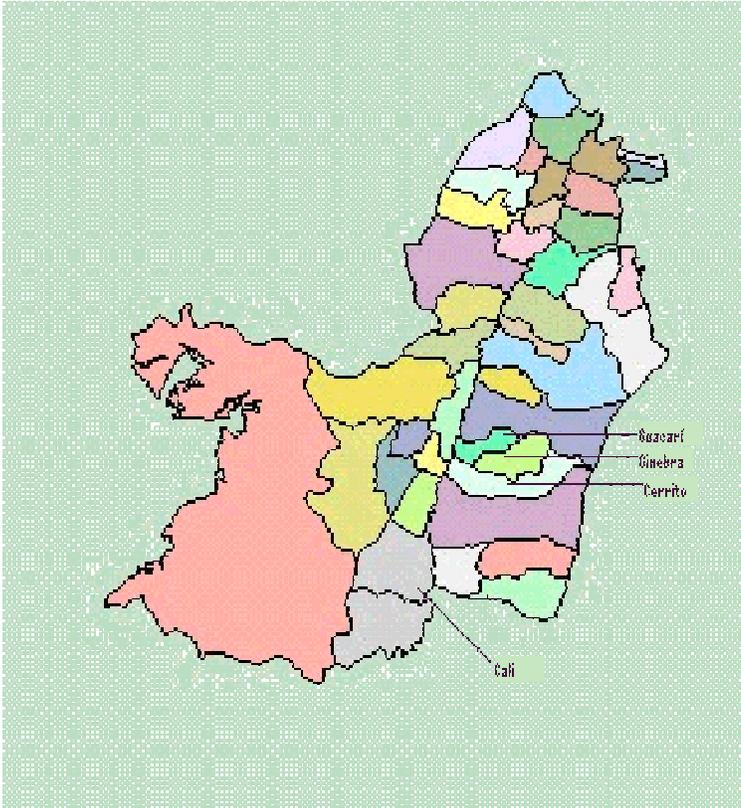
Predominan los tipos etnográficos mulato y mestizo, en la zona de ladera se caracterizan por ser caficultores por excelencia, lo cual es de gran ventaja para la organización comunitaria, también existen organizaciones de origen comunitario facilitadas por la labor de instituciones como el SENA, Fundación Carvajal, EPSA, CVC. La mano de obra se arraiga a la región, generalmente se utiliza mano de obra familiar (Prom. 4 personas / familia), el 66% de los viticultores contratan jornales por fuera de la mano de obra familiar para la última cosecha, las labores son especializadas por tanto se ha generado una cultura dentro del cultivo ya que se cosecha uva permanentemente, debido a que cada planta produce dos cosechas al año. El 54% de los viticultores de esta zona tienen ingresos de otras fuentes principalmente de otros cultivos como el sorgo, la caña y frutales, la venta de jornales en fincas grande, un empleo oficial o pensión de vejez.

2.4.1 Municipio de Ginebra. El Municipio de Ginebra se encuentra ubicado en el centro del departamento del Valle del Cauca, con una extensión aproximada de 275 Km² y una altura de 1040 msnm por lo cual la temperatura promedio es de 23°C. Precipitación media anual: 1280 mm. Dista de Cali a 58 Km. Al norte limita con Guacarí y Buga y occidente limita con el Municipio de Guacarí, al sur con el Cerrito y al oriente con Buga y el Municipio de El Cerrito, tiene una población en la cabecera municipal de 3.961 habitantes y en el sector rural 10.000. Se une por carretera con Guacarí, El Cerrito, Buga y por la panamericana con el sur y norte del país, lo cual es de gran ventaja para la comercialización de los productos.

²⁰ TORO, Op. Cit.; p. 52.

Ginebra se constituye en el municipio donde se encuentra la mayor producción de uva Isabella, concentrándose cerca de 175 familias de viticultores, los cuales en su mayoría vive en la finca y se sustentan económicamente de este cultivo, también aquí se encuentra la mayor parte de la mano de obra que se utiliza para la cosecha.

Figura 6. Mapa del departamento del Valle del Cauca



3. METODOLOGIA

El estudio se desarrolla en la ciudad de Cali y en el municipio de Ginebra. Para el desarrollo del presente estudio se aplicará la siguiente metodología de investigación.

- **TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El tipo de investigación a emplear es aplicado, el proyecto esta dirigido a la identificación de un problema y de los medios válidos para resolverlo, por tanto esta es una opción más práctica que teórica²¹.

- **FUENTES DE INFORMACIÓN**

Es importante dentro de toda investigación tener acceso a gran variedad y cantidad de información, con el propósito de conocer ampliamente el sector estudiado, establecer la competencia que posee y cual es la tendencia del mercado dentro de la cambiante economía.

Fuentes Primarias. Son aquellas que nos proporcionan información de primera mano, acerca del tema que estamos investigando, esta información se obtiene a través de la

²¹ CONTRERAS, Marco. Formulación y Evaluación de Proyectos. Bogotá: Unad. 1999. 160p.

Confrontación personal con los propietarios de cultivos, administradores y personal que labora en el sector frutícola, vitícola, por medio de entrevistas y observación directa en empresas como PASSICOL, CICLOSA, PRODUCTORA DE JUGOS, ASPROMEG, e información obtenida en pruebas en el procesamiento realizadas en la zona.

Fuentes Secundaria. Son aquellas cuya información ha sido procesada con anterioridad o que ha sido para otro propósito diferente al de esta investigación, pero cuyos datos pueden servir para complementar este estudio, entre estos se encuentran datos y estudios suministrados por el Proyecto Agronegocios de uva Isabella: Estudio de Mercado año 2002, la Universidad de Nariño, Corpoica, Corpoginebra, Asojugos, DANE, Sena, Ceniuva, Secretaría de Agricultura, Fundación Carvajal, revistas la Republica, Portafolio, Dinero.

- **DELIMITACIÓN**

La investigación se realiza a finales del año 2001 y principios del año 2002 en la ciudad de Cali, y en el Municipio de Ginebra. La investigación se enfocará al sector agroindustrial en el área de producción de jugos y pulpas obtenidas a partir de la uva Isabella.

- **POBLACIÓN**

La población, mercado objetivo se encuentra ubicada en la ciudad de Cali, capital del departamento del Valle del Cauca.

- **ETAPAS METODOLOGICAS**

- 0 Recolección de información
- 0 Clasificación de información
- 0 Recolección de información primaria
- 0 Análisis de información
- 0 Diseño experimental
- 0 Redacción de documento
- 0 Transcripción
- 0 Revisión
- 0 Corrección
- 0 Entrega final

4. ESTUDIO DE MERCADO

Todos los objetivos dentro de un proceso productivo están encaminados a satisfacer las expectativas y necesidades del consumidor, quien juega un papel vital dentro del proceso y a quien se espera ofrecerle un producto de calidad que conserve las propiedades nutritivas a un precio que compense los beneficios generados.

4.1 PRODUCTOS

4.1.1 Pulpa De Uva Isabella. La pulpa de uva es un bien de consumo indirecto, producto ciento por ciento natural, pastoso no diluido, ni fermentado, obtenido por la desintegración y tamizado de la fracción comestible de uvas Isabella adecuadamente seleccionadas: sanas, maduras y limpias. La pulpa es empacada higiénicamente para su conservación y congelación, manteniendo de esta forma en el mayor grado posible sus atributos de calidad, especialmente su valor nutritivo.

La pulpa de uva Isabella puede ser utilizada a nivel casero para la producción de jugos, mermelada, compotas, salsa para helados y a nivel industrial para la producción de jugo concentrado, jugos industriales, mermeladas para yoghurt, saborizante, néctares; es un producto que presenta ventajas tanto para el distribuidor como para el consumidor final, es de fácil manipuleo, no necesita demasiado espacio, tiene una buena presentación y su

empleo no necesita de mucho trabajo puesto que no se requiere cortar, pelar ni acumular desperdicios.

La pulpa posee una apariencia homogénea, sabor, color y aroma naturales, característicos de la uva Isabella.

4.1.2 Jugo De Uva Isabella. Además de la pulpa se produce jugo de uva Isabella, el cual es un bien de consumo popular. El jugo es un producto natural líquido sin fermentar, ni concentrar; obtenido a partir de la mezcla de la pulpa de uva con otros componentes naturales, mezclados mediante agitación para una adecuada incorporación de todos los ingredientes. El jugo posee una coloración y sabor característico de la uva fresca, no tiene la presencia de aromas artificiales.

Acorde con la agitada vida moderna, se ofrece un exquisito jugo de uva naturales, higiénicamente empacado y muy fresco, que bien pueden reemplazar a los elaborados artesanalmente e, incluso, con mejores condiciones, porque en su elaboración se tiene en cuenta todas las normas técnicas establecidas para garantizar calidad y seguridad. Su presentación ofrece también una buena opción para la lonchera de los niños. Además de su valioso aporte vitamínico, este jugo tiene la propiedad de que no contienen químicos ni preservativos, que les reste calidad o le varíen el sabor.

- **Marca:** “*ISABELLA*” es una marca que caracteriza el tipo de uva utilizada para la elaboración de estos productos, además es un nombre que deja abierta la posibilidad de

ampliar la línea con otro tipo de frutas. En la etiqueta se especifica la denominación, contenido neto, indicación del origen del producto, la razón social y dirección del fabricante, registro sanitario, los ingredientes y aditivos usados.

- **Empaque de la pulpa.** Se presenta en unidades de 250 gr. Considerando que el empaque de los productos es un elemento fundamental en la protección de los alimentos, se ha seleccionado bolsas asépticas en polietileno transparente de baja densidad calibre 0.03 mm., que cumple con las características necesarias por ser un buen aislante de olores, no altera el contenido, es resistente, higiénico y de fácil sellado.

Figura 7. Etiqueta de pulpa



- **Empaque del jugo.** Se presentará en envases plásticos de 250 cc higiénicamente sellados con tapa hermética ajustable a presión. Este producto debe conservarse refrigerado. Cada envase lleva adherida una etiqueta que se puede observar en la figura 8.

Figura 8. Etiqueta de jugo.



4.1.3 Productos Sustitutos. Los productos sustitutos poseen características y usos similares a los que se pretenden ofrecer, la uva Isabella bajo la forma agroindustrial de jugos y pulpa enfrenta una serie de sustitutos, siendo ellos los sabores de las otras frutas. Esta serie de sabores sustitutos se pueden relacionar de la siguiente forma:

§ Jugos: mora, lulo, naranja, piña, mango, maracuyá, guanábana, guayaba, durazno, manzana.

§ Pulpas: lulo, mora, maracuya, mango, guanábana, curuba, piña, tomate de árbol, papaya, guayaba, guayaba coronilla y fresa.

En el caso de los jugos se encuentran ampliamente acreditados en el gusto de los consumidores colombianos el de naranja, mango, mora, guayaba y en menor medida guanábana, maracuyá, lulo, piña (naranja - piña), manzana, durazno. (Como se observa en el cuadro 4).

4.2 USUARIO O CONSUMIDOR

El consumo de los productos agroindustriales, en Colombia es un fenómeno que se comienza a consolidar en las últimas décadas, en especial en el caso de los jugos y pulpas. Indiscutiblemente las siguientes transformaciones económicas sociales y culturales, crearon las condiciones necesarias y suficientes para la consolidación de las inversiones en el sector a través de ampliaciones de mercado mas halla del simple crecimiento vegetativo de la población.

Estas transformaciones de tipo estructural se caracterizaron por tres factores claves: primero, un nuevo sistema de necesidades de una población cada vez más urbana, segundo, un nuevo patrón de satisfacción de las necesidades y tercero, una mayor y creciente oferta de bienes y servicios.

Para definir la población se ha tenido en cuenta tanto los anteriores aspectos como los siguientes: la pulpa y el jugo atienden algunas necesidades sin importar sexo, estado civil, ciclo de vida familiar o religión, con respecto a la edad el consumo de jugo es corriente en todas las personas a partir del primer año de vida.

4.3 DELIMITACIÓN DEL MERCADO

En la delimitación del área geográfica para este estudio de factibilidad se indica que el mercado de los jugos y pulpas que se van a producir contempla la ciudad de Cali, capital del departamento del Valle del Cauca, que tiene una población urbana de 2.234.218 habitantes²².

Las características del consumidor de los procesados agroindustriales en Cali son principalmente las siguientes:

§ Laboralmente esta población esta inserta en los llamados sectores modernos y formales de la producción manufacturera y de servicios. De manera indirecta esto significa una población con buena cobertura de la seguridad social.

§ La articulación al sector formal de la economía garantiza ingresos continuos y con niveles superiores a las de las zonas rurales.

§ Los lugares de compra son generalmente los súper e hipermercados además de las tiendas de barrio.

4.4 DEMANDA

4.4.1 Jugos Embotellados y/o Empacados. Este ha sido un mercado que ha crecido de manera dinámica en la década de los noventa, en especial por las inversiones realizadas por

marcas como HIT, Tutti Fruti y Alpina. Según datos de la Asociación Colombiana de Procesadores de Jugos de Frutas, ASOJUGOS²³, el consumo per cápita de jugo (envasado o producido industrialmente) para el 2000 es de cinco litros por persona.

A partir del porcentaje de crecimiento de la población establecida como demandante, se puede observar que en el actual año el número de hogares consumidores de jugo es de 12.472, como se observa en el cuadro 5.

Cuadro 5. Consumo promedio de jugos de los Hogares

Ciudad	Tasa de Crecimiento de Hogares	Número de Hogares 2002
Cali	0.0194	12.472

Fuente: DANE. Encuesta de ingresos y gastos 1994-1995. Cálculos de estudio: esta investigación.

El tamaño total del mercado para Cali es de 13.231.413 litros lo cual indica que el mercado es bastante atractivo para los jugos de frutas (Ver cuadro 6):

Cuadro 6. Cuantificación del mercado de jugos para el 2002 en la ciudad de Cali

Tamaño de Mercado 2002 (litros)	Incremento Anual estimado
13.231.413	10%

²² DANE. 2002

²³ CORPORACIÓN COLOMBIA INTERNACIONAL. Boletín sim. Perfil de producto. No.14. 2001. p.1.

Fuente: CAMARA DE COMERCIO DE CALI. Economía y Negocios Ltda. Cali. 2002. Cálculos de estudio: esta investigación.

La demanda se encuentra proyectada el Cuadro 7, proyección realizada con base en el incremento estimado 10% en el estudio de mercado nombrado.

Cuadro 7. Proyección de la Demanda de Jugo en la Ciudad de Cali

Año	0	1	2	3	4	5
Demanda (litros)	13.231.413	14.554.554	16.010.009	17.611.010	19.327.112	21.309.322

Fuente: Esta investigación

Lo anteriormente expuesto indica que la ciudad de Cali es un mercado significativo dentro de cual se pueden encontrar grandes posibilidades de éxito.

4.4.2 Pulpas. La demanda de pulpas de frutas naturales se puede considerar como un fenómeno reciente, puesto que solo a partir de la década de los ochenta comienza a tomar fuerza el mismo. Este ha sido un consumo caracterizado principalmente por estar concentrado en centros urbanos mayores a 200.000 habitantes y en hogares nucleares (es decir alrededor de las 4 personas) donde el rol de la mujer trabajadora juega un papel significativo.

El tamaño del mercado para la pulpa de frutas en Cali es de 1.831.655 kilogramos; se debe tener en cuenta que el bajo consumo de pulpa obedece a la carencia de posicionamiento definido en el mercado. (Ver cuadro 8):

Cuadro 8. Cuantificación del mercado de pulpa en la ciudad de Cali para el 2002

Tamaño de Mercado 2002 (Kilos)	Incremento Anual
1.831.655	5%

Fuente: CAMARA DE COMERCIO DE CALI. Economía y Negocios Ltda. Cali. 2002. Cálculos de estudio: esta investigación.

La proyección de la demanda es ver Cuadro 9.

Cuadro 9. Proyección de la demanda de pulpa de uva Isabella en la ciudad de Cali

Año	0	1	2	3	4	5
Demanda (Kilos)	1.831.655	1.923.237	2.019.399	2.120.369	2.226.388	2.337.707

Fuente: Esta investigación

4.5 OFERTA

4.5.1 Oferta jugos de uva Isabella. Se encontraron dos empresas: Vita Vid y Zuva, pertenecientes a pequeños productores caseros. La información básica respecto a la oferta de dicho producto y en especial sobre la cantidad distribuida no fue posible obtener de manera directa debido al perfil que presentan sus fabricantes. Por lo cual se obtuvo

información a través de sus proveedores (viticultores de la zona) quienes abastecen a cada fabrica de 100 Kg. de fruta fresca semanal.

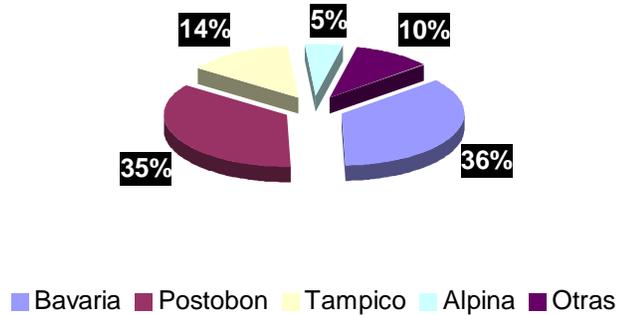
A partir del dato anterior se determina que con esta cantidad de materia prima la producción de jugo semanal es de 4.048 unidades de 250 c.c. equivalentes a 54.600 litros por año.

4.5.2 Oferta de jugos procesados. Importaciones. Según el Ministerio de Comercio Exterior²⁴ las importaciones de jugo de uva en Colombia ascienden a 3.887.857 litros, de los cuales 443.993 litros se venden en Cali.

4.5.3 Oferta de productos sustitutos de jugo de uva Isabella. La producción industrial de jugos a base de frutas se ha mostrado bastante dinámica, en el año 2000 esta fue de 12.540.000 litros, en la ciudad de Cali.

De la producción de jugos envasados en el 2000, se colocaron en el mercado el 59% en presentaciones retornables y el 41% en no retornables. El 70% del mercado está dividido, por partes iguales, entre las marcas de los dos principales grupos económicos del país, esto es, Hit (Bavaria), que participa con el 35,5% y Tutti Frutti (Postobón), que abarca el 35.4% de las ventas. Tampico, ocupa el tercer puesto con 13.9%, seguido por Refrescos Alpina, con el 5%, el 10% restante otras marcas.

Figura 9. Porcentajes de participación de las empresas productoras de jugos.



Cuadro 10. Producción de las empresas productoras de jugo.

EMPRESA	VOLUMEN (litros)	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
Bavaria – Jugos Hit	4.451.700	35.5
Postobón - Tuti Fruti	4.439.160	35.4
Tampico	1.743.060	13.9
Alpina	627.000,0	5
Otras *	1.279.080	10.2
TOTAL	12.540.000	100%

Fuente: ASOJUGOS. 2001. Cálculos de estudio: esta investigación

* Incluye importaciones y oferta de jugo de uva Isabella.

4.5.4 Oferta de pulpa de uva Isabella. En el mercado de la ciudad de Cali no se encuentra oferta de pulpa de uva Isabella por lo cual este mercado esta prácticamente virgen porque no existe este tipo de producto.

²⁴ MINCOMEX. Importaciones.2002

4.5.5 Oferta de pulpas de fruta. Debido a la desagregación que existe en este sector agroindustrial es casi imposible encontrar información que especifique las cantidades ofrecidas. De acuerdo a un estudio realizado en la Pontificia Universidad Javeriana²⁵ se pudo establecer que en promedio la producción de pulpa de fruta en Cali es de 190.000 kilogramos/mes. Dicha información fue obtenida en el estudio anteriormente nombrado por medio de entrevistas con algunas empresas.

Por lo tanto, el porcentaje de participación de las empresas productoras de pulpa de frutas no puede ser estimado.

4.6 DETERMINACION DEL TIPO DE DEMANDA

Una vez obtenidas la demanda y oferta de los productos se procede a compararlas cuantitativamente

4.6.1 Para Jugo.

Cuadro 11. Análisis comparativo entre la demanda y la oferta de jugo (lt)

Demanda	Oferta	Demanda Insatisfecha
----------------	---------------	-----------------------------

²⁵ GONZALES, Carlos. Propuesta para mejorar la gestión empresarial (mercadeo, técnica y financiera) de una Microempresa productora de pulpa. Cali.2000.100p.Trabajo de grado (Administrador de empresas con énfasis en mercadeo empresarial).Pontificia Universidad Javeriana.

13.231.413	12.540.000	619.413
------------	------------	---------

Fuente: Esta investigación

En el análisis comparativo Cuadro 11, se estableció la existencia de demanda insatisfecha para jugos de frutas, lo que confirma que el mercado ofrece expectativas favorables para la comercialización de este producto.

4.6.2 Para pulpa.

Cuadro 12. Análisis comparativo entre la demanda y la oferta de pulpa (kg)

Demanda	Oferta	Demanda Insatisfecha
1.831.655	150.000	1.681.655

Fuente: Esta investigación

Como se observa en el cuadro 12 la demanda de pulpa de frutas es insatisfecha debido a que no hay una empresa que proporcione dicho producto ampliamente aceptado en la ciudad de Cali.

Debido a la falta de productores nacionales fuertes de pulpa de uva, por falta de suministro estable, por desconocimiento de sus propiedades se ha estimado que el mercado a penetrar puede ser del ciento por ciento.

4.7 CARACTERISTICAS GENERALES DEL MERCADO DE JUGOS Y PULPAS

4.7.1 Competidores. Esta variable se considera a partir de la revisión de cada segmento estudiado

§ Líquidos: Bavaria (Tutti Fruti, Orense), Postobón (Hit, Hit Premium, Capitan Frutonita), Alpina (Alpina, Alpina Premium, Leemon, Carioca), Tampico.

§ Pulpas: en Cali se encuentran estas empresas pero se sabe que cada región del país tiene sus propias empresas y marcas, incluso algunas pertenecen a los mismos canales de distribución, como sucede con los autoservicios. Aquí se encuentra a: Frutera del Pacífico (Frupa y Frupatía), FrutiFrugos, Fruti-Helen, Alimentos Doña Gloria, Pana (Productora de Alimentos Naturales).

4.7.2 Análisis del Mercado. Situaciones que tipifican este mercado son:

§ Categoría en etapa de crecimiento sin restricción de uso por parte de los consumidores en la que la innovación y la promoción son muy importantes.

§ Aparecen fabricantes reconocidos nacionalmente con 25 marcas o variantes de la propia marca (tipo Alpina con Leemon y Premium).

§ La exhibición de los segmentos dentro de los canales se da en tres espacios: góndola (líquidos en tetrapack y vidrio), refrigeradores (líquidos en vasos, bolsas y botellas plásticas) y nevera (pulpas).

4.7.3 Portafolio de productos y precios públicos de venta. Las presentaciones y precios de las marcas más importantes de Jugos Procesados y Pulpas provienen de la visita a puntos de venta de las principales cadenas de Supermercados y a Tiendas de barrio de la ciudad de Cali. Dicha información se encuentra en los Anexos A y B. Con base en ellos, se anotan las siguientes situaciones:

Ø Jugos Procesados en Supermercados.

En cuanto a empaques se encuentra que existen diferentes tamaños y 5 tipos de empaque distribuidos entre todas las marcas competidoras:

Tamaños:	Personal	150 ml – 440 ml
	Familiar	500 ml - 4.000 ml

Tipo de Empaque: bolsa plástica, vaso plástico, botella plástica, botella vidrio, caja cartón.

§ La multiplicidad de tamaños que se nota en este mercado puede explicarse en el hecho que las marcas buscan competir con alternativas de contenido, de presentación para el sitio

de exhibición y por lo tanto de precio ante el comprador, para el cual, la decisión puede tomarse en el mismo punto de venta porque cuenta con una enorme variedad de alternativas para satisfacer su gusto y sus condiciones de compra.

§ Los sabores o frutas con mayor presencia, y por ende las de más rotación, entre las distintas marcas son: Naranja, Mora y Mango.

§ Jugo de Uva lo tienen en su portafolio las siguientes marcas: Vita Vida y Zuva; pertenecientes a pequeños productores caseros.

§ La marca con el mayor número de referencias en este chequeo es Tampico.

§ Los precios se ubican en general, de acuerdo con los tamaños, el sabor o tipo de fruta, el tipo de empaque y el posicionamiento de las marcas, en el rango entre \$420 (200 ml de Hit de Piña) y \$11,180 (3.900 ml de Country Hill de Naranja).

§ Nótese que los precios de las marcas difieren en las cadenas, lo que indica que cada cliente asigna el margen que considera para cada marca y presentación. Sólo algunas pocas presentaciones conservan un mismo valor, tal es el caso de Hit premium con \$550 en casi todos los puntos chequeados.

§ Hit y Tutti Frutti mantienen una relativa similitud en precios y contenidos y de manera especial en Naranja. Del resto, hay toda una variedad de valores y gramajes para los sabores en todas las marcas.

Ø Pulpas en Supermercados

§ Este tipo de producto se exhibe exclusivamente en Neveras en áreas no aledañas a las otras formas de jugos.

§ Las formas de empaque y presentación son: Bolsa Plástica por 250 y 500 gramos. Esta última corresponde a una sola marca, la del Éxito.

§ Los fabricantes son pequeñas empresas y la mayoría de ellas solo tienen cubrimiento local; otras únicamente regional.

§ Se observa que no todas las marcas están en los distintos almacenes y ello podría tener que ver con el carácter artesanal del producto y/o la baja industrialización de sus oferentes y/o con la poca demanda del mismo.

§ Podría proponerse a Frupa como el líder del mercado local, gracias a encontrarse en todos puntos de venta visitados y a la variedad de su surtido.

Ø Jugos Procesados en Tiendas

§ Los precios están entre los \$350 (Carioca) y los \$1,000 que se cobran por un Leemon de 350 gramos. Curiosamente ambas marcas pertenecen a Alpina. Valor similar al que se cobra en los Supermercados.

§ Por razones obvias aquí no se distribuyen muchos sabores ni los tamaños grandes, a excepción de la Bolsa Plástica por 1.000 gramos de Naranja de Tampico, que definitivamente es la presentación de venta por unidad más barata del mercado (\$1.30/gr. promedio).

§ La forma comercial que tienen más tiendas es la Bolsa de Naranja por 250 gramos de Tampico, significando que es la de mayor venta en el canal en Cali, consecuente además con el 13% de participación que tiene de mercado a nivel nacional en este tipo de clientes y que le otorga un liderazgo indiscutible.

§ Buscan competirle a Tampico en Bolsa tamaño personal: Tutti Fruti, siendo más económicas que el líder, comparando cifras totales y por gramo.

Ø Pulpas en Tiendas

§ Este no parece ser el canal para este tipo de producto, aunque si se registra su existencia en un punto de venta en bolsa plástica, con un contenido de 500 gramos, sin una marca que lo distinga, en los sabores de siempre (Guanábana, Lulo, Mango y Mora) y a \$3/gr.

§ Razones hipotéticas para que las Pulpas no tengan mayor aceptación en el canal podrían ser:

ü El poco espacio con que cuentan las Tiendas para almacenaje y exhibición de productos.

ü Los altos costos que implica tener distribución en este canal, máxime cuando los fabricantes no son altamente industrializados.

ü El escaso conocimiento de los consumidores respecto al uso de este tipo de alternativas para obtener jugo de fruta.

4.8 ESTRATEGIAS DE MERCADEO DE LOS PRODUCTOS

Gran parte del éxito de una empresa esta en la comercialización. La producción de jugo y pulpa va a competir en el mercado y es en las etapas de intercambio donde la producción se materializa en utilidades para los participantes de la cadena y por ende, es allí donde se concreta y se afianza el éxito de una empresa o de un determinado modo de organizar la producción.

El mercadeo de estos productos es importante una evaluación continua de toda la organización incluyendo precios, ventas, promociones; estrategia tomada para el funcionamiento de la planta, ya que de esta manera se corrigen errores existiendo un mejoramiento continuo.

Con base en el Marketing Mix el cual establece que se deben conjugar una mezcla de elementos tales como producto, precio, plaza, promoción y publicidad, se diseñaron algunas estrategias de mercadeo con el objetivo de lanzar el producto buscando su posicionamiento en el mercado.

4.8.1 Productos ofrecidos. Los productos a ofrecer son jugo y pulpa de uva Isabella cuyas características se describen en el numeral 4.1. La etiqueta de estos productos (Figura 7 y 8) son parte fundamental de ellos, ya que a través de su observación serán identificados por los consumidores. A continuación se describe el diseño de las etiquetas:

- § Se utilizan gráficos de uvas como representación de la materia prima de los productos junto a la marca por la cual van a ser reconocidos.
- § Colores llamativos que atraen al consumidor.
- § Color de la letra que contrasta con el fondo permitiendo mayor visibilidad de la información.
- § Integración de todos los elementos reglamentarios para este tipo de productos.

Además de lo anterior se enfatiza en los beneficios que trae el consumo de estos productos como se mencionan en el numeral 1.8. siendo esto una oportunidad para atraer a los consumidores.

4.8.2 Precio. Para la determinación del precio del jugo y la pulpa se estudiaron los precios de productos sustitutos, la información necesaria se obtuvo mediante un sondeo realizado

en los diferentes supermercados de la ciudad de Cali (Ver Anexos A y B), además la política de precios que se cree es la más adecuada para el proyecto es la de penetración que consiste en introducir al mercado productos con buena calidad y a precios bajos, debido a la gran cantidad de competencia que existe en el mercado.

Con base en lo anterior se estima que el precio de venta de los productos es:

§ Precio de venta del jugo de uva Isabella de 250 ml será de \$600.

§ Precio de venta de la pulpa de uva Isabella de 250 g será de \$1500.

4.8.3 Plaza. El lugar de distribución escogido es la ciudad de Cali ya que es una de las ciudades más importantes del país, además de poseer características climáticas, sociales y culturales que favorecen el consumo de estos productos (Ver numeral 4.3).

4.8.4 Promoción. Inicialmente se contara con mercaderistas encargadas de los supermercados y vendedores encargados de las rapitiendas. Tanto las mercaderistas como el vendedor atenderán permanentemente las peticiones de los detallistas y periódicamente o cuando se requiera serán atendidos por el gerente de la planta. De acuerdo con las estimaciones hechas:

§ Las ventas serán de contado y a crédito con un plazo de 15 a 30 días dependiendo del volumen vendido.

§ Desarrollo de tácticas para competir con las estrategias de venta de la competencia:
Descuentos por volúmenes, descuentos por pronto pago.

§ Establecer planes de venta realista de acuerdo con las posibilidades de la empresa:
Volúmenes de producción esperada, transporte.

§ Implantar una política de relaciones públicas y servicio a los clientes.

§ Apoyo promocional a los detallistas. Desarrollar estrategias en alianza con el detallista para informar las características del producto: en salud, valor nutricional, presentación, precio, usos, preparaciones y beneficios para la salud; Promover degustaciones de los productos con descuentos especiales como por ejemplo la Feria de la Uva.

§ Se realizara una negociación detallada con cada cliente, mediante contratos de abastecimiento, que tendrá anexada una hoja de sugerencias en las que se puedan recopilar las inquietudes manifestadas tanto por los detallistas como por los consumidores de acuerdo a sus expectativas personales.

§ Y finalmente se enfocara en realizar una gestión continua de las ventas.

4.8.5 Publicidad. A través de la publicidad se pueden crear intereses en el consumidor, proporcionar datos, persuadir, convencer, promocionar una imagen, adoptar mejor

estrategia publicitaria para dar a conocer los productos en el mercado, resaltar las fortalezas de la empresa o despertar en el consumidor la necesidad de adquirir estos productos.

La difusión será un factor determinante en el éxito de los productos, además, de tener una excelente publicidad tendrán el apoyo, respaldo y nombre de instituciones de gran envergadura relacionadas con el Proyecto Agronegocios de uva Isabella como son: B.I.D. Banco Interamericano de Desarrollo, Fundación Carvajal, Ceniuva, Biotec, Cámara de Comercio de Cali y Corpoginebra.

Inicialmente se programara una actividad especial de inauguración en los supermercados la 14, en donde el público en general tendrá la oportunidad de conocer los nuevos productos y así mismo la difusión tendrá mejores resultados conduciendo a hacer públicas las impresiones sobre estos. Se ofrecerán descuentos especiales a los primeros establecimientos que adquieran los productos, esta es una oportunidad para dar a conocer la calidad con que se trabajara.

Un mecanismo publicitario que se adoptará, será la distribución de volantes en los que se registrará el nombre de la planta, los productos que ofrece, sus características, modo de empleo, ventajas de consumo, la dirección y los teléfonos de la planta, así como también mensajes publicitarios como: “Como una uva”, “El sabor de la naturaleza”, “Del centro del Valle para su corazón”.

Se desarrollaran espacios comerciales en la radio local para elevar el perfil competitivo y cimentar la reputación de la empresa como proveedora de excelentes productos para los consumidores.

Se diseñara un programa de publicidad, en el que se planea la aparición de anuncios, pasacalles, pendones, folletos, degustaciones realizadas por las mercaderistas, en las que se promocióne los productos en los supermercados enfatizando en las ventajas que trae su consumo frente al precio del producto.

4.9 DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO

Uno de los intereses fundamentales de la empresa es la venta de los productos en buenas condiciones, a buen precio, en el menor tiempo y con un esfuerzo razonable, por lo que se determinado que los más adecuado tanto para las características del mercado como para la empresa es la utilización del canal: *Productor - Detallista - Consumidor*. Dicho canal se concreta a través de supermercados y tiendas, los cuales fueron seleccionados de acuerdo a su localización y el tipo de clientela que atenderán.

5. INGENIERIA DEL PROYECTO

El diseño del proceso de producción se ha determinado bajo principios básicos que se tuvieron siempre en cuenta a fin de obtener productos de calidad para ser consumidos con seguridad por todos quienes confíen en que un producto sellado y rotulado adecuadamente ha sido procesado en la forma correcta. Dichos principios fundamentales son:

§ El producto procesado será el reflejo de la materia prima de la cual proviene. Esto significa que sólo una materia prima de buena calidad dará como resultado un producto de buena calidad.

§ La calidad del proceso está condicionada por la capacidad de los operarios y por la forma en que el proceso es conducido. Esto implica que el proceso será cuidadosamente controlado.

§ Los procesos deben ordenarse, dividirse en operaciones claramente identificables y evaluables, a través de los diferentes diagramas.

§ La uniformidad de los productos en el corto, mediano y largo plazo es un aspecto determinante de la calidad y de la aceptabilidad de los productos de la empresa.

§ La higiene personal, la sanidad de los equipos e infraestructura, la higiene de las materias primas y su origen, son altamente determinantes de la calidad sanitaria de los productos.

§ En cada uno de los procesos existen operaciones claves que serán estrictamente controladas para asegurar la eficiencia de los mismos.

5.1 TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN

5.1.1 Tamaño. El tamaño del proyecto puede depender de los siguientes factores:

- § El mercado meta que se pretende llegar
- § La disponibilidad de tecnología.
- § Disponibilidad de materias primas e insumos.
- § Disponibilidad de recursos propios o de créditos.

Se define un tamaño inferior a la demanda insatisfecha y se contemplan ampliaciones posteriores en la medida en que ésta crezca y que se disponga de los recursos financieros necesarios.

Teniendo en cuenta los recursos financieros con los que aproximadamente puede iniciarse el proyecto, se ha presupuestado adquirir los requerimientos necesarios que permitan satisfacer y cubrir la producción de 60.000 litros de jugo año, equivalente al 9.7% de la demanda insatisfecha calculada (Cuadro 11), cada año esta producción aumentará en un 10%. En el caso de la producción de pulpa se ha determinado iniciar con una producción de 21.980 kilogramos de pulpa por año aumentándose anualmente en un 5%. Cuadro 13.

Cuadro 13. Producción de pulpa y jugo

Años	Producción jugo (litros)	Producción pulpa (kilogramos)
0	60.000	21.980
1	66.000	23.079
2	72.600	24.233
3	79.860	25.445
4	87.846	26.717
5	96.631	28.053

Fuente: Esta investigación

5.1.2 Localización

✓ **Macrolocalización.** La ubicación macro de la planta procesadora de pulpa y jugo de uva Isabella se determina por las condiciones que deben existir para su buen funcionamiento. Las posibilidades de localización son evaluadas a través de los criterios que se nombran a continuación asignando un porcentaje de acuerdo a su importancia.

§ Ubicación de los consumidores o usuarios: la población hacia la cual esta destinado el consumo de los productos procesados se encuentra ubicada en la ciudad de Cali.

§ Localización de materias primas: un criterio relevante ya que la uva Isabella es una fruta delicada que puede sufrir rápidas fermentaciones cuando es sometida a las altas temperaturas que se ocasionan durante el transporte. Una planta cercana al lugar de producción de la materia prima permite un fácil abastecimiento y transporte del producto con mínima demora.

§ Condiciones de vías de comunicación y medios de transporte: el acceso cercano a buenas carreteras para el traslado rápido a las ciudades donde se enviará el producto con el fin de disminuir los costos de transporte.

§ Infraestructura y servicios públicos disponibles: es necesario el abastecimiento continuo de gas, energía eléctrica, acueducto, alcantarillado y teléfono. Las tarifas deben ser bajas y con un servicio de buena calidad.

§ Intereses sociales: el punto de vista de la comunidad con respecto a la instalación de la planta es otro factor a tener en cuenta, una buena acogida por parte suya evitará inconvenientes, posibles divergencias o confrontaciones en un futuras.

§ Condiciones ecológicas: debe buscarse que la localización de la planta sea en un área en la cual se minimicen los efectos contaminantes de desechos o residuos producidos por el proceso de transformación.

§ Mano de obra: debe existir la suficiente mano de obra para las necesidades de la planta, la cual preferiblemente debe encontrarse a corta distancia para evitar los costos de transporte.

§ Costos del terreno: el costo del mismo influye en la inversión inicial. El lugar no debe estar expuesto al viento, a la erosión o a las inundaciones periódicas.

Para hacer el análisis de macrolocalización se empleo el método cualitativo por puntos, el cual se sintetiza en el siguiente cuadro 14.

Cuadro 14. Localización a nivel macro

Factores Relevantes	Peso Asignado Esc. 0-1	Cali		Palmira		Ginebra	
		Cal. Esc. 0- 100	Cal. Ponde- rada	Cal. Esc. 0- 100	Cal. Ponde- rada	Cal. Esc. 0- 100	Cal. Ponde- rada
<u>Factores geográficos y de infraestructura</u>							
§ Ubicación de consumidores	0.13	50	6.5	30	3.9	20	2.6
§ Localización de materias primas	0.13	10	1.3	20	2.6	70	9.1
§ Vías de comunicación	0.08	34	2.72	33	2.64	33	2.64
§ Medios de transporte	0.07	35	2.45	35	2.45	30	2.1
<u>Factores económicos</u>							
§ Costos de terreno	0.1	10	1	10	1	80	8
§ Costos de mano de obra	0.07	30	2.1	30	2.1	40	2.8
<u>Servicios públicos</u>							
§ Energía eléctrica	0.07	30	2.1	30	2.1	40	2.8
§ Acueducto	0.1	30	3	30	3	40	4
§ Teléfono	0.05	30	1.5	30	1.5	40	2
§ Gas	0.08	34	2.72	33	2.64	33	2.64
<u>Factores Gubernamentales</u>							
§ Intereses sociales	0.06	15	0.9	15	0.9	70	4.2
<u>Factores Específicos</u>							
§ Condiciones ecológicas	0.06	15	0.9	25	1.5	60	3.6
TOTALES	1.00		27.19		26.33		46.48

Fuente: Esta investigación

✓ **Microlocalización.** Después de definir el área o zona en la cual se va a localizar la planta se procede a determinar el sitio apropiado dentro del Municipio de Ginebra.

Teniendo en cuenta que Corpoginebra como posible ente ejecutor de este proyecto posee un Centro de Acopio ubicado en este municipio el cual se encuentra inutilizado actualmente en el cual puede ubicarse la planta procesadora sin generar costos por compra de terreno, siendo necesaria únicamente su adecuación.

Las condiciones actuales de Ginebra son:

§ Vías y transporte: Ginebra dispone de vías de acceso en excelentes condiciones hacia la panamericana la cual la comunica con facilidad hacia las ciudades de Buga, Palmira y Cali.

Las vías intermunicipales se encuentran en buen estado y pavimentadas. También existen otras vías veredales que por la topografía del terreno, aunque no se encuentran pavimentadas, son una buena alternativa para el transporte.

Además es importante tener en cuenta que el peso y volumen de la materia prima e insumos es superior al de los productos a transportar.

§ Materia prima: debido a que la uva Isabella es una fruta que se cosecha durante todo el año se asegura su regularidad en el suministro además los puntos de abastecimiento se encuentran en este sitio.

§ Gas: existen varias empresas suministradoras de gas entre las cuales están Caligas, Colgas y Energas quienes proveen todo el tiempo mediante cilindros de 20, 40 y 100 libras. Además existe el servicio de gas domiciliario mediante la instalación del mismo.

§ Acueducto y Alcantarillado: la empresa ACUAVALLE abarca el 100% de la zona, el agua es de buena calidad y el servicio se paga mediante facturación mensual.

§ Energía Eléctrica: este servicio llega a Ginebra a través de la Empresa de Energía del Pacífico S.A. “EPSA” con cobertura del 100% de la región y se factura mensualmente.

§ Telecomunicaciones: Telecom presta el servicio de asignación de líneas telefónicas con acceso a llamadas locales, larga distancia, fax e Internet. La señal para telefonía celular es buena ya que existen antenas para este servicio facilitando todos los procesos operativos de la empresa.

5.2 MATERIA PRIMA E INSUMOS

5.2.1 Materia Prima: uva *Vitis labrusca* variedad Isabella, que cumpla con los requerimientos mencionados en el control de calidad, normalmente se cree que para la elaboración de productos de este tipo se puede emplear fruta de baja calidad o que no se encuentre en buen estado.

Ésta es una suposición falsa; sin embargo, se puede utilizar aquella fruta que, estando en buenas condiciones, debido a su apariencia no resulta aceptable apetecible por el consumidor quien exige racimos compactos y grandes. La fruta seleccionada debe ser de óptima calidad y con el grado de maduración requerido.

5.2.2 Matriz DOFA de la organización de la producción

Se realizó la matriz DOFA de la organización de la producción de materia prima con el fin de definir estrategias que contribuyan a estructurar los grupos de viticultores en cada de las Unidades Básicas de Atención, permitiendo de esta forma un mejor abastecimiento de la fruta a la planta procesadora de jugo y pulpa de uva Isabella (Cuadro 15)

5.2.3 Insumos.

- § Azúcar
- § Agua potable
- § Bolsas de polietileno: calibre 3 con capacidad para 250 g de pulpa de fruta
- § Frascos plásticos termo formables con capacidad para 250 ml.
- § Canastillas plásticas para embalaje
- § Etiquetas

Cuadro 15. Matriz DOFA

MATRIZ DOFA PARA LA ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN			VARIABLES INTERNAS	
			Fortalezas	Debilidades
			<p>§ Productores asociados a Corpoginebra, quién brinda mayor organización.</p> <p>§ Respaldo del Consorcio Uva Isabella</p> <p>§ Apoyo del equipo técnico que presta capacitación y asesoría técnica.</p> <p>§ Estabilidad en los precios de la fruta y comercialización.</p> <p>§ Apoyo social que fomenta la creación de proyectos comunitarios.</p>	<p>§ Algunos agricultores aún no se han apropiado de Corpoginebra y lo ven como un ente administrativo más.</p> <p>§ No existe verdadero compromiso de algunos agricultores para mantener los precios constantes. Ellos venden a quién más les de, así no les garanticen estabilidad en la compra de las próximas cosechas.</p>
<p>V § Incremento de los rendimientos en la producción y mejoramiento de la calidad de la fruta.</p> <p>A § Adopción de tecnologías apropiadas.</p> <p>R § Participación en ferias para promocionar la uva.</p> <p>I § Mejorar la calidad de vida de los viticultores y sus familias.</p> <p>A</p> <p>t</p> <p>B</p> <p>u</p> <p>n</p> <p>E</p> <p>i</p> <p>d</p> <p>S</p> <p>d</p> <p>a</p> <p>E</p> <p>d</p> <p>X</p> <p>e</p> <p>s</p>	<p>§ Promover a los viticultores para que se asocien a Corpoginebra y participen de las capacitaciones técnicas y sociales que esta institución brinda.</p> <p>§ Crear un sistema de incentivos en la venta de la uva Isabella para los viticultores que adopten la tecnología brindada por Corpoginebra.</p>	<p>§ Realizar visitas personalizadas de tal manera que los viticultores sientan el respaldo por parte de Corpoginebra.</p>		
<p>E</p> <p>R</p> <p>M</p> <p>E</p> <p>N</p> <p>A</p> <p>N</p> <p>A</p> <p>S</p> <p>Z</p> <p>A</p> <p>S</p>	<p>§ Presencia de grupos al margen de la ley en algunas veredas, especialmente de la parte alta, ya que dificulta la asistencia técnica en esta zona.</p> <p>§ Presencia de personas disociadoras dentro de las UBA's que afectan la buena marcha de los grupos.</p> <p>§ No adopción de la tecnología adecuada en el cultivo de uva Isabella por parte de algunos agricultores. Reacios al cambio.</p> <p>§ Comercializadores independientes que buscan su lucro y llevan a los precios a una constante fluctuación.</p>	<p>§ Buscar estrategias en conjunto con los comercializadores de uva independientes, que permitan llegar a acuerdos para mantener los precios constantes.</p> <p>§ Promover las parcelas de coautoría y realizar demostraciones de resultados en ellas, con el fin de que los viticultores reacios a la tecnificación de su cultivo, se convenzan de que las capacitaciones son una herramienta muy importante que tienen para mejorar su cultivo.</p>	<p>§ Realizar talleres de cultura asociativa con el fin de que los viticultores se concienticen del verdadero compromiso y rol que cada uno desempeña dentro de su grupo y comunidad.</p>	

Fuente: esta investigación.

5.3 DISEÑO EXPERIMENTAL PARA LA PRODUCCIÓN DE PULPA

El estudio se encuentra determinado por las necesidades del Proyecto Agronegocios de la uva Isabella, para tal efecto los propósitos del diseño experimental se han centrado en la determinación de un proceso que permita establecer los parámetros necesarios para obtener pulpa y jugo con las características adecuadas a las exigencias del mercado.

Para la obtención de pulpa de uva Isabella se realizó un diseño experimental (Ver Cuadro 16) en donde se estudiaron diferentes procesos con el fin de seleccionar el que brinde un producto de buena calidad, teniendo en cuenta las características organolépticas, fisicoquímicas (°Brix, acidez, pH, densidad) y microbiológicas estipuladas en la Norma Técnica Colombiana NTC 404²⁶. En la selección del proceso no interviene el análisis estadístico debido a que la operación de escaldado se realiza a diferentes tiempos y temperaturas por lo cual no se puede hacer un análisis de varianza a los parámetros de medición de cada experiencia. Por lo tanto la selección del proceso se realizó mediante el análisis sensorial que utiliza los sentidos humanos y en consecuencia puede medir varias variables a la vez, es más rápido y más económico que otros métodos tradicionales ya que por ejemplo el color, sabor y consistencia pueden ser determinadas en una sola muestra; resulta claro que la forma correcta de proceder consiste en aprovechar las ventajas de la valoración sensorial como técnica de valoración e integrar sus resultados con los de

²⁶ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Frutas procesadas. Jugos y pulpas de frutas. Bogotá: ICONTEC.. 1998. 10 p. NTC. 404

técnicas instrumentales apropiadas en un método coordinado para medir y controlar el proceso.

Cuadro 16. Diseño experimental para el proceso de obtención de pulpa

Etapa	Experiencias				
	1	2	3	4	5
1. Selección y despalillado	Uva en racimos				
2. Lavado y desinfección	Hipoclorito de sodio 8 ppm				
3. Escaldado	80°C y 30''	80°C y 60''	70°C y 3'	70°C y 10'	70°C y 20'
4. Despulpado	Despulpadora				

Fuente: Esta investigación

ö **Prueba de Empaque:** Se analizaron 2 posibles empaques para el producto, los cuales se sometieron a pruebas de resistencia y mejor presentación.

- Bolsas de polietileno calibre 1.5
- Bolsas de polietileno calibre 3

5.3.1 Resultados y análisis. Etapas del proceso comunes en las 5 experiencias.

§ **Selección:** racimos hasta de tercera calidad.

§ **Limpieza y desinfección:** se realizó en un tanque elaborado en concreto con revestimiento de baldosa en el cual se sumergió la canastilla con la fruta para facilitar el lavado, se quitó el raquis de algunas bayas y se desinfectó con hipoclorito de sodio. Según lo establecido por el *codex alimentarius* la cantidad requerida para alimentos es de 5 a 10 ppm. En este caso se utilizó 5 ppm.

Experiencia N°1.

§ **Escaldado:** El escaldado se realizó en un recipiente en el cual la fruta pasó por un tratamiento térmico de 80°C durante 30 segundos.

§ **Despulpado:** realizado en despulpadora tamiz número 0.5 mm. Debido a las condiciones de escaldado, la cáscara no se desintegra en su totalidad, lo cual ocasiona que la pulpa no tenga la consistencia, color y sabor característicos.

Experiencia N°2.

§ **Escaldado:** para este caso, el tratamiento térmico dado fue de 80°C durante 60 segundos.

§ **Despulpado:** se realizó de la misma forma que en la experiencia No. 2.

Experiencia N°3.

§ **Escaldado:** la variable en los ensayos 1,2 y 3 es el tiempo del escaldado, en este caso las condiciones en las que se realizó este tratamiento térmico fueron de 70°C durante 3 minutos.

§ **Despulpado:** El producto se caracterizó por ser de textura gruesa al paladar y no homogénea, color no muy brillante.

Experiencia N°4.

§ **Cocción:** temperatura de 70°C durante 10 minutos.

§ **Despulpado:** en maquina despulpadora con tamiz 0.6 mm.

Rendimiento total en el proceso: 81%

Experiencia N°5. Este difiere del cuarto en el tiempo de cocción, se amplió el tiempo a 20 minutos a 70°C. Es un proceso que se obtuvo un excelente rendimiento en el despulpado, además de que la calidad del producto final mejoró en su apariencia, textura y características organolépticas propias de la fruta de la cual fue extraída y por las características finales que la pulpa presenta no es necesario que pase por un proceso de licuado para la preparación de jugo.

Rendimiento total del proceso: 85%

Cuadro 17. Cuadro de resultados de las cinco experiencias.

Características fisicoquímicas y organolépticas	Experiencias				
	1	2	3	4	5
PH	2.97	3.01	2.94	2.97	2.86
Acidez (%Ácido tartárico)	1.23	1.29	1.44	1.51	1.71
°Brix	13.9	15.0	16.9	20.9	23.9
Densidad	0.9943	0.9728	1.0030	0.9979	1.0153
Aroma	A fruta fresca	A fruta fresca	A fruta fresca	A uva Isabella	Característico de la uva Isabella
Sabor	A fruta fresca - Ácido	A fruta fresca - Ácido	Agradable	Dulce	Característico de la uva Isabella - Dulce
Textura	Ligera	Ligera	Suave	Suave	Uniforme

Fuente: Esta investigación

Aplicando el método de análisis sensorial se determinó que la pulpa resultante en la experiencia No.5, posee las características organolépticas requeridas y más aceptadas por los consumidores.

" **Resultados de la prueba de empaque:**

§ **Empaque 1:** de forma manual con bolsas de polietileno calibre 1.5. Se dejó enfriar la pulpa para su empaque debido a la poca resistencia de las bolsas y a su retracción por calentamiento, lo cual hace que se rompan con facilidad. Después de llenas se pesaron, sellaron y congelaron.

§ **Empaque 2:** se utilizó bolsas fabricadas con polietileno de alta densidad, calibre 3 (0.03 mm), son muy resistentes al desgarro, a la tensión y a la penetración y sus cierres también lo son. Es impermeable al agua y químicamente muy resistentes, su temperatura de reblandecimiento es 121°C²⁷ por lo cual la pulpa puede ser empacada caliente. Por lo anteriormente expuesto se concluye que este empaque presenta mayores ventajas que garantizan la estabilidad del producto.

" **Seguimiento:** realizado a la pulpa obtenida del proceso seleccionado. Se tomaron mediciones de pH, °Brix, acidez titulable, densidad y se valoro las características organolépticas del producto. El seguimiento se hizo durante 64 días a una temperatura de congelación de -2°C.

²⁷ FELLOWS, Meter. Tecnología del procesado de alimentos: principios y prácticas. Zaragoza: Editorial ACRIBIA S.A., 1994. 549p.

Análisis Físicoquímico y organoléptico

Cuadro 18. Comparación de las características de la pulpa a través del tiempo

Características	Día 1	Día 64
PH	2.95	2.94
Acidez (% Ácido tartárico)	1.17	1.17
°Brix	15.4	15.6
Densidad	1.00	1.00
Aroma	Característico de la uva Isabella	Característico de la uva Isabella
Sabor	Característico de la uva Isabella - Dulce	Característico de la uva Isabella - Dulce
Textura	Uniforme	Uniforme

Fuente: Esta investigación

Análisis microbiológico

Cuadro 19. Resultados microbiológicos de la pulpa de uva Isabella

Requisitos	Muestra pulpa de uva Isabella
Recuento de microorganismos aerobios mesófilos UFC/CM ³	1189 x 10 ²
NMP coliformes/cm ³	3
NMP coliformes fécales/cm ³	Menor de 3
Recuento de mohos y levaduras	110 x 10 ²

Fuente: Esta investigación

Al comparar los resultados obtenidos en los análisis realizados en los laboratorios de la Universidad de Nariño, con las especificaciones contenidas en la NTC 404, se concluye que

la pulpa obtenida mediante el proceso seleccionado posee las características suficientes para ingresar, al mercado como producto competitivo, ya que su consumo brinda seguridad al consumidor.

5.4 DISEÑO EXPERIMENTAL PARA LA PRODUCCIÓN DE JUGO

Es importante aclarar que las condiciones del procesamiento del jugo de uva Isabella se determinaron con base en la observación directa de procesos realizados en PASSICOL, CICOLSA, ASPROMEG, PRODUCTORA DE JUGOS S.A., empresas productoras de jugos que tienen una considerable trayectoria.

El diseño experimental tiene por objeto determinar la formulación del jugo. Para ello se prepararon formulas 1:1; 1:2; 1:3; 1:4; 1:5 y 1:6 en relación pulpa: agua, sin la adición de azúcar, muestras a las que se les determina pH y sólidos solubles totales y se someten a la aprobación de un grupo de personas seleccionadas totalmente al azar.

Una vez el grupo de personas selecciona la muestra se determina la cantidad de azúcar que se va a agregar al jugo.

5.4.1 Resultados y análisis. Las mezclas de pulpa y agua tienen las siguientes características:

Cuadro 20. Resultados de pruebas de Formulaciones

Dilución	°Brix	pH	Características percibidas		
			Sabor	Color	Aroma
1:1	7.8	2.92	Ácido, muy concentrado	Muy oscuro	Fruta fresca
1:2	5	2.99	Ácido, concentrado	Oscuro	Característicos de uva
1:3	4	3.01	Aceptable	Oscuro	Característicos de uva
1:4	3	3.03	Aceptable	Brillante	Característicos de uva
1:5	2.8	3.02	Aceptable	Pálido	Leve
1:6	2	3.05	A agua	Muy pálido	No se percibe

Fuente: Esta investigación

Al someterlas a la degustación por el grupo de personas las formulaciones aceptadas son:

1:3 aceptada por el 20% de las personas

1:4 aceptada por el 60% de las personas

1:5 aceptada por el 20% de las personas

De acuerdo a estos resultados se realizó la especificación de la relación pulpa - azúcar - agua óptima de tal forma que el jugo tenga 13°Brix²⁸.

Al presentar las 3 formulaciones (1:3, 1:4, 1:5 con 13°Brix cada una) a consideración del grupo de degustadores se determinó que la formulación aceptada por el 70% de las personas fue la 1:4 , por lo cual esta es la seleccionada para el presente estudio.

" **Seguimiento:** definida la formulación del jugo se realiza un seguimiento durante 64 días, el cual se conservó a la temperatura de refrigeración de 4-5°C, en la cual se encontrará en el canal de comercialización.

Se realizó con la formulación 1:4 a la cual se le evaluó los tributos organolépticos, acidez, pH, °Brix y apariencia en general.

Cuadro 21. Comparación de las características del jugo a través del tiempo

Características	Día 1	Día 64
PH	3.04	3.04
Acidez (% Ácido tartárico)	0.3	0.29
°Brix	12.4	12.6
Densidad	0.98	0.98
Aroma	Característico de la uva Isabella	Característico de la uva Isabella
Sabor	Característico de la uva	Característico de la uva

²⁸ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Op. Ci.t.,p.103.

	Isabella – Dulce	Isabella – Dulce
Textura	Uniforme	Uniforme

Fuente: Esta investigación

Análisis microbiológico

Cuadro 22. Resultados microbiológicos del jugo de uva Isabella

Requisitos	Muestra jugo de uva Isabella
Recuento de microorganismos aerobios mesófilos UFC/CM ³	1200 x 10 ²
NMP coliformes/cm ³	3
NMP coliformes fécales/cm ³	Menor de 3
Recuento de mohos y levaduras	120 x 10 ²

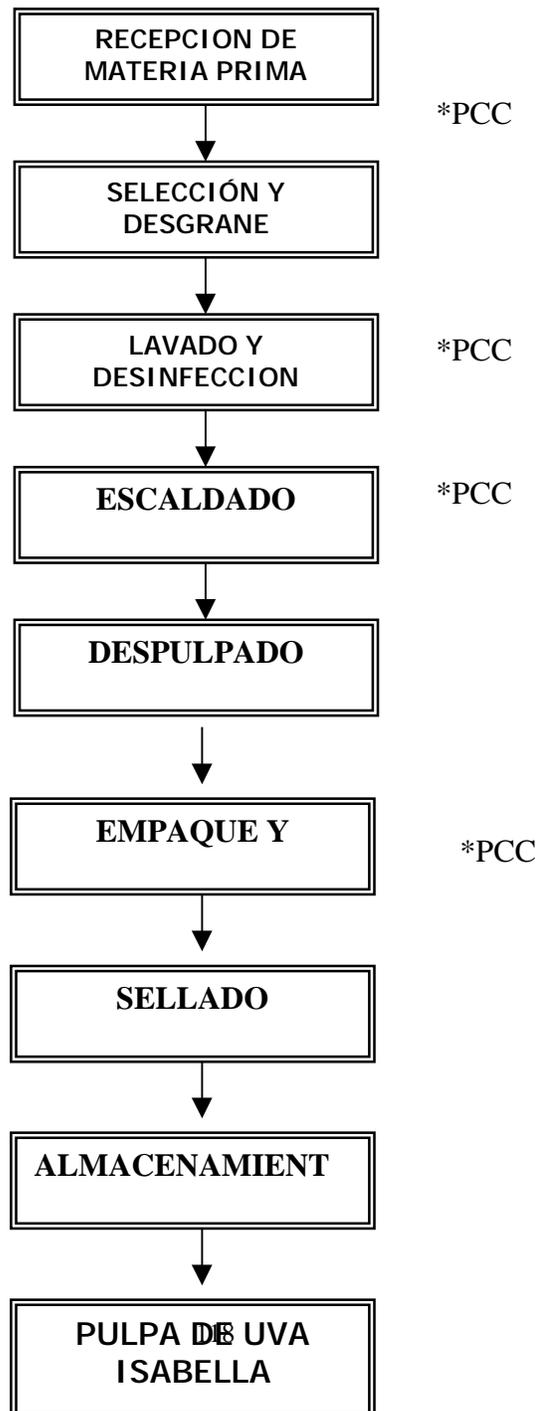
Fuente: Esta investigación

Dadas las características fisicoquímicas, organolépticas y microbiológicas finales del jugo de uva Isabella se afirma que las condiciones del procesamiento son adecuadas para la obtención de un producto final de buena calidad.

5.5 PROCESOS DE PRODUCCION

5.5.1 Proceso de obtención de pulpa. A continuación se describe el proceso. Figura 10.

Figura 10. Diagrama de flujo para la obtención de pulpa



§ **Recepción De Materia Prima.** La uva Isabella llega a la zona de recepción donde es evaluada bajo criterios organolépticos. Para pasar a su procesamiento debe cumplir con los requisitos mencionados en el control de calidad.

§ **Selección y Desgrane.** Consiste en separar las bayas del raquis que las sostienen, retirando del proceso aquellas bayas que estén verdes o atacadas por plagas, es decir, se dejan solamente las bayas maduras y sanas. Este proceso se lleva a cabo en una mesa elaborada en acero inoxidable y de forma manual en la cual se incorpora el agua. Los residuos como tallos y raquis son depositados en tanques para su desecho.

§ **Lavado y Desinfección.** La fruta es lavada con el fin de separar cuerpos extraños y residuos con los cuales llega desde el campo, se sumerge en una solución preparada con agua potable e hipoclorito de sodio en un rango de 5 a 7 ppm.

§ **Escaldado.** Tratamiento térmico en el cual se mantiene la fruta a una temperatura de 70°C durante 20 minutos. Se realiza en una marmita con agitación y con camisa de vapor con el fin de evitar la adición de agua en este proceso.

§ **Despulpado.** Se realiza en una despulpadora donde se separa la pulpa de la cáscara y la semilla. La fruta escaldada entra por la parte superior de la despulpadora donde se encuentra el cono receptor, en seguida pasa por un tamiz # 3 (0.6mm), salen 2 líneas: la

primera, por donde la pulpa sale para ser empacada y la segunda por la cual sale la cáscara y semilla.

§ Empaque y Pesaje. El empaque se realiza inmediatamente después de que la fruta salga de la despulpadora en bolsas de polipropileno calibre # 3 de 250 g las cuales permiten que el empaque se realice con la pulpa caliente sin ocasionar roturas, ni daños a las bolsas. El pesaje se realiza en una balanza electrónica.

§ Choque térmico. Esta operación se realiza en una marmita donde se coloca la pulpa empacada sumergida en agua donde se sumerge en agua helada a 3°C por 5 minutos, con el fin de bajar la carga microbiana y preparar el producto para su congelación.

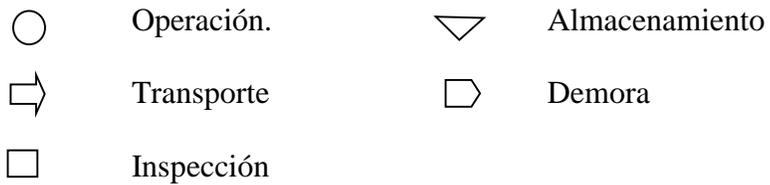
§ Almacenamiento y Congelación. Estos se realizan en congeladores a -10°C, el tiempo aproximado para la congelación de la pulpa teniendo en cuenta la capacidad del congelador es de 2 horas. La pulpa de uva puede conservarse hasta por seis meses en esta condición

Cuadro 23. Diagrama de proceso para la producción de pulpa de uva Isabella

Empresa: DESFRUSUR LTDA		Proceso: Elaboración de 10 Kg. Pulpa							
Dependencia: Procesamiento		Elaboró: Carola Botina Tupaz Revisó: Maritza Silvana Bravo							
Situación: Actual <u>X</u> Mejorada _____		Fecha: Septiembre 20 de 2002							
No. 	DESCRIPCIÓN	D I S. m	T min.	ELEMENTOS DE PROCESO					BÓXER.

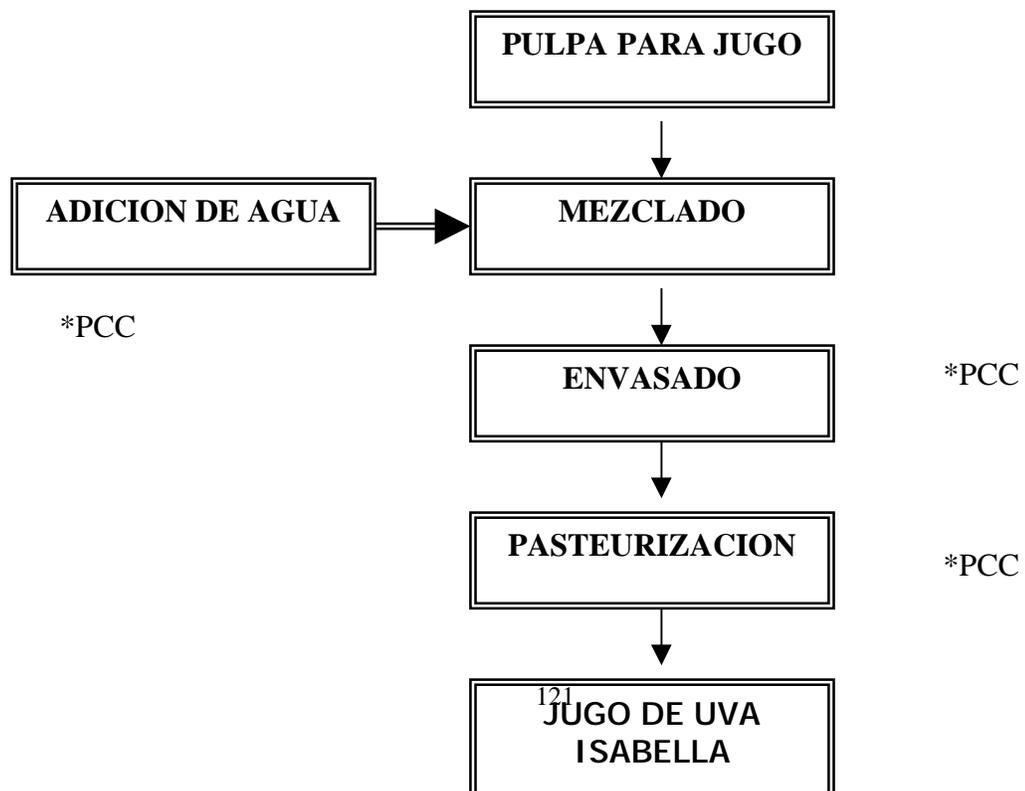
1.	Recepción de materia prima	5	1	x				
2.	Selección y desgrane	2	11	x			x	
3.	Lavado y desinfección	0	10	x				
4.	Escaldado	1	30	x				
5.	Despulpado	1	4	x				
6.	Empaque y pesaje	1	1	x				
7.	Choque térmico	1	1	x				
8.	Almacenamiento y congelación	1.5	1					x
TOTALES		12.5	57					

Convenciones



5.5.2 Proceso de obtención de jugo.

Figura 11. Diagrama de flujo para la elaboración de jugo de uva Isabella



- § Para la elaboración de jugo se toma como materia prima la pulpa de uva Isabella.
- § **Mezclado:** teniendo en cuenta los °Brix de la pulpa se realiza la formulación de las cantidad de azúcar que se debe adicionar para que el jugo tenga 13°Brix y se procede a mezclar.
- § **Pasteurización:** se utiliza con el fin de bajar la carga microbiana ya que el jugo es producto de pH menor a 4.5, se realiza en mamita a 60°C durante 10 minutos.
- § **Envasado:** se realiza con dosificadores manuales en envases plásticos de 250 cc.
- § **Almacenamiento:** en cuarto frío.

Cuadro 24. Diagrama de proceso para la obtención de jugo de uva Isabella

Empresa: DESFRUSUR LTDA		Proceso: Elaboración de jugo 100 lt					
Dependencia: Procesos		Elaboró: Carola Botina Tupaz Revisó: Maritza Silvana Bravo					
Situación: Actual <u> X </u> Mejorada _____		Fecha: septiembre 20 de 2002					
No.	DESCRIPCIÓN	D I S T. m	T I E M. min.	ELEMENTOS DE PROCESO			OBSER.
							

1	Recepción pulpa congelada	1	3	x			x	
2	Adición de agua y azúcar	1	8	x				
3	Mezclado	1	10	x				
4	Pasteurización	1	10	x				
5	Envasado	1	100	x			x	
6	Almacenamiento	1						x
TOTALES		6	131					

El objetivo de estos diagramas es aclarar y dar a conocer, cual es el flujo del proceso de las operaciones, inspecciones, transportes, demoras y almacenamientos presentadas en la producción, para brindar pautas y conocimientos necesarios tanto para Gerente y personal administrativo de la empresa como también para todo el personal que laborará en la zona de producción, con el propósito de corregir fallas si se presentan o mejorar algunas etapas cuando sea necesario, para así mejorar continuamente la producción.

5.5.3 Puntos Críticos de control.

*Análisis de los Puntos Críticos de Control en los dos procesos

Definición: *un PCC es un paso en el cual puede aplicarse control y que es esencial para prevenir, eliminar o reducir a niveles aceptables un peligro para la calidad sanitaria de un producto. Codex Alimentarius.*

En los pasos donde se presenta un PCC se aplicará un “Control en Línea” que se realiza con la lectura inmediata de la variable de aquel punto.

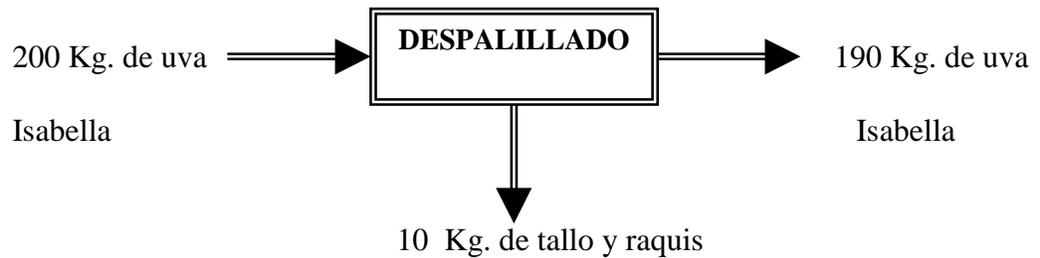
Para la elaboración de la **pulpa de uva Isabella** se encuentra 4 PCC en los cuales se controla los peligros que son significativos para la inocuidad del producto como lo es la recepción de la fruta, lavado y desinfección, en este paso debe existir un control en la formulación del hipoclorito de sodio, el escaldado ya que una temperatura superior puede desnaturalizar el producto o hacer que se pierdan componentes volátiles y el empaque y pesaje.

En el proceso de elaboración del jugo de uva Isabella partiendo de la base que el proceso empieza tomando como materia prima la uva Isabella se encuentran 3 PCC: adición de agua y ácido cítrico en la cual se controla las cantidades a adicionar ya que una deficiencia o aumento en estos insumos y su condición sanitaria afectaran la calidad del producto final; el envasado se debe controlar la calidad de los empaques adquiridos y la pasteurización controlar la temperatura ya que en esta etapa se elimina la carga microbiana final.

Los Riesgos Potenciales que se puedan presentar durante el procesamiento se deben controlar mediante la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura.

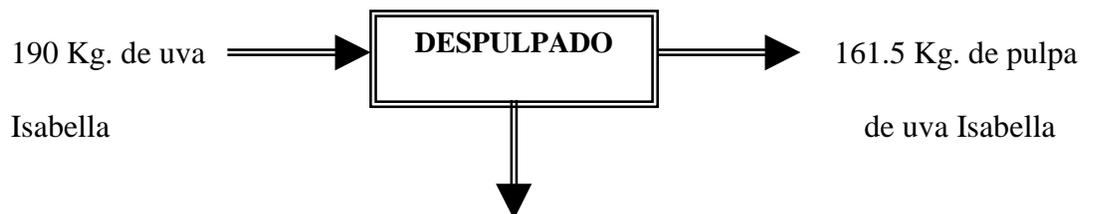
5.5.4 Balances de materia de los procesos

§ Balance de materia para la producción de pulpa.



Rendimiento: 95 %

Pérdidas en el proceso de despalillado: 5%



24.7 Kg. de cáscara y semilla

Rendimiento: 87%

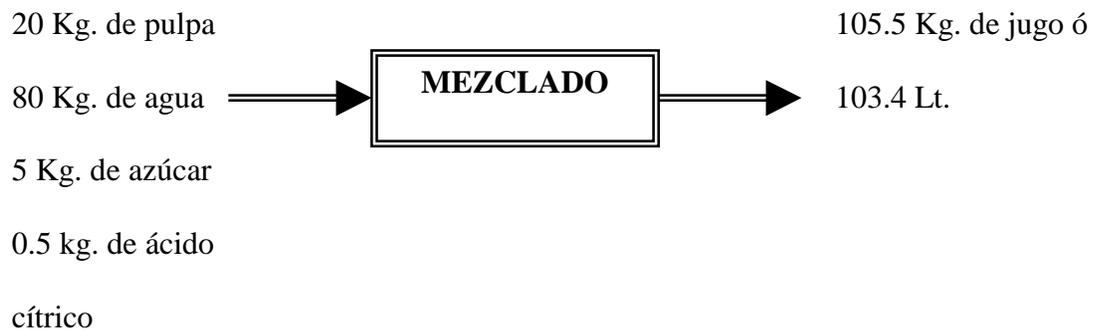
Pérdidas en el proceso de despulpado: 13%



Rendimiento Total: 83%

Pérdidas Totales en Proceso: 17%

§ Balance de materia para la producción de jugo.



5.5.5 Balance de energía para la producción de pulpa

✓ Escaldado



Para el funcionamiento de la marmita se utilizan 142 kg. de agua condensada/hora, con una presión de 8 PSI equivalente 551.1 Kcal/kg.

$Q_t = Q_c + Q_p$ (1); donde Q_t : cantidad de calor utilizado

Q_p : cantidad de calor utilizado en la marmita

Q_c : cantidad de calor que se transfiere

$Q_t = M_s \cdot \lambda_s$ (2); donde M_s : masa de agua condensada

λ_s : calor latente de agua condensada a 8 PSI

$Q_c = M_{uva} \cdot C_{puva} \Delta T$ (3); donde

M_{uva} : masa de la uva

C_{puva} : calor específico

ΔT : variación de temperatura

Se halla el valor de Q_t y Q_c de las fórmula 2 y 3:

$$Q_t = 142 \text{ Kg} \cdot 551 \text{ Kcal/kg.}$$

$$Q_t = 78.242 \text{ Kcal}$$

$$Q_c = \frac{190 \text{ kg} * 0.9078 \text{ Kcal}}{\text{Kg} * ^\circ\text{K}} * 323.16^\circ\text{K}$$

$$Q_c = 55.739 \text{ Kcal}$$

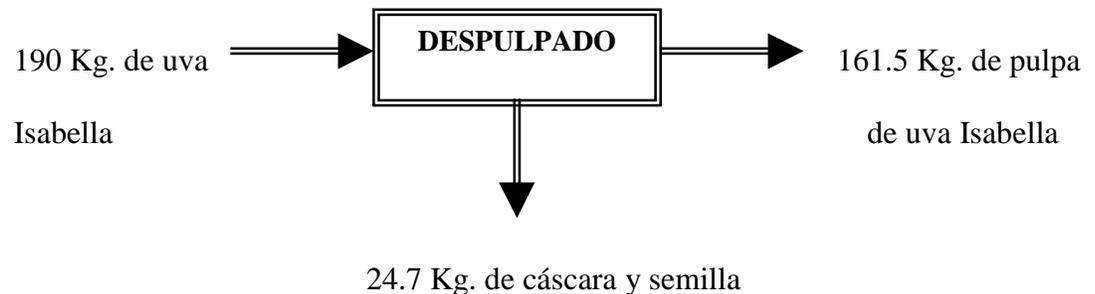
Teniendo estos valores se calcula el valor de Q_p despejando de la ecuación 1.

$$Q_p = Q_t - Q_c \quad (4)$$

$$Q_p = 78.242 \text{ Kcal} - 55.739 \text{ Kcal}$$

$$Q_p = 22.503 \text{ Kcal}$$

▼ Despulpado



La despulpadora funciona con un motor eléctrico de 110 v y 2 amp. Con estos datos encontramos la energía gastada en una hora.

$$P = V * I$$

$$P = 110\text{V} * 2\text{amp}$$

$$P = 0.22 \text{ Kw}$$

La potencia multiplicada por el tiempo da la cantidad de energía consumida en este lapso de tiempo.

$$P = 0.22 \text{ Kw. Hora}$$

El costo del Kw hora es de \$200, con el cual se obtiene el costo del uso de la despulpadora.

$$\text{Precio total} = 0.22 \text{ Kw hora} * \$200 = \$44 \text{ hora}$$

5.5.6 Control de calidad durante el proceso de producción. El control de calidad se realiza como una actividad programada, con especificaciones escritas y estándares que incluyen la revisión de materias primas y otros ingredientes, inspección de puntos críticos de control de proceso y finalmente revisión del sistema completo inspeccionando el producto final.

5.5.7 Control de calidad de los productos terminados. La calidad de los productos se evaluará normalmente tomando como unidades de muestreo y análisis el empaque, el cual debe ser homogéneo y acorde con las características que están escritas en su rótulo, nombre, naturaleza del producto, componentes y cumplir con los requisitos mínimos de sanidad e higiene. Se hacen tres tipos de análisis:

Ø Análisis visual:

§ Analizar cada empaque de la muestra: material, estado y rotulado.

§ Hacer observación rápida buscando daños graves que puedan ocasionar rechazo inmediato.

§ Determinar la presencia de residuos visibles o de materiales extraños.

- § Determinar la presencia de defectos y su grado de incidencia en la calidad.
- § Determinar el peso por unidad.
- Ø Análisis físicos: índice refractométrico y pH
- Ø Análisis químicos: acidez titulable.
- Ø Análisis sensorial: determinar su sabor, aroma, acidez sensorial, dulzor, fermento, descomposición, etc.

Para la detección de toxinas sintéticas o naturales se requiere de laboratorios especializados y autorizados para el desarrollo de procedimientos analíticos.

La pulpa cumplirá con las especificaciones según lo determinado por el ICONTEC: *las pulpas de frutas deben “elaborarse en condiciones sanitarias apropiadas; los residuos de plaguicidas y otras sustancias nocivas no deben superar los valores establecidos por el codex alimentarius. Se permite el uso del ácido l-ascórbico como antioxidante de acuerdo con la BPM (Buenas Prácticas de Manufactura); y la adición de ácido cítrico, tartárico, fumárico solos o en mezcla; no se permite el uso de colorantes artificiales, ni conservantes.*

Deben conservar las Características Organolépticas como: Estar exento de sabores y olores extraños al producto, el color debe ser natural, tener textura blanda; no se permite la presencia de materias extrañas objetables como receptáculos, pedúnculos, hojas, semillas, cáscaras o piel, ni defectos mayores de 2mm.; se permite máximo 20 puntos negros menores de 2mm. Cada uno en 10 g de muestra.

En cuanto a las Características Fisicoquímicas, la pulpa no edulcorada debe cumplir los requisitos de acidez titulable expresada como ácido cítrico anhidro en 1.00% m/m mínimo y sólidos solubles mínimos expresados en seis grados Brix (12.0°B) a 20 °C con lectura refractométrica.

5.6 ESPECIFICACION DE LOS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

§ **Canastillas plásticas:** para recepción de la fruta y almacenamiento de la pulpa. Las cuales tienen por dimensiones alto 14.5cm, largo 55.5 cm y ancho 36 cm, pesan 1 Kg. y su capacidad es de 9 Kg. No se utilizan canastillas con mayor capacidad debido a que la fruta sufriría maltratos y magulladuras y en el almacenamiento de la fruta retrasa la congelación de la pulpa que queda en el medio.

§ **Mesa de selección, limpieza y despallado** en acero inoxidable.

§ **Despulpadora:** elaborada en acero inoxidable calidad AISI 304, el cual tiene elevada resistencia a la corrosión y a choques y tensiones mecánicas, superficie totalmente compacta, no aporta partículas de desprendimiento y de óptima calidad de limpieza.

Descripción: tolva de alimentación continua que se encuentra en la parte superior, cámara de despulpado de funcionamiento centrífugo, tamices de fácil intercambio, compuerta lateral para descarga de semillas y cáscaras, sistema de encendido y apagado eléctrico a

través de pulsadores, acabado sanitario según normas técnicas, de fácil mantenimiento y limpieza.

Funciones: apropiada para despulpar diversas frutas para procesamiento de néctares, mermeladas, compotas, jaleas, pastas, etc.

Características: Motor: 1 HP eléctrico trifásico / monofásico

Capacidad: 200 Kg. / h para la uva Isabella

Tamiz: 3.0 y 0.6 mm, este para uva Isabella.

§ **Selladora** manual la cual está diseñada para trabajar con calor a través de una banda de teflón que oprime el polietileno; debe tenerse en cuenta la rapidez y el límite de sellado para no quemar la bolsa.

§ **Refractómetro:** para medir el contenido de sólidos solubles en frutas, líquidos, etc., en pocos segundos y en cualquier lugar; marca MEIJI procedente de Japón, escala 0 –30°Brix, con subdivisión de 0.2°Brix.

§ **Mesa para el embalaje:** la cual puede estar diseñada en dos tipos de materiales, madera inoxidable. En la parte posterior de la superficie posee un soporte con un grado de inclinación de 45° lo cual permite mayor rapidez y manejo de la caja su llenado. Dimensiones: 35 cm de ancho, 30 cm de largo y 100 cm de alto.

5.7 DISEÑO Y DISTRIBUCION DE LA PLANTA

El diseño y distribución de la planta procesadora de pulpa y jugo de uva Isabella se realizó teniendo en cuenta que debe ajustarse a las condiciones y presupuesto de Corpoginebra como posible ejecutor de este proyecto, además el volumen de producción de pulpa y jugo que es 91 Kg/día, volúmenes de insumos, cantidad y dimensiones reales de materiales y equipos necesarios para el proceso continuo, relación y cercanía entre las áreas internas, flujograma de proceso, número de operarios.

Para un total de 187.5 m² se realizó el cálculo respectivo para la distribución de cada área las cuales incluyen pasillos (Anexo D. Plano de la planta):

- | 36 m² para el área de recepción y pesaje.
- | 58.5 m² para la zona del procesamiento.
- | 9 m² para almacenamiento de insumos.
- | 4 m² para almacenamiento y congelación de pulpa.
- | 18 m² para baños y vestier.
- | 50 m² para administración.

Todas las áreas facilitan las operaciones de limpieza, desinfección y desinfestación según lo establecido en el plan de saneamiento del establecimiento, las áreas disponen de espacios libres para la circulación del personal, el traslado de materiales o productos y para realizar

la limpieza y el mantenimiento. La bodega diseñada posee una adecuada separación física entre las áreas con el fin de disminuir el riesgo potencial de contaminación.

5.7.1 Especificaciones de la construcción. La planta de procesamiento cumplirá con las condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos expuestas en el Decreto 3075 de 1997 expuesta por el INVIMA, el cual se resume a continuación:

Edificación e Instalaciones. El procesamiento de uva Isabella se realizará en una planta aislada de focos de insalubridad por lo cual no presenta focos de contaminación para el alimento, sus accesos y alrededores se mantendrán limpios, libres de acumulación de basuras y recubiertas con materiales que faciliten el mantenimiento sanitario e impidan la generación de polvo, el estancamiento de aguas o la presencia de otras fuentes de contaminación para la fruta.

Abastecimiento De Agua. Se realizará a través del acueducto para garantizar que el agua que se utilice sea de calidad potable y cumpla con las normas vigentes establecidas por la reglamentación correspondiente del Ministerio de Salud.

Se dispone de un tanque de agua con la capacidad de 1000 lt, para atender como mínimo las necesidades correspondientes a un día de producción. El tanque se encontrará en la parte superior de la planta y su mantenimiento se realizará conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes.

Disposición De Residuos Sólidos. Los residuos sólidos como desgrane que cae al piso deben ser removidos frecuentemente y disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores, el refugio y alimento de animales y plagas y que no contribuya de otra forma al deterioro ambiental. Por esto se dispondrá de un recipiente apropiado para la recolección de basuras.

Instalaciones Sanitarias. Existen dos servicios sanitarios y vestideros, independientes para hombres y mujeres, se encuentran separados del área de proceso. Limpios y provisionados de los recursos requeridos para la higiene personal, tales como: papel higiénico, dispensador de jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y papeleras.

En el área de elaboración existe un lavamanos para la higiene del personal que participe en la manipulación de la fruta y para facilitar la supervisión de éstas prácticas.

Condiciones específicas del área de procesamiento.

1 **Pisos y drenajes:** los pisos se construirán con materiales que no generen sustancias o contaminantes tóxicos, resistentes, no porosos, impermeables, no absorbentes, no deslizantes y con acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza, desinfección y mantenimiento sanitario como por ejemplo el granito. El piso de las áreas de proceso tendrá una pendiente mínima de 2% y al menos un drenaje de 10 cm de diámetro

por cada 40 m² de área servida; mientras que en las áreas de baja humedad ambiental como en el almacenamiento, la pendiente mínima será del 1% hacia los drenajes.

l **Paredes.** Las paredes serán de materiales resistentes, impermeables, no absorbentes y de fácil limpieza y desinfección. Con acabado liso y sin grietas, recubiertas con pinturas plásticas de colores claros que reúnan los requisitos antes indicados.

l **Techos:** Se evitará la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de mohos y hongos, el desprendimiento superficial y además facilitarán la limpieza y el mantenimiento.

l **Ventanas y Otras Aberturas.** Se evitará la acumulación de polvo y suciedades en las ventanas.

l **Puertas.** De superficie lisa, no absorbente, resistentes y de suficiente amplitud. Las aberturas entre las puertas exteriores y los pisos no será mayor de 1 cm.

l Las instalaciones eléctricas, mecánicas y de prevención de incendios tendrán un acabado que impide la acumulación de suciedades y el albergue de plagas.

l **Iluminación:** la iluminación dentro de la planta tendrá la calidad e intensidad requeridas para la ejecución higiénica y efectiva de todas las actividades. La intensidades a instalarse son las siguientes:

540 lux (59 bujía - pie) en todos los puntos de proceso;

220 lux (20 bujía - pie) en locales de empaque; y

110 lux (10 bujía - pie) en otras áreas de la bodega

Las lámparas y accesorios ubicados por encima de las líneas de elaboración y envasado de los alimentos expuestos al ambiente, irán aseguradas y protegidas para evitar la contaminación y seguridad para los empleados en caso de ruptura.

l **Ventilación:** tendrá la ventilación adecuada para el buen desempeño de los trabajadores.

Debido a las condiciones del clima se debe incluir ventiladores que deben limpiarse periódicamente para prevenir la acumulación de polvo.

5.8 MANEJO DE MATERIALES

l Recepción de la fruta: se descarga en forma manual desde el camión y es llevada hacia su apilamiento en la carretilla.

l En proceso: aquí la fruta se maneja manualmente por encontrarse en una secuencia continua e inmediata donde no existen largas distancias de recorrido.

Producto envasado: se puede utilizar la carretilla con plataforma para llevar desde el lugar de empaque y embalaje hasta su almacenamiento, también se puede realizar de forma manual.

Insumos: se manejan manualmente.

5.9 HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Uno de los fines principales del procesamiento es proveer al consumidor un producto en óptimas condiciones higiénico sanitarias es por esto que la planta procesadora deberá cumplir con los parámetros de sanidad exigidos. En la actualidad existen normas relativas a las prácticas higiénicas y sanitarias de los trabajadores durante el empaque, fabricación y manipulación de alimentos destinados al consumo humano, los cuales se deben conocer y aplicar para evitar su contaminación. Por esto es importante que todo el personal que se encuentra de alguna manera en contacto con la zona de procesamiento se atenga a las prácticas higiénicas. Se debe tener en cuenta que los equipos deben permanecer limpios, desinfectados y con la disposición para darles el uso para el cual fueron provistos.

El procesamiento de pulpa y jugo de uva Isabella se realizará en óptimas condiciones sanitarias, de limpieza y conservación y con los controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del alimento.

5.9.1 Zona de procesamiento: deben desinfectarse con hipoclorito de sodio (a una concentración del 5%) mezclando 7,5 cm³ en un litro de agua (potable).

Otra alternativa para preparar la solución de desinfección, puede ser utilizando la siguiente formula:

ml de hipoclorito a preparar en ppm = ((Volumen de solución por preparar en lts) x (Concentración de la solución))/ (Concentración del hipoclorito en % x 10 a adicionar)

Cuadro 25. Dosificación de desinfectante para materiales y equipos en la planta

Ppm	USO	TIEMPO	CANTIDAD AGUA	CANTIDAD HCINa
100	Mesas Equipos en acero inoxidable	1 min	1 lt	2 cc
200	Pisos y paredes	30 min	1 lt	4 cc
650	Ropa, delantales y limpiones	30 min	1 lt	13 cc

Es importante tener en cuenta la rotación periódica del desinfectante (Hipoclorito de Sodio) para evitar la creación de resistencia de los patógenos a este. La segunda dosis se debe aplicar la mitad de la misma, a la tercera el doble de la primera y la cuarta repite la primera dosis. Además del uso del HclNa se pueden emplear otros desinfectantes como amonios cuaternarios y otros a base de yodo como el Tinzer, e igualmente cuidando de cambiar las dosificaciones.

La zona de procesamiento, envasado y almacenamiento se encuentra separada de la zona de recepción de la materia prima a través de una puerta de plástico termofil de 5 mm de

espesor para evitar la contaminación de los alimentos en proceso por contacto directo o indirecto con materias primas que se encuentran en la fase inicial del proceso.

5.9.2 Materiales y utensilios: concentraciones entre 50 – 100 ppm. Las canastillas deben permanecer lavadas y desinfectadas con Hipoclorito de Sodio a 200 ppm (4cc/1lt de agua) durante 30 minutos rotando las dosificaciones para evitar que los microorganismos se vuelvan resistentes.

Cuadro 26. Dosificación de hipoclorito de sodio para desinfección

Primera Dosis	200 ppm (4cc HClNa/1lt agua)
Segunda Dosis	100 ppm (2cc HClNa/1lt agua)
Tercera Dosis	400 ppm (8cc HClNa/1lt agua)
Cuarta Dosis	200 ppm (4cc HClNa/1lt agua)

Fuente: INVIMA. 1997

Se debe tener en cuenta que cada utensilio debe ser lavado y desinfectado cuando se va a reutilizar, lo mismo que las manos (con o sin guantes) para evitar la contaminación.

No se usarán de utensilios de vidrio en el área de procesamiento debido al riesgo de ruptura y contaminación del alimento.

Todo equipo y utensilio que haya entrado en contacto con materias primas o con material contaminado deberá limpiarse y desinfectarse cuidadosamente antes de ser nuevamente utilizado.

5.9.3 Operarios. El personal que va a laborar en la planta de procesamiento de pulpa y jugo de uva Isabella debe pasar por un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función. Así mismo, deberá efectuarse un reconocimiento médico cada vez que se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas, especialmente después de una ausencia del trabajo motivada por una infección que pudiera dejar secuelas capaces de provocar contaminación de la fruta o del producto en proceso.

Todos los trabajadores deberán tener buen conocimiento de los principios básicos de higiene y sanidad. Es conveniente realizar cursos de actualización y seguimiento periódico, de tal manera que los trabajadores comprendan y se concienticen que el control de las posibles contaminaciones está bajo su responsabilidad.

Familiarizarse con los signos o síntomas típicos de enfermedades infecciosas como son las producidas por las especies de *Salmonella typhi* y *Shingella sp.*, *E. Coli* y el virus de la hepatitis A. Todo trabajador que muestre síntomas de un caso activo de una enfermedad causada por cualquiera de estos microorganismos debe estar exento de participar de las labores de cosecha y poscosecha de uva Isabella. Los trabajadores con enfermedades que producen diarrea y síntomas de otras enfermedades infecciosas deben así mismo abstenerse ya que pueden contaminar la fruta y contagiar a sus consumidores. Los supervisores deben estar familiarizados con los síntomas de las enfermedades para que puedan tomar las medidas necesarias si los observan.

Además se debe proporcionar protección contra heridas que contenga pus, como un forúnculo o una herida infectada que este abierta o supurando, ya que una herida no cubierta aumenta el riesgo de contaminación de la fruta.

5.9.4 Prácticas Higiénicas y Medidas de Protección. Mantener una esmerada limpieza e higiene personal y aplicar Buenas Prácticas Higiénico Sanitarias (BPHS) en sus labores, de manera que evite la contaminación del alimento y las superficies de contacto con este usar vestimenta de trabajo en forma completa: overol, botas, guantes, gorro, tapabocas, delantal para evitar la contaminación y accidentes de trabajo.

Lavarse las manos con agua y jabón, y de una forma correcta frotándose la totalidad de la mano y lavarse debajo de las uñas y luego entre los dedos, antes de comenzar su trabajo, cada vez que se manipula cualquier objeto que pudiere representar un riesgo de contaminación para la fruta y después de ir al baño. Esto es muy importante ya que si las manos están contaminadas puede transmitir enfermedades infecciosas.

Mantener el cabello recogido y cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo. Al menos las empacadoras deben usar protector de boca.

Mantener las uñas cortas, limpias y sin esmalte.

No comer, beber o masticar cualquier objeto o producto, como tampoco fumar o escupir en las áreas de empaque y almacenamiento de la fruta.

Asegurarse de que las personas que visiten la planta sigan buenas prácticas higiénicas y las normas para su propia seguridad.

6. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

El estudio administrativo es una herramienta muy importante para cualquier tipo de organización que se vaya a crear, pues brinda información clara y detallada de los mecanismos, órganos de dirección e instrumentos administrativos a implementar más apropiados para que cualquier tipo de empresa alcance un buen desarrollo; además, permite determinar los aspectos organizacionales más favorables en el desarrollo de proyectos o selección de programas de mejoramiento institucional.

6.1 DEFINICION DEL CARÁCTER LEGAL DE LA EMPRESA

Para el desarrollo de las actividades correspondientes a la implementación y a la operación del proyecto se le debe dar a éste el respaldo jurídico necesario, por tanto teniendo en cuenta que este estudio tendrá como posible ente financiador y ejecutor a Corpoginebra, se da a continuación algunos aspectos de diversas alternativas de constitución empresarial y se recomienda una en especial.

Dentro del grupo legal de sociedades comerciales están: las sociedades de personas, de capital y mixtas. Entre las sociedades de personas estas las colectivas, las encomandita simples, las cooperativas y las comunitarias. Las de capital son las anónimas y las en comandita por acciones. Las sociedades de responsabilidad limitada son catalogadas como mixtas.

Los diversos tipos de sociedad, presentan una serie de ventajas y desventajas que deben ser analizados detenidamente, para establecer cuál es la que más se adecua a las necesidades del proyecto. Entre los aspectos condicionantes que se deben tener en cuenta al analizar las diversas alternativas de constitución empresarial, están:

Ø El tamaño del proyecto. Condiciona el tipo de empresa, en aquellas de dimensiones puede ser más práctico constituirse como empresa individual, como sociedad de responsabilidad limitada o como sociedad colectiva, en cambio cuando se está ante tamaños grandes ofrece mayores ventajas las sociedades de capital, como la anónima.

Ø El número de aportantes. La cantidad de socios que van a participar en el proyecto también condiciona el tipo de empresa a constituir. Para la constitución de una cooperativa se requiere un mínimo de 20 asociados, para una sociedad de responsabilidad limitada un máximo de 25; cada forma de empresa permite un determinado número de socios.

Ø EL monto, la forma de aportación y las expectativas de los aportes acerca de su participación en la administración de la empresa y del retorno sobre su inversión. Algunas formas de sociedad admiten socios industriales y socios capitalistas, los primeros aportan sus conocimientos, experiencias y trabajo y los segundos contribuyen con el capital. Si los aportantes desean responsabilizarse de la administración y el control directo de la empresa puede ser más apropiado constituirse como sociedad colectiva o limitada que como una sociedad anónima. Si se espera un retorno sobre su inversión representado en servicios más que en beneficios financieros lo recomendable puede ser las sociedad cooperativa, si sus

expectativas se centran en elevados rendimientos financieros esta forma de organización no es la más adecuada.

Ø Las tasas de impuestos aplicables en cada caso también deben ser consultados. Aun cuando en los últimos años se ha dado cierta unificación en esta materia, en nuestro país es necesario consultar las tasas vigentes para cada tipo de sociedad, los impuestos aplicables (Predial, industria y comercio, impuestos a las ventas, a la renta, etc.), la forma y el momento de pago, etc.

Ø La responsabilidad deseada por los socios ante terceros, acerca de las operaciones y resultados de la empresa. Esta puede ser ilimitada, por tanto los asociados deberán responder hasta con su patrimonio personal para cumplir con obligaciones contraídas por la organización empresarial; este caso se da en las empresas individuales, las colectivas y las en comandita, para los socios gestores. O puede ser limitada en la cual solamente se responde hasta los aportes hechos a la sociedad empresarial, como en el caso de las cooperativas, limitadas, anónimas y en comandita.

Ø Las expectativas de crecimiento. Que se tengan para el proyecto también influyen en la selección del tipo de empresa. Es indudable que algunos de ellos favorecen del crecimiento de la misma, una sociedad anónima ofrece más ventajas que una individual o una colectiva en esta materia.

Los anteriores son solo una muestra de los diversos criterios que se deben tener en cuenta en el proceso de selección del tipo de empresa a constituir. Sin embargo se recomienda la conformación de una sociedad anónima que de acuerdo a las anteriores consideraciones posee las características que más se adecuan al presente proyecto; Se tienen expectativas de crecimiento, número de socios que a través del tiempo se pretende crezcan, responsabilidad de cada socio.

Se presenta a continuación los principios generales de la Constitución de una sociedad anónima, extraídos del Código de Comercio²⁹.

ART. 373. La sociedad anónima se forma por la reunión de un fondo social suministrado por accionistas responsables hasta el monto de sus respectivos aportes; será administrada por gestores temporales y revocables y tendrá una denominación seguida de las palabras “sociedad anónima” o de las letras “S.A.”.

ART. 49. Constitución de la Sociedad. La sociedad anónima podrá constituirse por acto único o por suscripción sucesiva, sin perjuicio de la normas que regulen lo referente a la oferta pública.

ART. 374. La sociedad anónima no podrá constituirse ni funcionar con menos de cinco accionistas.

ART. 375. EL capital de la sociedad anónima se dividirá en acciones de igual valor que se representen en títulos negociables.

ART. 376. Al constituirse la sociedad deberá suscribirse no menos de cincuenta por ciento del capital autorizado y pagarse no menos de la tercera parte del valor de cada acción de capital que se suscriba.

Finalmente se precisa que los estatutos de constitución deben ser claros, precisos y completos, de tal manera que suministren desde un comienzo las reglas de juego para todas las personas integrantes del sistema empresarial.

También deben ser flexibles para que permitan adaptar la organización a los cambios que se pretenden en el medio ambiente y a las necesidades de evolución y crecimiento de la empresa.

6.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura orgánica permitirá establecer y definir las relaciones jerárquicas, de autoridad, responsabilidad y comunicación, como también clasificar las actividades propias de cada funcionario que permita el buen desempeño de todas las operaciones dentro de la empresa.

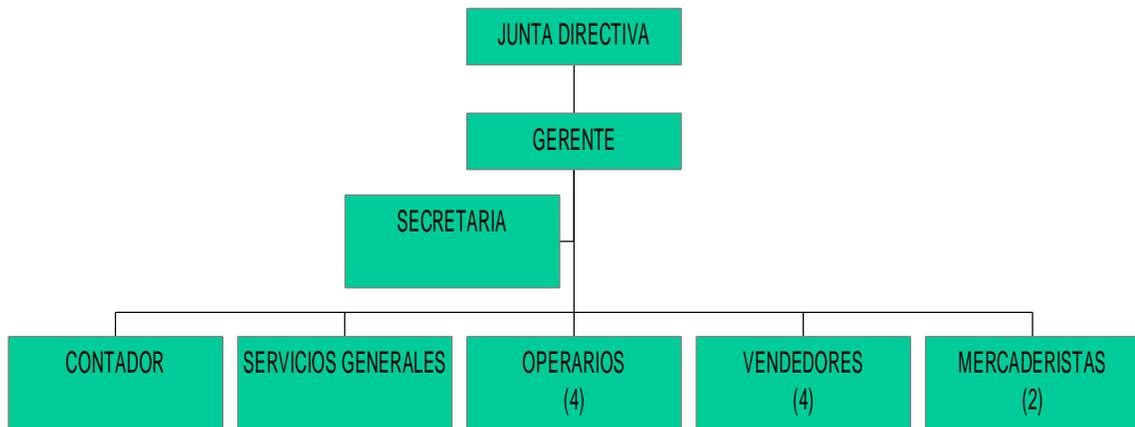
²⁹ LEGIS. Código de Comercio. 1996

Para el proyecto se propone una organización basada en el sistema lineal ya que se adecua a las características y dimensiones de la empresa. En este tipo de organización cada empleado responde por sus actividades ante su jefe inmediato, con una clara división de autoridad y responsabilidad. Así se garantizará la coordinación del trabajo y el cumplimiento de los objetivos comunes.

La estructura orgánica que tendrá el proyecto se resume en el organigrama presentado en la figura 13, en el se expresa de manera clara las decisiones jerárquicas, los niveles de autoridad, responsabilidad y comunicación, de las cuales deben estar bien enterados todos los integrantes de la empresa.

Las comunicaciones dentro de la organización son lineales y formales, limitándose únicamente a las descritas en el organigrama.

Figura 13. Organigrama Institucional



6.3 MANUAL DE FUNCIONES

Este manual de funciones proporciona información sobre los cargos, deberes y responsabilidades que los integrantes de la organización cumplen.

✓ **Junta Directiva.** Esta es la máxima autoridad de la empresa y las decisiones que llegara a tomar deberán ser acatadas y cumplidas. Las reuniones de la junta de socios serán ordinarias y extraordinarias; las reuniones ordinarias se realizaran en las épocas en las cuales se fijan dentro de los estatutos, pudiéndose realizarse en cualquier época del año.

Las reuniones extraordinarias se realizarán con el fin de tratar asuntos urgentes que no se pueden postergar hasta la próxima asamblea ordinaria. Todos los asociados podrán hacerse representar en las reuniones de la junta de socios cuando no puedan asistir mediante un poder otorgado por escrito, en el cual se debe indicar el nombre del apoderado. La junta de socios tendrá a su cargo las siguientes funciones:

- § Elegir al Gerente General de la Empresa y removerlo libremente.
- § Considerar los informes del Gerente de la Empresa sobre el estado de los negocios.
- § Tomar decisiones trascendentales de la organización.
- § Asistir a Juntas Ordinarias y Extraordinarias que se programen.
- § Examinar, aprobar o improbar los balances de fin de ejercicio y las cuenta que debe rendir el Gerente.
- § Disponer de las utilidades conforme al contrato y a las leyes.

▼ Gerencia

Cargo: Gerente

Ubicación: Gerencia general

Jefe inmediato: Junta Directiva

Subalternos inmediatos: operarios, contador, vendedores, secretaria

El Gerente será el representante legal de la empresa y el ejecutor de las decisiones que llegara a tomar la junta de socios, será el encargado de aplicar los procedimientos tendientes a lograr una óptima rentabilidad y solvencia económica, para el logro de los objetivos a su cargo tendrá las siguientes funciones:

- § Administrar los negocios sociales de la organización.
- § Utilizar la razón social.
- § Representar a la Sociedad, en forma judicial y extrajudicialmente.
- § Ejecutar transacciones comerciales.

- § Dirigir, controlar y velar por el cumplimiento de los objetivos de la empresa en concordancia con las políticas trazadas.
- § Organizar el funcionamiento de la empresa y proponer ajustes a la estructura orgánica de acuerdo a las necesidades que se presenten.
- § Nombrar y remover el personal cuyo nombramiento no esté asignado a otra autoridad.
- § Controlar el manejo de los recursos financieros para que estos se ejecuten de conformidad con los planes y programas establecidos.
- § Presentar los informes de la empresa en forma periódica a la Junta Directiva.
- § Revisar, clasificar y controlar documentos, datos y elementos relacionados con los asuntos de la Empresa de acuerdo con las normas y los procedimientos respectivos.
- § Llevar controles periódicos sobre el consumo de elementos con el fin de determinar su necesidad real y presentar el programa de requerimiento correspondiente.
- § Cumplir a cabalidad el programa de control de calidad establecido por la empresa.

✓ **Secretaria.** Es la encargada de colaborar con el gerente, contador y Jefe de producción y demás personal en las actividades relacionadas con el área administrativa, además colaborar en la presentación correcta de informes a través de los registros oportunos; sus principales funciones son:

- § Realizar la nómina mensual de la empresa y presentar informe al contador.
- § Organizar el archivo de las áreas administrativa, financiera y de producción.
- § Elaborar a fin de mes, el pedido de papelería e insumos para las áreas administrativa y contable.

- § Registrar todos los documentos y datos que se requieran para el desarrollo de las actividades de la empresa.
- § Publicar eficientemente la información técnica, administrativa y boletines de servicio.
- § Mantener organizada y actualizada la documentación de la planta.
- § Ordenar la correspondencia, el archivo de administración, tomar dictados, elaborar cartas y documentos.
- § Atender y dar información amablemente a las personas que soliciten los servicios por teléfono o personalmente.
- § Velar porque la presentación de su puesto de trabajo y oficina sean las más acordes.
- § Todas las funciones inherentes a su cargo.

▼ Contador.

Jefe inmediato: Gerente General

Es la persona encargada del manejo financiero de la empresa, organiza, dirige y controla el movimiento contable de la empresa de acuerdo a las normas establecidas por la ley y tendrá a su cargo las siguientes funciones:

- § Llevar la contabilidad general de la Empresa, cumpliendo las normas y técnicas de la Contabilidad y las disposiciones legales, fiscales y administrativas vigentes.
- § Supervisar las operaciones de registro contable.
- § Controla mensual y anualmente la ejecución contable de la empresa y presenta los respectivos informes al superior.

- § Dirigir, coordinar y velar por el registro contable de todas las transacciones que efectúe la empresa de acuerdo con todos los procedimientos y sistemas establecidos.
- § Presentar los estados financieros y presupuestales de la empresa con el análisis respectivo en un período máximo de tres (3) meses.
- § Desempeñar las demás funciones que le asigne el superior inmediato que tengan relación con la naturaleza del cargo.

✓ **Jefe de producción.** En este caso este cargo también es desempeñado por el gerente.

- § Programación de la producción.
- § Supervisar y contribuir en cada una de las etapas del proceso.
- § Verificar la calidad de la materia prima y el producto terminado con personal calificado para el buen desarrollo es éste.
- § Asignar y coordinar las funciones que le sean encargadas.

✓ **Operarios**

CARGO: operario de Producción.

UBICACIÓN: Planta de Producción.

JEFE INMEDIATO: Gerente.

Es un cargo a nivel operativo con la aplicación de los métodos y procedimientos que tiene que ver con las actividades propias de producción Agroindustrial. Tendrán a cargo las siguientes las siguientes funciones:

- § Asegurar el buen uso de material y equipo de producción.
- § Elaborar informes periódicos que solicita el superior inmediato.
- § Realizar mantenimiento secundario a los equipos y elementos de producción.
- § Preparar siguiendo las normas técnicas, el material que se necesita para la producción.
- § Aplicar adecuadamente cada uno de los pasos establecidos en el proceso de producción suministrados por el jefe inmediato.
- § Informar de manera inmediata cualquier anomalía que se presente en el proceso de producción.
- § Hacer uso de los elementos necesarios para el proceso de producción previamente entregados.
- § Cumplir con los parámetros de control de calidad establecidos.

✓ **Vendedores.** Son las personas que tienen el contacto directo con los detallistas, específicamente las Tiendas y Rapitiendas; a su cargo tienen las siguientes funciones:

- § Realizar el pedido que cada detallista le solicite.
- § Conservar cada Tienda o Rapitienda con el stock mínimo.
- § Atender las peticiones que los detallistas le hagan, y hacerlas saber a la Gerencia.
- § Ser un puente que incentive y facilite la comunicación con cada detallista.
- § Todo lo que corresponda al cargo.

✓ **Servicios Generales.** Es la persona encargada de conservar el área administrativa con una buena higiene. Tendrá a su cargo las siguientes funciones:

§ Conservar con una adecuada higiene las instalaciones del área administrativa.

§ Conservar limpios los baños.

§ Atender a los ejecutivos.

§ Desempeñar las demás funciones que le asigne el superior inmediato que tengan relación con la naturaleza del cargo.

6.4 JORNADA LABORAL

Lunes a viernes 8 horas diarias para personal administrativo y mano de obra directa, dado el caso de demandas elevadas se hará uso del personal y equipos en horas extras de trabajo, con la aplicación de las leyes emanadas para su retribución y liquidación.

6.5 DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL

AREA	Nº PERSONAS
Administrativa	
Gerencia	1
Secretaria	1
Mercadeo y ventas	4
Servicios generales	1
Proceso	

Jefe de producción	-
Línea de proceso	4
Total personal planta	11

6.6 CAPACITACION DEL PERSONAL

Capacitación del personal para los puestos de trabajo según sus características, ubicación o reubicación en puestos de trabajo que no presenten riesgos para la salud de los trabajadores. Capacitación de la brigada de primeros auxilios y dotación de botiquín y todos los elementos necesarios para desarrollar actividades paramédicas.

Instrucción y/o capacitación permanente del personal (cursos, seminarios y talleres educativos) que permitan entre otros, controlar y prevenir las situaciones inseguras, proteger la mano de obra y obtener condiciones de trabajo adecuadas.

7. EVALUACION

7.1 EVALUACION SOCIAL

La implementación de un proyecto genera algunos efectos sobre la comunidad en que se localiza, por esta razón se ha determinado los beneficios y perjuicios a nivel social que puede ocasionar la ejecución del presente proyecto en el medio en general que se constituye en el área de influencia del proyecto.

Colombia es un país rico en recursos naturales y con un gran potencial de tierras aptas para la explotación agropecuaria, actualmente se pretende hacer participe al agricultor en la toma de decisiones de comercialización y fijación de precios que solo le competían al gobierno o a los industriales; anteriormente cada integrante trataba de sacar provecho de la situación agrícola y económica que se presentaba en el momento marchando por su propio lado.

Hoy los agricultores saben que con sus cosechas integradas pueden llegar a ser competitivos en el mercado nacional, recogiendo un nuevo concepto, el cual compete a la socialización de la agricultura y de sus integrantes como capital social.

Desde esta misma visión el presente proyecto busca la unión de todos los integrantes del agro negocio de la uva Isabella, participando dentro del proceso de incrementar la producción y mejorar la competitividad de esta cadena agroindustrial, para que de esta

forma cuenten con posibilidades de conquistar nuevos mercados y posean un significativo impacto en el desempeño sectorial mediante el incremento de los rendimientos físicos y la reducción de costos de producción, para retomar el concepto de rentabilidad del sector agropecuario, y por ende, recuperar la confianza de los agricultores.

En definitiva la evaluación social es muy positiva, pues son muchos los beneficiarios del presente proyecto, al ver el eslabón que forma esta cadena (productor, vendedor de insumos, procesador, comercializador), incluyendo el consumidor final de los productos, que en últimas resultará ser beneficiado dentro del agro negocio, por que estas alianzas estratégicas del capital social, permitirán rebajar costos de transformación ofreciendo un producto competente en sus diferentes puntos de transformación.

7.2 EVALUACION AMBIENTAL

El medio ambiente es un aspecto importante dentro del estudio de factibilidad para el montaje de una planta procesadora de alimentos ya que es la fuente de recursos que abastece al ser humano de las materias primas y energías que necesita para su desarrollo.

Sólo una parte de estos recursos es renovable y se requiere, por tanto, un tratamiento cuidadoso para evitar que un uso inadecuado de aquellos conduzca a una situación irreversible.

Por esto se hace necesario realizar una evaluación de impacto ambiental que permita establecer un equilibrio entre el desarrollo de la actividad humana y el medio ambiente, no con el ánimo de frenar el desarrollo, sino, como método para controlar las sobreexportaciones del medio natural y mejorar el propio entorno y calidad de vida.

7.2.1 Identificación de impactos. La identificación de los impactos se realiza utilizando el método de Lista de Contraste o de Chequeo, en la cual se incluyen efectos medioambientales y los impactos generado, su objetivo es facilitar un análisis acerca de las posibles consecuencias de las acciones contempladas.

Cuadro 27. Identificación de impactos.

Acción	Efecto	Impacto
Obras de adecuación de la planta	Generación de empleo temporal Generación de residuos sólidos	Incremento de la población activa Contaminación del medio ambiente
Instalación de la planta procesadora	Generación de empleo directa e indirecta	Desarrollo en la región
Selección y desgrane	Generación de residuos orgánicos sólidos	Contaminación ambiental Atracción de insectos
Lavado y desinfección	Generación de partículas sedimentables Generación de aguas residuales	Contaminación del agua
Cocción	Generación de emisiones gaseosas	Incidencia sobre la salud humana
Despulpado	Generación de residuos sólidos orgánicos Incremento del nivel de ruido	Contaminación ambiental Atracción de insectos Incidencia sobre la salud y bienestar del hombre
Lavado, desinfección y mantenimiento de la planta y equipos	Generación de sedimentos y basuras Generación de aguas residuales	Contaminación ambiental Contaminación del agua
Uso y manipulación de servicios sanitarios higiénicos	Generación de aguas residuales	Contaminación del agua

Fuente: Esta investigación.

7.2.2 Calificación ambiental

Matrices causa efecto. La matriz de Leopold es un sistema que permite evaluar el impacto ambiental preliminar basándose en datos tanto cualitativos como cuantitativos. Permite obtener una visión en conjunto del efecto sobre cada una de las características del ecosistema en el cual se instalará la planta procesadora en cuanto a los tipos de acciones que se realicen en ella.

Cuadro 28. Valoraciones de impactos generados por la planta

Clasificación	Valoración
Notables	Desarrollo de la región (1)
Positivos	Generación de empleo (2) Utilización de residuos sólidos orgánicos para la elaboración de compostaje (3) Mejoramiento de la calidad de vida (4)
Temporales	Incremento de ruido (5)
Permanentes	Contaminación del agua (6) Contaminación atmosférica (7)

Fuente: Esta investigación

Cuadro 29. Relación de impactos

Acciones Factores	1	2	3	4	5	6	7	
Flora	0	0	2	1	3	4	3	1.8
Fauna	0	0	2	1	3	4	3	1.8
Paisaje	0	0	2	1	2	4	3	1.7
Suelo	0	0	4	1	1	4	2	1.7
Agua	2	1	4	1	0	4	2	2.0
Ambito socio económico	4	5	4	5	3	4	3	4.0

Fuente: esta investigación

Escala

0	Nula	3	Media
1	Muy Baja	4	Alta
2	Baja	5	Muy alta

7.2.3 Evaluación de los recursos afectados

De los impactos ambientales calificados en la cuadro 29 se observa que el ámbito socio económico y el agua son los más afectados al instalar la planta procesadora de pulpa y jugo de uva Isabella.

✓ **Aspecto socio económico:** la generación de empleo trae beneficios económicos en la región ya que aumenta la población activa y por ende incrementa la calidad de vida no solamente de los trabajadores de la planta sino también de los beneficiarios indirectos este proyecto. Cuando se habla de calidad de vida no solamente se refiere a la cantidad de dinero percibido sino que es un conjunto de varios factores como lo es la educación, la salud, recreación, etc.

" **Agua:** es un recurso que se afecta en varias etapas del proceso, el agua utilizada será del acueducto municipal y el agua residual se vertirá directamente en el alcantarillado municipal, ya que posee una baja concentración en sustancias tóxicas que no causan alteraciones o perjuicios de ninguna índole.

Plan de Manejo Ambiental (P.M.A). Es muy importante llevar a cabo el plan de manejo ambiental en el cual se plantean alternativas de solución y las acciones necesarias para prevenir y controlar los posibles efectos o impactos negativos que se puedan presentar con la ejecución y puesta en marcha del proyecto.

Ö **Residuos sólidos.** Se entiende por residuos sólidos a la fracción de los materiales de desecho que se producen tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo, que no se presentan en estado líquido o gaseoso.³⁰

Serán destinados a la producción de abonos orgánicos utilizados en el cultivo de uva Isabella. Los residuos sólidos serán recogidos, almacenados y transportados hacia el lugar de procesamiento, la transformación que se le hará a estos residuos se basará en una técnica conocida como compostaje, la cual consiste en la conservación biológica de la materia orgánica utilizada posteriormente como corrector de suelos o como abono orgánico para cultivos.

En cuanto a otros organismos sólidos resultantes de la operación de empaquetado como plástico y papel, simplemente se utilizará la técnica del reciclaje que se convierte también en otra fuente de ingresos para la empresa.

³⁰MICROSOFT CORPORATION. Enciclopedia Microsoft Encarta. 2001. 1993p.

" **Vertimientos.** Las aguas resultantes de todo el proceso serán vertidas directamente en el alcantarillado municipal, dado que el grado de contaminación no es muy elevado; no obstante, se colocarán mallas para retener residuos sólidos antes del vertimiento, y ellos se eliminarán adecuadamente. Dentro de la fase de instalación y posterior funcionamiento se realizarán análisis periódicos que permitan determinar la necesidad de construir una planta de tratamiento de aguas residuales.

" **Ruido.** Considerando el ruido producido por la operación normal de la maquinaria, se tratará de contrarrestar mediante un mantenimiento adecuado, ajuste, engrase, lubricación y cubrimiento con carcazas a la fuentes productoras de ruido. Además que los operarios encargados de manipular éstas máquinas estarán protegidos contra el ruido con protectores auditivos.

" **Humedad.** Se velará por las condiciones óptimas de pisos y paredes a fin de evitar inundaciones que podrían presentarse dentro de la planta, provocando malos olores, humedad, presencia de insectos y otros factores que puedan alterar el medio.

8. EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

En este estudio se realiza el cálculo del monto de las inversiones que son necesarias efectuar, las proyecciones de ingresos y egresos para un periodo de 5 años, a precios constantes.

8.1 ANALISIS DE COSTOS

8.1.1 Inversión en Activos Fijos. Están constituidas por el conjunto de bienes de naturaleza permanente para el proyecto y que no están destinados para la venta (Anexo E.), también se refiere a patentes y gastos de organización y puesta en marcha tal como se muestra en el cuadro 30.

8.1.2 Capital de Trabajo. El capital de trabajo está constituido por los activos corrientes necesarios para atender la operación normal de la planta; el cálculo del capital de trabajo se efectúa para los primeros 2 meses de funcionamiento del proyecto (Anexo F), además se compone de los siguientes rubros. Ver cuadros 31, 32, 33, 34.

Cuadro 30. Inversión en activos fijos para el proyecto

DESCRIPCION	COSTO	TOTAL
ACTIVOS FIJOS		
Adecuación construcción	4.000.000	
Terreno	50.000.000	
Edificaciones	40.000.000	
Maquinaria, equipos Y Herramientas	14.779.000	
Muebles y enseres	1.576.000	
Equipos de computo y comunicación	2.550.000	
Total Activos Fijos		112.905.000
INVERSIONES DIFERIDAS		
Estudio de factibilidad	1.300.000	
Gastos de organización	1.500.000	
Gastos de capacitación	800.000	
Subtotal Activos Diferidos		3.600.000
TOTAL INVERSIONES FIJAS		116.505.000

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 31. Materia prima e insumos para jugo

MATERIA PRIMA O INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CANTIDAD ANUAL	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
Uva Isabella	Kg	62	14.880	\$ 700	\$ 10.416.000
Azúcar	Kg	35	8.400	\$ 1.000	\$ 8.400.000
Acido Cítrico	Gr	250	60.000	\$ 5	\$ 300.000
Envases y tapas	Und	1000	240.000	\$ 150	\$ 36.000.000
TOTAL				\$ 1.855	\$ 55.116.000

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 32. Materia prima e insumos para pulpa

MATERIA PRIMA O INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CANTIDAD ANUAL	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
Uva Isabella	Kg	115	27.600	\$ 700	\$ 19.320.000
Bolsa plástica	Und	370	88.800	\$ 5	\$ 444.000
TOTAL				\$ 705	\$ 19.764.000

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 33. Costo de servicios públicos

SERVICIO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL MENSUAL	COSTO TOTAL ANUAL
Energía eléctrica	Kwt/H	800	\$ 200	\$ 160.000	\$ 1.920.000
Agua potable	M3	500	\$ 600	\$ 300.000	\$ 3.600.000
Gas	Lbr	90	\$ 300	\$ 27.000	\$ 324.000
Mantenimiento			\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 1.200.000
Teléfono	Impulso	2100	\$ 50	\$ 105.000	\$ 1.260.000
TOTAL				\$ 692.000	\$ 8.304.000

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 34. Capital de trabajo

DESCRIPCIÓN	COSTO	TOTAL
Costo de mano de obra	\$ 3.851.200	
Costos de materia prima e insumos	\$ 12.480.000	
Costo de servicios Públicos	\$ 1.384.000	
COSTOS DE FABRICACION		\$ 17.715.200
Costos de administración	\$ 9.361.200	
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO		\$ 27.076.400

Fuente: Esta investigación.

En el cuadro anterior se puede observar el capital de trabajo, calculado para dos meses de operación inicial del proyecto, en el que se discriminan cuentas como: costo de mano de obra, de administración, materia prima e insumos y los costos de servicios públicos, para los 2 primeros meses de funcionamiento del proyecto.

8.1.3 Inversión inicial.

Cuadro 35. Inversión total de capital

CAPITAL FIJO	116.505.000
CAPITAL DE TRABAJO	27.076.400
TOTAL INVERSION	143.581.400

Fuente: Esta investigación.

8.2. PRESUPUESTO DE INGRESOS

Esta constituido por la venta de los productos, objeto del presente estudio, para los próximos 5 años de funcionamiento, teniendo en cuenta la demanda potencial proyectada por la planta, tal como se muestra en el cuadro 36 y 37.

Cuadro 36. Presupuesto de ingresos por venta de jugo

AÑO	JUGO UNDS	VALOR UNITARIO	INGRESOS POR VENTAS AL AÑO
2.002	240.000	\$ 600	\$ 144.000.000
2.003	264.000	\$ 600	\$ 158.400.000
2.004	290.400	\$ 600	\$ 174.240.000
2.005	319.440	\$ 600	\$ 191.664.000
2.006	351.384	\$ 600	\$ 210.830.400
2.007	386.522	\$ 600	\$ 231.913.440

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 37. Presupuesto de ingresos por venta de pulpa

AÑO	KILOGRAMOS PULPA AÑO	VALOR UNITARIO	INGRESOS POR VENTAS AL AÑO
2.002	87.920	\$ 1.500	\$ 131.880.000
2.003	92.316	\$ 1.500	\$ 138.474.000
2.004	96.932	\$ 1.500	\$ 145.397.700
2.005	101.778	\$ 1.500	\$ 152.667.585
2.006	106.867	\$ 1.500	\$ 160.300.964
2.007	112.211	\$ 1.500	\$ 168.316.012

Fuente: Esta investigación.

8.3. PRESUPUESTO DE EGRESOS

Se presupuesta los egresos que va a tener el proyecto para los primeros 5 años de funcionamiento, en los que se involucran los costos directos de prestación de servicios y los gastos de administración con sus respectivos rubros tal como se muestra en el cuadro 38.

Cuadro 38. Presupuesto de egresos del proyecto

DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5
COSTOS DIRECTOS					
Materia prima e insumos jugo	\$ 55.116.000	\$ 60.627.600	\$ 66.690.360	\$ 73.359.396	\$ 80.695.336
Materia prima e insumos pulpa	\$ 19.764.000	\$ 56.104.200	\$ 63.432.810	\$ 69.862.001	\$ 76.852.496
servicios publicos	\$ 7.473.600	\$ 7.473.600	\$ 7.473.600	\$ 7.473.600	\$ 7.473.600
Mano de obra directa	\$ 23.107.200	\$ 23.107.200	\$ 23.107.200	\$ 23.107.200	\$ 23.107.200
TOTAL COSTOS DIREC.	\$ 105.460.800	\$ 147.312.600	\$ 160.703.970	\$ 173.802.197	\$ 188.128.632
GASTOS DE ADMÓN.					
Personal administrativo	\$ 56.167.200	\$ 56.167.200	\$ 56.167.200	\$ 56.167.200	\$ 56.167.200
Suministros de oficina	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000
Dotaciones	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000
Depreciaciones	\$ 9.452.500	\$ 9.452.500	\$ 9.452.500	\$ 9.452.500	\$ 9.452.500
Amortización de diferidos	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000
Servicios públicos	\$ 830.400	\$ 830.400	\$ 830.400	\$ 830.400	\$ 830.400
TOTAL GASTOS ADMON.	\$ 68.470.100				
GASTOS DE VENTAS					
Transporte y distribución	\$ 26.118.720	\$ 26.118.720	\$ 26.118.720	\$ 26.118.720	\$ 26.118.720
Promocion y publicidad	\$ 3.500.000	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
TOTAL GASTOS DE VENTAS	\$ 29.618.720	\$ 27.618.720	\$ 27.618.720	\$ 27.618.720	\$ 27.618.720
COSTOS TOTALES	\$ 203.549.620				

8.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio de una empresa es el nivel de producción en el cual los ingresos obtenidos son iguales a los costos totales. Una vez obtenido el comportamiento de los costos fijos y variables (Anexo G), y así mismo haber determinado los ingresos, se calcula el punto de equilibrio del proyecto, que determina el volumen mínimo de producción al que puede operarse sin ocasionar pérdidas y sin obtener utilidades.

Para realizar el cálculo del punto de equilibrio tanto en pesos como en cantidad se aplica la siguiente fórmula.

✓ Punto de equilibrio en pesos

$$PE\$ = CF / (1 - (Cv / V))$$

Donde:

PE\$ = punto de equilibrio

CF = costos fijos

V = ventas netas

Cv = Costos variables

✓ Punto de equilibrio en cantidad

$$PEQ = CF / (Pv - Cvu)$$

Donde:

CF = Costo fijo

Cvu = Costo variable unitario

Pv = Precio de venta unitario

PEQ = Cantidad de equilibrio

Aplicando las fórmulas se tiene (Cuadro 39, 40).

Cuadro 39. Punto de Equilibrio para la producción de jugo.

PUNTOS DE EQUILIBRIO JUGO		
COSTO VAR. UNITARIO	COSTO FIJO	PRECIO VTA (250 ml.)
\$ 240	\$ 51.019.754	\$ 600

$$\begin{aligned} \text{PE\$} &= \$ 85.082.555 \\ \text{PEQ} &= 141.804 \end{aligned}$$

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 40. Punto de equilibrio para la producción de pulpa.

PUNTO DE EQUILIBRIO PULPA		
COSTO VAR. UNITARIO	COSTO FIJO	PRECIO VTA (250 Kg.)
\$ 281	\$ 40.572.266	\$ 1.500

$$\begin{aligned} \text{PE\$} &= \$ 49.923.775 \\ \text{PEQ} &= 33.283 \end{aligned}$$

Fuente: Esta investigación.

El punto de equilibrio por unidades demuestra que lo mínimo que se debe vender sin que se produzcan pérdidas pero tampoco ganancias es 141.804 unidades de jugo y 33.283 unidades de Pulpa.

Por la venta de las unidades calculadas en el punto de equilibrio la empresa captaría \$135.006.330, este valor representa los ingresos por ventas mínimos que deben obtenerse para que el proyecto se mantenga.

Teniendo en cuenta las unidades a producirse que para el primer año son 240.000 de Jugos y 87.920 pulpas y cuyo precio por unidad es de \$ 600 y \$1.500 respectivamente se concluye que la empresa por concepto de ingresos por ventas obtendría \$275.880.000 valor que supera ampliamente al calculado en el punto de equilibrio demostrando de igual manera la viabilidad del proyecto.

8.5 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO

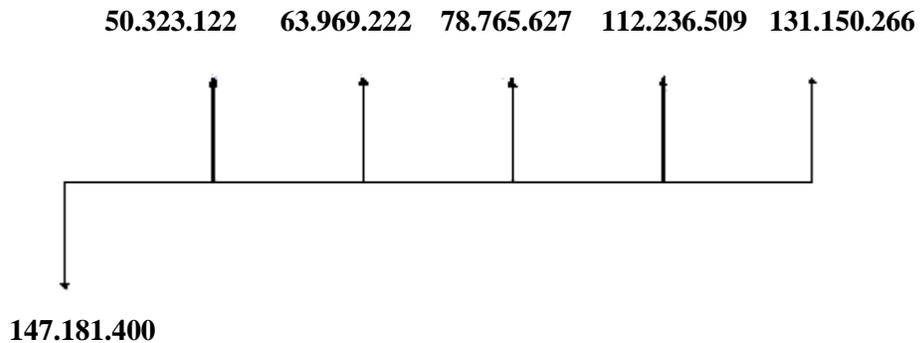
Para llevar a cabo la evaluación del proyecto, se muestra el flujo de fondos, en el que se observa los recursos comprometidos por los inversionistas y el flujo neto de efectivo, a los que se aplicarán los criterios financieros (VPN, TIR, R / C). Cuadro 41.

Cuadro 41. Flujo de fondos a precios constantes

CUENTAS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INVERSIÓN						
Activos fijos	\$ -116.505.000					
Capital de trabajo	\$ -27.076.400					
Diferidos	\$ -3.600.000					
Ingresos por ventas		\$ 275.880.000	\$ 296.874.000	\$ 319.637.700	\$ 371.131.364	\$ 400.229.452
Menos Costos totales		\$ 203.549.620	\$ 203.549.620	\$ 203.549.620	\$ 203.549.620	\$ 203.549.620
UTILIDAD OPER.		\$ 72.330.380	\$ 93.324.380	\$ 116.088.080	\$ 167.581.744	\$ 196.679.832
Menos depreciación		\$ 9.452.500	\$ 9.452.500	\$ 9.452.500	\$ 9.452.500	\$ 9.452.500
UTILIDAD ANT. IMP.		\$ 62.877.880	\$ 83.871.880	\$ 106.635.580	\$ 158.129.244	\$ 187.227.332
Menos Imporenta (35%)		\$ 22.007.258	\$ 29.355.158	\$ 37.322.453	\$ 55.345.235	\$ 65.529.566
UTILIDAD NETA		\$ 40.870.622	\$ 54.516.722	\$ 69.313.127	\$ 102.784.009	\$ 121.697.766
Mas depreciación		\$ 9.452.500	\$ 9.452.500	\$ 9.452.500	\$ 9.452.500	\$ 9.452.500
FLUJO NETO	\$ -147.181.400	\$ 50.323.122	\$ 63.969.222	\$ 78.765.627	\$ 112.236.509	\$ 131.150.266

8.5.1 Determinación VPN, TIR, B / C

Figura 14. Flujo de caja



En la figura 14 se muestran los ingresos y egresos en que incurre la planta, durante los cinco años del proyecto. Tomando una TMAR del 10% y con base en el flujo de fondos se calcula:

" **Valor Presente Neto.** Es el valor monetario que resulta de la diferencia entre el valor presente de todos los ingresos y el valor presente de todos los egresos calculados en el flujo financiero neto, teniendo en cuenta la TMAR. Se obtiene mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$VPN = - P + \frac{FNE_1}{(1+i)} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

FNE_n = flujo neto de Efectivo del año n que corresponde a la ganancia neta después de impuestos en el año n.

P = Inversión inicial en el año 0

I = Tasa de interés de referencia que corresponde a la TIO (TMAR) = 10%

Aplicando la fórmula se tiene:

$$\text{VPN} = -147.181.400 + (50.323.122/1.1^1) + (63.969.222/1.1^2) + (78.765.627/1.1^3) + (112.236.509/1.1^4) + (131.150.266/1.1^5)$$

$$\text{VPN} = 168.704.842$$

La obtención de un VPN correspondiente a \$ 168.704.842, (mayor a cero) indica que el proyecto es financieramente atractivo y el dinero invertido rinde una rentabilidad superior a la tasa de oportunidad.

" **Tasa Interna de Retorno (TIR).** Es la tasa de interés que hace el VPN igual a cero, por lo tanto es la tasa que surte un efecto neutro y que iguala ingresos con egresos, así esta tasa indica el verdadero rendimiento del proyecto. Se despeja a partir de la siguiente ecuación:

$$(50.323.122/i+1^1) + (63.969.222/i+1^2) + (78.765.627/i+1^3) + (112.236.509/i+1^4) + (131.150.266/i+1^5) - 147.181.400 = 0$$

$$\text{TIR} = 41.24\%$$

Con el criterio de evaluación TIR, se puede observar que el proyecto desde el punto de vista financiero es viable, ya que proporciona una tasa de rentabilidad del 41.24%, respecto a una tasa de interés de oportunidad del 10% anual.

" **Relación beneficio costo.** Este método se ha venido utilizando ante todo para evaluar proyectos de interés social o proyectos públicos. El método consiste en determinar el concepto entre el valor presente de ingresos para un interés dado que corresponde a la TMAR y Valor Presente de Egresos con el mismo interés.

$$\text{RBC (10\%)} \text{ año } 0 = (\text{VPI} * \text{TIO}) / \text{VPE} * \text{TIO}$$

$$\text{RBC} = 436.444.746 * 1.1 / 147.181.400 * 1.1$$

$$\text{RBC} = 2.96$$

La relación beneficio costo es mayor que uno, por lo tanto se afirma que el proyecto es atractivo ya que el valor presente de los ingresos es superior al valor presente de los egresos.

Lo anterior evidencia que desde el punto de vista financiero es conveniente la realización del proyecto.

CONCLUSIONES

" El presente proyecto, se constituye en una alternativa factible para Corpoginebra convirtiéndose en una oportunidad que puede ser aprovechada por esta organización de viticultores, de tal forma que se consolide con la producción agroindustrial de jugos y pulpas, la cadena productiva de la uva Isabella.

" La pulpa de fruta es un mercado que brinda amplias posibilidades por cuanto no existe rechazo hacia el producto uva. Su bajo consumo obedece a la carencia de posicionamiento definido en el mercado por falta de suministro estable y por desconocimiento de sus propiedades. No hay productores nacionales fuertes de jugos y pulpas de uva. La gran mayoría son productores regionales y locales.

" Técnicamente el proyecto es viable debido a que las condiciones de procesamiento del jugo y la pulpa permiten la obtención de productos de buena calidad que pueden ser comercializados a gran escala.

" En cuanto a la evaluación financiera se afirma: que el VPN es positivo lo que indica que el proyecto es financieramente atractivo. Por otra parte como la TIR (41.24%) es mayor que la TMAR (10%) el proyecto es factible y la RBC es de 2.96, lo que significa que por cada peso invertido el proyecto genera 2,96 a pesos de hoy.

RECOMENDACIONES

- ✓ Es recomendable realizar un estudio de mercado complementario con una muestra más amplia teniendo en cuenta las características que Cali presenta al ser una de las ciudades más importantes del país.

- ✓ Se recomienda asesorarse en el campo del mercadeo de productos, con el fin de fortalecer las estrategias y políticas de marketing que permitan el crecimiento de los productos.

- ✓ Crear agremiaciones con las industrias del sector cuyo objetivo sea el de la comercialización y distribución de la pulpa de fruta con el fin de buscar un adecuado desarrollo tecnológico que permita obtener una buena oportunidad, ofreciendo de igual manera productos en el mercado interno y en conjunto buscar la introducción de este a nuevos mercados.

- ✓ Realizar estudios acerca de una mayor tecnificación en los procesos, buscando una fuente de financiación que provea de los recursos económicos necesarios para su implementación.

- ✓ Se aconseja cuantificar los residuos de aguas una vez puesta en marcha la plancha.

BIBLIOGRAFÍA

BEDOYA, Fernando. Fundamentos básicos para la formulación y evaluación de proyectos. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 1997. 131p.

BETTISON, J. et al. Procesado térmico y envasado de los alimentos. Zaragoza : ACRIBIA, 1991. 287p.

CAMARA DE COMERCIO DE CALI. Economía y negocios Ltda. Estudio de mercado para productos procesados de uva Isabella. Cali, 2002. 200p.

CIDIS. Estudio de Mercado y factibilidad comercial de productos procesados a partir de uva Isabella. Cali, 2001. 33 p.

CONSORCIO UVA ISABELLA. Proyecto Agronegocios de Uva Isabella. Colombia, 2000. 30p.

CONTRERAS, Marco Elías. Formulación y evaluación de proyectos. Santafé de Bogota: Universidad Nacional abierta y a distancia, 1999. 591p.

CORPORACIÓN COLOMBIA INTERNACIONAL. Boletín sim. Perfil de producto. No.14. 2001. 18p.

DESROSIER, Norman. Conservación de alimentos. México : Continental, 1981. 48p.

FELLOWS, Meter. Tecnología del procesado de alimentos: principios y prácticas. Zaragoza : ACRIBIA, 1994. 549p.

GARCÍA, Ronald. Dinámica del mercado de la uva Isabella y sus derivados agroindustriales en Colombia. Cali, 2000. 118p.

GONZALES, Carlos. Propuesta para mejorar la gestión empresarial (mercadeo, técnica y financiera) de una Microempresa productora de pulpa. Cali, 2000. 240p. Trabajo de grado (Administrador de empresas con énfasis en mercadeo empresarial). Pontificia Universidad. Javeriana.

HOLDSWORTH, S.D. conservación de frutas y verduras. Zaragoza : ACRIBIA, 1988. 186p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS ICONTEC. Compendio tesis y trabajos de grado: Normas técnicas colombianas sobre documentación. Bogota: ICONTEC., 2002. 23p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Frutas procesadas. Jugos y pulpas de frutas. Bogota: ICONTEC., 1998. 10 p. NTC. 404

MENDEZ, Edison y SÁNCHEZ, Albeiro. Viticultores Corregimientos de La Floresta y Vereda Patio Bonito: Municipio de Ginebra.2000.

PALTRINIERI, Gaetano. Procesamiento de frutas y hortalizas mediante métodos artesanales y de pequeña escala. Santiago de Chile: FAO, 1993. 190 p.

PROYECTO AGRONEGOCIOS UVA ISABELLA. Diagnóstico de la producción. Cali. 2000. 100p.

RAMÍREZ, Francisco et al. Manejo Poscosecha y Comercialización de la Uva: Serie de paquetes de capacitación sobre manejo poscosecha de frutas y hortalizas N° 31. Programa Nacional de Capacitación en Manejo Poscosecha y Comercialización de Frutas y Hortalizas, Convenio SENA - Reino Unido, Centro Agroindustrial del SENA. 2001. 500p.

STEVEN, Nagy et al. Fruti Juice Processing Technology. Florida: Agscience, INC. 1993. 709p.

TORO, Julio Cesar et al. Manejo Técnico del Cultivo de la Vid. Cali: Ceniuva, Colciencias., 1996. 30p.

WILKLER, A.J. Viticultura. México : CEGSA, 1981.1800p.

ANEXO A. SONDEO DE MERCADO, JUGOS

PRODUCTO: JUGOS			
SUPERMERCADO	MARCA	PRECIO (\$)	PRESENTACION
Superley (unicentro)	Tampico	1.050	1 litro bolsa
	Tampico	340	250 ml bolsa
	Tampico	350	150 cc
	Tampico	500	240 ml
	Tampico	1.350	1 litro
	Tampico	2.300	2 litros
	Tampico	4.600	4 litros
	Deleyte	270	250 cc bolsa
	Country hill	3.325	1 litro
	Country hill	3.575	1 litro light
	Country hill	6.400	2 litros
	Country hill	6.500	2 litros light
	Country hill	11.180	3900 cc
	Country hill	7.000	1890 cc caja
	Country hill	500	850 ml
	Country hill	625	200 cc
	Alpina	1.350	750 ml
	Alpina	480	237 ml
	Alpina	6.300	2 litros
	Pulpy	450	230 cc
Fruppy	425	220 cc	
La 14 (limonar)	Alpina	1.350	750 ml
	Alpina	480	237 ml
	Alpina	6.300	2 litros
	Country hill	460	250 ml
	Country hill	3.670	1 litro
	Country hill	3.780	1 litro light
	Country hill	6.400	2 litros
	Country hill	6.150	1890 cc caja
	Country hill	520	200 cc
	Pulpa	337	160 cc
	Pulpa	1.962	1 litro
	Pulpa	450	230 cc
	Naranjugo	446	220 cc light
	Naranjugo	2.161	950 cc light
	Fruppy	406	220 cc
	Fruppy	2.230	1850 cc
	Vita vid	4.650	2 litros uva
	Vita vid	2.900	1 litro uva
Vit	5.006	2 litros uva	

	Prismy	1.400	1 litro
	Prismy	580	270 cc
	Prismy	400	170 cc
	Prismy	2.400	2 litros
	Prismy	1.100	1 litro bolsa
	Sin	7.100	2 litro
	Sin	3.960	1 litro
	Canary	680	215 cc
	Colibri	4.600	4 litros
	Colibri	2.650	2 litros
	Colibri	1.560	1 litro
	Tampico	4.950	4 litros
	Tampico	2.460	2 litros
	Tampico	1.380	1 litro
	Tampico	540	240 ml
	Tampico	390	150 ml
	Tampico	1.140	1 litro bolsa
	Tutti frutti	460	237 ml
	Tutti frutti	235	200 ml caja
	Hit	480	237 ml
	Hit	550	200 ml caja
Olímpica	Productos O	235	150 cc
	Productos O	1.365	1850 cc
	Alpina	500	237 ml
	Sin	695	200 cc
	Hit	550	200 ml
	Hit	1.690	950 ml
	Colibri	300	150 cc
	Colibri	1.555	1000 cc
	Colibri	4.600	4 litros
	Holiday	2.480	2 litros
	Tampico	540	240 ml
	Tampico	380	150 ml
	Tampico	1.380	1 litro
	Tampico	2.480	2 litros
	Tampico	4.600	4 litros
Tutti fruti	455	237 ml	
Carulla	Tutti frutti	500	237 ml
	Hit	1.690	950 ml caja
	Fruppy	450	220 cc
	Pulpy	450	230 cc
	Pulpy	2.050	1 litro
	Orense	1.450	1 litro
	Alpina	490	237 ml
	Alpina	1.390	750 ml
	Alpina	6.300	2 litros
	Country hill	520	200 cc
Country hill	500	250 cc	

	Country hill	8.800	4 litros
	Country hill	7.000	2 litros
	Vit	5.250	2 litros
	Holiday	2.650	2 litros
	Tampico	2.460	2 litros
	Tampico	4.950	4 litros
Éxito	Tampico	390	150 ml
	Tampico	2.500	2 litros
	Tampico	1.150	1 litro bolsa
	Country hill	700	200 cc
	Country hill	9.500	4 litros
	Country hill	7.000	2 litros
	Country hill	3.670	1 litro
	Country hill	4.000	1 litro light
	Holiday	1.200	1 litro bolsa
	Holiday	2.500	2 litros
	Pulpy	2.050	1 litro
Carrefour	Tutti frutti	460	237 ml
	Tutti frutti	460	237 ml
	Welch's	1.750	340 ml
	Welch's	1.590	340 ml
	Welch's	1.790	10 oz
	Welch's	3.550	16 oz
	Welch's	4.890	24 oz
	California	580	200 ml
	California	1.820	1 litro
	California	1.590	1 litro
	California	580	200 ml
	Hit premium	550	200 ml
	Hit premium	1.650	1 litro
	Orense	460	200 ml
	Orense	440	201 ml
Orense	1.290	202 ml	
Ades	1.710	1 litro	
La 14 (Centro)	Tampico	390	150 ml
	Holiday	2.460	2 litros
	Frupy	842	440 cc
	Country hill	3.670	1 litro
	Country hill	500	250 ml
	Prismy	2.400	2 litros
	Prismy	1.400	1 litro
	Prismy	580	270 cc
	Alpina	480	237 ml
	Alpina	1.350	750 ml
	Colibri	1.560	1litro
	Sin	3.960	1litro
	Vita vid	2.900	1 litro
	Vita vid	4.650	2 litros

	Tutti frutti	1.290	1 litro caja
	Orense	1.360	1 litro caja
	Orense	460	6.76 oz
	Hit	1.700	950 ml
	Hit	420	200 ml
	California	575	200 ml caja
	Ades	1.725	1 litro
	Ades	713	250 cc
	California	1.830	1 litro
	Tampico	4.950	4 litros
	Tampico	2.460	2 litros
	Tampico	1.380	1 litro
	Tampico	540	240 ml
	Country hill	7.000	2 litros
	Country hill	14.000	4 litros
	Vit	5.020	2 litros
	Pulpy	1.930	1 litro
	Tampico	1.400	1 litro
	Tampico	2.500	2 litros
	Tampico	400	150 ml
	Tampico		250 ml bolsa
	Tampico		1 litro bolsa
	Tutti frutti	480	237 ml
	Tutti frutti	1.340	1 litro caja
	Orense	1.410	1 litro caja
	Pulpy	440	230 cc
	Frupy	400	220 cc
	Hit	480	237 ml
	Hit premiun	550	200 ml caja
	Hit premiun	1.700	950 ml caja
Cofandí (merced)	Country hill	500	250 ml
	Tutti frutti	280	200 ml
	Orense	480	200 ml
	Ades	720	250 cc
	Ades	1.730	1 litro
	Welch's	2.650	355 ml

ANEXO B. SONDEO DE MERCADO, PULPA

PRODUCTO: PULPAS			
SUPERMERCADO	MARCA	PRECIO (\$)	PRESENTACION
Superley (unicentro)	La Jugosa	1.100	250 g.
	Frugos	1.480	250 g.
	Frupa	1.600	250 g.
	Deleyte	1.140	250 g.
	Alimentos Prácticos	1.650	250 g.
La 14 (limonar)	La Jugosa	1.160	250 g.
	El embrujo	1.640	250 g.
	Alimentos Prácticos	1.580	250 g.
	Frupatia	1.020	250 g.
	Pulpas	1.340	250 g.
	Frugos	1.060	250 g.
	Frupa	1.600	250 g.
Olímpica	Frupa	1.610	250 g.
	Frupatia	1.360	250 g.
Carulla	Frupa	1.650	250 g.
	Frugoa	1.490	250 g.
Éxito	FrutiHelen	1.370	250 g.
	Éxito	5.500	500 g.
	Éxito	2.800	250 g.
	Frupa	1.440	250 g.
Carefour	Frupa	1.440	250 g. (maracuya)
	Frupa	1.440	250 g. (lulo)
	Frupa	1.440	250 g. (mora)
	Frupa	1.440	250 g. (mango)
	FrutiHelen	1.530	250 g. (mora)
	FrutiHelen	1.530	250 g. (mango)
	FrutiHelen	1.530	250 g. (lulo)
	FrutiHelen	1.530	250 g. (maracuya)
	Canoa	1.300	250 g. (lulo)
	Canoa	1.300	250 g. (guanábana)
	Canoa	1.300	250 g. (maracuya)
	Canoa	1.110	250 g. (mora)
	Canoa	1.110	250 g. (mango)
Cofandi	Frupa	1.530	250 g.
	La Jugosa	1.160	250 g.
	Frutos	1.230	250 g.
	Fruti Helen	1.400	250 g.
La 14 (Centro)	Frupatia	1.120	250 g.
	El Embrujo	1.640	250 g.

ANEXO C. ENCUESTAS

ESTUDIO DE MERCADO JUGO DE UVA ISABELLA

Encuesta

1. Ha tomado jugos procesados? Si _____ No _____
2. Los consume frecuentemente? Si _____ No _____
3. Cada cuanto?
- Todos los días _____ - 1 a 3 veces por semana _____
- 4 a 6 veces por semana _____
4. En el último mes usted consumió: (Puede dar respuesta múltiple)
- Fruta fresca _____
- Jugos _____
- Pulpas _____
5. Cuando usted toma un jugo cual es su expectativa?
- Que sea natural _____
- Que tenga buen sabor _____
- Que sea nutritivo _____
- Que quite la sed _____
6. Cuales son los sabores que prefiere en jugo?
- _____
7. Cuales son los sabores de jugo que no le gustan?
- _____

Prueba del producto “Jugo de uva Isabella”

8. El jugo es de su agrado? Si _____ No _____
9. Usted lo compraría? Si _____ No _____
10. Definitivamente lo compraría? Si _____ No _____
11. Por qué le agrado el producto?
- Tiene rico sabor _____
- Sabe a fruta natural _____
- Tiene un rico aroma _____

ANEXO D. PLANO DE LA PLANTA

ANEXO E. EQUIPOS AREA ADMINISTRATIVA Y DE PROCESOS

MAQUINARIA Y EQUIPO			
CANT	DESCRIPCIÓN	VLR.UNIT	VLR TOTAL
1	Despulpadora	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
2	Marmita	\$ 1.800.000	\$ 3.600.000
1	Mesa Para Lavado	\$ 700.000	\$ 700.000
1	Cuarto Frio	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000
3	Cilindros De Gas	\$ 50.000	\$ 150.000
2	Extintores	\$ 30.000	\$ 60.000
3	Mesas Para Embalaje	\$ 350.000	\$ 1.050.000
2	Balanza	\$ 100.000	\$ 200.000
1	Bascula	\$ 450.000	\$ 450.000
1	Refractómetro	\$ 600.000	\$ 600.000
1	Termómetro	\$ 400.000	\$ 400.000
1	Medidor De Ph	\$ 120.000	\$ 120.000
15	Canastillas	\$ 13.000	\$ 195.000
2	Selladora	\$ 100.000	\$ 200.000
2	Tanques De Lavado	\$ 18.000	\$ 36.000
2	Tanques Plásticos	\$ 12.000	\$ 24.000
2	Carretilla Mano	\$ 65.000	\$ 130.000
3	Valdes	\$ 6.000	\$ 18.000
1	Kit Herramientas	\$ 220.000	\$ 220.000
5	Dosificador	\$ 10.000	\$ 50.000
2	Manguera	\$ 38.000	\$ 76.000
TOTAL			\$ 14.779.000
MUEBLES Y ENSERES			
CANT	DESCRIPCIÓN	VLR.UNIT	VLR TOTAL
1	Escritorio Gerencia	\$ 350.000	\$ 350.000
1	Silla Gerente, silla secretaria	\$ 255.000	\$ 255.000
2	Escritorio Secretaria	\$ 133.000	\$ 266.000
4	Sillas Auxiliares	\$ 50.000	\$ 200.000
2	Papeleras	\$ 5.000	\$ 10.000
5	Sillas Rimas	\$ 12.000	\$ 60.000
1	Archivador 4 Gav	\$ 330.000	\$ 330.000
TOTAL			\$ 1.576.000
EQUIPO DE COMPUTACION Y COMUNICACION			
CANT	DESCRIPCIÓN	VLR.UNIT	VLR TOTAL
1	Computador	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
1	Fax, telefono	\$ 420.000	\$ 420.000
1	Sumadora	\$ 120.000	\$ 120.000
	Utiles de escritorio	\$ 20.000	\$ 20.000
TOTAL			\$ 2.570.000
TOTALES			\$ 18.925.000

ANEXO F. PRESUPUESTO DE SUELDOS

A 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 1					
NUMERO	CARGO	SUEL. BASICO MENSUAL	SUEL. BASICO ANUAL	PRESTACIONES	TOTAL ANUAL
ADMINISTRACIÓN					
1	GERENTE	\$ 800.000	\$ 9.600.000	\$ 4.320.000	\$ 13.920.000
1	SECRETARIA	\$ 380.000	\$ 4.560.000	\$ 2.052.000	\$ 6.612.000
1	CONTADOR	\$ 480.000	\$ 5.760.000	\$ 2.592.000	\$ 8.352.000
1	SERV. GRALES	\$ 332.000	\$ 3.984.000	\$ 1.792.800	\$ 5.776.800
2	VENDEDOR	\$ 618.000	\$ 7.416.000	\$ 3.337.200	\$ 10.753.200
2	MERCADERISTAS	\$ 618.000	\$ 7.416.000	\$ 3.337.200	\$ 10.753.200
TOTALES	-	\$ 3.228.000	\$ 38.736.000	\$ 17.431.200	\$ 56.167.200
MANO OBRA DIRECTA					
4	OPERARIOS	\$ 1.328.000	\$ 15.936.000	\$ 7.171.200	\$ 23.107.200
SUBTOTALES		\$ 1.328.000	\$ 15.936.000	\$ 7.171.200	\$ 23.107.200
TOTALES	-	\$ 4.556.000	\$ 54.672.000	\$ 24.602.400	\$ 79.274.400

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SUELDOS ADMÓN.	\$ 56.167.200	\$ 56.167.200	\$ 56.167.200	\$ 56.167.200	\$ 56.167.200
SUELDOS PCC	\$ 23.107.200	\$ 23.107.200	\$ 23.107.200	\$ 23.107.200	\$ 23.107.200
TOTALES	\$ 79.274.400				

ANEXO G. COSTOS FIJOS Y VARIABLES

TOTAL	JUGO			PULPA		
	% DIST.	CF	CV	% DIST.	CF	CV
\$ 23.107.200	50%	\$ 11.553.600	\$ -	50%	\$ 11.553.600	\$ -
\$ 74.880.000	72%	\$ -	\$ 53.913.600	28%	\$ -	\$ 20.966.400
\$ 600.000	50%	\$ 300.000		50%	\$ 300.000	
\$ 7.389.500	50%	\$ 3.694.750	\$ -	50%	\$ 3.694.750	\$ -
\$ 7.473.600	50%	\$ -	\$ 3.736.800	50%	\$ -	\$ 3.736.800
\$ 113.450.300		\$ 15.548.350	\$ 57.650.400		\$ 15.548.350	\$ 24.703.200
\$ 5.776.800	50%	\$ 2.888.400	\$ -	50%	\$ 2.888.400	\$ -
\$ 500.000	50%	\$ 250.000	\$ -	50%	\$ 250.000	\$ -
\$ 830.400	50%	\$ 415.200	\$ -	50%	\$ 415.200	\$ -
\$ 2.063.000	50%	\$ 1.031.500	\$ -	50%	\$ 1.031.500	\$ -
\$ 9.170.200		\$ 4.585.100	\$ -		\$ 4.585.100	\$ -
\$ 3.500.000	50%	\$ 1.750.000	\$ -	50%	\$ 1.750.000	\$ -
\$ 21.506.400	50%	\$ 10.753.200	\$ -	50%	\$ 10.753.200	\$ -
\$ 200.000	50%	\$ 100.000		50%	\$ 100.000	
\$ 26.118.720	70%	\$ 18.283.104	\$ -	30%	\$ 7.835.616	\$ -
\$ 51.325.120		\$ 30.886.304	\$ -		\$ 20.438.816	\$ -
\$ 173.945.620		\$ 51.019.754	\$ 57.650.400		\$ 40.572.266	\$ 24.703.200