

CAPITULO I

1. GENERALIDADES.

1.1 INTRODUCCIÓN

Los pequeños productores del Ecuador, especialmente de la provincia de Imbabura, han sido tradicionalmente productores de alimentos básicos, que inicialmente buscaban suplir sus propias necesidades de alimentación diaria y algunos logrando producir excedentes para comercializarlos en los mercados locales.

Tradicionalmente, el desarrollo rural ha carecido de un enfoque empresarial y de mercado, concentrando sus esfuerzos en la producción tradicional caracterizada por una oferta de economía campesina que no responde a una demanda de los mercados.

En otras palabras se ha dado prioridad a buscar como comercializar lo que actualmente se esta produciendo, descuidando la inversión y el desarrollo agroindustrial, impidiendo la transformación de las materias primas de las diferentes zonas. Esto se puede reactivar al dar valor agregado, generando oportunidades de empleo, ingreso de divisas o diversificación de productos para el mercado.

Se debe señalar que los cultivos considerados no tradicionales como la mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), poseen elementos nutritivos favorables para la alimentación humana.

De esta materia prima se obtienen diferentes productos que son apetecidos por los consumidores, que buscan alimentos elaborados con características naturales, (sin químicos).

La pulpa de fruta es una alternativa para obtener productos que conserven las características naturales y organolépticas de las frutas frescas.

Razón por la cual se ha planteado realizar esta investigación para la industrialización de la mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), que es

originaria de la sierra ecuatoriana. Trabajo que consistió en determinar el diagnóstico de la superficie cultivada, su demanda en fruta fresca y procesada, especialmente en pulpa congelada, la oferta existente de pulpa de mora castilla(*Rubus glaucus Benth*) y fruta congelada, de igual manera se realizó un diseño de ingeniería de procesos para la elaboración de pulpa de frutas cien por ciento naturales con sus requerimientos en equipos, máquinas, mano de obra, insumos que sirvieron para determinar la prefactibilidad del procesamiento de pulpa de mora de castilla(*Rubus glaucus Benth*), en la provincia de Imbabura.

1.2 PROBLEMA

Los agricultores de la provincia de Imbabura y parte norte del Ecuador son productores de frutas no tradicionales de origen andino, materias primas que no han sido aprovechadas por una agroindustria, especialmente para procesar mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*),

El mayor desarrollo de las industrias procesadoras de pulpa se encuentran asentadas en la parte central del país especialmente Ambato y Quito. Lo que ofrece un mercado sin competencia a nivel local y nacional por la posición geográfica de la provincia de Imbabura con respecto a otras provincias.

La mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), tiene un alto grado de perecibilidad en las etapas de post cosecha y comercialización en fruta fresca, no se la puede conservar por más de tres días, a partir del cuarto día la fruta presenta un alto grado de fermentación lo que favorece a una contaminación microbiológica, perdiendo las características propias del producto incidiendo estos aspectos en la calidad y precios de esta materia prima.

Por lo tanto, el estudio de prefactibilidad para la elaboración de pulpa congelada de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), en la provincia de Imbabura se considera como una alternativa tecnológica para conservar todas las características de esta fruta, su composición nutricional, olor, sabor, color y viscosidad por un tiempo aproximado de un año. Aprovechando las épocas pico de producción para procesarla y almacenarla como pulpa para luego comercializarla en épocas de baja producción

1.3 IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.

Las diferentes inversiones que se realizan para instalar plantas agroindustriales que den un valor agregado a las materias primas deben estar sustentadas con estudios de prefactibilidad que disminuyan el riesgo de inversión para luego del análisis elevarlo a factibilidad.

Las condiciones por las cuales se estimo conveniente realizar el estudio de prefactibilidad para el procesamiento de pulpa congelada de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), en la provincia de Imbabura; es para aprovechar en forma eficiente los recursos económicos, con el diseño y propuesta de una planta de procesamiento, con las materias primas existentes, con una tecnología adecuada, equipos y maquinas de construcción nacional, que cubra las demandas existentes.

El sector productor de este tipo de materias primas de la provincia de Imbabura se beneficiaría por los siguientes aspectos; Reducción de la cadena de intermediarios de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), motivación del sector agrícola mediante la siembra de nuevas áreas de este cultivo mora, los precios serían estables, obteniéndose ingresos económicos para los productores por realizar esta actividad.

Otra razón es el fortalecimiento del sector micro empresarial, mediante la creación de nuevas empresas de características agroindustriales en la provincia de Imbabura.

Las comunidades, la sociedad se beneficiaran por la generación de fuentes de empleo y producción de un producto de calidad con características cien por ciento naturales, con un precio adecuado.

Se destaca la perspectiva técnica en el aspecto, del desarrollo y ampliación de la planta procesadora de pulpa de frutas, se dará oportunidad a otras materias primas a futuro con el mismo tipo de tecnología de procesamiento.

La propuesta del estudio, es proporcionar un producto semielaborado (pulpa de fruta cien por ciento natural congelada. Ver anexo N° 6) que conserve las características de la fruta fresca como:

- Mantenerse por largo tiempo.
- Mantener las propiedades nutritivas de la fruta.
- Mantener su sabor característico.
- las pérdidas de aroma y esencias deben ser mínimas.
- Fácil de transportar.
- Poco volumen de líquidos.
- Fácil de reconstituir.
- Mínima actividad microbiana - enzimático.
- Seguridad de manejo.
- Las pérdidas de tratamiento, almacenaje, transporte, deben ser bajas.

En resumen este estudio será una herramienta que promueva la inversión para la agroindustria en la provincia de Imbabura, especialmente con productores del sector rural, diversificando la producción agrícola e identificando oportunidades para este tipo de materia prima, originando así el desarrollo agroindustrial, al incluir un proceso serio de evaluación financiera, ingeniería del proyecto, mercados potenciales.

Con estos antecedentes el sector agrícola productor de materias primas se incentivará, desarrollan nuevas áreas de producción con un sistema adecuado de calendarización de los cultivos, equilibrando de esta forma el precio de las materias primas en épocas pico.

Con este resultado se obtendrá nuevas plazas de trabajo, tanto de mano de obra calificada y no calificada, mejorando en parte los ingresos económicos de los agricultores que se dedican a esta actividad frutícola.

1.4 OBJETIVOS DE ESTUDIO.

1.4.1 OBJETIVO GENERAL.

Determinar la Prefactibilidad para el procesamiento de pulpa de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), en la provincia de Imbabura.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Determinar el mercado potencial. Para la comercialización de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), en pulpa congelada, 100% natural.
- Establecer la Prefactibilidad técnica y económica del proyecto.
- Diseñar una planta piloto para el procesamiento de pulpa.

CAPITULO II

2. METODOLOGÍA.

2.1 INFORMACIÓN PRIMARIA

La metodología que se utilizó en el presente estudio de prefactibilidad se basó en la recolección, análisis y procesamiento de la información referente a mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), su consumo, áreas de producción, mercado local dentro de la provincia de Imbabura y a nivel nacional, aspectos técnicos para procesamiento en pulpa, ingeniería de proyecto, inversiones, ingresos – egresos y su respectiva evaluación financiera.

Para la recolección de información se basó en informes técnicos, hojas de campo y encuestas, realizadas por los proyectos CESA- ECOPAC, CICDA, UNORCAC, CEPCU, DRI – Cotacachi, Municipios de la provincia de Imbabura, Ministerio de Agricultura y Ganadería de Imbabura, INEC, INEN, además se realizó prácticas técnicas para obtener un balance de materiales, en los laboratorios de la Universidad Técnica del Norte y planta de procesamiento de proyecto CESA – ECOPAC, También se ha utilizado el importante aporte que realiza el Internet, donde en diferentes direcciones electrónicas y paginas Web, existe información actualizada y variada sobre los diferentes mercados, tipos de procesamiento, precios de la pulpa congelada de mora de castilla del Ecuador, Norte América y Europa.

Estos fueron los diferentes pasos que permitieron tener una idea clara de las expectativas tanto de los productores, como de los diferentes mercados existentes para mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*).

Como siguiente paso se realizó el estudio de prefactibilidad que consistió en el análisis detallado de la información obtenida, la metodología usada consistió en comprobar directamente en el campo y en la planta de procesamiento los resultados del proceso de transformación de la fruta

mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), de igual manera con los proveedores de equipos e insumos reflexionando al final acerca de la información obtenida para así poder desarrollar los diferentes capítulos de este estudio.

Los datos obtenidos para la evaluación financiera, ingresos, costos, gastos, balance económico, punto de equilibrio, relación beneficio / costo, TIR, VAN, entre otros. Se cálculo según el Programa de análisis financiero para proyectos productivos de Corporación Financiera Nacional.

Para determinar el primer objetivo específico del estudio, se analizó la demanda, oferta y precios existentes en la provincia de Imbabura, para la materia prima (fruta fresca) y pulpa congelada.

2.2 INFORMACIÓN SECUNDARIA.

Mediante la investigación de datos estadísticos propiciados por empresas, gobiernos locales, ONG's e instituciones que se encuentran vinculadas con este tema.

Con la información obtenida se estableció el mercado potencial existente para pulpa congelada de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), cien por ciento natural.

Se consideró también la producción nacional, mediante la consulta de las principales empresas productoras de pulpa del país. De igual manera se estableció la demanda nacional existente como complemento del estudio de mercado.

La comercialización se sustentó con el análisis de posibles empresas que trabajan con pulpa de frutas y demuestran interés en comprar pulpa congelada de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), cien por ciento natural, realizando un registro de las más potenciales.

En lo que respecta al segundo objetivo específico, la metodología aplicada, consistió en realizar un análisis de la producción en fruta fresca, en la provincia de Imbabura y a nivel nacional para lo cual se acudió a las

hojas de campo y registros del Ministerio de Agricultura y Ganadería, del INEC, Proyectos vinculadas al sector productivo.

También se comprobó en forma práctica los rendimientos que tiene esta fruta, con respecto a la fruta fresca como también al procesamiento en pulpa, para lo cual se utilizó los laboratorios de la UTN, equipos de las ONG's, CICDA y CESA - ECOPAC. Con el diseño de matrices que indican sus rendimientos.

En lo que respecta a las características físicas y organolépticas se realizó un análisis básico tanto de la fruta fresca como de la pulpa con instrumentos del proyecto CESA – ECOPAC. Y uno completo de la pulpa que se lo realizó en un laboratorio acreditado por el Instituto Izquieta Pérez. (Ver anexo N° 19 Ficha de estabilidad para pulpa de mora de castilla y anexo N° 21 informe microbiológico de pulpa de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*)).

Para determinar costos de producción tanto de materias primas e insumos como de máquinas, equipos, vehículo, terreno, costo de obras físicas, etc. Se consultó en las respectivas fuentes especializadas para cada rubro que interviene en el análisis.

Para completar el análisis de la prefactibilidad económica del proyecto se comparó los costos que tiene la fruta fresca con relación a pulpa congelada. De igual manera los precios de mercado y su rentabilidad.

El cálculo de estos costos se lo realizó con la aplicación del programa de computación de la Corporación Financiera Nacional “CFN”. Para proyectos de inversión.

Para el tercer objetivo específico se diseñó la planta modelo para el procesamiento de pulpa de frutas especialmente para mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), con los respectivos ambientes técnicos que se requieren para el proceso.

CAPITULO III

3. DIAGNÓSTICO.

3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PROVINCIA DE IMBABURA.

3.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La provincia de Imbabura se encuentra ubicada al norte del Ecuador, su capital es la ciudad de Ibarra. Tiene una superficie de 4.353 Km². ó 435.300 hectáreas, sus límites son al norte, la provincia del Carchi, al sur la provincia de Pichincha, al este la provincia de Sucumbíos y al oeste la provincia de Esmeraldas.

3.1.2 PISOS ALTITUDINALES Y ALTITUDES DE LAS CABECERAS CANTONALES DE LA PROVINCIA DE IMBABURA.

La provincia de Imbabura posee varios pisos altitudinales y diversidad de climas en donde se establecen cultivos nativos del callejón interandino entre estos se encuentra la mora de castilla.

CUADRO N° 3.1 PISOS ALTITUDINALES DE LA PROVINCIA DE IMBABURA.

PISOS	ALTITUD m.s.n.m. *
Pre montano	600 – 2.000
Montano bajo	2.000 – 3.000
Montano	3.000 – 4.000
Sub Alpino	4.000 - 4.500
Alpino	Más de 4500

Fuente: Cañadas Luis 1982 GPI Plan de Desarrollo Provincial de Imbabura.

* Metros sobre el nivel del mar.

CUADRO N° 3.2 ALTITUD DE LAS CABECERAS CANTONALES DE LA PROVINCIA DE IMBABURA.

CANTONES	m.s.n.m. *
Ibarra	2.200 m.s.n.m.
Otavalo	2.460 m.s.n.m.
Atuntaqui	2.240 m.s.n.m.
Cotacachi	2.360 m.s.n.m.
Urcuquí	2.270 m.s.n.m.
Pimampiro	2.080 m.s.n.m.

Fuente: IGM 2001

En el mapa político de administrativo de Imbabura se indica la distribución de los cantones que forman esta provincia. (ver anexo N°18).

3.1.3 CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS.

La provincia de Imbabura posee varios tipos de climas la temperatura media anual oscila entre 9,9 °C (estación meteorológica) y 22,9 °C (estación Meteorológica Lita). Los rangos de precipitación media anual varían entre 310,3 m.m. (estación meteorológica Salinas) y 3.598 m.m. (estación meteorológica Lita).

3.1.4 RELIEVE.

Es irregular, los rangos de altitud oscila entre 600 m.s.n.m. en la parte baja del río Chota y los 4.939 m.s.n.m. en la cima del volcán Cotacachi.

3.2 SECTORES ECONÓMICOS DE LA PROVINCIA DE IMBABURA.

La Población Económicamente Activa (PEA), es aquella que interviene en la población de bienes y servicios, estos se agrupan en los siguientes sectores:

Sector I Agropecuario

Sector II Industrial

Sector III Servicios.

Cada uno de estos sectores genera Producto Interno Bruto (PIB), también denominado Valor Agregado.

3.2.1 CLASIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.

Para el análisis del estudio se clasificó la Población Económicamente Activa, por sexos como se indica en los siguientes cuadros.

CUADRO N° 3.3 DISTRIBUCIÓN DE LA PEA POR SEXOS.

Población provincial	Hombres	Población provincial	mujeres
PEA	85.240	PEA	31.561
Resto de población	83.250	Resto de población	145.450
Total	168.770	Total	177.010

Fuente: Dirección de planificación GPI, Estimación 2.001

CUADRO N° 3.4 POBLACIÓN PROVINCIAL TOTAL.

PEA	115.085
Resto población	230.696
Total	345.781

Fuente: Dirección de planificación GPI, Estimación 2.001

Se estima que el 33% de la población total de la provincia de Imbabura, interviene en la producción de bienes y servicios; del total de mujeres que viven en la provincia apenas interviene el 18% en las actividades productivas, mientras que los hombres el 51%, reflejándose de esta manera la inequidad social de géneros.”Plan de desarrollo Consejo provincial de Imbabura”.

3.2.2 PRODUCTO INTERNO BRUTO DE LA PROVINCIA DE IMBABURA.

En el siguiente cuadro se hace una relación de la Población Económicamente Activa con el producto Interno Bruto según sectores.

CUADRO N° 3.5 RELACION ENTRE EL PEA Y PIB.

SECTOR	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	PRODUCTO INTERNO BRUTO
I Agropecuario	27%	15%
II Industrias	24%	34%
III Servicios	44%	51%
Desocupados	6%	----
Total	115.209 habitantes	396.111 (miles USD)

Fuente: Dirección de planificación GPI, Estimación 2.001

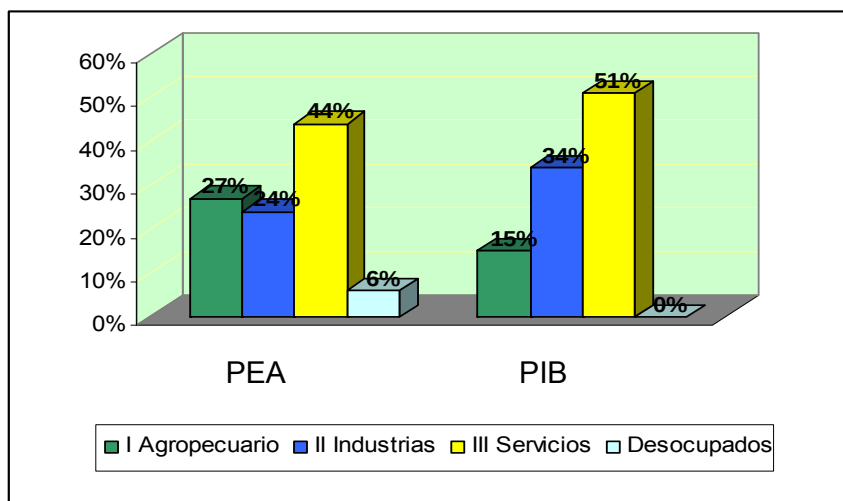


Gráfico N° 3.1 Relación por sectores entre el PEA Y PIB.

Analizando el cuadro anterior se observa que en el sector III de servicios hay el mayor porcentaje de PEA como también en el PIB.

3.2.3. POBLACIÓN.

Según el INEC la población de la provincia de Imbabura es de 345.784 habitantes como se detalla en el siguiente cuadro N° 3.6, se determina de igual manera la tasa de crecimiento para el sector rural como de la población urbana.

CUADRO N° 3.6 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LA PROVINCIA DE IMBABURA.

Población	*Año 2001	**Proyección al 2.015	***Tasa de crecimiento
Población Rural	171.830	208.792	1.51%
Población Urbana	172.214	241.343	2.63%
Población Total	344.044	450.135	

* Fuente: INEC – VI Censo de Población Resultados definitivos 2001

** Proyección calculada para 13 años

***Tasa de crecimiento intercensal 1.999-2.001 / INEC.

La población de Imbabura, antes preferentemente rural acusa un sostenido proceso de urbanización. Las áreas urbanas crecieron a un ritmo de 3.90%, mientras las rurales sólo lo hicieron al 1.31% la Densidad poblacional al año 2.002 es 79.44 habitantes / km².

CUADRO N° 3.7 DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL POR CANTONES DE LA PROVINCIA.

Cantón	Urbana	Porcentaje	Rural	Porcentaje	Total
Ibarra	108.535	70.82%	44.721	29.18%	153.256
Antonio Ante	17.775	49.30%	18.278	50.70%	36.053
Cotacachi	7.489	20.10%	29.726	79.83%	37.215
Otavalo	30.965	34.33%	59.223	65.67%	90.1888
Pimampiro	4.654	35.94%	8.297	64.06%	12.951
Urcuquí	2.796	19.44%	11.583	80.56%	14.381
Total	172.214		171.830		344.049

*Fuente: INEC – VI Censo de Población – Resultados definitivos.

Ibarra concentra la mayor población urbana de la provincia 63% en los cinco cantones se destacan la población rural especialmente de Cotacachi y Otavalo.

3.3 DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS.

La cobertura de servicios tiene contrastes significativos con respecto al agua potable según el cuadro N° 3.7 Cotacachi tiene el más alto porcentaje de cobertura (80%) urbana, mientras que Pimampiro (28.2%) y Urcuquí (21.6%) son los más bajos. Los contrastes son relativamente

similares en cobertura del alcantarillado y recolección de basura aunque la brecha se acorta en electrificación.

CUADRO N° 3.8 COBERTURA DE SERVICIOS BÁSICOS EN LA PROVINCIA DE IMBABURA.

Cantón	Agua potable		Alcantarillado		Recolección de basura		Electrificación	
	Urbano %	Rural %	Urbano %	Rural %	Urbano %	Rural %	Urbano %	Rural %
Antonio Ante	73.60	34.70	70.10	32.80	65.70	6.30	92.60	78.00
Cotacachi	80.50	10.90	80.40	10.00	76.90	4.20	91.90	26.40
Ibarra	92.00*	70.00*	92.00*	85.00*	89.90	12.70	96.10	60.30
Otavalo	79.60	20.90	79.80	15.60	80.80	8.00	93.50	58.60
Pimampiro	-	28.20	-	25.60	-	31.70	-	63.90
Urcuquí	-	21.60	-	29.50	-	22.50	-	71.40

Fuente: INFOPLAN 1.999

* Estimado: EMAPA 2.002

Nota: Los datos de cobertura de servicios básicos, en el sector urbano de cantones de Pimampiro y Urcuquí no están publicados en el INFOPLAN.

3.4 SEGMENTACIÓN DE LA POBLACIÓN A INVESTIGAR.

La población o universo segmentado por el proyecto CESA – Plan de Negocios para la instalación de una despulpadora de frutas. Se la estableció de la siguiente forma:

a.- La población de usuarios industriales que utilizan pulpa de mora; como materia prima en sus procesos productivos en la provincia de Imbabura es aproximadamente de 800 que corresponde al 30% de posibles compradores según informe técnico del proyecto CESA de un total de 2.667 consumidores.

b.- La población de productores de mora de la variedad de castilla (*Rubus glaucus Benth*), en los diferentes cantones de Imbabura, según los datos obtenidos en las diferentes instituciones como MAG, CESA, CICDA, UNORCAP, UCODEP, INEC, es de 130 productores en la provincia de Imbabura.

Los sectores industriales estratificados por el proyecto CESA se detallan en el siguiente cuadro.

CUADRO N°3.9 POBLACIÓN ESTRATIFICADA DE LOS CONSUMIDORES INDUSTRIALES.

SECTOR	N°	%
Heladerías y afines	50	6.25
Hoteles, restaurantes – picanterías, etc.	390	48.75
Pastelerías, Panaderías	120	15
Otros (fábricas, lácteos, dulces, etc.)	240	30
Total	800	100%

Fuente: CESA- CICDA Plan de negocios.

Según estos datos la población o sector más representativo es el sector de hoteles, restaurantes, picanterías con el 48,75%, seguido por el sector de fábricas artesanales de lácteos, dulces, etc., con el 30%, el 15% para pastelerías, panaderas y con el 6,25% para heladerías.

3.5 MUESTRA DEL SECTOR INDUSTRIAL CONSUMIDOR.

Según El informe técnico la distribución de la muestra se distribuye de la siguiente forma (ver cuadro N° 3.10)

CUADRO N° 3.10 TAMAÑO DE LA MUESTRA A INVESTIGAR.

SECTORES	N° ELEMENTOS	N° DE UNIDADES A INVESTIGAR
Heladerías y afines	50	5
Hoteles, restaurantes y picanterías	390	42
Pastelerías, panadería	120	13
Otros (fábricas, lácteos, etc.)	240	26
Total	800	86

Fuente: CESA – CICDA Plan de negocios

Se determinó que el número de encuestas realizadas es de 86 unidades (Denominados consumidores).

La fórmula aplicada por los encuestadores (Proyecto CESA – CICDA Plan de negocios). Es:

$$N = \frac{Z^2 M e^2}{(M - 1) + \delta^2 + Z^2 e^2}$$

Donde:

N = Tamaño de la muestra.

Z = Valor de la Z crítica correspondiente al nivel de confianza 1.96 (92%).

δ = Desviación típica de la población 1.10

M = Número de elementos

e = Error muestra 0.5

$$N = \frac{(1.96)^2 (800) (0.5)^2}{(800-1) (1.10)^2 + (1.96) (0.5)}$$

$$N = \frac{768}{8.95}$$

$$N = 85.81$$

$$N = 86 \text{ unidades.}$$

Como se observa en el cuadro N° 3.10 se detalla el número de encuestados por cada sector industrial, determinado por técnicos del proyecto CESA.

3.6 MUESTRA DE PRODUCTORES.

De igual forma se realizó para el tamaño de la muestra de los agricultores productores de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), en forma comercial fruta fresca.

Se aplicó la misma formula obteniendo 55 unidades muestrales seleccionadas.

$$N = \frac{(1.96)^2 (130) (0.5)^2}{(130-1)(0.10)^2 + (1.96)^2 (0.5)^2}$$

$$N = \frac{124.8}{2.25}$$

$$N = 55.46$$

3.7 MUESTREO.

Del estudio realizado por el proyecto CESA – CICDA Plan de negocios, se uso un muestreo aleatorio basado en el cálculo de probabilidades, por cada elemento de la población. Para su selección se aplicó una tabla de números aleatorios según informe realizado por el “Plan de Negocios de la instalación de una despulpadora de frutas.” Realizado por el Proyecto CESA y CICDA.

3.8 MATRIZ CAUSA EFECTO DEL PRODUCTO.

Se identifico los siguientes problemas en el consumo de pulpa de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), para el sector industrial de la provincia de Imbabura (ver cuadro N° 3.11).

CUADRO N° 3.11 MATRÍZ CAUSA - EFECTO.

CAUSA	EFEECTO
*Falta de posición en el mercado del producto	Uso sumamente restringido de la pulpa de mora con relación al consumo de la mora en fruta fresca. Alto consumo de la mora en fruta fresca. Uso de concentrados de mora de origen químico.
* Precios más bajos de fruta fresca en relación de la pulpa de mora	Restricción en el consumo de pulpa. Menor consumo de pulpa Mayor consumo de mora en fruta fresca.
*No existe pulpa de mora de castilla en los locales comerciales	Persuasión de usuarios resistentes. Usuarios adquieren mora en fruta fresca en los mercados locales en pésimas condiciones.
*Desconocimiento de las ventajas de la pulpa de mora.	Falta de confiabilidad en encontrar el producto en forma continúa. No se usa con frecuencia productiva en el sector industrial. Bajo consumo de pulpa de mora. Relativa desconfianza del uso de pulpa por desconocer su proceso.

Fuente: Plan de negocios para la instalación de una procesadora de pulpa de frutas CESA-CICDA.

3.9 CONCLUSIONES DEL CAPITULO III.

Luego de realizar el diagnóstico cuyo objetivo fue determinar el consumo, comercialización y producción de pulpa de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), en la provincia de Imbabura se llega a las siguientes conclusiones:

- La población económicamente activa es de 115.085 habitantes

- Existe una diversidad de pisos altitudinales, climáticos y ecológicos lo que es beneficioso para el cultivo de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), en la provincia de Imbabura.
- Se determinó que el consumo aparente para el año 2003 en la provincia de Imbabura es de 16,182 kilogramos año de pulpa
- Se define cuatro sectores industriales; sector I Heladerías y afines, sector II Hoteles, restaurantes picanterías, comedores, sector III Panaderías y pastelerías, sector IV otros, como fabricas de lácteos, dulces, etc.
- El consumo de fruta fresca de mora de castilla es de 19.037,6 kilogramos / año en los diferentes cantones pertenecientes a la provincia de Imbabura.
- Existe una población de 2.667 elementos pertenecientes a los diferentes sectores seleccionados según el proyecto CESA el 30% de esta población se considera para el análisis resultando una muestra de 800 elementos de los sectores seleccionados que representan el 0,77% de la población de Imbabura.
- Existe 130 productores de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), potenciales que representan el 0,13% del sector agropecuario.

Estos datos determinan que existe una demanda potencial a futuro para pulpa de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), como también el interés de incrementar nuevas áreas de cultivo de esta fruta andina de características no tradicionales.

CAPITULO IV

4. ESTUDIO DE MERCADO.

4.1 EL PRODUCTO.

4.1.1 DEFINICIÓN.

Se denomina pulpa al producto pastoso, no diluido, ni concentrado, ni fermentado, obtenido por desintegración y tamizado de la fracción comestible de frutas frescas, sanas, maduras y limpias, la pulpa de fruta puede ser utilizada como materia prima en la elaboración de néctares, jugos, cócteles, salsas, helados, sorbetes y refrescos en condiciones adecuadas de almacenamiento, este producto tiene la vida útil de hasta un año.

La pulpa de la mora se encuentran o está ligada al cambio de consumo de la población en los últimos años, especialmente en países desarrollados, donde se privilegia la alimentación basándose en productos naturales, la preparación rápida de los alimentos y un estilo de vida sana.

- Beneficios del producto.

Los beneficios o atributos de la pulpa de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), son:

Calidad.- La calidad de la pulpa es superior a la fruta natural que se distribuye en los principales mercados, debido a que es procesada inmediatamente después de realizar la cosecha, deteniendo el proceso de fermentación que se presenta en la fruta fresca que se comercializa con dos y hasta cuatro días después de ser cosechadas en los diferentes mercados locales.

Diseño del producto.- La representación de pulpa de fruta esta siendo más solicitada en el ámbito industrial como familiar, los empaques son plásticos tipo funda con capacidad para 500 gramos, esta presentación facilita la manipulación y evitan los desperdicios, las fundas deben ser atractivas (combinación de colores y motivos), con información nutricional y forma de preparar, para atraer al cliente. (Ver anexo N° 6 y anexo N° 10).

4.1.2 PRODUCTOS SUSTITUTOS.

En la provincia de Imbabura existen cuatro empresas que se encuentran posesionando este tipo de productos congelados, las marcas diagnosticadas son: María Moreno, Del Huerto, Juice Rapid, la Jugosa. Que ofertan pulpa de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), congelada, de igual manera existen también productos sustitutos artificiales como; Fresco solo, gaseosas, gelatinas, jugos, etc. con sabor a mora. Que puede sustituir a las pulpas en determinados momentos.

4.1.3 ASPECTOS LEGALES.

Dentro de los aspectos legales, toda materia prima procesada esta condicionada a cumplir con las respectivas normas, para el presente caso específico se utiliza un referente colombiano para el procesamiento de pulpas (ver anexo N° 14).

De igual manera es requisito adquirir un permiso de funcionamiento que le otorga la Dirección Provincial de Salud, del Ministerio de Salud Publica, Patente Municipal, Permiso de Bomberos, Registro Sanitario, Registro de Propiedad Intelectual, Permiso Municipal de Impacto Ambiental, previo a informe de la Unidad de Salud y Control Ambiental Municipal. (Ver anexo N° 16). Sin estos permisos no se puede ejercer el funcionamiento de la planta de procesamiento

4.2 ANALISIS DE LA DEMANDA EN LA PROVINCIA DE IMBABURA

4.2.1 ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA DEMANDA.

Para el análisis de la demanda de pulpa de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), se basó en series estadísticas históricas obtenidas a través del diagnóstico, encuestas, entrevistas realizadas a fuentes que se encuentran vinculadas al área de procesamiento de frutas. Se obtuvo información para su interpretación, correlacionando con la información secundaria.

En el análisis de la demanda – oferta solo se considero el consumo desde el punto de vista Industrial.

Los diversos sectores segmentados utilizan pulpa de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), como materia prima en sus productos finales como se indica en los (anexos N° 2, N° 3, N°4).

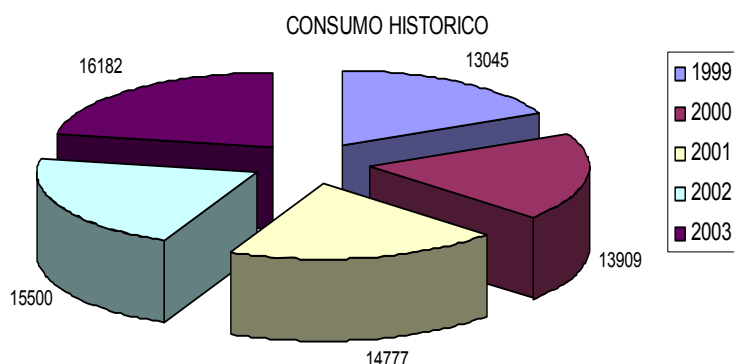
La demanda histórica del consumo de pulpa de mora en la provincia de Imbabura tiene el siguiente comportamiento; del periodo de 1999 – 2003 tuvo un incremento de 3,137 kilos lo que significa un incremento del 19,38%. Un promedio del Incremento anual del 3,87% y un índice de crecimiento promedio del 1,06 como se indica en el cuadro N° 4.1 y gráfico N°4.1

CUADRO N° 4.1 CONSUMO HISTÓRICO

AÑOS	CONSUMO HISTÓRICO (Kilogramos / Año)
1999	13.045
2000	13.909
2001	14.777
2002	15.500
2003	16.182

Fuente: Plan de Negocios Proyecto CESA convenio CICDA.

GRÁFICO N° 4.1 REPRESENTACIÓN DEL CONSUMO HISTÓRICO.



Fuente: Plan de Negocios Proyecto CESA convenio CICDA.

4.2.3 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA DEMANDA.

Tanto en el ámbito nacional como internacional se puede apreciar un incremento del consumo aparente de frutas frescas, jugos, néctares, jaleas, mermeladas, bebidas y pulpas, ya sea dietética como con diferentes contenidos de vitaminas naturales.

En la provincia de Imbabura la demanda de pulpa de mora de castilla esta distribuida geográficamente por cantones como se detalla en el cuadro N° 4.2

CUADRO N° 4.2 DISTRIBUCIÓN GEOGRAFICA DE LA DEMANDA.

Cantón	Kilogramos / Año	%
Ibarra	8.591	53
Otavalo	3.773	23.3
Atuntaqui	1.818	11.2
Cotacachi	1.591	9.8
Pimampiro	227	1.4
Urcuquí	182	1.1
Total	16.182	100

Fuente: Plan de Negocios Proyecto CESA convenio CICDA.

Según el estudio la pulpa de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), es demanda por bienes intermediarios o industriales que requieren para

procesamiento con otros insumos o materias primas y constituirse como un producto final.

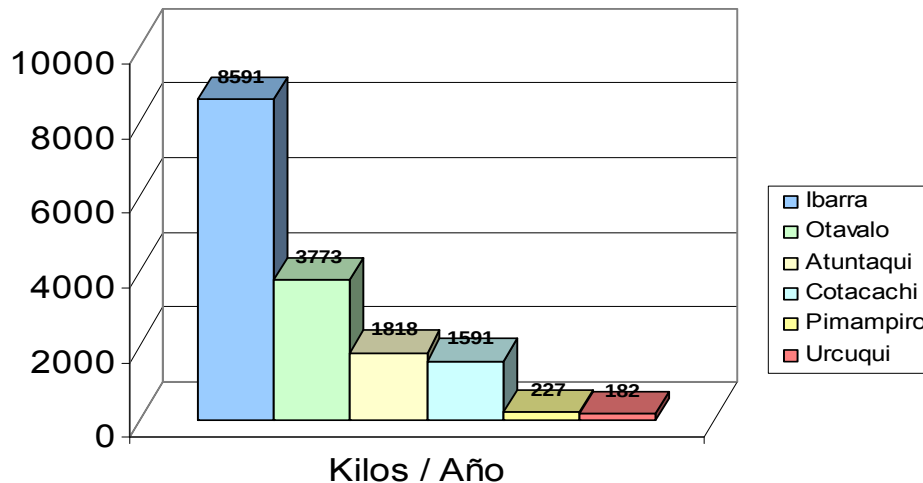
4.2.4 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA DEMANDA POR SECTORES.

Los sectores segmentados de consumo, son las heladerías con un 10% para mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), debido a la preferencia de los consumidores finales, por el sabor característico de esta fruta.

Los hoteles, restaurantes, picanterías, salones de comida con un promedio del 35%, seguidamente están Otros, que se representa por las fábricas de lácteos para elaboración de yogurt con sabor a mora, de dulces como arropes, nogadas con sabor a mora, mermeladas, que corresponde el 38%. El sector de las panaderías y pastelerías se encuentra representado por el 17%. Todos estos sectores se consideran potenciales consumidores de pulpa a un futuro.

El consumo doméstico no se lo ha considerado en este estudio como se observa en el siguiente gráfico.

GRAFICO N° 4.2 DISTRIBUCIÓN GEOGRAFICA DE LA DEMANDA POR CANTONES.



Fuente: Plan de Negocios Proyecto CESA convenio CICDA.

Actualmente la demanda interna es insatisfecha y no saturada. Cabe mencionar que la pulpa de mora se la encuentra en los centros comerciales del país como; Supermaxis, Mercado Santa María, Comercial Tía, Micro mercados municipales. Según diagnósticos realizados.

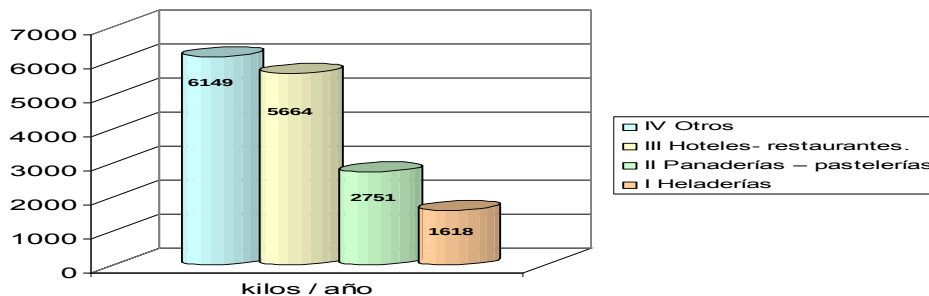
En el siguiente cuadro N° 4.3, se detalla el porcentaje de la demanda por sectores industriales de Imbabura como su consumo en kilogramos pulpa / año.

CUADRO N° 4.3 SECTORES INDUSTRIALES DE CONSUMO DE LA PROVINCIA DE MBABURA.

SECTORES	kilogramos / año	%
I Heladerías	1.618	10
II Panaderías – pastelerías	2.751	17
III Hoteles- restaurantes.	5.664	35
IV Otros	6.149	38
TOTAL	16.181,7	100%

Fuente: Plan de Negocios Proyecto CESA convenio CICDA.

GRAFICO N° 4.3 REPRESENTACIÓN DEL CONSUMO POR SECTORES.



Fuente: Plan de Negocios Proyecto CESA convenio CICDA.

El análisis del consumo actual (año 2003) del sector Industrial en la población que consume los productos finales se tiene un consumo per cápita del 0.04 kilogramos / año.

Si se tiene que el consumo es de 16.182 kilogramos pulpa año / 345.781 habitantes de la provincia según “INFOPLAN” y lo relacionamos con la demanda histórica se obtiene el siguiente cuadro.

CUADRO N° 4.4 CONSUMO PER – CAPITA.

AÑOS	CONSUMO APARENTE KILOGRAMOS / AÑO	POBLACIÓN PROVINCIA DE IMBABURA	CONSUMO PER. CAPITA KILOGRAMOS / HABITANTE.
1999	13.045	342.307	0.039
2000	13.909	343.176	0.041
2001	14.774	344.044	0.043
2002	15.500	344.913	0.044
2003	16182	345.781	0.046

Elaborado por: El autor.

El consumo per cápita entre el periodo de 1999 – 2003 es de un índice de crecimiento constante ya que el consumo se mantiene en un rango de 0,039 a 0,046 en donde la media es igual a 0.044 Kilogramos de pulpa por habitante.

4.2.5 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA LOCAL (PROVINCIA DE IMBABURA).

Para proyectar la demanda de pulpa de mora en el sector Industrial de Imbabura se aplicó la siguiente formula:

$$Mn = Mo (1 + t)^n$$

Donde:

Mn = demanda futura

t = Tasa de crecimiento

Mo = demanda año base

n = periodo del tiempo proyectado

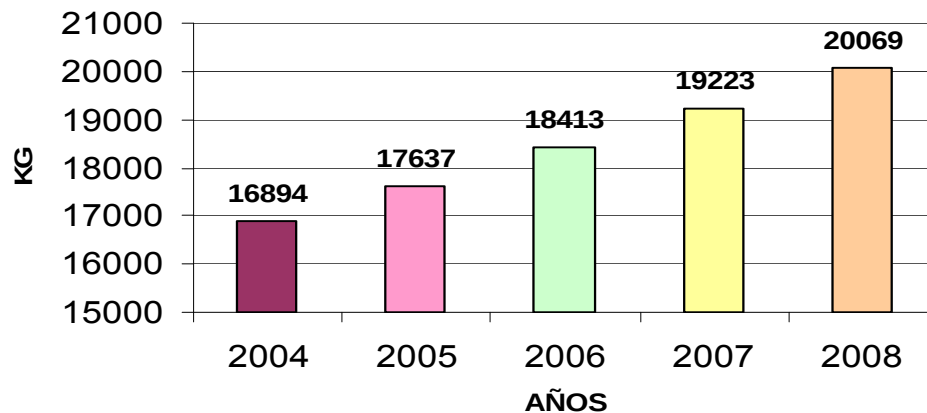
Se procedió a calcular la tasa de crecimiento despejando de la fórmula general, obteniéndose un valor de 0,044 como se indica en el cuadro N° 4.4, con esta tasa se procedió a utilizar la fórmula general y proyectar la cantidad futura demandada.

CUADRO N° 4.5 DEMANDA FUTURA.

AÑOS PROYECTADOS	CANTIDAD DEMANDADA $M_n = M_o (1+0.044)^n$
2004	16.894
2005	17.637
2006	18.413
2007	19.223
2008	20.069

Elaborado por: El autor.

GRAFICO N° 4.4 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA FUTURA.



Elaborado por: El autor.

Considerando el año base al 2003 (16.182 kilogramos pulpa / año) se obtiene que la demanda proyectada para el periodo 2004–2008 es de 20.069 kilogramos /año de pulpa de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), esto señala que la cantidad de materia prima en el año base corresponde a 19.037.6 kilogramos /año fruta con un rendimiento del 85% según pruebas realizadas en el proyecto CESA, esta cantidad representa el

30%, para pulpa de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), por ser una fruta con características tradicionales de consumo en esta región.

CUADRO N° 4.6 CONSUMO NACIONAL DE MORA DE CASTILLA.

(20% para mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), de la demanda nacional de pulpas).

Consumidores	Cantidad Toneladas / mes
FRISCO pulpa de mora	1.6
Otras industrias confitería, pastelería, bebidas, Etc.	1.5
Caterings CAVES	0.66
Caterings AZUL	2.2
Self servicies, Supermaxis, Santa Isabel, Guayaquil, Santa María, Magda Espinosa, Comisariatos institucionales y micro mercados.	4
Total	9.96

Fuente: Anne Sophie Trunk de VECO – Ecuador Informe septiembre 2003.

Si se hace una conversión a kilos se obtiene 8.964 kilogramos / mes o 448,2 kilogramos / diarios de pulpa de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*).

De igual forma se realizó una estimación basada en el volumen de consumo nacional de pulpa de mora demandada en el año 2003 la cantidad de 9.96 Tm / mes (107.568 Kilogramos /año) y para el año 2008 es de 133.380 kilogramos como se detalla en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 4.7 DEMANDA FUTURA NACIONAL.

Año	Volumen Toneladas / mes	Kilogramos / Año
2003	9.96	107.568
2004	10.34	112.212
2005	10.85	117.180
2006	11.33	123.364
2007	11.83	127.764
2008	12.35	133.380

Fuente: Anne Sophie TrunK de VECO – Ecuador Informe septiembre 2003

4.3 OFERTA.

4.3.1 ANÁLISIS DE OFERTA LOCAL.

Como se analizó en el capítulo III actualmente en la provincia de Imbabura y también en la región norte no existe una procesadora de pulpa de frutas. Se encontró que existen en proceso de instalación o poseen posibilidades para procesar las siguientes instituciones o proyectos:

- 1.- Proyecto CICDA Con la Corporación de agricultores denominada, “Frutas de la Montaña” de la parroquia de Pablo Arenas.
 - 2.- Proyecto CESA- ECOPAC Atuntaqui.
 - 3.- Agroindustrias Carchi de propiedad del señor Romel Pabón perteneciente al cantón Bolívar, Carchi.
 - 4.- Proyecto UCODEP – UNORCAP, cantón Cotacachi
 - 5.- Proyecto de Mujeres de la parroquia de Ambuquí
 - 6.- Proyecto de la Curia Diocesana de Imbabura, cuenca del río Mira (Guallupe)
 - 7.- Universidad Técnica del Norte, Escuela de Ingeniería Agroindustrial.
- Son proyectos e instituciones que se encuentran en proceso de instalación a nivel semi industrial, con capacidad de procesar pulpa de diferentes frutas.

Se esta ofertando a nivel de la cadena de Supermaxi con cuatro marcas comerciales como María Moreno, Del Huerto, Juice Rapid, La Jugosa, Lo que indica un gran interés por este tipo de agroindustrias en el norte del país.

Los datos demuestran que no existe oferta posesionada de este producto en el mercado de Imbabura.

4.3.2 ANÁLISIS DE OFERTA NACIONAL.

A nivel nacional se le esta tomando mayor importancia en la economía, entre los años de 1990 y 1995 la producción de pulpa se orientaba al mercado externo dentro de los rubros no tradicionales con aportes en el total de exportaciones del país del 6,8% en 1990 y 19,3% en 1995 con un incremento de hasta el 23% en 1998 luego de lo cual y por efecto de la dolarización se ha observado un decremento de al menos dos puntos hasta el año 2002 según “ Anne Sophie Trunk Veco – Ecuador. “

4.3.3 ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA.

En el siguiente cuadro se analiza el balance de oferta y demanda de la pulpa de mora de castilla según la tendencia de consumo, se tiene en el año 2008 según cifras encontradas un déficit de 153.449 kilogramos / año.

Conocida la oferta y su futuro consumo se puede hacer un balance en los años 2003 y su proyección al 2008 donde se tiene una proyección a subir.

CUADRO N° 4.8 BALANCE DE OFERTA Y DEMANDA SEGÚN TENDENCIA DE CONSUMO PARA EL PERIODO 2003 – 2008 (KILOGRAMOS /AÑO).

Oferta / Demanda	AÑO					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Consumo aparente Imbabura	16.182	16.894	17.637	18.413	19.223	20.069
Consumo Aparente Quito	107.568	112.212	117.189	122.364	127.764	133.380
Subtotal	123.750	129.106	134.817	140.777	146.987	153.449
Oferta Imbabura (Planta Piloto)	80.730	84.282	87.990	91.862	95.904	101.123
BALANCE	43.020	44.824	46.827	48.915	51.083	52.326

Fuente: Proyecto CESA Plan de Negocios Convenio CICDA.

La oferta anual en la provincia de Imbabura y capital del Ecuador, para el año 2003 es de 123.750 kilogramos / pulpa año, la oferta de la planta en estudio es de 80.730 kilogramos / pulpa año, que representa el 65% de la demanda para el año 2003 se proyecta la oferta según tasa de crecimiento del 0.044 kilogramos.

En lo referente al mercado interno es difícil establecer la oferta por no contar con registros oficiales de industrias dedicadas a esta actividad si se consulta a la cadena de supermercados la información es guardada celosamente, a pesar de esta situación se realizó una investigación a proyectos, Ong`s e instituciones, que se encuentra desarrollando esta actividad en la provincia de Imbabura, los cuales han realizado inversiones económicas en consultorías, encuestas, diagnóstico para establecer esta actividad productiva. La tasa de crecimiento para la provincia de Imbabura es del 0.044 kilogramos valores que se consideran para las estimaciones de la oferta y demanda.

4.4 EXPORTACIONES.

En los últimos tres años las exportaciones de pulpa de frutas creció en un 73.4% por ciento, si se toma como referencia los años 2002 (16.472

Toneladas / año de enero a septiembre) y se iguala con el año 2004 (28.561 Toneladas / año de enero a septiembre).

La oferta exportable aumenta al ritmo de la demanda y con ello los ingresos han crecido en un 47.9% por ciento en los primeros nueve meses del 2004 las ventas de estos productos suman 31.6 millones de dólares de los cuales el 80% se concentra en derivados de maracuyá.

Las principales empresas que se encuentran exportando actualmente son; Quicornac, Tropi frutas, Banalight, Ecuaplantación, Agroindustrial “Frutas de la Pasión” entre las principales.

Según el cuadro N° 4.9, se tiene el rubro otras frutas en las cuales se encuentra la mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), La cantidad de exportación desde el mes de enero a septiembre del 2004 es de 8.221,43 Toneladas / año. De los cuales el 5% corresponde a mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), lo que equivale 411Toneladas / año (369.900 kilogramos / año).

Si comparamos estos resultados con la capacidad de oferta de la planta en estudio que es de 80.730 Kilogramos de pulpa /año (89.7 Toneladas / año) representa un volumen de exportación del 4.9 % para pulpa de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*).

CUADRO N° 4.9 EXPORTACIÓN DE PULPAS. MESES DE ENERO Y SEPTIEMBRE DEL 2004.

PRODUCTO	TONELADAS / AÑO
MANGO	2.969.62
MARACUYA	17.211,55
PAPAYA	70.13
FRUTOS AGRIOS	34.89
PIÑAS	54.5
OTRAS FRUTAS (5% para mora de castilla (<i>Rubus glaucus Benth</i>)).	8.221,43 (411Toneladas / Año para mora de castilla (<i>Rubus glaucus Benth</i>)).
TOTAL	28.562.12

Fuente: CORPEI Comercialización Noviembre 2004.

La Unión Europea, se considera el mayor mercado, debido a los ciudadanos latinos emigrantes que son potenciales consumidores de este tipo de productos con frutas de origen tropical especialmente las no tradicionales como mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), tomate de árbol, guanábana, naranjilla, maracuyá, etc.

4.5 PRECIOS.

4.5.1 PRECIO DE PULPA DE FRUTAS.

A nivel nacional se puede apreciar una diferencia significativa de precios entre las diferentes marcas productoras de pulpa, en el caso de María Moreno con el sabor de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), distribuye a USD \$ 3.92 el Kilogramo en los diferentes supermercados el valor tiene un 22% más que la pulpa de la marca del Huerto, USD. \$ 3.20 el kilogramo este precio es superior a los entregados a CAVES, USD. \$ 2.82 el kilogramo que para la primera marca es un 37% superior mientras que para la segunda en un 12%.

El margen bruto de comercialización es del 30%, este porcentaje se encuentra fijo para algunos productos de la cadena Supermaxi entre ellos pulpa de frutas.

CUADRO N° 4.10 PRECIOS AL CONSUMIDOR DE PULPA DE MORA DE CASTILLA.

Fruta	Precio nivel industrial (USD / Kg)	Precio por menor del Huerto (USD / Kg.)	Precio por menor la Jugosa (USD / Kg.)	Precio por menor María Moreno (USD / Kg.)	Precio supermercado Miami (USD / Kg.)	Precio de exportación ENVAGRI F (USD / Kg.)
Frutilla	1.67					
Guanábana	2.79					
Guayaba	1.52					
Mango	1.57					
Maracuyá	1.77					
Mora	2.30	3.20	3.28	3.92	3.98	2.44
Naranja	1.88					
Papaya	1.33					
Piña	1.29					
Tomate de árbol	1.85					

Fuente: Empresa Jugo Fácil / Septiembre del 2003

Como se puede apreciar la pulpa de mora de castilla es la que mayor precio tiene, generalmente este precio permanece constante durante todo el año.

El precio real para la pulpa de mora en la planta es de USD \$ 2.30. El kilogramo que significa un 30% menos de la competencia

CUADRO N° 4.11PRECIO AL CONSUMIDOR.

Supermercado	Presentación	Precio USD.
Supermaxi Ibarra	500 gamos	1.64
Supermaxi Quito	500 gramos	1.97

Fuente: Investigación directa Elaborado por: Diego Puerres

Según el cuadro N° 4.10, el precio de los 500 gramos es de USD. \$ 1.64, el kilogramo tendrá un valor de USD. \$ 3.28 en la cadena Supermaxi, si se le descuenta el 30% a cada kilogramo por la comercialización el precio

por kilogramo, será de USD. \$ 2.30 el kilogramo (500 gramos USD. \$ 1.15).

4.6 COMERCIALIZACIÓN.

4.6.1 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN.

Los canales de comercialización a nivel local se los realiza por medio de intermediarios mayoristas o directamente con el consumidor final como se detalla en el diagrama de comercialización encontrado para este producto elaborado.

CANALES DE COMERCIALIZACIÓN. MERCADO NACIONAL.



GRÁFICO N° 4.5 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN.

Elaborado por: El autor.

Del gráfico anterior se desprende que en este proceso interviene algunos canales de comercialización, donde el intermediario es el que obtiene una mayor utilidad por lo que se sugiere eliminarlo de la cadena de comercialización.

4.7 DISTRIBUCIÓN FÍSICA.

Las pulpas congeladas son almacenadas en cuartos fríos o en congeladores apilándolos debidamente en gavetas plásticas o estanterías luego clasificándolos por sabor o fruta.

En el mercado nacional son distribuidos por medio de vehículos con sistemas de frío, en fundas de polietileno con capacidad para 500 gramos, a cada una de las cadenas de supermercados o consumidores finales, los mismos que disponen de congeladores o pequeños cuartos fríos para su conservación y venta.

4.8 MERCADO POTENCIAL.

Según el estudio de mercado los mercados potenciales encontrados son los sectores industriales de la provincia y a nivel nacional CAVES, Los catering, con el requisito de que el producto tenga los registros Sanitarios y demás permisos de ley de preferencia que sean cien por ciento naturales “Tomado del Plan de negocios del Proyecto CESA convenio CICDA”.

4.9 COEFICIENTE DE CORRELACIÓN ENTRE EL PRECIO FRUTA FRESCA Y LA DEMANDA.

Este análisis, es la aplicación del concepto de elasticidad, que permitió cuantificar el cambio relativo de las cantidades vendidas en relación de la variación de precios y se interpretó con el cambio porcentual en la cantidad demandada y este dividido por el cambio porcentual en el precio. La relación funcional entre cantidad demandada del año 2003 y el precio de mora en fruta fresca es:

Q = Cantidad demanda de fruta fresca (19.037,6 kilogramos)

P = precio (USD \$ 1.55)

Entonces:

CUADRO N° 4.12 RELACIÓN CANTIDAD PRECIO EN FRUTA FRESCA

Años	Q. = cantidad	P. = Precio Kilogramos
2002	18.235.2	1.20
2003	19.037.6	1.55
Δ	802.3	0.35

Elaborado por: El autor.

$$\Delta p = 29\%$$

$$\Delta Q = 4.34\%$$

$$e. = - \frac{\Delta Q}{\Delta p} \cdot \frac{p}{Q}$$

$$e. = - \frac{802.3}{0,351} \cdot \frac{1.55}{19.037,6}$$

$$e. = - \frac{1.243,5}{663.1}$$

$$e. = - 0.18$$

$$e. = | 0.18 |$$

El resultado obtenido nos demuestra que la demanda de pulpa es inelástica; es decir que el cambio porcentual del precio es de un 29% en tanto que, la cantidad demandada cambia proporcionalmente en un 4.4% con relación al precio, que se interpreta: “frente a un cambio por el 1 % del precio la cantidad demandada que crece solo 0,18%”. La elasticidad como se aprecia es de - 0,18 menor que se interpreta a un cambio en el 1% de

precio, la cantidad demandada crece solo 0,18%. Esto en el caso de fruta fresca de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*).

CUADRO N° 4.13 RELACIÓN CANTIDAD PRECIO EN PULPA

Años	Q = cantidad	P = Precio Kilo
2002	15.500	1.80
2003	16182	2.29
Δ	682	0.49

Elaborado por: El autor.

$$\Delta p = 27\%$$

$$\Delta Q = 4.4\%$$

$$e. = - \frac{\Delta Q}{\Delta p} \cdot \frac{p}{Q}$$

$$e. = - \frac{682}{0.49} \cdot \frac{2.29}{16.182}$$

$$e. = - \frac{1.561.78}{7.929.18}$$

$$e. = - 0.19$$

$$e. = | 0.19 |$$

Se mantiene una relación similar tanto como fruta fresca como para pulpa según precio y la demanda.

4.10 DETERMINACIÓN DE LA REGRESIÓN.

Utilizando la información sobre el consumo per cápita en el año 2003 se obtiene los siguientes cuadros:

CUADRO N° 4.14 CÁLCULO DE LA REGRESIÓN.

X	Y	Z
1999	0.038	13.045
2000	0.04	13.405
2001	0.04	14.774
2002	0.04	15500
2003	0.04	16.182
N = 5	0.598	73.406

Elaborado por: El autor.

YZ	Y ²	Z ²
495.71	0.0014	170172025
556.21	0.0016	18208575
590.96	0.0016	218271076
620	0.0016	240250000
647.28	0.0016	261857124
2.910.15	0.0016	107263620.0

Elaborado por: El autor.

Fórmula:

$$r = \frac{\sum yz}{\sqrt{(\sum y^2) (\sum z^2)}}$$

$$r = \frac{2.910,15}{\sqrt{8.366.562,3}}$$

$$r = \frac{2.910,15}{2.892,5}$$

$$r = 1.0$$

El resultado obtenido nos demuestra que existe una altísima correlación entre el ingreso per cápita y el consumo del producto, que es lo mismo, el resultado nos indica que debemos estudiar en forma conjunta estas dos variables porque están altamente ligadas.

CAPITULO V

5. ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA.

5.1.1 DESCRIPCIÓN BOTÁNICA DE LA MORA DE CASTILLA (*Rubus glaucus Benth*).

5.1.1.1 GENERALIDADES.

La mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*). Está compuesta por la agregación de las cárpelas, como pequeñas drupas insertadas ordenadamente sobre un corazón blando y blanco, de forma cónica ovalada, que al madurar adquiere un color rojo oscuro que se torna morado. De sabor agridulce cuando la madurez es incompleta y dulce cuando alcanza la madurez. Los frutos se forman en racimos sobre tallos y ramas secundarias.

Su sistema radicular es muy ramificado sin una forma definida, por lo que no se puede establecer con claridad su raíz principal, y que normalmente no sobrepasa de los 40 a 50 cm. de profundidad.

La mora es una planta de crecimiento semi arbustivo, erguido y trepador que para crecer requiere de tutores. De los tallos primarios que alcanzan unos 2 a 3 metros, salen los brotes secundarios y terciarios, muy importantes en el manejo comercial de la planta.

Sus hojas son de color verde claro en el haz y oscuro en el envés. Las características generales de las hojas cambian con cada una de las especies, llegando algunas a tener espinas en sus nervaduras.

Las flores son compuestas, formadas por racimos terminales de hasta 2 cm. De diámetro, de colores variados que van desde el rosa hasta blanco. En general los tallos nuevos florecen en el segundo año. Luego de

fecundada la flor comienza a formarse la drupa, que es el fruto propiamente dicho.

El fruto cambia de igual manera en sus características con la variedad o especie.

La planta se adapta fácilmente a diferentes tipos de suelos pero prefieren aquellos con textura franca, permeables, profundos, con buen contenido de materia orgánica, buena capacidad de retención de humedad y con un pH de 5,3 a 6,2.

Se desarrolla bien a una altitud que oscile entre 1000 y 3.600 m.s.n.m., pero las mejores producciones se obtienen entre 1.800 y 2.500 m.s.n.m. y a una temperatura de 12 a 18 °C.

Los requerimientos hídricos del cultivo fluctúan entre 1.000 y 1500 mm. Anuales. Cuando hay escasez de agua se obtienen frutos pequeños, pobremente coloreados y sin sabor.

El ciclo vegetativo se determina de la siguiente manera; la primera cosecha se inicia a los 10 o 12 meses después del transplante y se realiza luego semanalmente en forma continua con algunas épocas de concentración de la producción, lo cual incide directamente en los precios.

TABLA N° 5.1 CICLO DE DESARROLLO DEL FRUTO DE MORA DE CASTILLA (*Rubus glaucus Benth*).

ETAPA	DURACIÓN (días)	CARACTERISTICAS
I	8	Fecundación de la flor, formación de frutos de longitud 0,5 a 1 cm.
II	14	Los frutos continúan creciendo hasta longitudes entre 1 – 2 cm.
III	21	Inician el cambio de la coloración, la cual tratada generalmente una semana, en pasar de rojo a vino tinto oscuro. Hay un ligero incremento en el tamaño.
IV	9	Algunos frutos alcanzan la madurez comercial y sus longitudes oscilan entre 1,5 y 2,5 cm.
V	40	Los frutos continúan creciendo hasta alcanzar longitudes de 2,5 a 3,5 cm. mientras alcanzan su madurez comercial.

Fuente: memorias Instituto de Ciencia y Tecnología ICTA (1993).

5.1.2 ÍNDICES DE MADUREZ

“De acuerdo con su comportamiento respiratorio, la mora se considera un producto climatérico; es decir, La mora no sigue madurando después de la cosecha. Aunque pueden haber cambios de coloración, los contenidos de azúcares, el sabor y la tasa respiratoria se mantiene constantes”. Según Herrera y Galvis 1993.

Por tanto los frutos que se recolecten inmaduros no alcanzarán el desarrollo pleno de sus características organolépticas, mientras que los frutos recolectados sobre maduros tendrán una vida post cosecha corta, obligando a una comercialización pronta y con un manejo más exigente. Por esto se recomienda la recolección de la mora en estados 3 y 4 según la norma INCOTEC 4106.

TABLA N° 5.2 ÍNDICES DE MADUREZ DE LA MORA DE CASTILLA, *rubus glaucus Benth.*

FRUTA	ÍNDICE DE MADUREZ	VALOR MÍNIMO DE LA COSECHA
MORA	Color del fruto	Rojo uniforme
	Rendimiento de jugo	> 25% a 12 °Brix
	Sólidos solubles totales	5,5 – 7,5 °Brix
	Acidez total	42 – 64 meq./100 ml. de jugo

Fuente: Fisher, G. Torres, F. “Simposio Internacional de Fruticultura en los Altiplanos Tropicales”. Tunja 1990 ISHS.

5.1.2.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y NUTRICIONALES DE LA MORA DE CASTILLA.

Las características químicas nutricional de la mora de castilla (*Rubus glaucus Benth.*), se presentan en la tabla siguiente:

TABLA N° 5.3 COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA PARTE COMESTIBLE DEL FRUTO (100 gramos.)



Elemento	Cantidad
Agua	92.80
Proteína	1.02
Grasa	1.00
Carbohidratos	13.50
Fibra	4.20
Ceniza	0.50
Otros componentes (Mg.)	
Calcio	17.6
Fósforo	26.6
Hierro	0.9
Azufre	11.0
Magnesio	27.0
Vitamina A	117 UL
Ácido ascórbico	15.0

Fuente: Enciclopedia Agropecuaria Terranova, Producción Agrícola, frutales pág. 225

5.1.3 LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN.

5.1.3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

La mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), en Ecuador es un cultivo de tipo familiar que se desarrolla en superficies pequeñas asociadas con otros cultivos de ciclo corto o frutales. A nivel nacional se la cultiva en la provincia de Tungurahua, Cotopaxi, Pichincha e Imbabura.

A continuación se indica la superficie sembrada en el Ecuador.

CUADRO N° 5.1 SUPERFICIE SEMBRADA EN EL ECUADOR.

Cultivo perennes	Tipo	Superficie plantada hectáreas	En edad productiva hectáreas	Superficie cosechada hectáreas	Producción Tm / ha	Ventas Tm.
Mora de Castilla, (<i>Rubus glaucus Benth</i>)	Solo	4.046	3.779	3.636	10.490	10.283
	Asociado	1201	1.115	848	1287	1211

Fuente: INEN- MAG –SICA (III Censo Nacional Agropecuario) 2003.

Mediante investigación de campo y revisión de informes de los proyectos UNORCAP, CESA, CICDA, “Asociación 27 de febrero”, Proyecto DRI Cotacachi, Pimampiro, MAG. FDU Intag se obtuvo los siguientes resultados de producción de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*).

CUADRO N° 5.2 ANÁLISIS DE SUPERFICIE SEMBRADA DE MORA DE CASTILLA, *rubus glaucus Benth*. EN LA PROVINCIA DE IMBABURA.

Cantón	Comunidades	Hectáreas	Producción Tm / Ha	Costo /libra. USD \$.
Atuntaqui	Peribuela, Morlan, Colimbuela El Cerotal	12 hectáreas distribuidas en pequeñas parcelas	3.5	0.65
Pimampiro	El Sitio, El Corazón, Palmar Chico, Palmar Grande, Mariano Acosta, Sigsipamba	13	3.5	0.60
Urcuqui	Asociación de productores Frutas de la Montaña - CICDA	2	2.2	0.60
Ibarra	Santo Domingo, La Esperanza, Yaguarcocha, Yuracruz	1.5	2.1	0,60
Cotacachi	Imantag., Intag, Barcelona, Cerro Pelado, Villa flora, El Cristal, Santa Elena, Pueblo Viejo	17.5	2.8	0.50
Otavaló	San Pablo, Espejo,	3	3	0.60
TOTAL		49	2.8 TM /Ha rendimiento promedio	0.60 \$ / libra promedio

Fuente: MAG. DRI Cotacachi Pimampiro, CESA, CICDA, UNORCAP, FDU. ECODEP. CEPUCU “Asociación 27 de febrero” Urcuquí.

La producción en la provincia de Imbabura es de 137.2 Toneladas / año con un rendimiento promedio de 2.8 Toneladas / año por Hectárea. Diariamente se cosecharía 514.3 Kilogramos / diarios (11.43 quintales). Esta producción es sin manejo tecnificado que con relación a otros países como Colombia que se obtiene de 7 a 14 Toneladas / año por Hectárea, lo que determina que la producción es baja.

5.1.4 INFRAESTRUCTURA Y VIAS DE COMUNICACIÓN.

Dentro de la estructura vial, las vías de comunicación son importantes porque permite el desarrollo de la comercialización de los productos producidos en el sector rural de la provincia de Imbabura, se tiene el siguiente sistema vial.

CUADRO N° 5.3 INFRAESTRUCTURA Y VIAS.

Cantón	Asfaltadas		Empredadas		Lastradas		Suelo Natural		Total	
	Km.	N° Vías	Km.	N° Vías	Km.	N° Vías	Km.	N° Vías	Km.	N° Vías
Antonio Ante	10.00	1	72.60	17	5.00	1	16.10	5	93.70	24
Cotacachi	18.20	2	42.50	8	125.00	7	92.25	16	277.95	33
Ibarra	94.65	4	98.50	19	142.00	14	79.00	19	411.15	45
Otavalo	41.00	21	106.50	21	71.00	6	84.90	8	303.40	67
Pimampiro	8.00	1	6.00	2	98.60	12	73.50	10	186.10	25
Urcuquí	6.70	1	56.50	6	8.00	2	99.80	9	184.00	18
Total	178.55	30	382.60	73	449.60	42	445.55	67	145.630	212

Fuente: Dirección Vial GPI. Nota: No esta considerada la vía concesionada Tramo Juncal – Ibarra-Cajas.

Como se puede apreciar la provincia de Imbabura tiene bien estructurado su sistema vial en todos los cantones de la provincia

5.1.5 NIVELES, TENDENCIAS Y PARÁMETROS DE LA PRODUCCIÓN.

Los rendimientos reportados explican, porque en el área de producción - cosechada se encuentran tanto cultivos puros como asociados, lo que influye en los bajos rendimientos registrados. Existe experiencia de algunos agricultores, como referencia se anota que el Sr. Palacios agricultor con experiencia en el cultivo de mora alcanza rendimientos superiores a las 10 Toneladas / hectárea / año en la Zona de Huachi, utilizando bajos niveles de Tecnología en un cultivo puro “(CENDES 1.985).” Esto determina que se puede incrementar los niveles de producción.

En la provincia de Imbabura se está fortaleciendo en el manejo técnico de este cultivo, mediante la capacitación que se encuentran realizando diferentes proyectos al igual que el Gobierno Provincial de Imbabura con el programa de Desarrollo Rural.

Esto permitirá tener buenas perspectivas de producción debido a que el cultivo es rentable para los productores que se dedica a la explotación de este cultivo.

5.1.6 FACTORES QUE DETERMINAN EL COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN.

Los bajos niveles de productividad de este sector frutícola, es causado por el escaso apoyo gubernamental tanto el aspecto técnico y de crédito.

Estos factores pueden ser, falta de financiamiento, reducida asistencia técnica al sector, mal uso de agroquímicos e inestabilidad de precios.

En cuanto a tener una materia prima de calidad, esta debe cumplir con técnicas de poscosecha, almacenamiento, industrialización adecuada y comercialización del producto.

5.1.7 ORGANIZACIÓN Y FORMAS DE PRODUCCIÓN.

La producción existente se destina a los principales mercados de Imbabura, Pichincha y Carchi, No se tiene registrado volúmenes para uso industrial de esta materia prima, Por lo que se ha realizado estudios por parte de las diferentes instituciones interesadas en este rubro para determinar la demanda que existe por parte de los sectores segmentados en el estudio.

5.1.8 PERIODOS Y DISPONIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN.

El cultivo de mora esta determinado por las lluvias, así la época de cosecha comienza en los meses de diciembre, enero, febrero, marzo, abril, este cultivo se lo puede tener casi todo el año con siete meses de cosecha dependiendo de la zona de producción, generalmente estas zonas se encuentra en desmontes o terrenos que se están iniciando la actividad agrícola.

5.1.9 PRODUCCIÓN DISPONIBLE PARA EL PROYECTO.

Se estima que la producción disponible es el 77%. Se abastecerá el proyecto realizando estrategias de comercialización con los productores, como el fortalecimiento de sus organizaciones, capacitación en técnicas del cultivo, poscosecha, gestión el crédito, mediante la presentación de propuestas productivas. Equilibrando un precio justo para los productores disminuyendo los intermediarios que se encuentra en la cadena de comercialización principalmente en las comunidades.

La materia prima que necesita para el funcionamiento del proyecto es de 396 kilogramos diarios (8.8 quintales diarios) de materia prima, para el procesamiento, proveniente de las comunidades productoras encontradas en el diagnóstico. Con un resultado en pulpa de 337.8 kilogramos de pulpa diarios (7.5 quintales de pulpa diarios). Estos resultados se pueden

concretar por ser dentro de las primeras planta procesadoras instaladas y no se encuentra una competencia marcada para la compra de esta materia prima.

CAPITULO VI

6. TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

6.1 MACROLOCALIZACIÓN.

El 37.4% de la superficie territorial de la provincia de Imbabura está destinada a las actividades agropecuarias, mientras que un 62.6 % tiene distintos usos: bosques, páramos, infraestructura, asentamiento poblacional, entre otros. Es importante resaltar que del total del territorio provincial, el 21.2%, esta destinado a pastos aún cuando este porcentaje habría variado en los últimos años, al haberse dedicado parte de la tierra tradicionalmente a la floricultura.

CUADRO N° 6.1USO ACTUAL DEL SUELO DE IMBABURA.

CATEGORÍAS DE USO	SUPERFICIE (has.)
Montes y bosques	96.347
Pastos Cultivados	43.419
Pastos Naturales	42.953
Cultivos Transitorios y barbecho	40.759
Páramos	24.786
Cultivos Permanentes	16.098
Descanso	11.353
Otros Usos	7.943
Total	283.659

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario, 2002

Si consideramos que la mora de castilla es un cultivo permanente correspondería de las 16.098 hectáreas destinadas para este tipo cultivo permanente y si se cultiva 49 hectáreas, el porcentaje cultivado es del 0.30% para mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), en la provincia de

Imbabura. Que resulta mínimo, las zonas productoras se analizan en el cuadro N° 5.2 del capítulo V.

La ubicación de la planta semi industrial para procesamiento de pulpa de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth.*) estará localizado en la ciudad de Ibarra provincia de Imbabura la misma que posee una población de 153.256 habitantes con un 70.82% para la población urbana y para la rural con un 29.18%. Disponiendo esta zona de todos los servicios básicos necesarios para el buen funcionamiento se encuentra cerca de las instituciones crediticias.

6.2 MICROLOCALIZACIÓN.

Para ubicar la localización se baso en los siguientes factores:

- Medios y costos de Transporte.
- Disponibilidad y costos de mano de obra.
- Cercanía a las fuentes de abastecimiento.
- Factores ambientales.
- Cercanía al mercado.
- Costo y disponibilidad del terreno.
- Topografía de suelos.
- Estructura impositiva legal (permisos y registros).
- Disponibilidad de agua, energía y otros suministros
- Comunicaciones.
- Facilidad para eliminar desechos.
- Repercusiones en el desarrollo

Según estos factores se procede a seleccionar por puntos, de los sectores de Ibarra, Monte Olivo e Imantag. Asignándoles un peso máximo de 1.00 como se detalla en el siguiente cuadro con una calificación de hasta 10 puntos por cada factor y lugar.

CUADRO N° 6.2 MÉTODO CUALITATIVO, MICRO VALORIZACIÓN POR PUNTOS PARA TRES LOCALIDADES.

MÉTODO CUALITATIVO POR PUNTOS							
FACTOR	PESO	IBARRA		MONTE OLIVO		IMANTAG	
		CALIF.	POND.	CALIF.	POND.	CALIF.	POND.
Medios y costos de transporte	0.15	8	1.2	6	0.9	7	1.05
Disponibilidad y costos de mano de obra	0.08	8	0.64	5	0.4	5	0.4
Cercanía a las fuentes de abastecimiento	0.08	9	0.72	7	0.56	8	0.64
Factores ambientales	0.10	7	0.7	6	0.60	6	0.6
Cercanía al mercado	0.10	9	0.9	4	0.40	5	0.5
Costo y disponibilidad del terreno	0.06	8	0.48	8	0.48	8	0.48
Topografía de suelos	0.05	9	0.45	8	0.40	8	0.40
Estructura impositiva y legal	0.08	9	0.72	6	0.48	6	0.48
Disponibilidad de agua, energía y suministros	0.10	9	0.9	5	0.50	6	0.60
Comunicaciones	0.08	9	0.72	5	0.40	6	0.48
Facilidades para eliminar desechos	0.08	8	0.64	6	0.48	7	0.56
Repercusiones en el desarrollo	0.04	9	0.36	8	0.32	9	0.36
TOTAL	1.00		8.23		5.52		6.55

Elaborado por: El autor.

Analizando el cuadro anterior se determinó que la localización por puntos favorece en primer lugar a la ciudad de Ibarra, lo que es lógico, si describimos cada uno de los factores con respecto a los diferentes lugares.

Se determinó que Ibarra posee una zona industrial ubicada en el sector Las Palmas, con todas las características básicas para construir una planta lo que no sucede con las otras zonas estudiadas, además cuenta, con otros servicios como; bomberos, y extensiones de terreno, lo cual es conveniente si la empresa desea crecer a futuro.

La ciudad de Ibarra es capital Provincial con una temperatura promedio de 12°C. Con una altura de 2.228 m.s.n.m.

Ibarra tiene una población aproximada de 119.483 habitantes (INFOPLAN 1999) de los cuales 44.671 habitantes se constituyen una población económicamente activa.

6.3 ANÁLISIS DE LOS FACTORES DEL SECTOR ASIGNADO.

6.3.1 MEDIOS Y COSTOS DE TRANSPORTE.

Por la ubicación geográfica, los productores de la mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), (materia prima), no se tendrá problemas con respecto al transporte, de las áreas de cultivo hacia la planta, ésta contará con transporte propio, en cuanto a las vías y los sitios de provisión de la materia prima (mora de castilla, *Rubus glaucus Benth*), es de fácil acceso, razón por la cual los costos son relativamente bajos.

6.3.2 DISPONIBILIDAD Y COSTOS DE MANO DE OBRA.

No existe problema en reclutamiento del personal, para mano de obra directa, ya que se dispone de fluctuaciones altas por falta de empleo en la ciudad de Ibarra. La población productiva esta comprendida entre los 24 años estimándose 53.111 habitantes.

6.3.3 CERCANÍA A LOS PUNTOS DE ABASTECIMIENTO.

Ibarra se encuentra ubicada en el centro de las fuentes de abastecimiento de materias primas y de insumos, (ver anexo N° 11 parque industrial sector las palmas - Ibarra) lo que reduce los costos de operación.

6.3.4 FACTORES AMBIENTALES.

El sitio seleccionado para la planta piloto, es el parque industrial de la ciudad de Ibarra ubicado en el sector Las Palmas. El cual cuenta con todas las normas ambientales para no contaminar el medio ambiente. En cuanto a desechos de gases no existirá, humo, vapor y gases por lo que no tienen problemas su localización en este lugar.

6.3.5 CERCANÍA AL MERCADO.

La planta piloto se ubicará a 3 minutos de la cabecera provincial, a dos horas de la frontera con Colombia, dos horas de la capital Quito, a cuatro horas del puerto de San Lorenzo – Esmeraldas. Lo que es beneficioso para una distribución rápida del producto elaborado.

6.3.6 COSTOS Y DISPONIBILIDAD DEL TERRENO.

El precio es cómodo si se proyecta a futuro el lugar y el tipo de empresa que se desea continuar o ampliar.

6.3.7 TOPOGRAFÍA DEL SUELO.

Es plano, en un área industrial, con la principal vía de acceso asfaltada.

6.3.8 ESTRUCTURA IMPOSITIVA LEGAL.

Los permisos básicos de funcionamiento se lo puede hacer en la misma ciudad, los permisos o registros sanitarios, código de barras, análisis microbiológico, entre otros, se lo puede gestionar en la ciudad de Quito a dos horas de la ciudad de Ibarra.

6.3.9 DISPONIBILIDAD DE AGUA, ENERGÍA Y OTROS SUMINISTROS.

El lugar tiene todas las facilidades por ser un parque industrial por lo cual esta previsto de todos estos aspectos y los suministros que falten se los puede conseguir por ser la cabecera provincial Ibarra.

6.3.10 COMUNICACIONES.

El área seleccionada tiene destinado servicio de comunicación necesaria para poder dar un servicio, derecho que se tiene cada empresa que se instale en el parque industrial.

6.3.11 FACILIDAD PARA VOTAR LOS DESECHOS SÓLIDOS.

Esta actividad la realiza el Municipio de Ibarra a una hora señalada y recibe un tratamiento en el basurero Municipal, por lo que no hay que preocuparse por el destino de los desechos sólidos que son causados por la planta en el proceso.

6.3.12 REPERCUSIONES EN EL DESARROLLO.

Sé fortalecerá esta área que se encuentra destinada a la actividad industrial, se apoyará a la ciudad en su desarrollo, por ubicarse en una zona específica para la industrial como es el parque industrial, como se lo realiza en las principales ciudades de Quito, Cuenca, Guayaquil.

6.4 FACTORES QUE DETERMINAN EL TAMAÑO DE LA PLANTA.

Para determinar el tamaño de la planta se realizó un análisis interrelacionado de las variables del proyecto, como; la demanda, disponibilidad de insumos, localización, plan de comercialización planes de desarrollo estratégicos, etc.

6.4.1 DEMANDA.

La demanda de pulpa de mora es cada vez más significativa para las empresas que usan este producto como materia prima o insumo para sus procesos productivos y obtener nuevos productos.

La demanda del sector de Heladerías, hoteles, pastelerías, tiene un consumo promedio de 1.618 kilogramos / anuales (2003), existe un consumo aparente en Quito de 107.568 kilogramos /año. Se oferta 80.730 kilogramos de pulpa / año, desde Imbabura quedando un déficit por cubrir de 43.020 kilogramos de pulpa. Esto para el año 2003 esta demanda se incrementara y permitirá maximizar el uso de la capacidad instalada y justificara las ampliaciones de la planta.

Si se mantiene las características de cien por ciento natural la pulpa existe la posibilidad de ampliar nuevos mercados para este tipo de producto y cuando se adquiera certificados que acrediten ser orgánicos tendrá mucha acogida en el continente Europeo.

6.4.2 DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.

Imbabura dispone de 137,2 Toneladas / año de Mora de castilla, lo que significa que diariamente se tiene 514.5 kilogramos de materia prima lo que equivaldría a 11.4 quintales diarios de mora en fruta fresca. Para iniciar la planta se requerirá de 337,5 kilogramos de materia prima (7.5 quintales diarios de materia prima) aproximadamente un quintal y medio

por hora. Con esta producción se cubrirá el 65% de la demanda de pulpa. Las zonas de producción se detalla en el capítulo anterior (ver cuadro N° 5.2)

Según estos datos se puede determinar la capacidad de producción de la planta

$$\begin{aligned}\text{Capacidad de la planta} &= \frac{137,2 \text{ Toneladas / año}}{8 \text{ horas} \times 5 \text{ días} \times 48 \text{ semanas}} \\ &= 0,07 \text{ Toneladas / hora} \\ &= (11.2 \text{ quintales / día}) \text{ que representa el 100\% de la producción de materia prima determinado.} \\ &= 510.72 \text{ kilogramos / día}\end{aligned}$$

6.5 VENTAJA COMPETITIVA.

La ventaja es un fundamento para la implementación del tamaño del proyecto y su objetivo es aumentar y perpetuarla. Se prevé una ventaja competitiva estructural o funcional. La ventaja estructural se basa en las características del producto final (calidad) de su estructura organizativa que operara. La ventaja funcional; se adquirirá como imagen, marca, eficacia del sistema de ventas, distribución, etc.

6.6 PLANIFICACIÓN DEL PROGRAMA FUNCIONAL DEL PROYECTO.

El proyecto se basa en términos de alcance y objetivos que es el punto de partida, así como la precisión de costos totales que en el primer año es de USD \$ 129.410 dólares y los ingresos por ventas netas es USD \$ 145.687 Dólares en el primer año.

Los documentos de control a lo largo del ciclo de implementación y operacionalidad del proyecto son; documentos aplicables: fase inicial, fase operacional.

- Fase inicial:
 - a) Internos.- Planos de la construcción, especificaciones de construcción.
 - b) Externos.-Reglamentos y normas para su funcionamiento.
- Fase operativa:
 - a) De gestión: Reportes de producción, ventas, rendimientos de productividad (Eficiencia, eficacia).
 - b) De trabajo con los proveedores: Portafolio de proveedores, relaciones con proveedores, diseño de planes de compras y capacidad de manejo de (Q o LEP) lotes económicos de inventarios de materia prima, agrupo-asociaciones de agricultores del cultivo de mora en relación con la zonificación sobre la base de las áreas cultivadas.
 - c) Flujo de producción: Desarrollo de planes de producción sobre la base de los requisitos del producto en el mercado. Programa de producción – configuración.
 - d) Auditorias: Informes de calidad de proveedores, planes de calidad, aprobación de procesos de producción accionen correctivos, certificación, programas de calidad.

CAPITULO VII

7. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.

Se propone una organización de sociedad anónima que permite para su constitución un número de tres y un máximo de quince participantes anónimos. Para el presente estudio se tiene previsto un número de cinco socios. Esto significa que las acciones serán negociables y cada socio accionista responde por la cantidad o el valor de acciones establecidas.

Los requisitos que la superintendencia de compañías solicita son:

- a.- Presentación a la superintendencia de Compañías de la minuta de la Escritura Pública, en donde debe constar el contrato de constitución, el estatuto social de la sociedad anónima y la integración de capital. Este debe ser elaborado y aprobado por los socios que la constituyen.
- b.- Depositar en una cuenta de integración abierta en un banco, como deposito de Plazo mayor, de capital en numerario que haya sido suscrito y pagado, cuanto se aporta en bienes de avalúo de los mismos.
- c.- Afiliación a la cámara de Producción según la razón social y autorizaciones que soliciten en los casos especiales que determine la ley.
- d.- Entrega de la Escritura Pública de constitución.
- e.- Presentación de la aprobación de la constitución de la compañía de sociedad anónima dirigida a la Superintendencia de Compañías, con tres copias certificadas de la escritura publica respectiva.
- f.- Aprobación de la Superintendencia de Compañías mediante resolución expedida.
- g.- Protocolización de la resolución aprobatoria.
- h.- Publicación del extracto de la Escritura y de la razón social en un diario de la localidad.
- i.- Inscripción en el registro Mercantil del nombramiento de los administradores con la razón de aceptación del cargo.
- j.- Autorización de la Superintendencia de Compañías para que los fondos de la cuenta puedan ser retirados.

La organización se constituirá por medio de Escritura Publica previa resolución de la Superintendencia de Compañías y será inscrita en el registro Mercantil.

Se abrirá una cuenta de por lo menos USD \$ 400,00 dólares esta actividad se encargara un técnico de esta área.

Al conformar la organización esta deberá tener presente la formación jurídica del grupo, con estatutos y reglamentos propios de la organización en donde se determinará, obligaciones, representaciones, y administración de la organización.

7.1 PROPUESTA ORGANIZATIVA.

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

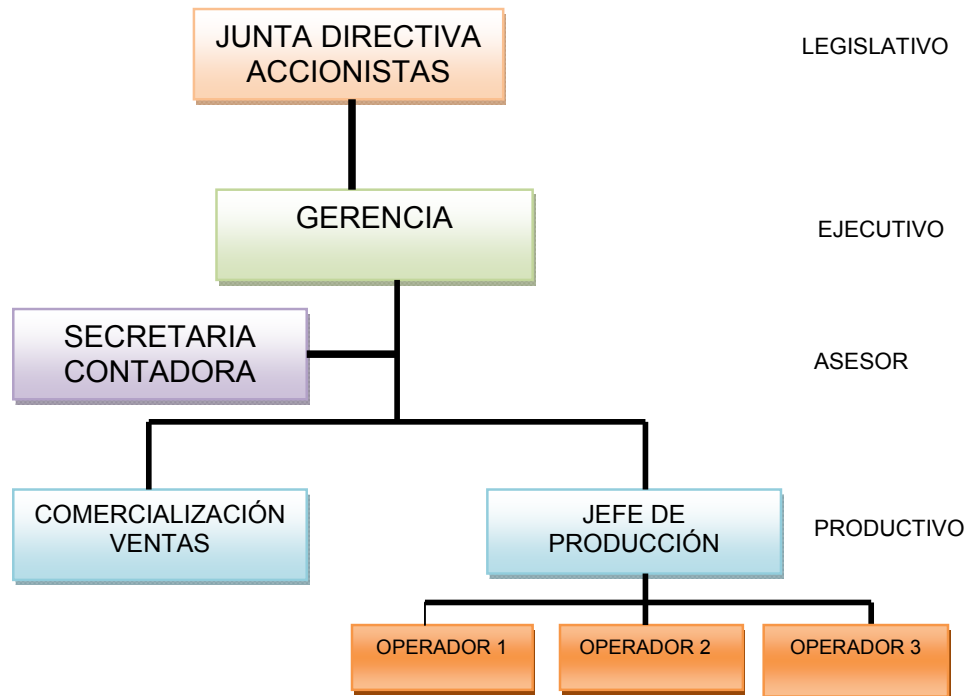
7.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.

La estructura organizativa se basa en el siguiente organigrama. (ver gráfico N° 7.1)

GRÁFICO N° 7.1

ORGANIGRAMA ORGANIZATIVO

NIVELES



Elaborado por: El autor.

El esquema propuesto tiene características de flexibilidad y aprovechamiento del recurso humano óptimo de la empresa.

7.3 ORGANIGRAMA FUNCIONAL.

7.3.1 JUNTA DE DIRECTIVOS ACCIONISTA.

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

7.3.2 GERENTE

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

7.3.3 SECRETARIA CONTADORA.

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

7.3.4 JEFE DE PRODUCCIÓN.

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

7.3.5 COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS.

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

7.3.6 OPERARIOS DE PRODUCCIÓN.

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

CAPITULO VIII

8. INGENIERIA DEL PROYECTO.

A.- ASPECTO TÉCNICO.

8.1. MATERIA PRIMA.

8.1.1 ASPECTO FÍSICO.

La mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), debe presentarse en las mejores condiciones de frescura, sanidad, limpia, sin olores, sabores o elementos extraños, con maduración entre $\frac{1}{2}$ o $\frac{3}{4}$ es decir, en el término “pintón”, color rojo uniforme y textura consistente, debe estar cortado el pedúnculo al ras sin afectar las drupas, no deben dar muestras de humedad exterior, magulladuras, principios de ataques de hongos, pudriciones, residuos de fungicidas o plaguicidas.

8.1.2 EL PRODUCTO TERMINADO.

La mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), como producto terminado en forma de pulpa congelada, con un contenido de sólidos solubles 11° Brix. (Ver anexo N°8), la pulpa empacamos en fundas de polietileno de 500 gr.

El tipo de pulpa seleccionada será:

PULPA DE MORA 100% NATURAL SIMPLE ASÉPTICA.

Producto cien por ciento natural pastoso no diluido ni fermentado, obtenido por la desintegración y tamizado de la fracción comestible de la fruta de mora de castilla(*Rubus glaucus Benth*), seleccionada y clasificada, la

pulpa es refinada en un tamiz de 0.05 m.m., Homogenizada – desaireada, la pulpa no contiene preservantes ni azúcar.

8.1.3 DEFINICIÓN TÉCNICA.

- a) Diseño.- En cuanto a la presentación del producto es en funda de 500 gramos. De polietileno etiquetada de 133 mm. X 225 mm. Tipo Verpac – seca (poliéster con polietileno), de 16 microondas por 60 micras, con logotipo de seis colores y dos colores para las especificaciones técnicas y códigos de barras. “Fuente: Neyplex, agosto 2.003”.
- b) Control de proceso.- Según el INEN se basa en la norma técnica colombiana NTC 404 para frutas procesadas pulpa de frutas elaborada por el ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificaciones.
- c) Establecimientos de puntos de control en el proceso.- Se hará controles continuos para cerciorarse que el producto sea realizado de la manera correcta, conciente y puntual, las pruebas básicas a realizarse son el Ph, Brix, microbiológico. (Ver anexo N° 14 - 19 - 20).
- d) Mejora de calidad.- Se llevara mecanismos y ajustes en la organización para identificar los problemas que pueden tener en el proceso en su etapa inicial de producción, localizar las causas y eliminarlos.

8.1.4 INSPECCIÓN PARA EXPORTACIONES.

Para asegurarles a compradores extranjeros se utilizará planes de inspección previo al envío de la cantidad a exportar y certificar, según características de producto final ver el siguiente cuadro N° 8.1

CUADRO N° 8.1. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO TERMINADO.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS	ESPECIFICACIÓN
Brix Mínimo	7.0
% sólidos en suspensión	20-40
% Acidez como ácido cítrico	1.8-3.0
radio	2.3-3.9
Viscosidad (30 r.p.m. – 5 p1)	40-300 cps
PH	2.8-3.2
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS	ESPECIFICACIONES
Recuento total mesófilos (UF c/ g)	0
Recuento de hongos (UF c/g)	0
Recuento de levaduras (UF c/g)	0
Coliformes totales (100 ml)	ausencia
Recuento total termófilos (Uf c/g)	0
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	ESPECIFICACIONES
Sabor, color, aroma y apariencia	75% mínimo
ASPECTOS GENERALES	ESPECIFICACIONES
Sustancias agroquímicas	Ausencia
Fragmento de insectos o cualquier animal	Ausencia
Tamaño máximo de la partícula	0.05 mm

Fuente: Universidad de Antioquia – Colombia Facultad de Química Y farmacéutica. 200 (Practica de laboratorio)

8.1.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.

El proceso de obtención de pulpa de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), tiene las siguientes operaciones unitarias aplicadas a la materia prima e interrelación de equipos, infraestructura y tecnología a aplicar.

Las etapas de elaboración de pulpa de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), son las siguientes:

8.1.5.1 RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA / PESADO.

Permite conocer con exactitud la cantidad de materia prima que entrega el proveedor y partir de esta cantidad se podrá conocer los porcentajes de la calidad de fruta que este suministra se espera que el mínimo sea fruta deteriorada o verde que no madure. También con este dato se podrá determinar el rendimiento en pulpa que esta variedad de fruta posee.

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

8.1.5.2 SELECCIÓN Y CLASIFICACIÓN.

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

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

8.1.5.3 LAVADO.

Sirve para eliminar partículas extrañas adheridas a la fruta. Se puede realizar por inmersión, aspersion o roseado, luego la fruta debe desinfectarse para eliminar microorganismos, para ellos se sumerge en una solución de desinfectante por uno a dos minutos

8.1.5.4 DESPULPADO.

Consiste en obtener la pulpa de la fruta eliminando las partículas extrañas; semilla, bagazo, retenidas en un tamiz (malla fina), con orificios de 0.05 mm. De diámetro. Sin agregar agua, solo con la fuerza de la máquina despulpadora (movimiento centrifugo con acción de paletas o aristas.)

8.1.5.5 CALENTAMIENTO

En el calentamiento la pulpa se somete a una temperatura de 75 ° C. por 15 minutos con el objeto de destruir los microorganismos que podrían afectar la estabilidad del producto.

8.1.5.6 HOMOGENIZACIÓN

Consiste el proceso de realizar una agitación constante por 5 minutos. Sin causar el levantamiento de espuma, ya que esto representa aire y se debe evitar.

8.1.5.7 ENVASADO Y DOSIFICADO.

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

8.1.5.8 ENFRIAMIENTO.

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

8.1.5.9 ETIQUETADO.

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

8.1.5.10 ALMACENAMIENTO.

Culminada la etapa del etiquetado el producto se adiciona en bandejas para extender el producto y someterlo a congelación a -18°C o -20°C pudiéndose conservar de seis meses a un año.

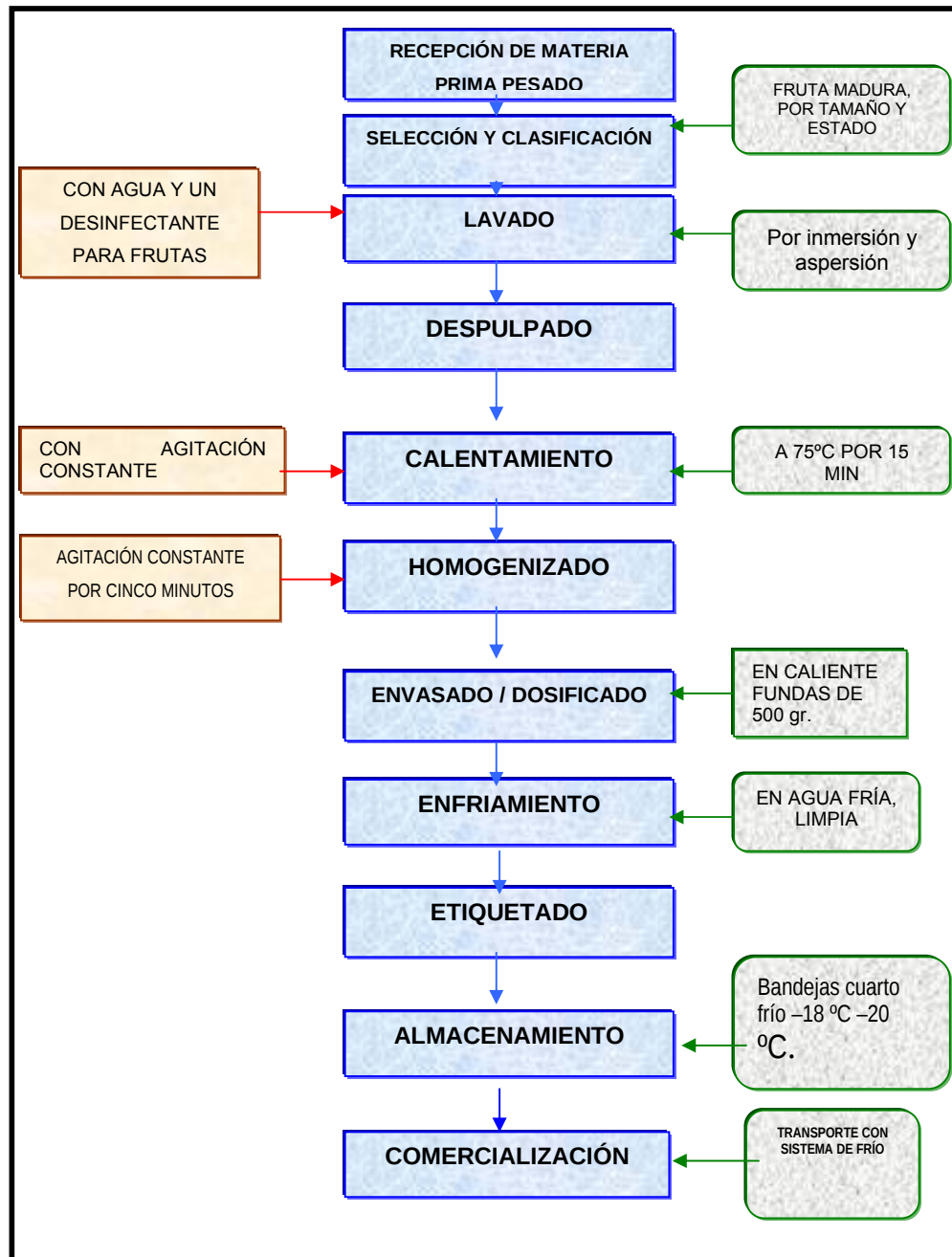
8.1.5.11 COMERCIALIZACIÓN.

El producto se debe comercializar en vehículos con sistema de frío para que se mantenga en forma sólida y si se comercializa en mayor cantidad en tambores o galones opacos.

8.1.6 DIAGRAMAS DE BLOQUES.

Este diagrama nos permite diseñar la distribución de la planta aprovechando los espacios disponibles en forma óptima, lo cual, a su vez optimizará la operación de la planta piloto mejorando los tiempos y movimiento de los hombres y máquinas.

GRÁFICO N° 8.1. DIAGRAMA DE BLOQUES PARA EL PROCESAMIENTO DE PULPA DE MORA DE CASTILLA, (*Rubus glaucus Benth*)

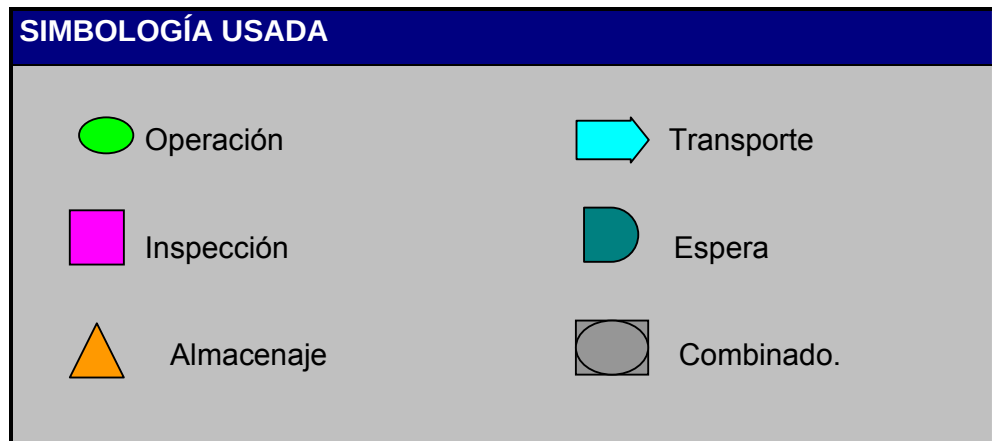


Elaborado por: El autor.

8.1.7 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO.

Este diagrama explica en forma más detallada la información del proceso. Aquí se recurre a una simbología que es internacionalmente aceptada para representar las operaciones efectuadas.

La simbología es la siguiente:



 **Operación.** Significa cambio o transformación por medio físico, mecánico o químico o los tres combinados.

 **Transporte.** Es la acción de movilizar algún elemento en determinada operación.

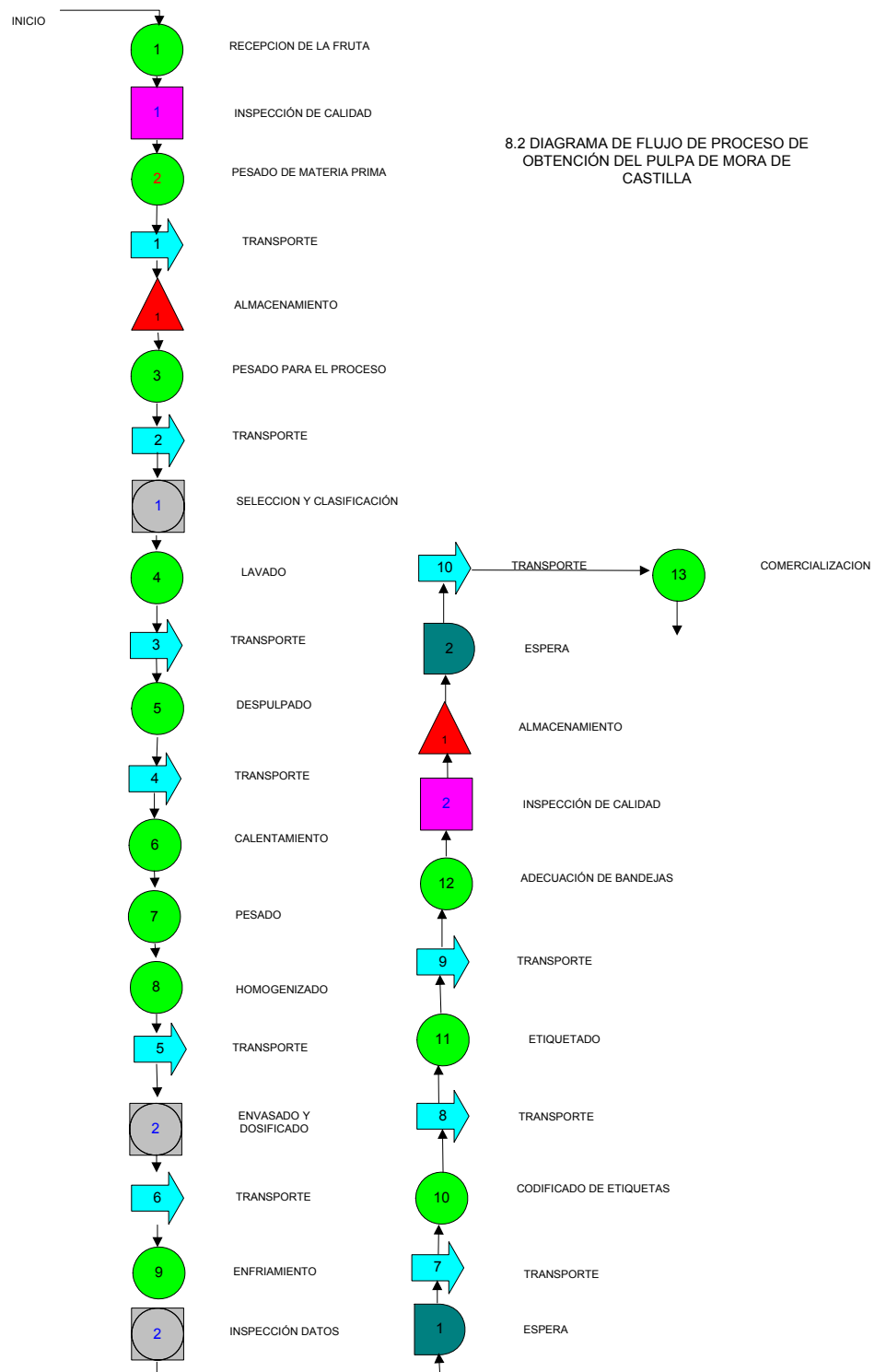
 **Inspección.** Acción de control que se efectuó correctamente una operación transporte o verificar calidad del producto.

 **Espera** o demora, se presenta generalmente cuando existen cuellos de botella hay que esperar turno para efectuar la actividad.

 **Almacenaje.** De materia prima, producto en proceso o producto terminado.

 **Combinada.** Se efectúan simultáneamente dos de las acciones mencionadas.

Esta simbología la representamos en el siguiente diagrama para el análisis respectivo del proceso en detalle de la obtención de pulpa.



8.1.8 DIAGRAMA ANALÍTICO.

Este diagrama analítico muestra la sucesión de las operaciones y los tiempos referenciales estimados para cada fase u operación, así como la distancia de recorrido del proceso propuesto.

CUADRO Nº 8.2 DIAGRAMA ANALÍTICO.

Método propuesto por esta empresa Fecha: Septiembre 2003						
Unidad o magnitud 395.7 kilogramos materia prima (mora)					Elaborado por: El autor	
Detalle del método	Actividad				Tiempo	Distancia m.
1.Recepción de la fruta					5 min.	2
2.Inspección de calidad					5 min.	1
3.Pesado de materia prima					2 min.	2
4.Transporte					2.5 min.	6
5.Almacenamiento					10 min.	1
6.Pesado para el proceso					1.5 min.	1
7.Transporte					1 min.	1.5
8.Selección y clasificación					33 min.	
9.Lavado					10 min.	1.5
10.Transporte					2 min.	5
11.Despulpado					15min.	
12.Transporte					2.5 min.	2
13. Calentamiento					15 min.	
14.Pesado					3 min.	1
15.Homogenizado					5 min.	
16.Transporte					2.5 min.	2
17.Envasado y dosificado					8 min.	
18.Transporte					2.5 min.	1
19.Enfriamiento					10 min.	
20.Inspección, datos					8 min.	
21.Espera					3 min.	
22.Transporte					2.5min.	1.5
23.Codificado Etiqueta					6 min.	

24. Transporte						1.5 min.	1.5
25. Etiquetado						7 min.	
26. Transporte						2.5 min.	4
27. Adecuación de bandejas						8 min.	2.5
28. Inspección						5 min.	2.5
29. Almacenamiento						10 min.	2.5
30. Espera							
31. Transporte							
32. Comercialización							
TOTAL						191 min.	41.5 m.

Elaborado por: El autor.

Datos obtenidos en práctica realizada en el Proyecto CESA - Atuntaqui, estos datos son referenciales y se pueden optimizar con la práctica.

8.1.9 BALANCE PROMEDIO EN EL PROCESO DE OBTENCIÓN DE PULPA DE FRUTA.

Para el balance de fruta realizamos una práctica en los laboratorios de la Universidad Técnica del Norte, FICAYA- EIA y en los talleres de construcción de equipos del Ing. Fernando Recalde FLEXO FILM de Ibarra.

Siguiendo el proceso para la obtención de pulpa cien por ciento natural.

GRAFICO N° 8.3. BALANCE DE MATERIALES.

BALANCE DE MATERIALES PESO 16.36 Kg.



Se obtiene 15.71.Kg. de mora y 0.65 de Kg. de desperdicio (3.9 % de merma).



Se obtiene: 14.61 Kg. De mora seleccionadas mas 1.1 Kg. De semillas bagazo (4.1. % de merma).



Se obtiene: 14.01 Kg. De pulpa mas 0.6 kilos de bagazo (4.1% de merma).



Se obtiene: 14.01 Kg. de pulpa.



Se obtiene: 13.98 Kg. de pulpa mas: 0.02 kilos de desperdicio

	(0.14% de merma). Etiquetas que identifiquen el lote, fecha de elaboración y vencimiento.
	Se congela a -18-20° C
	Se almacenan en fundas de 500 gramos de producto terminado, cantidad de producto terminado (13.98 Kg.).

Elaborado por: El autor.

Resultado:

Eficiencia = rendimiento 13.98 kilogramos de producto terminado que representa el 85%.

Balance:

La sumatoria de desperdiciados fue igual a 3.9% desperdicios + 7+ 4.1+ 0.14= 15.14%

13.98 kilogramos / 16.36 kilogramos = 0.848 $\times$ 100 = 84.8%

Si la capacidad inicial de la planta es 395.7 kilogramos pulpa diarios (8.8 quintales diarios) rendimiento del 85% para mora de castilla, esto quiere decir.

Si envasamos en fundas de 500 gramos tendremos un total de:

$$\text{Calculo} = 395,7 \text{ kilógramos} \times \frac{1.000 \text{ gr.}}{1 \text{ kilogramos}} = \underline{395.700\text{gr.}}$$

$$= 791.4 \text{ fundas / diarias}$$

Precio de venta de Supermaxi = 1.64 cada funda de pulpa de 500 gr. (septiembre 2004).

Precio 500 gr de fruta fresca mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), = 0. 60 centavos. (Septiembre 2004).

8.1.10 MAQUINARIA Y EQUIPO.

Los equipos que son necesarios para producir pulpa de mora de castilla se detallan con relación a la actividad o proceso por lo cual se selecciona de acuerdo a los siguientes aspectos:

- Operacionalidad.
- Rendimiento esperado.
- Capacidad operativa propia de las máquinas.
- Número de trabajo día.
- Mantenimiento y reparaciones.
- Facilidad de adquisición.
- Costo de máquinas y equipos

Según los aspectos señalados, la investigación sobre la maquinaria y equipos requeridos para cada operación permite recomendar distribuidores locales que se han especializado en el diseño y construcción de equipos alimenticios.

El listado de los equipos y su relación de uso / día se detalla a continuación.

CUADRO N° 8.3 DESCRIPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS / DESCRIPCIÓN	TAMAÑO FÍSICO	CANT.	COSTO
Bacula electrónica Industrial	Marca Detectomatic, industria Colombiana 300 Kilogramos. 660 libras de capacidad	90 cm. de ancho, 100 cm. de largo, 120 cm. de alto	1	720
Congelador vertical	Marca Faeda capacidad 12 kilogramos	100 cm. de ancho, 100 cm. de largo, 200 cm. de alto.	1	600
Cuarto frío	Módulos contruidos en lámina galvanizada calibre 24 con sistema de anclaje entre panel y panes con carteras y tornillo para ajuste hermético. Aislamiento en poliuretano de densidad de 35 Kg. por metro cúbico de 10 cm de espesor. Puerta isotérmica contruida en acero inoxidable en el interior, con respectivo empaque para cierra hermético, cerradura de lujo en bronce cromado y dispositivo de seguridad para abrir desde el interior. Iluminación por lámpara tipo marino con interruptor y piloto exterior. Unidad condensadora con compresor hermético marca Copeland o similar de 3 hp a 220v. Termómetro tipo reloj en el exterior. Funciona en el rango de -8 a -18 °C. Difusor de 24.000 Btu / H, con dos moto ventiladores y aspas de 16 pulgadas. Piso reforzado para trabajo pesado en lámina galvanizada. Cortinas plásticas traslapadas para lograr de esta forma evitar las fugas de frío cuando la puerta este abierta. Tablero electrónico con contactor con relee, contactor para las resistencias, reloj paragón, totalizador.	Alto: 2,20 m; fondo: 2,00 m; frente: 2,00 m.	1	4.120
Mesa de selección	De acero inoxidable industria Ecuatoriana capacidad 80 kilogramos	200 cm. de largo, 100 cm. de ancho, 100 cm. de alto	1	140
despulpador	Capacidad 300 Kg. / hora, 25% de acero inoxidable a 151-304 varios espesores potencia 3 HP velocidad rotatoria 750 RPM. Tamaño de criba 600 Mm. de longitud diámetro mayor 380 mm. Diámetro de orificio de criba 0,5 m m.	120 cm. , 120 cm. 100 cm.	1	1.800

Marmita	Capacidad 500 litros de acero inoxidable doble camisa	150 cm. Por 150 cm. Por 100 cm.	1	2.100
Dosificador	Operación neumática volumen máximo de dosificación 1 litro material de acero inoxidable varios espesores capacidad de envasado 10 golpes por minuto tolva 50 litros motor compresor 3 PH.	100 cm. Por 120 cm. Por 250 cm. Por alto	1	350
Selladora	Manual Marca Impulse geater Model 3 P – 200 H Sourie – 110V impulse power = 310 Heat Time = 0, 2 – 1, 3 sec. Max Seal Length = 200 mm. Max Seul Thikness = 0,3 mm.	100 cm por 100 cm	1	65
Quemador Industrial	De hierro fundido de tipo tres	80 cm. por 100 cm.	1	70
Cilindro de gas	De 25 kilogramos con válvula tipo industrial	0,60 cm. Por 0,60 cm. Por 100 de alto	2	80
Codificador	Codificador manual para; lote, fecha de elaboración, vencimiento y precio de venta.	0,50 cm por 0,50 cm. por 100 cm espacio	1	450
Tina del enfriamiento	Plástico reforzado	100 cm. De alto 0,80 cm. Por 0,80 cm.	1	60
brixómetro	0 – 30° Brix		1	150
Ph.	0 – 14		1	50
Termómetro	Electrónico 0 - 150 °C		1	30
Otros				60
Subtotal				10.845

Elaborado por: El autor.

Para la investigación de las capacidades de los diferentes equipos que intervienen en el proceso se consultaron varios proveedores. Como se muestra en el cuadro siguiente: N° 8.4

CUADRO N° 8.4 LISTA DE PROVEEDORES DE EQUIPOS.

N°	PROVEEDOR	LUGAR	DIRECCIÓN
1.	PROINGAL	Quito	Fuente CESA.
2.	TERMOKOOL	Atuntaqui	Calle Espejo y Amazonas 1155
3.	PRO METÁLICOS	Quito	Andrade dueñas y Eloy Alfaro Teléfono 022473200
4.	FLEXOFILM	Ibarra	Sánchez y Cifuentes 18-53 y José Miguel Leoro teléfono 06 2950 991
5.	ACINDEC	Quito	Avellana y Eloy Alfaro, Coyoil loma Teléfono 022476552 / 476039
6.	ACC INGENIERIA INOXIDABLE	Quito	Av. Amazonas y Oyacachi N° 47 – 11 Teléfono (593)2254942 – 2254285
7.	TERMO INGENIERIA		Av. 6 de Diciembre N° 53 – 225 y los Pinos ciudadela Kennedy Teléfono 2411-577 / 2418994 Telefax 2418993.
8.	EUROFRIO	Quito	Panamericana Norte Km. 14.5
9.	SISMODE	Quito	Teléfono 022820501 fax 022820503 Avenida 10 de agosto N° 46 –77 Telfs. Pbx 2410104 / 2244917

Elaborado por: El autor.

8.1.11 EVALUACIÓN PARA EL DISEÑO DE LA PLANTA

La evaluación del diseño de planta, su efecto y criterios específicos agroindustriales fue definido en relación con los siguientes indicadores y objetivos:

CUADRO N° 8.5 MATRÍZ POR OBJETIVOS PARA EL DISEÑO DE LA PLANTA.

INDICADOR	OBJETIVO
Rendimiento	a) Determinar la aptitud del producto por alcanzar los requisitos de rendimiento
De funcionamiento de la planta piloto	B) Determinar si los procesos de formación son capaces de cumplir con las exigencias del proyecto en cuanto a eficiencia y eficacia
De prefactibilidad	Determinar la FACTIBILIDAD de los espacios físicos y comparado con las exigencias del proceso productivo
De mantenimiento	d) Establecer tiempo de depreciación del espacio físico para realizar reparaciones de acuerdo a las exigencias
De esfuerzos	e) Establecer los niveles de esfuerzo que el proceso requiere en cuanto a los ambientes, diseño constructivo para establecer tipos de pisos, ventilaciones, mamposterías, recubrimientos y establecer los márgenes de seguridad de diseño.

Elaborado por: El autor.

8.1.12 TECNOLOGÍA.

La tecnología requerida se selecciona en función a:

- a) El tamaño del proyecto, es decir la cuantificación de la producción.
- b) Materia prima usada, el cultivo de la mora no requiere de tecnología compleja de igual forma para su procesamiento en pulpa.

8.1.13 CON RELACIÓN AL CAPITAL.

La inversión del proyecto no requiere de tecnología e infraestructura sofisticada, ni de equipos de punta con altos costo, ya que se basa en operaciones con tecnología relativamente sencilla.

8.1.14 MAQUINARIAS Y EQUIPOS.

La tecnología de procesamiento no involucra la implementación de equipos grandes de difícil operación y mantenimiento a pesar del uso en términos de índices de rendimiento y calidad del producto.

8.1.15 COSTOS.

La tecnología que se usará para el proyecto no involucrará costos de capacitación de personal operativo ya que estará a cargo de técnicos agroindustriales. No se pagará derecho tecnológico a empresas o auditores externos de productividad.

8.1.16 PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD.

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

La pulpa es un alimento procesado, por lo que se somete a pruebas que se encuentran establecidas en normas INEN. Y permiso sanitario solicitado por el Instituto Nacional de Higiene Izquieta Pérez.

CUADRO N° 8.6 RECOMENDACIONES DE PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD.

TIPO DE PRUEBA	EQUIPO REQUERIDO	FRECUENCIA DE PRUEBA
Microbiológica; se debe recomendar la completa ausencia de todo tipo de bacterias	Contador automático del número de bacterias o equipos manuales que tengan el mismo fin	Al menos una vez cada 30 días
Peso neto	Báscula, balanza digital	Al menos una prueba por lote.
Contenido	Equipo jeldhal	Una vez cada seis meses
PH	Ph. metro digital	Todos los días m.p.
Brix	Refractómetro 0° – 32° Brix	Todos días m.p.

Elaborado por: El autor.

Para realizar estas pruebas se podrá acudir a un laboratorio comercial autorizado, por la frecuencia de las pruebas que es muy baja, no justifica la instalación de un laboratorio en los primeros años de instalación.

8.1.17 REQUERIMIENTO DEL PERSONAL.

El personal operativo que requiere la empresa se cálculo basándose en los rendimientos estimados del proceso productivo en función al uso de la mano de obra directa en cada operación o actividad consolidada.

CUADRO N° 8.7 CÁLCULO DE MANO DE MANO DE OBRA NECESARIA.

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD DEL EQUIPO	TIEMPO DE OPERACIÓN (MINUTOS)	FRECUENCIA (N°)	TIEMPO TOTAL (MINUTOS)
1	Recepción de la fruta	Se necesita 20 minutos para recibir la materia prima		2	10	20
2	Inspección de calidad	Se revisa la materia prima, olor color, madurez y se mide el PH. °Brix.	PH metro Brixometro	8	1	8
3	Pesado de materia prima	Se registra el peso de la materia prima para bodega	Balanza electrónica capacidad 300 Kg.	2	10	20
4	Transporte	De la materia prima a la bodega de almacenamiento	En gavetas	2,5	10	25
5	Almacenamiento	Se apila en la bodega clasificando por su llegada y estado de madurez	Se apila y se da las condiciones	1	10	10
6	Pesado para el procesamiento	En balanza electrónica capacidad 300 Kg.	Balanza electrónica capacidad 300 kg	1,5	10	15
7	Transporte	Se transporta a la mesa de selección en gavetas	Mesa de selección 50.4 kg como mínimo	1,5	10	15
8	Selección / clasificación	Se elimina fruta aplastada, basuras y materiales extraños	Mesa de selección 50.4 Kg. como mínimo	15	10	150
9	Lavado	Por aspersión e inmersión con agua más un desinfectante	Mesa de selección 50,4 Kg. como mínimo	3	1	3
10	Transporte	De la fruta lavada se transporta a la despulpadora.	En gavetas	2	5	10
11	Despulpado	La fruta entra a la maquina por fases de 50.4 kilos	300 Kg. / hora	25	3	75
12	Transporte	Al pasteurizador	300 litros	8	3	24
13	Calentamiento	Se somete a calentamiento a 75 °C por 15 minutos.	300 litros	40	3	120
14	Homogenizado	Se lo hace manualmente en la misma olla de pasteurización	Con agitador de acero inoxidable	5	3	15
15	Transporte	Al envasado y dosificado	En baldes de 50 litros	8	20	240

16	Envasado y dosificado	Fundas de 500 gramos	10 por minuto	1	85.6	85.6
17	Transporte	A la tina de enfriamiento	10 por minuto	1	85.6	85.6
18	Enfriamiento	A temperaturas de - 4 °C	856.8 fundas	35	5	45
19	Inspección toma de datos	Toma de datos de P H. Y Brix	Muestreo	8	1	8
20	Espera	Enfriamiento	Lote	90	3	270
21	Transporte	De etiquetas a la mesa de etiquetado	Lote	8	3	24
22	Codificado	Etiquetado con fecha de elaboración, vencimiento y número de lote	Lote	20	3	60
23	Transporte	A la mesa donde se encuentra producto terminado para ser etiquetado	lote	8	3	24
24	Etiquetado	En cada funda	lote	25	3	75
25	Transporte	Al cuarto frío	lote	8	3	24
26	Adecuación de gavetas	Colocación de producto terminada en gavetas	lote	20	3	60
27	Inspección	De las pulpas almacenadas y toma de muestras	lote	8	1	8
28	Almacenamiento	En el cuarto frío por seis meses	lote			
29	Espera	En el cuarto frío	lote			
30	Transporte	Del cuarto frío al vehículo distribuidor con sistema de frío	lote			
31	Comercialización	Congelado	lote			
T O T A L						1631,2

Elaborado por: El autor.

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

8.1.18 MANO DE OBRA.

Del personal operativo – administrativo que la empresa necesita para su funcionamiento óptimo es de ocho personas para las siguientes funciones:

CUADRO N° 8.8 FUNCIÓN DEL PERSONAL OPERATIVO.

CONCEPTO / FUNCIÓN	N°
Operarios	3
Gerente	1
Jefe de producción	1
Secretaria contadora	1
Comercialización ventas	1
Guardianía	1
TOTAL	8

Elaborado por: El autor

B. OBRA FÍSICA.

8.2 DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO.

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

Las áreas que se consideran para la planta piloto se enuncian a continuación. Es necesario recordar que está planeando una microempresa, lo cual significa hacer una planificación lo suficientemente adecuada como para ampliarse a futuro si las condiciones de mercado lo permiten.

Área:

- ✓ Terreno
- ✓ Bodega

- ✓ Cuarto frío
- ✓ Oficinas
- ✓ Vestidores, duchas
- ✓ Jardines (áreas de expansión); estacionamiento.
- ✓ Guardianía
- ✓ Producción.

En el cuadro N° 8.9 se presenta la justificación en metros cuadrados de cada una de estas áreas.

CUADRO N° 8.9 RESUMEN DE LAS ÁREAS DE LA PLANTA PILOTO.

ÁREA	m ²
Bodegas	7.56 m ²
Cuarto Frío	8.50 m ²
Gerencia	9.24 m ²
Oficinas	9.60 m ²
Baño de gerencia	1.44 m ²
Secretaria	3.78 m ²
Sala de espera	6.80 m ²
Vestidores, duchas	4.06 m ²
Sala de proceso/ procesamiento	49.20 m ²
Ranflas	5.32 m ²
Pasillos	5.31 m ²
Área total para la construcción de la obra civil	110.81 m ²
Superficie total del terreno cerramiento	470 m ²

Elaborado por: El autor.

El área total para la construcción de la obra civil se estima en 110.81 m² y la superficie total del terreno es de 470 m², incluida área para posible ampliación a futuro, se considera 49.20 m² para la sala de procesamiento, y también se tiene una área para parqueo y circulación vehicular de 66,6 m². La implementación general del proyecto sus áreas y detalles técnicos se muestran en el plano Arquitectónico (ver Anexo N° 13) el costo de la obra civil y del cerramiento es de USD \$ 29.000, 00 dólares.

8.2.1 Cronograma de la puesta en marcha de la planta piloto procesadora de pulpa de frutas.

Obtenido el financiamiento se recomienda las siguientes actividades para la puesta en marcha.

CUADRO 8.10 CRONOGRAMA DE PUESTA EN MARCHA.

N°	DETALLE	TIEMPO MES / SEMANAS.				
1	Selección y capacitación del personal	XX				
2	Acondicionamiento del local	XX	XX			
3	Adquisición de materia primas, contratos, convenios		XX			
4	Prueba y puesta en marcha		X	XX		
5	Primera fase de producción			X	XX	
6	Promoción y oferta				XX	XX
7	Intensificación de la producción					XXXX
8	Posicionamiento del producto en el mercado					XX

Elaborado por: El autor.

x. indica el tiempo en semanas lo que resulta un tiempo de cinco meses para la puesta en marcha.

CAPITULO IX

9. INVERSIONES.

9.1 TERRENO.

Según el plano arquitectónico de la planta piloto se necesita un terreno cuya área de 470 m² cuyo costo es de USD \$ 10.000,00 dólares.

9.2 OBRAS CIVILES E INSTALACIONES.

La inversión para obras civiles e instalaciones se estima en una inversión de USD \$ 29.000,00 dólares como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 9.1 DETALLE DE COSTOS DE OBRA CIVILES E INSTALACIONES.

CONCEPTO	CANTIDAD m ²	COSTO UNITARIO POR m ²	COSTO TOTAL USD. \$
Obras civiles e instalaciones eléctricas	110,81	171,5	19000
Cerramiento	470	21,3	10000
TOTAL			29000

Elaborado por: El autor.

9.3 VEHÍCULO.

Para la compra de materia prima y distribución local del producto terminado, la empresa deberá adquirir una camioneta con capacidad de carga de 1 Tonelada. Cuyo costo es de \$ 19.000,00 dólares.

9.4 MAQUINARIA Y EQUIPO PARA EL PROCESO.

Los equipos y máquinas son de industria nacional de fácil montaje. Su operacionalidad es sencilla que la puede realizar cualquier técnico en alimentos o agroindustrial, el costo total de estos equipos y maquinarias es de USD \$ 10.890,00 dólares. Como se detalla en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 9.2 MÁQUINAS Y EQUIPOS UTILIZADOS PARA EL PROCESO DE OBTENCIÓN DE PULPA DE FRUTAS SEMI INDUSTRIAL.

MAQUINARIA /EQUIPO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Bascula electrónica	1	720	720
Congelador vertical	1	600	600
Cuarto frío	1	4.120	4120
Mesa de selección	1	140	140
Despulpador	1	1.800	1800
Marmita	1	2.100	2100
Dosificador por gravedad	1	350	350
Selladora manual	1	70	70
Quemador industrial	1	70	70
Tina de enfriamiento	1	60	60
Equipos de laboratorio:			
Cilindro de gas	2	60	120
Codificador manual	1	450	450
Brixómetro	1	180	180
pH	1	80	80
Termómetro	1	30	30
Total			10890

Elaborado por: El autor. (Ver cuadro N° 8.4). Especificaciones de equipos

9.5 MUEBLES Y ENSERES.

Es necesario adecuar las oficinas de la planta piloto con los siguientes muebles. Con un costo de USD. \$ 1.860 dólares.

(Ver cuadro N° 9.3 Muebles y enseres).

Nº 9.3 MUEBLES Y ENSERES.

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Escritorios	3	130	390
Sillas	12	19	228
Archivador	3	130	390
Juego de sala para reuniones	1	180	180
Pizarra	1	100	100
Silla grande de espera	2	140	280
Anaquelel metálico	1	292	292
Total			1.860

Elaborado por: El autor.

9.6 EQUIPOS DE OFICINA.

Para el adecuado funcionamiento logístico, administrativo contable se necesita de dos computadoras, una para la oficina de secretaria, y otra para la gerencia. Con un costo de USD \$ 700,00 dólares por cada una; Fax, teléfono fijo, móvil máquina calculadora, con un costo total para equipos de oficina de USD \$ 2.800,00 dólares.

9.7 CAPITAL DE TRABAJO.

La inversión para el capital de trabajo consiste en los recursos operativos estimados para el primer año de producción.

Estos sirven para; materia prima, mano de obra directa e indirecta, materiales y suministros, reparaciones mantenimiento administrativo y ventas.

En una planta de producción estos valores se encuentran descriptos en la estructura de activos corrientes y pasivos corrientes, como se detalla en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 9.4 CAPITAL DE TRABAJO.

CONCEPTO	COSTO ANUAL (MILES USD)	CAPITAL DE TRABAJO CT = CG / 360 * FC
Materiales directos	89.420,00	4,97
Materiales indirectos (insumos)	17.350,00	0,96
Mano de obra directa	5.040,00	0,28
Mano de Obra indirecta	3.360,00	0,19
Suministros y servicios	7.770,00	0,43
Gastos de fabricación (mantenimiento, seguros)	4.700,00	0,26
Gastos administrativos	11.400,00	0,63
Gasto de Ventas	3.000,00	0,17
Total	142.040,00	7.75

Elaborado por: El autor.

9.8 RESUMEN CONSOLIDADO DEL PLAN DE INVERSIÓN.

Para el proyecto del procesamiento en pulpa de fruta, mora de castilla, se tiene considerado la siguiente inversión, después de haber realizado el respectivo cálculo

CUADRO N° 9.5 RESUMEN DE INVERSIONES CONSOLIDADAS.

CONCEPTO	Año/ miles USD.	Total Miles USD.
ACTIVOS FIJOS NETOS		
Terreno	10.000	10.000
Obra civil	29.000	29.000
Máquinas y equipos	10.890	10.890
Muebles y enseres	1.860	1.860
Equipos de Oficina	2.800	2.800
Vehículo	19.000	19.000
Otros		
SUBTOTAL	73550	73550
ACTIVOS DIFERIDOS	27.510	27510
CAPITAL DE TRABAJO	7.750	7.750
INVERSIÓN TOTAL	108.810	108.810

Elaborado por: El autor.

CAPITULO X

10. FINANCIAMIENTO.

10.1 FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Según las diferentes líneas de crédito que ofrece la banca nacional, existen actualmente instituciones que prestan al 16% del interés anual.

Los requisitos son variados según el banco o institución financiera.

10.2 CAPITAL SOCIAL.

Para la ejecución del proyecto, los socios de la empresa deberán realizar un aporte del 44,85% del capital invertido, lo que corresponde a un monto de USD \$ 48.810,00 dólares invertidos en el valor del terreno, vehículo y parte de algunas máquinas y equipos.

10.3 CRÉDITO.

Se solicitará un crédito de USD \$ 60.000,00 dólares a cinco años plazo y 2 semestres de gracia a una tasa de interés del 16% anual, correspondiente a un aporte del 55,14% del monto total, mediante la Corporación financiera Nacional (CFN.), mediante instituciones de la banca nacional denominadas de segundo piso previo a la evaluación del proyecto por parte de la Corporación Financiera Nacional CFN, y demás requisitos a cumplir toda persona jurídica solicitante, esto corresponde a la compra de equipos de oficina, muebles y enseres, obra civil y capital de trabajo.

CUADRO N° 10.1 CONDICIONES DE FINANCIAMIENTO.

CRÉDITO	REQUERIMIENTO	%
Monto	60.000,00	100
Interés de crédito	16%	
Plazo semestral	10 semestres	
Periodo de gracia (semestral)	2 semestres	

Elaborado por: El autor.

10.4 AMORTIZACION DE LA DEUDA.

El pago de capital e interés del crédito es por un monto de USD. \$ 60.000,00 dólares a un plazo de 10 semestres con 2 semestres de gracias como se detalla en el siguiente cuadro;

CUADRO N° 10.2 AMORTIZACION DE LA DEUDA

CRÉDITO DE LARGO PLAZO				
MONTO INICIAL:		60,00		
PLAZO (SEMESTRES)		10,00		
GRACIA (SEMESTRES)		2,00		
INTERÉS NOMINAL SEMEST.		8,00%		
PERIODO	PRINCIPAL	INTERÉS	AMORTIZ.	CUOTA
1	60,00	4,80	0,00	4,80
2	60,00	4,80	0,00	4,80
3	60,00	4,80	7,50	12,30
4	52,50	4,20	7,50	11,70
5	45,00	3,60	7,50	11,10
6	37,50	3,00	7,50	10,50
7	30,00	2,40	7,50	9,90
8	22,50	1,80	7,50	9,30
9	15,00	1,20	7,50	8,70
10	7,50	0,60	7,50	8,10
11	0,00	0,00	0,00	0,00

Elaborado por: El autor.

CAPITULO XI

11. PRESUPUESTO.

11.1PRESUPUESTO DE INGRESOS.

De acuerdo al estudio de mercado, producción y disponibilidad de materia prima, tecnología de proceso. El presupuesto de ingresos se estima de los datos calculados en los diferentes capítulos del estudio.

El precio de venta de la pulpa de mora de castilla de la marca La jugosa es de USD \$ 1,94 dólares por la funda de 500 gramos y de USD \$ 1,64 dólares de la marca María Moreno en el Local de Supermaxi de la ciudad de Ibarra.

El precio de oferta, en el punto de fábrica, para la planta piloto en estudio, se determinó en USD \$ 1,15 dólares la funda de 500 gramos de pulpa de mora de castilla, (El kilogramo USD \$ 2,30 dólares) dando oportunidad a las diferentes cadenas de supermercados y comercializadores de un 30% de precio de venta, lo cual permite competir con las otras marcas existentes.

11.2 PRESUPUESTO DE EGRESOS.

11.2.1 COSTO DE OPERACIÓN.

Para la elaboración de pulpa de fruta congelada se contemplan todos los costos de producción como: Materia prima (mora de castilla), mano de Obra directa, servicios, insumos y depreciaciones.

11.2.2 COSTOS DE MATERIA PRIMA.

Los requerimientos de mora de castilla (materia prima) se indican en el siguiente cuadro para una mejor comprensión:

CUADRO N° 11.1 COSTOS DE MATERIAS PRIMAS / AÑO
(MATERIALES DIRECTOS).

MATERIA PRIMA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
MORA DE CASTILLA	KILOGRAMOS	62.100	1,2	74.520
SUBTOTAL				74.520

Elaborado por: El autor.

11.2.3 COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA.

Los costos de producción en el rubro de mano de obra directa que se utilizan para el proceso, se detalla en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 11.2 COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO MES	COSTO TOTAL AÑO
OPERARIOS PLANTA	GLOBAL	3	140	420	5040
SUBTOTAL					5040

Elaborado por: El autor.

11.2.4 COSTOS DE SERVICIOS Y SUMINISTROS.

Contempla todos los gastos de energía eléctrica para el proceso y las instalaciones de agua, utilizadas en el proceso, baterías sanitarias, costo de mantenimiento, lubricantes, combustibles, neumáticos para el vehículo, batería, etc. Requerimiento que se detallan en el cuadro N° 11.3

CUADRO N° 11.3 COSTO DE SERVICIOS Y SUMINISTROS.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO	SEMESTRES									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AGUA	m³	0,25	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
ENERGIA ELECTRICA	Kw /hora	0,40	3460	3460	3460	3460	3460	3460	3460	3460	3460	3460
COMBUSTIBLE	galones	1,7	3470	3470	3470	3470	3470	3470	3470	3470	3470	3470
ACEITES _ FILTROS	galones	20	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
LLANTAS	unidades	60	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
BATERIAS	unidades	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
SUBTOTAL			7780	7780	7780	7780	7780	7780	7780	7780	7780	7780

Elaborado por: El autor.

11.2.5 COSTOS DE MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y SEGUROS DE MÁQUINAS Y EQUIPOS.

Las máquinas, equipos tendrán un costo de mantenimiento de USD \$ 1.210 dólares y un seguro de USD \$ 950 dólares por año.

11.2.6 COSTOS POR DEPRECIACIÓN.

Este monto se cálculo en base a la vida útil y porcentaje de depreciación según el activo fijo, cuyo monto por concepto de depreciación total corresponde a USD \$ 6.600 dólares. De igual manera se tiene un costo total por mantenimiento de USD \$ 2.800 dólares.

11.2.7 GASTOS ADMINISTRATIVOS.

Contemplan todos los gastos de oficina, movilización, viáticos y auditorias, mantenimiento, seguros, pago de teléfono fax, servicios públicos imprevistos (5%), resultando un monto de USD. \$ 4.000 dólares por año.

11.2.8 COSTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA.

Mano de obra indirecta, se considera al personal que no participa en el proceso de producción pero presta servicios para funcionamiento de la planta como; seguridad, mantenimiento, chofer, etc. (ver cuadro N° 11.4)

CUADRO N° 11.4 COSTOS DE MANO DE OBRA INDIRECTA, ADMINISTRATIVA, VENTAS, OTROS.

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO MENSUAL	COSTO TOTAL ANUAL
GERENTE	1	400	4.800
JEFE DE PRODUCCIÓN	1	350	4.200
SECRETARIA CONTADORA	1	200	2400
SUBTOTAL			11.400
PERSONAL DE MATENIMIENTO	1	100	1.200
PERSONAL DE SEGURIDAD	1	180	2.160
PERSONAL DE MANTENIMIENTO	1	100	1.200
SUBTOTAL			3.360
PERSONAL DE COMERCIALIZACIÓN	1	250	3.000
SUBTOTAL			3.000
TOTAL			17.760

Elaborado por: El autor.

Según los cuadros se puede analizar que el costo por personal administrativo tiene un valor de USD. \$11.400 dólares. Para personal de ventas y comercialización un costo de USD. \$ 3000 dólares, mano de obra indirecta como personal de seguridad y mantenimiento con un gasto

de USD. \$ 3.360 dólares. Lo que suma un total de USD \$ 17.760 dólares. Y si a este valor le sumamos el costo de personal directo que es de USD \$ 5.040 dólares, obtendremos un valor de USD \$ 22.800 dólares por gasto en pago de personal en un año de operación.

11.2.9 COSTO DE INSUMOS Y MATERIALES INDIRECTOS.

Son todos los insumos y materiales indirectos que se utilizan para producir el bien o servicio, para el caso de pulpa de fruta congelada no se necesita de muchos materiales e insumos sobre todo si se considera un proceso 100% natural.

CUADRO N° 11.5 COSTO DE INSUMOS Y MATERIALES INDIRECTOS.

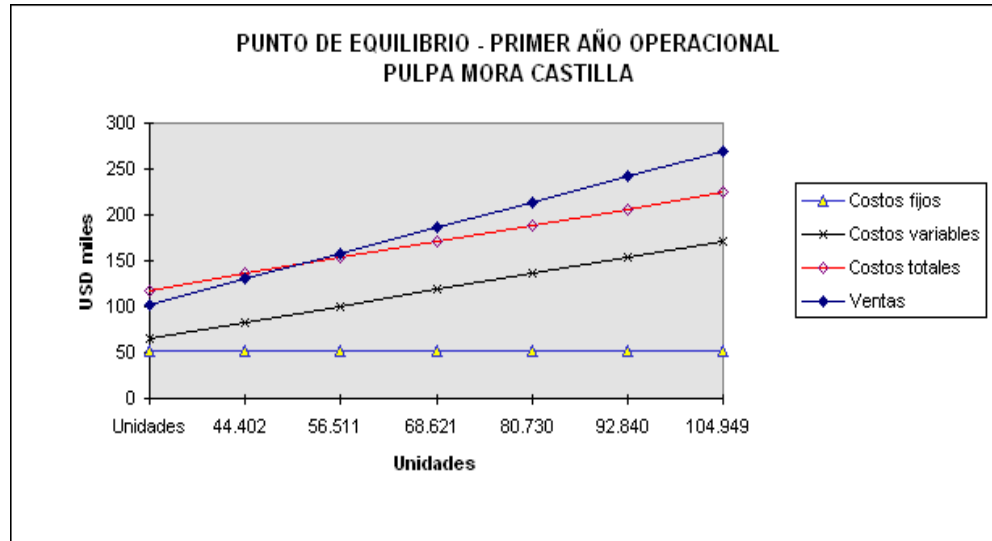
CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL ANUAL
Fundas de polietileno capacidad de 500 gramos	161.460	0,08	12.110
Etiqueta para fundas	161.460	0,025	4.040
Tinta para máquina codificadora	12	100	1.200
SUBTOTAL			17.350

Elaborado por: El autor.

11.2.10 PUNTO DE EQUILIBRIO.

Para poder observar el comportamiento de los costos fijos con los costos variables, costos totales e ingresos de ventas se determinó gráficamente su comportamiento como se puede observar en el gráfico N° 11.1

GRAFICO N° 11.1 PUNTO DE EQUILIBRIO.



Elaborado por: El autor.

El punto de equilibrio se lo obtiene al vender 44.402 kilogramos de pulpa con un valor por kilo de USD \$ 2.30 dólares. Como podemos observar en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 11.6 PUNTO DE EQUILIBRIO OPERATIVO.

Unidades	Costos fijos	Costos variables	Costos totales	Ventas
44.402	52,8	65,1	117,9	102,1
56.511	52,8	82,8	135,6	130,0
68.621	52,8	100,6	153,4	157,8
80.730	52,8	118,3	171,1	185,7
92.840	52,8	136,1	188,9	213,5
104.949	52,8	153,8	206,6	241,4
117.059	52,8	171,6	224,4	269,2

Elaborado por: El Autor

11.2.11 ANÁLISIS DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS.

En el primer semestre de producción, se puede observar que existe una significativa utilidad pues en el cuadro de estado de pérdidas y ganancias se observa que supera el valor de los costos, gastos y pagos de impuestos y participaciones. (Ver cuadro N° 11.7).

11.2.12 FLUJO DE CAJA.

El flujo de caja permite constatar los saldos existentes en caja de todos los semestres de vida del proyecto.

Observándose que el proyecto puede cumplir con todas las obligaciones asumidas, los saldos finales de caja, van incrementándose significativamente de año en año como se observa en el cuadro N° 11.8.

CUADRO N° 11.7 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANACIAS. (MILES USD)

CONCEPTO	2		3		4		5		6		7		8		9		10		11	
	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%
Ventas Netas	185,68	100,00	185,68	100,00	185,68	100,00	185,68	100,00	185,68	100,00	185,68	100,00	185,68	100,00	185,68	100,00	185,68	100,00	185,68	100,00
Costo de ventas	129,90	69,96	140,14	75,47	140,17	75,49	140,17	75,49	140,17	75,49	137,90	74,27	137,83	74,23	137,83	74,23	135,38	72,91	143,05	77,04
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	55,78	30,04	45,54	24,53	45,51	24,51	45,51	24,51	45,51	24,51	47,78	25,73	47,85	25,77	47,85	25,77	50,30	27,09	42,63	22,96
Gastos de ventas	5,07	2,73	4,97	2,68	4,97	2,68	4,97	2,68	4,97	2,68	4,97	2,68	4,97	2,68	4,97	2,68	4,97	2,68	4,97	2,68
Gastos de administración	20,46	11,02	20,46	11,02	20,46	11,02	20,46	11,02	20,46	11,02	17,30	9,32	17,30	9,32	17,30	9,32	17,30	9,32	17,30	9,32
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL	30,25	16,29	20,12	10,83	20,08	10,81	20,08	10,81	20,08	10,81	25,52	13,74	25,58	13,78	25,58	13,78	28,03	15,10	20,37	10,97
Gastos financieros	9,00	4,85	6,60	3,55	4,20	2,26	1,80	0,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros ingresos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros egresos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES PARTICIPACION	21,25	11,45	13,52	7,28	15,88	8,55	18,28	9,84	20,08	10,81	25,52	13,74	25,58	13,78	25,58	13,78	28,03	15,10	20,37	10,97
15% Participación utilidades	3,19	1,72	2,03	1,09	2,38	1,28	2,74	1,48	3,01	1,62	3,83	2,06	3,84	2,07	3,84	2,07	4,20	2,26	3,05	1,65
Corpei (1.5/1000)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES IMP.RENTA	18,06	9,73	11,49	6,19	13,50	7,27	15,54	8,37	17,07	9,19	21,69	11,68	21,75	11,71	21,75	11,71	23,83	12,83	17,31	9,32
Impuesto a la renta (25%)	4,52	2,43	2,87	1,55	3,37	1,82	3,88	2,09	4,27	2,30	5,42	2,92	5,44	2,93	5,44	2,93	5,96	3,21	4,33	2,33
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	13,55	7,30	8,62	4,64	10,12	5,45	11,65	6,28	12,80	6,89	16,27	8,76	16,31	8,78	16,31	8,78	17,87	9,62	12,98	6,99
Rentabilidad sobre:																				
Ventas Netas	7,30%		4,64%		5,45%		6,28%		6,89%		8,76%		8,78%		8,78%		9,62%		6,99%	
Capital Social	27,76%		17,65%		20,74%		23,88%		26,23%		33,33%		33,41%		33,41%		36,61%		26,60%	
Porcentaje de reparto de utilidades	0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	
Utilidades repartidas	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
Reserva legal	1,35		0,86		1,01		1,17		1,28		1,63		1,63		1,63		1,79		1,30	

CUADRO N° 11.8 FLUJO DE CAJA.

DETALLE	PREOP.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A. INGRESOS OPERACIONALES											
Recuperación por ventas	0,00	177,94	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68
Parcial	0,00	177,94	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68
B. EGRESOS OPERACIONALES											
Pago a proveedores	2,97	114,58	115,74	115,74	115,74	115,74	115,74	115,74	115,68	113,41	117,92
Mano de obra directa e imprevistos		9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76
Mano de obra indirecta		3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36
Gastos de ventas		4,50	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39
Gastos de administración		15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Gastos de fabricación		5,17	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,11	5,48
Corpei (1,5/1000)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Parcial	2,97	152,37	153,49	153,49	153,49	153,49	153,49	153,49	153,43	151,04	155,93
C. FLUJO OPERACIONAL (A - B)	-2,97	25,57	32,19	32,19	32,19	32,19	32,19	32,19	32,25	34,64	29,75
D. INGRESOS NO OPERACIONALES											
Crédito de proveedores de activos fijos	0,00										
Créditos a contratarse a corto plazo		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Créditos a contratarse a mediano plazo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Créditos a contratarse a largo plazo	60,00	0,00	0,00								
Aportes de capital (efectivo subproyecto)	48,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aporte de capital (recuperación inv. tempor. histórico)	0,00										
Aporte de capital (recup. otras ctas. y dctos. x cobrar hist.)	0,00										
Aporte de capital (venta inventario ptos. terminados hist.)	0,00										
Parcial	108,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E. EGRESOS NO OPERACIONALES											
Pago de intereses		9,00	6,60	4,20	1,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pago de créditos de corto plazo	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pago de créditos de mediano plazo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pago de porción corriente de créditos de largo plazo	0,00	0,00	15,00	15,00	15,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pago de cuentas y documentos histórico	0,00										
Pago participación de trabajadores		0,00	3,19	2,03	2,38	2,74	3,01	3,83	3,84	3,84	4,20
Pago de impuesto a la renta (25%)	0,00	0,00	4,52	2,87	3,37	3,88	4,27	5,42	5,44	5,44	5,96
Reparto de dividendos		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reposición y nuevas inversiones											
Terreno	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bascula electrónica	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72
Congelador vertical	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60
Cuarto frío	4,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,12
Mesa de selección	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00
Despulpador	1,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	0,00	0,00
Marmita	2,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	0,00	0,00
Dosificadora	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00
Selladora manual	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
Quemador industrial	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
Tina de enfriamiento	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
Vehículo	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,00	0,00	0,00
Equipo de laboratorio	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86
Obras civiles	29,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muebles y enseres	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00	1,86
Equipos de oficina	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	2,80
otros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Activos diferidos	27,51										
Otros activos	0,00										
Parcial	101,06	9,00	29,30	24,10	22,56	27,94	7,28	9,25	32,66	9,27	21,32
F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)	7,75	-9,00	-29,30	-24,10	-22,56	-27,94	-7,28	-9,25	-32,66	-9,27	-21,32
G. FLUJO NETO GENERADO (C+F)	4,78	16,57	2,88	8,09	9,63	4,25	24,91	22,94	-0,41	25,37	8,43
H. SALDO INICIAL DE CAJA	0,00	4,78	21,36	24,24	32,33	41,96	46,20	71,11	94,05	93,64	119,00
I. SALDO FINAL DE CAJA (G+H)	4,78	21,36	24,24	32,33	41,96	46,20	71,11	94,05	93,64	119,00	127,44
REQUERIMIENTOS DE CAJA		9,31	9,38	9,38	9,38	9,38	9,38	9,38	9,38	9,23	9,53
NECESIDADES EFECTIVO (CREDITO CORTO PLAZO)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CAPITULO XII

12. INDICADORES FINANCIEROS.

12.1 FACTIBILIDAD PRIVADA.

Para calcular los indicadores financieros se utilizó el programa de elaboración de proyectos productivos de la Corporación Financiera Nacional CFN. Como se observa en el cuadro N° 12.1

Este valor alcanza la tasa interna de retorno financiero es del 17.59% para considerándose significativo para este tipo de proyectos.

12.2 INDICES FINANCIEROS.

La tasa para el cálculo es del 16% permite calcular los índices económicos de este proyecto resultando los siguientes valores.

VAN	= USD \$ 26,880 dólares.
PERIODO DE RECUPERACIÓN	= 4,42 años
COEFICIENTE BENEFICIO/ COSTO	= 1,20

CUADRO N° 12.1 TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA (TIRF).

FLUJO DE FONDOS		PREOPER.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Inversión fija		6,3	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,32	0,00	0,00	-23,39	0,00	-11,16
Inversión diferida		-27,51										
Capital de operación		-7,75										
Participación de trabajadores			0,00	-3,19	-2,03	-2,38	-2,74	-3,01	-3,83	-3,84	-3,84	-4,20
Impuestos			0,00	-4,52	-2,87	-3,37	-3,88	-4,27	-5,42	-5,44	-5,44	-5,96
Flujo operacional (ingresos - egresos)												
		-2,97	25,57	32,19	32,19	32,19	32,19	32,19	32,19	32,25	34,64	29,75
Valor de recuperación:												
Inversión fija			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,21
Capital de trabajo			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,75
Flujo Neto (precios constantes)		-111,78	25,57	24,48	27,29	26,43	19,25	24,91	22,94	-0,41	25,37	53,39
Flujo de caja acumulativo		-111,78	-86,20	-61,72	-34,43	-8,00	11,24	36,15	59,09	58,68	84,05	137,43
TIRF precios constantes:	17,59%											

Elaborado por: El autor.

CUADRO N° 12.2 FLUJO DE CAJA CONDESADO.

DETALLE	PREOP.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A. INGRESOS OPERACIONALES											
Recuperación por ventas	0,00	177,94	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68
Parcial	0,00	177,94	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68	185,68
B. EGRESOS OPERACIONALES											
Parcial	2,97	152,37	153,49	153,49	153,49	153,49	153,49	153,49	153,43	151,04	155,93
C. FLUJO OPERACIONAL (A - B)	-2,97	25,57	32,19	32,19	32,19	32,19	32,19	32,19	32,25	34,64	29,75

Elaborado por: El autor.

CUADRO N° 12.3 RESULTADOS SENSIBILIZADOS.

TIRF	VAN (miles USD)	B/C
17,59%	26,9	1,20

Elaborado por: El autor.

CAPITULO XIII

13. EVALUACIÓN AMBIENTAL.

La evaluación del impacto ambiental es uno de los principales instrumentos de la política de gestión ambiental para implementar cualquier actividad económica, porque permite identificar en forma anticipada los efectos negativos y positivos que pueda generar sobre el ambiente, esta actividad económica, además cuantifica y propone medidas correctivas mitigadoras o compensatorias necesarias para evitar o disminuir los daños ambientales previstos y optimizar los impactos positivos.

La política ambiental del Cantón Ibarra reconoce que las empresas a implementarse en el parque industrial deberán tener el estudio ambiental correspondiente como un requisito previo a la aprobación del permiso respectivo. De igual forma como el presente proyecto se beneficiará a través de un crédito de la Corporación Financiera Nacional es requisito para hacer acreditado.

13.1 MARCO CONCEPTUAL PARA LA APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Los programas ambientales causan y afecta distintos ámbitos y por lo tanto existen diversas formas de mitigarlos y enfrentarlos, es fundamental una actitud preventiva generando capacidades para identificar anticipadamente situaciones que tienen a provocar niveles de mitigación en la calidad de vida en la población localizada en el área de influencia del proyecto.

13.2 CRITERIOS SOBRE LOS QUE SE BASA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

La evaluación del impacto ambiental es un instrumento que permite llevar a cabo transacciones humanas previstas cumpliendo al mismo tiempo con las regulaciones ambientales que busca proteger el entorno para ello se usa la comparación entre las situaciones ambientales existentes y las previstas después de la implementación del proyecto. En esta confrontación se analizó los efectos directos sobre la población y sobre los recursos afectados como los riesgos de impactos que puedan inducirse.

La descripción del área de influencia del proyecto se basó en los siguientes factores:

13.3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

En el proyecto se ubicará en el parque industrial de la ciudad de Ibarra, actualmente en este sector no existe cobertura vegetal de árboles o de valor considerados como hábitat, valor estético o estatus de conservación. No existe la posibilidad de contaminación de corrientes de agua a la ocupación de tierras de tipo agrícola.

13.4 MEDIO AMBIENTE SOCIAL

En cuanto al medio ambiente social no tiene problemas porque la densidad poblacional no considera ningún efecto en la implementación.

13.5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

En las actividades relacionadas a la construcción de obras civiles se ajustará a las regulaciones y normas del Municipio de la ciudad de

Ibarra, medidas de seguridad que se usarán durante el desarrollo de toda la obra civil.

13.6 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EFECTOS.

Los impactos y efectos del proyecto en la etapa pre operativa y operacional se realizó usando la matriz de la identificación, a cada efecto se le cuantifico en dos aspectos.

- Magnitud del Impacto.

Usando la escala de 0 a 5, llevará el signo positivo si el impacto es beneficioso y negativo en caso contrario.

- Importancia del Impacto.

Según Leopold, se debe utilizar una matriz en donde se le da un valor o puntaje de 0 a 5 este valor se anota en el margen inferior derecho de la correspondiente casilla, la calificación y valoración, la matriz de evaluación se puede observar en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 13.1 MATRIZ PARA CALIFICACIÓN SEGÚN IMPORTANCIA.

MAGNITUD IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
Nula.	0
Insignificante.	1
Poca	2
Media.	3
Alta.	4
Muy alta.	5

Elaborado por: El autor.

Utilizando la matriz se procedió a determinar la evaluación, en la calificación participaron cinco personas técnicos de los proyectos CESA-ECOPAC y CICDA.

13.7 JERARQUIZACIÓN DE EFECTOS NEGATIVOS (MATRIZ, ELEMENTO ACTIVIDAD).

CUADRO N° 13.2 MATRIZ DE JERARQUIZACIÓN.

CALIFICACIÓN	GENERADOR	MAGNITUD
Nula 0	Preparación del sitio	Sin importancia, los efectos no son significativos y son inofensivos a la población
Insignificante 1	Construcción	Alojamiento de materiales de construcción.
Insignificante 1	Operación	Sin importancia efecto no significativo.

Elaborado por: El autor.

13.8 EVALUACIÓN.

Se procedió a evaluar la matriz con la siguiente relación.

$$\frac{\text{Magnitud} + \text{Importancia}}{2}$$

FASES	NIVEL INTERACCIÓN	CALIFICACIÓN %
Preparación del sitio	Poco o ninguna interacción	0.33
Construcción	Poco o ninguna interacción	0 a 33
Operación	Poco o ninguna interacción	0 a 33
Calificación total	-	0 a 33%

El nivel de interacción global por tanto es: $\sum$ niveles de interacción

NIG = NI preparación del sitio + (1+0) + NI construcción. (1+1) + NI operacional (I+1) = 1 o 10% es decir poca o ninguna interacción.

13.9 MATRIZ DE LEOPOLD O MATRIZ DE CAUSA – EFECTO.

Se utilizó para identificar y valorar en las distintas fases del proyecto el análisis de las relaciones de causalidad entre las acciones dadas y sus posibles efectos en el medio obteniéndose que los efectos positivos son de 46 y los efectos negativos son de 3 obteniéndose un valor agregado de impactos positivos de 116 que determina que el proyecto es insignificante, en efectos ambientales negativos y tiene efecto positivo su implantación como demuestra la matriz de Leopold. Siguiente:

CUADRO N° 13.3 MATRIZ DE INTERACCIÓN (MATRIZ DE LEOPOLD).

ACCIONES COMPONENTES AMBIENTALES	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	A.P	A.N	A.D. I
Espacio físico	1/-1	5/1	5/5	5	1	29
Salud y seguridad	1/-1	3/1	5/1	1	1	7
Empleo	5/5	5/5	5/5	15	0	75
Ruido - valores	3/-1	3/1	5/1	1	1	5
				22	3	116
Afectaciones positivas	10	16	20	46		
Afectaciones negativas	3	0	0	3		
Agregación de impacto	20	36	60	116		

Elaborado por: El autor.

AP = Afectaciones positivas
 AN = Afectaciones negativos.
 ADI = Agregación de impacto.

13.10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

Una vez evaluado los impactos que tendría el proyecto en sus diferentes fases se efectuó el siguiente plan de manejo ambiental. El cual sus costos están considerados en los rubros de construcción ya que allí se generar las medidas de mitigación de la fase operacional, las medidas de mitigación no son costos que inciden en la fase de producción y son considerados dentro de costos indirectos de fabricación (CIF) Sub cuenta gastos de mantenimiento.

13.11 DISEÑO DE PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

CUADRO N° 13.4 FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO – CONSTRUCCIÓN – OPERACIÓN.

Generador	Medidas de prevención y / o mitigación.
Cerramiento preliminar.	Diseño adecuado del cerramiento provisional con madera de encofrado, distribuyendo área de materiales, circulación.
Manejo de escombros.	No se desaloja fuera del sitio cerrado. No existirán escombros en veredas. Se programará horario de escombros. Cumplimiento de normas de seguridad a los obreros.
Excavación	Será a mano lo que es cimentaciones y obras de desagüe. Compactación del suelo a mano lo que no ocasione ruidos. Obras hidrosanitarias con normas.
Estructura- construcción en general.	Dispositivos de materiales con eficiencia técnica en cada rubro o elemento de construcción. Manejo del personal bajo normas de seguridad de la construcción. Construcción de andamios con dispositivos normales.

Operaciones de sistemas productivos.	Se colecta directamente a la red de alcantarillado general.
Agua residuales.	Se construirá caja de revisión de 0.8 x 1.0 x1.0 con rejillas metálicas para evacuar en forma rápida las aguas que se generen en las áreas operativas.
Olores.	Por no existir olores desagradables no se aplicará medidor de ventilación indirecta, sino en forma directa a través de ventanas o ventoleras. Personal con normas de seguridad.
Residuos sólidos.	Desalojó de materiales sólido de la producción de pulpa en mora ubicados en áreas específicas de la planta cubiertas con polietileno y recipientes tejidos. Desalojo de materiales de deshecho en una hora establecida de acuerdo en la frecuencia de recorrido de turno de recolección de basura del municipio

Elaborado por: El autor.

CAPITULO XIV

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Luego de haber realizado el estudio de prefactibilidad para procesamiento de pulpa de fruta (mora de castilla) y realizado un análisis de los diferentes costos de inversiones se determinó las siguientes conclusiones y recomendaciones.

14.1 CONCLUSIONES.

- ✓ Se determinó que existe una demanda en la provincia de Imbabura de 16182 kilogramos de pulpa de mora por año, correspondiendo un demanda del 10% para el sector de heladerías, un 17% para panaderías, pastelerías, 35% para hoteles y restaurantes y otros que comprende las industrias lácteas y de conservas en un 38%. Distribuida esta demanda geográficamente por cantones; para el cantón Ibarra un consumo del 53%, Otavalo el 23.3%, Atuntaqui 11.2%, Cotacachi el 9.8 %, Pimampiro el 1.4%, Urcuqui el 1.1 % de la cantidad que demanda la provincial Imbabura que es de 16182 kilos.
- ✓ La demanda nacional de mora de castilla es de 9.96 toneladas / mes, siendo los principales consumidores la empresa Frisco que requiere de 1.6 toneladas / mes, la industria de confitería, pastelería, bebidas 1.5 toneladas / mes, caterings Caves 0,66 toneladas / mes, caterings Azul 2.2 toneladas mes y Self servicios, Supermaxi, Santa Isabel, Santa María, Magda Espinosa, comisariatos institucionales y micro mercados con una demanda de 4 toneladas / mes.
- ✓ Existe una demanda internacional de 28561 toneladas / año de pulpa de frutas, de la cual el 5% corresponde para mora de castilla.

- ✓ Según los índices calculados del TIRF es igual al 17,59%, con un VAN de USD: \$ 26.880 dólares, la relación Beneficio / costo, es de 1.20 lo que demuestra que el estudio de prefactibilidad para procesamiento de frutas es viable.
- ✓ La producción de 44.420 Kilogramos de pulpa de mora de castilla / año demuestra el punto de equilibrio de la planta procesadora en lo que respecta a ventas.
- ✓ El tiempo de recuperación de la inversión es de 4.42 años, es decir que la inversión realizada se recupera a los cuatro años y medio.
- ✓ El rendimiento probado de esta materia prima es de un 85% con un Brix promedio de 11,5 y un pH de 3,5 de acidez.
- ✓ Existe 49 hectáreas cultivadas en Imbabura con un rendimiento de 2.8 Toneladas / año / ha, 137.2 Toneladas / año
- ✓ La línea de proceso para la elaboración de pulpa de mora de castilla no es compleja por lo que requiere de equipos de industria nacional. Para el procesamiento de 514.5 kilogramos / día de materia prima (mora de castilla). que es la capacidad inicial de procesamiento de la planta,
- ✓ Se determinó según requerimientos técnicos un área de 110,81 m² para la instalación de la planta de procesamiento, correspondiendo 7,56 m² para bodegas, 8,50 m² para cuarto frío, administración 34,92 m², ranflas pasillos 10,63 m² y la sala de procesamiento de 49,20 m²

14.2 RECOMENDACIONES.

- ✓ Para la comercialización se debe impulsar campañas de marketing publicitario del producto, en primera instancia con los sectores industriales como los catering, caves, supermercados, entre otros consumidores, para asegurar el mercado se debe cumplir con todos los requisitos de permisos legales pertinentes, como registro sanitario, código de barras, ficha de estabilidad, cadena de frío, para luego comercializar el producto a nivel domestico - familiar.
- ✓ Establecer convenios, asociaciones con productores de mora de castilla de la provincia de Imbabura para acceder a líneas de crédito para incrementar la producción con un paquete tecnológico acorde a las condiciones de las comunidades beneficiarias. Cumpliendo con las normas técnicas de post cosecha y que los recursos que se obtengan a través del crédito para este tipo de proyectos se los oriente en su totalidad para el fin solicitado.
- ✓ Elevar el estudio de Prefactibilidad a uno de FACTIBILIDAD para disminuir el riesgo de inversión.
- ✓ Fomentar el desarrollo agroindustrial en la provincia con la participación del sector privado, estatal y no gubernamental.
- ✓ Fomentar la organización para incremento de nuevas áreas del cultivo de esta materia prima en los diferentes sectores y comunidades de la provincia de Imbabura, que cumplan con las condiciones agroecológicas requeridas.
- ✓ Utilizar equipos de industria nacional par línea de proceso de obtención de pulpa de mora.

CAPITULO XV

15. BIBLIOGRAFÍA.

- 1.-INEC. 1995 Encuesta Nacional de Producción Agropecuaria Imbabura – Ecuador.
- 2.-CAMPAÑA V. Informe del proyecto de producción y comercialización de mora de castilla, CARE-PROMUSTA julio de 1997. Ambato – Ecuador.
- 3.-RADRIGAN R. Estudio de Prefactibilidad para la industrialización de concentrados de jugos. Tesis –UTN-FICAYA-EIA IBARRA- ECUADOR.
- 4.-TERRANOVA. ENCICLOPEDIA AGROPECUARIA, tomo 5 de Ingeniería y Agroindustrias 1995.
- 5.-CRUZ L., HERNÁNDEZ T. 50 cultivos exportación de cultivos no tradicionales 2001.
- 6.-BOLETÍN CCI. SIM. Perfil del producto No 4 de abril del 1999 – Colombia.
- 7.-UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. Facultad de Química y Farmacéutica Pulpa de fruta tropicales (Internet.).
- 8.-FAO Procesamiento de frutas y hortalizas mediante métodos artesanales, oficina regional de la FAO, para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile 1993.
- 9.-SIMBAÑA A. Estudio de Prefactibilidad para la instalación de la plantaprocesadora de leche de soya en al ciudad de Ibarra, Tesis UTN – FICAYA – EIA.
- 10.-TRILLAS. Elaboración de frutas y hortalizas México 1987.
- 11.-FONCREI. Fondo de Crédito Industrial, manual para la formulación y evaluación de proyectos.
- 12.-FOLLETO Preparación y Evaluación de proyectos ITA – 115 proyecto FAO / MAG.Ing.Econ.Ángel Villablanca Cuoni M.Sc.
- 13.-CNF 2000 modelo de proyectos Quito – Ecuador.
- 14.-CNF. 1999 Manual de evaluación ambiental Quito – Ecuador.
- 15.-SAPAG N. SAPAG R. 1992 Recuperación de proyectos Chile.

16. -SICA. 2003 WWW. SICA. gov. ec.
17. -NOBOA PAÚL 2002. Formulación y evaluación de proyectos CFN. Quito – Ecuador.
- 18.-CFN: 2000. Modelo de proyectos, Quito – Ecuador.
- 19.-CREA TU PROPIA EMPRESA. 2000 Elaboración de néctar, Editorial Macro EIRL Lima - Perú.
- 20.-AGRO VIDEO. Mini fábrica de pulpa de frutas serie fruticultura Bogotá - Colombia.
- 21.-INTER COOPERATION 2003. Sondeo rápido de mercado y uso Imprenta Logo Sapienz Cia Ltda. Quito – Ecuador.
- 22.-UTN 2000 Normativo general para tesis de grado FICAYA EIA Ibarra-Ecuador.
- 23.-PRODEIN. 2003. Formulación y elaboración de proyectos productivos con la participación de la comunidad Carchi – Ecuador.
- 24.-G. BACA URBINA. 1987. Evaluación de proyectos, editora GRAW HILL. México.
- 25.-JENNER F ALEGRE. 2003. Formulación y evaluación de proyectos de inversión. Quinta edición impreso gráficas América Lima – Perú.
- 27.-PROEXANT 1991 Cultivo de mora, Perfil técnico promoción de cultivo. Quito – Ecuador.
- 28.-CHISTIAN WOHLERMAN 1989. Manual práctico para cultivo de la mora de castilla Quito Ecuador.
- 29.-JESÚS COLLAZOS CERRON.1999 Inversión y Financiamiento de proyectos; editora San Marcos. Lima -Perú.
- 30.-LUIS V SANCHES. 1997 Formulación de proyectos de Inversión. Elementos de estudio; editorial San Marcos. Lima - Perú.
- 31.-PROEXANT 1991 El cultivo de la mora, Perfil técnico promocional Quito – Ecuador.
- 32.-PLAN DE DESARROLLO ESTRATEGICO DE IMBABURA, 2003 GPI Gobierno Provincial de Imbabura Edición Identidad grafica Ibarra – Imbabura –Ecuador.

33.-INFORME TÉCNICO, 2003 Plan de negocios para comercializar pulpa de frutas convenio CESA – CICDA Atuntaqui – Ecuador.

ANEXOS

ANEXOS Nº1 COMERCIALIZACIÓN DE MORA DE CASTILLA EN EL MERCADO
AMAZONAS



ANEXOS Nº2 VENTA DE JUGOS DE MORA DE CASTILLA EN EL MERCADO
AMAZONAS



ANEXOS Nº3 INDUSTRIA ARTESANAL DE HELADOS DE PAILA EN EL PARQUE
DE LA MERCED – IBARRA



ANEXOS Nº4 PUESTO TRADICIONAL DE ARROPE DE MORA EN EL PARQUE
LA MERCED – IBARRA.



ANEXOS Nº5 PRODUCTOS A BASE DE PULPA DE MORA DE CASTILLA



ANEXOS Nº6 PRESENTACIÓN COMERCIAL DE 500 GRAMOS DE PULPA DE MORA DE CASTILLA SUPERMAXI IBARRA.



ANEXOS N°7 ZONAS PRODUCTORAS DE MORA DE CASTILLA DE LA
PROVINCIA DE IMBABURA



PLANTAS DE MORA DE CASTILLA CANTON URCUQUÍ- SAN BLAS



HUERTA DE MORA DE CASTILLA SECTOR CHALTURA ATUNTAQUI



PLANTAS DE MORA DE CASTILLA SECTOR PERIBUELA



HUERTA DE MORA DE CASTILLA SECTOR TOCAGON CUENCA DEL LAGO SAN PABLO.

FRUTA DE MORA DE CASTILLA SECTOR PALMAR GRANDE PARROQUIA DE MONTE OLIVO
CANTÓN BOLÍVAR – CARCHI LÍMITE INTERPROVINCIAL CON IMBABURA.



HUERTA DE MORA DE CASTILLA SECTOR LOLIMBUELA PARROQUIA
IMANTAG.



PLANTAS DE MORA DE CASTILLA SECTOR EL CORAZÓN
PARROQUIA CHUGA - PIMAMPIRO



HUERTA DE MORA DE CASTILLAS SECTOR EL MORLAN IMANTAG



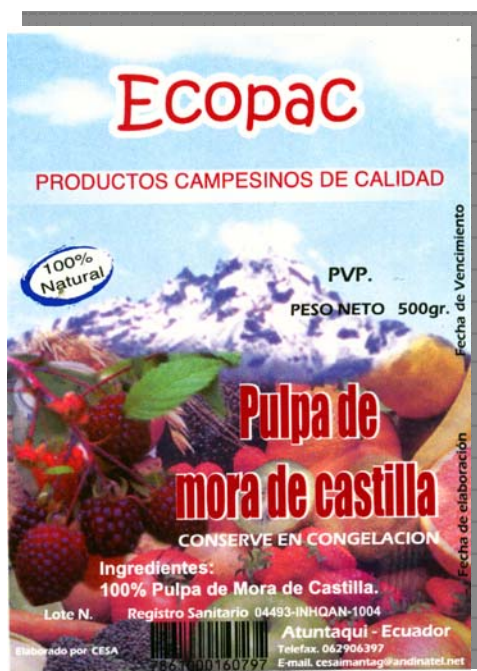
HUERTA DE MORA DE CASTILLA SECTOR EL MORLAN PARROQUIA IMANTAG CANTÓN COTACACHI



ANEXOS N°8 STAN DEL SUPERMAXI IBARRA CON PRODUCTOS A BASE DE PULPA DE MORA (MERMELADAS) SUPERMAXI – IBARRA.



ANEXOS N°9 PRODUCTOS ELABORADOS CON PULPA DE MORA, VINOS
LICORES, STAN SUPERMAXI IBARRA



ANEXOS N°10 IBARRA PROPUESTA DE ETIQUETA SEGÚN NORMA DEL
INSTITUTO IZQUIETA PÉREZ. PARA OBTENCION DE REGISTRO
SANITARIO.

ANEXOS N°11 PARQUE INDUSTRIAL SECTOR LAS PALMAS - IBARRA.



ANEXOS N°12 EQUIPOS PRINCIPALES PARA DESPULPAR, MARMITA, MESA DE SELECCIÓN, DESPULPadora TINA DE ENFRIAMIENTO.





PASTEURIZACIÓN DE LA PULPA DE MORA DE CASTILLA EN OLLAS INDUSTRIALES



MESA DE SELECCIÓN DE LA FRUTA.



TINA DE ENFRIAMIENTO DE PULPA ENFUNDADA.



SELLADORA DE FUNDAS SEMI INDUSTRIAL PARA PULPA



PRÁCTICA DE DESPULPADO DE MORA DE CASTILLA EN LABORATORIO DE LA FICAYA – UTN.



ANEXOS N°13 PROPUESTA DE PLANO ARQUITECTÓNICO DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE PULPAS.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS	ESPECIFICACIÓN
Brix Mínimo	7.0
% sólidos en suspensión	20-40
% Acidez como ácido cítrico	1.8-3.0
radio	2.3-3.9
Viscosidad (30 r.p.m. – 5 p1)	40-300 cps
PH	2.8-3.2
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS	ESPECIFICACIONES
Recuento total mesófilos (UF c/ g)	0
Recuento de hongos (UF c/g)	0
Recuento de levaduras (UF c/g)	0
Coliformes totales (100 ml)	ausencia
Recuento total termófilos (Uf c/g)	0
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	ESPECIFICACIONES
Sabor, color, aroma y apariencia	75% mínimo
ASPECTOS GENERALES	ESPECIFICACIONES
Sustancias agroquímicas	Ausencia
Fragmento de insectos o cualquier animal	Ausencia
Tamaño máximo de la partícula	0.05 mm

Fuente: Universidad de Antioquia – Colombia Facultad de Química Y farmacéutica. 200 (Practica de laboratorio)





REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
SOLICITUD No. 04612-INHQAN

N° 05616

SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
"LEOPOLDO IZQUIETA PEREZ"

CERTIFICACION DE REGISTRO SANITARIO: 04493-INHQAN-1004

INSCRIPCION DE ALIMENTOS PROCESADOS: NACIONALES

El Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "Leopólido Izquieta Pérez" certifica que:

El producto:	PULPA DE MORA DE CASTILLA - ECOPAC
Elaborado por:	CENTRAL ECUATORIANA DE SERVICIOS AGRICOLAS - CESA
Lugar de origen del fabricante:	ATUNTAQUI - IMBABURA - ECUADOR
Solicitante:	CENTRAL ECUATORIANA DE SERVICIOS AGRICOLAS - CESA
Tipo:	FRUTAS PROCESADAS
Envase:	FUNDA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD DE 500 g.
Tiempo máximo de consumo:	1 MES
Forma de conservación:	MANTENER EN CONGELACION

Composición declarada:

	(%)
Pulpa de mora de castilla	100,00
Total	100,00

Quito, 25 de octubre del 2004

Vigente hasta: 25.10.2014



DIRECTOR(A) DEL INIEMT "IAP".



ANEXOS N°16 MODELO DE SOLICITUD PARA CÓDIGO DE BARRAS

ECUATORIANA DE CÓDIGO DE PRODUCTO

www.ecop-eanecuador.com

Sistema de Control de Códigos

Reporte de Productos por Empresas

Fecha : 25/Mar/2004
Pag : 1

Filtro : Cod.Empresa igual a IND2487

IND2487	CESA - CENTRAL ECUATORIANA SERVICIOS AGRÍCOLAS
----------------	---

<table border="0"> <tr> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 55%;">ECOPAC PULPA DE FRUTA DE MORA, 500 G</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">EAN 13</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ECOPAC PULPA DE FRUTA DE TOMATE DE ÁRBOL, 500 G</td> <td style="text-align: right;">7861000160797</td> <td style="text-align: right;">25/03/2004</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">7861000160803</td> <td style="text-align: right;">25/03/2004</td> </tr> </table>	1	ECOPAC PULPA DE FRUTA DE MORA, 500 G	EAN 13		2	ECOPAC PULPA DE FRUTA DE TOMATE DE ÁRBOL, 500 G	7861000160797	25/03/2004			7861000160803	25/03/2004	
1	ECOPAC PULPA DE FRUTA DE MORA, 500 G	EAN 13											
2	ECOPAC PULPA DE FRUTA DE TOMATE DE ÁRBOL, 500 G	7861000160797	25/03/2004										
		7861000160803	25/03/2004										



EAN•UCC•THE GLOBAL LANGUAGE OF BUSINESS

Quito: Ruiz de Castilla 763 y Andagoya Edificio Expocolor 3er. Piso Of. 2-3 • Telfs.: (593-2)2507580-2549865
 Fax: (593-2)2507584 • P.O. Box: 17-21-01919 • e-mail: ecop@uio.telconet.net
 Guayaquil: Cdo. Alborada 9° etapa Av. Rodolfo Boquerón N. y Demetrio Aguilera Edificio Expocolor 2° Piso
 Of. C-3 • Telfs.: (04)2246267-2279857 • Fax: (04)2246268 • e-mail: ecop@telconet.net

MEMBER OF
EAN
INTERNATIONAL

ANEXOS N°17 HOJA DE SOLICITUD PARA OBTENER REGISTRO SANITARIO

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
"LEOPOLDO IZQUIETA PEREZ"

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE REGISTRO SANITARIO
PARA PRODUCTOS ALIMENTICIOS NACIONALES

No. de tramite:.....

CIUDAD Y FECHA:		Quito, 4 de octubre del 2004	
DATOS DEL FABRICANTE:		Persona natural ☐	Persona jurídica ☒
Nombre o razón social: Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas - CESA			
Dirección:	Provincia:	Imbabura	Ciudad: Atuntaqui
	Parroquia:		Sector: Julio Miguel Aguinaga
	Calle(s):	Pichincha y Sucre	Número: 11 - 51
	Teléfono(s):	06 2906397	Fax:
	Otros (e-mail, correo electronico, etc.)		
DESCRIPCION DEL PRODUCTO			
Nombre y marca(s) comercial(es)		Pulpa de mora de castilla - ECOPAC	
Fórmula cuali-cuantitativa:		100% pulpa de mora de castilla	
(Porcentual y en orden decreciente)			
Número de lote: 200604			
Fecha de elaboración:		20/06/2004	Fecha de vencimiento o 20/07/2004
			1 mes
Formas de presentación:		Envase Interno:	
		Envase Externo: Funda de polietileno de baja densidad	
Contenido(en Unidades del Sistema Internacional):		500 g.	
Condiciones de conservación:		Mantener en congelación	
Adjunto los siguientes requisitos establecidos por la Legislación Sanitaria Ecuatoriana vigente:			
1) Certificado de constitución, existencia y representación legal de la empresa fabricante	☒	6) Proyecto de rótulo o etiqueta del producto	☒
2) Cédula de identidad	☒	7) Permiso Sanitario de funcionamiento de la planta procesadora (fabricante) del producto	☒
3) Certificado de control de calidad del producto	☒	8) Factura a nombre del INHMT "LIP"	☒
4) Informe técnico del proceso de elaboración	☒	Número	Fecha
5) Ficha de estabilidad del producto Original	☒		
 f) PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA FABRICANTE Eco. Francisco Román		 f) REPRESENTANTE TECNICO Reg. Título MSP L - 5 218 665 Dr. Vladimir Rosero Fecha de recepción:	
RECIBIDO POR (Nombre y firma)			

ANEXOS N°18 MAPA POLÍTICO ADMINISTRATIVO DE LA PROVINCIA DE
IMBABURA





SEIDLA
SERVICIO INTEGRAL
DE LABORATORIO

Melchor Toaza Lote No. 2
entre Av. del Maestro y Nazareth
Telfs.: 2476 314 / 2483 145 / 2808 849 / 2808 825
Celular: 09 8310 539 . Fax: 2476 314
Quito - Ecuador
e-mail: seidla@uiio.satnet.net

INFORME DE ENSAYO 5000 II
FICHA DE ESTABILIDAD

CLIENTE	CESA	Fecha de recepción:	04.06.22
MUESTRA	PULPA DE MORA de Castilla	Fecha de emisión:	04.08.02
Lote:	'200604	Fecha de elaboración:	'200604
ENVASE	FUNDA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD	Fecha de vencimiento	'200704

ANALISIS DE ESTABILIDAD EN CONGELACION

CONDICIONES DE LA PRUEBA CONGELACION

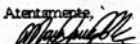
TEMPERATURA - 15 +/- 3 °C

FECHA	04.06.22	04.07.22
Código de laboratorio	791	16886
ENSAYOS ORGANOLEPTICOS	RESULTADO	RESULTADO
COLOR	MORADO	MORADO
OLOR	CARACTERISTICO	CARACTERISTICO
SABOR	CARACTERISTICO	CARACTERISTICO
ENSAYOS FISICO QUIMICOS *	RESULTADO	RESULTADO
pH	2.90	2.92
HUMEDAD (perdida por secado)	% 89.30	% 88.33
SOLIDOS TOTALES	% 10.70	% 11.67
ACIDEZ	% 1.04	% 1.17
BRUX *	% 8.1	% 8.2
ENSAYOS MICROBIOLOGICO	RESULTADO	RESULTADO
Recuento total aerobios	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g
Recuento total de coliformes	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g
Mohos y Levaduras	< 10 UPM/g	< 10 UPM/g

Conclusiones: Una vez sometido el producto verificamos que los ensayos F-Q, microbiologicas y organolepticas mantienen sus características, y por tanto que su periodo de vida útil es de UN MES a partir de la fecha de elaboración.

NOTA: EL LABORATORIO CUENTA CON MUESTRAS QUE ESTAN ALMACENADAS EN CONGELACION PARA COMPLETAR EL PERIODO DE SEIS MESES.

* x promedio entre dos resultados para aseguramiento de calidad
 Datos tomados del cuaderno de Registros sanitarios 1 página 331
 Datos tomados del cuaderno de microbiología 4 página 319, 373
 Datos tomados del cuaderno de Periodo de vida útil 1 página 349

Atentamente,

DRA. PILAR CORDOVA DE DURAN
 Director Técnico

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio
 Muestras perecibles: 8 días calendario; Muestras no perecibles: 30 días calendario.
 Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una nueva solicitud en el período estipulado

141

ANEXOS N°20 INFORME MICROBIOLOGICO DE PULPA DE MORA DE CASTILLA



SEIDLA SERVICIO INTEGRAL
DE LABORATORIO

Maestro Tomas Lora No. 2
entre Av. del Maestro y Higuero
Telf.: 2476 314 / 2483 145 / 2508 849 / 2508 825
Celular: 09 8310 538 - Fax: 2476 314
Cajón - Ecuador
e-mail: seidla@guiaonline.net

LABORATORIO ACREDITADO PARA REALIZAR EL INFORME TÉCNICO PARA EL TRÁMITE DEL REGISTRO SANITARIO
INFORME DE ENSAYO 6000 II

**INFORME TÉCNICO DE ALIMENTOS PROCESADOS
PARA REGISTRO SANITARIO**

Tipo Muestra: PULPA DE MORA de Castilla "ECOPAC"

Código Laboratorio: 791
Tipo de Alimento: Pulpas
Cliente: CESA
Dirección: PICHINCHA Y SUCRE 1151
Condición Llegada: FUNDA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD
Número de lote: 200604
Fecha Recepción: 04/08/22
Fecha Inicio Ensayo: 04/08/22
Fecha Emisión: 04/08/22
Contenido declarado: 500 g
Contenido Encontrado: 500.5 g
Muestreo: ES RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE

ENSAYOS ORGANOLEPTICOS	RESULTADO
COLORE	MORADO
OLOR	ESPECÍFICO
SABOR	ESPECÍFICO

ENSAYOS FÍSICO - QUÍMICO	METODO UTILIZADO	RESULTADO
PH	AOAC 941.15	2.90
HUMEDAD (pérdida por secado)	AOAC 941.15	85.30
SÓLIDOS TOTALES	CALCULO	10.70
ACTÍVEZ	AOAC 942.15 %	04
BRUX	Referencia 100 %	81

ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS	MÉTODOS	RESULTADO
Recuento total de aerobios	AOAC 955.15	* < 10 UFC/g
Recuento total de coliformes	AOAC 957.14	< 10 UFC/g
Mohs y Levaduras	AOAC 997.02	< 10 UFC/g

* x promedio entre dos resultados para aseguramiento de calidad.

Datos tomados del cuaderno de registro sanitario 1 página 311

Datos tomados del cuaderno de microbiología 4 página 319

Los resultados expresados en esta forma, valen sólo para la muestra analizada en condiciones especificas no siendo extensivos a cualquier lote. Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico.

Atentamente

DRA. PILAR CORDOVA DE DURAN
Director Técnico

Monday, August 02, 2004

Página 2 de 2



Tiempo de conservación de las muestras en el laboratorio
Muestras perechibles: 8 días calendario. Muestras no perechibles: 30 días calendario.
Si ocurre expiración de algún parámetro, se debe generar una nueva muestra en el periodo estipulado.



ANEXOS N°21 CERTIFICADO DE PLÁSTICO DE FUNDA DE EMPAQUE

A.C.E.S.A.

PHONE NO. : 593 6 910512

APR. 23. 2004

3:01P

*Atención:
Wladimir Pantoja
De: CESA - ECUADOR*

FLEXOfilm.
PLÁSTICOS.

SANCHEZ Y CIFUENTES 18-53 Y JOSE MIGUEL LEORO
TELEFONO: (06) 950 991.

IBARRA-ECUADOR
CELULAR: (099) 708 506

CERTIFICACION.

Ibarra, Febrero 10 del 2004.

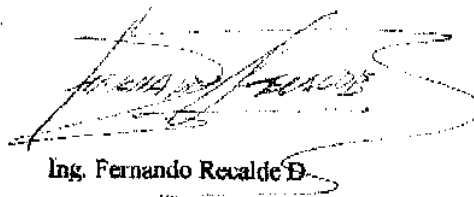
Sres:

CESA

Presente

Por medio de la presente me es grato CERTIFICAR que el plástico comprado a FEXOfilm por la empresa CESA, es polietileno de baja densidad especial para alimentos.

En caso de cualquier inquietud contáctese con nosotros que estaremos gustosos de servirle.
Atentamente:


Ing. Fernando Recalde D.

Mapa Aptitud Agrícola de Imbabura

