

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
PROCESADORA DE LULO DESHIDRATADO**

**DARIO MAURICIO CUASPA ROSERO
MALORY VIVIANA JURADO GUEVARA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
SAN JUAN DE PASTO
2012**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
PROCESADORA DE LULO DESHIDRATADO.**

**DARIO MAURICIO CUASPA ROSERO
MALORY VIVIANA JURADO GUEVARA**

**Trabajo de trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al
título de Ingeniero Agroindustrial.**

**Asesor:
Ing. Renato Pantoja Guerrero**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
SAN JUAN DE PASTO
2012**

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado son responsabilidad exclusiva de sus autores”

Artículo primero del acuerdo No 324 del 11 de octubre de 1966, emanado del Honorable Concejo Directivo de la Universidad de Nariño

Nota de aceptación:

Firma del Director de Tesis

Firma del Jurado

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, Mayo de 2012

DEDICATORIA

A DIOS todo poderoso quien me ilumina y me
acompaña para cumplir mis metas.

A mis padres LUIS ALFONSO JURADO y MERY AMPARO GUEVARA, por
todo su apoyo incondicional a lo largo de mi vida.

A mis hermanos JAQUELINE, JANE y OCTAVIO,
quienes me impulsan constantemente a
seguir adelante con mis sueños.

A mis amigos por su constante colaboración.

Malory Viviana Jurado G.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios
Quien me permite estar día tras día para cumplir todas mis metas

A mis padres Raúl Cuaspa y Zaira Milena Rosero
Porque gracias a ellos soy lo que soy y tengo lo que tengo
Y por su incondicional apoyo

A mis hermanos Rubén Sebastián Cuaspa Rosero
Quien me han brindado su acompañamiento
y apoyo.

Darío Cuaspa Rosero.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a:

La universidad de Nariño y su sede Samaniego por la oportunidad brindada.

Renato Pantoja Guerrero, Ingeniero Químico, por su apoyo incondicional en todo el proceso de esta tesis.

Álvaro Cornejo, Ingeniero Químico, por su apoyo técnico y su compañía en el desarrollo de este proyecto.

Oswaldo Osorio, Ingeniero Agroindustrial, por su apoyo técnico y aportes a este proyecto.

Al Ing. Jairo Libardo Chamorro Derazo por sus conocimientos aportados y su apoyo incondicional.

Al Personal de la planta piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial, Universidad de Nariño.

A todas las personas que de una forma u otra colaboraron en el desarrollo del proyecto.

RESUMEN

El presente trabajo de grado tiene como propósito determinar la factibilidad de una empresa deshidratadora de lulo a través de un estudio de mercado, técnico y financiero; socialmente, la industria de transformación se constituirá en un vector de desarrollo, puesto que la cadena del lulo se beneficia en ganancias y en aumento de mercado.

La sobreproducción de cualquier tipo de producto agrícola, independiente de cuál sea, conlleva a pérdidas económicas en razón al desequilibrio entre la demanda y oferta. Esta dificultad aqueja también a los productores de Nariño, incidiendo desfavorablemente en la economía de los cultivadores.

ABSTRACT

The present work aims degree determine the feasibility of a business Lulo dehydration through market research, technical and financial, socially, the processing industry will become a vector of development, since the chain is Lulo benefits in increased profits and market.

Overproduction of any agricultural product, regardless of what it is, leads to economic losses due to the imbalance between demand and supply. This difficulty also plagues producers of Nariño, adversely affecting the economy of the growers.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	21
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	22
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	22
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	23
2. JUSTIFICACION.....	24
3. OBJETIVOS.....	25
3.1 OBJETIVO GENERAL	25
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25
4. ESTUDIO DE MERCADO.....	26
4.1 DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DEL MERCADO.....	26
4.2 INVESTIGACIÓN DE LOS PRODUCTOS	30
4.2.1 Caracterización del Producto Lulo.	30
4.3 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DE LOS PRODUCTOS	34
4.4 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA DEL PRODUCTO	45
4.4.1 Evolución histórica de la oferta.	45
4.4.3 Pronóstico y análisis de la oferta futura.	57
4.5 DEMANDA EXISTENTE EN EL MERCADO	58
4.5.1 Análisis de La Demanda.	58
4.6 COMERCIALIZACIÓN Y PRECIOS DE LOS PRODUCTOS.....	63
4.6.1 Distribución del producto.	63
4.6.2 Promoción y publicidad.....	66
4.6.3. Precios.....	66
5. ESTUDIO TECNICO.....	68
5.1 INTRODUCCIÓN.....	69
5.2 OBJETIVOS.....	70
5.3 MATERIALES Y MÉTODOS.....	70
5.3.1 Selección de los frutos.....	70

5.3.2	Caracterización de frutos frescos.....	70
5.3.3	Deshidratación.....	70
5.3.4	Evaluación fisicoquímica del lulo deshidratado por osmosis.	71
5.3.5	Evaluación sensorial del lulo secado con aire caliente.	72
5.3.6	Diseño Experimental.....	72
5.4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	72
5.4.1	Caracterización de frutos frescos.....	72
5.4.2	Deshidratación por osmosis:.....	73
5.4.3	Evaluación fisicoquímica del lulo deshidratado por osmosis:	75
5.5	CONCLUSIONES	77
5.6	DESCRIPCIÓN DE PROCESOS.....	78
5.6.1	Gestión de Calidad para la Producción.....	78
5.6.2	Descripción del proceso productivo de lulo deshidratado.	79
5.7	BALANCE DE MATERIA EN EL PROCESO DE DESHIDRATACIÓN OSMÓTICA.....	85
5.8	DIAGRAMA DE PROCESOS	87
5.9	DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	101
5.9.1	Localización:	101
5.9.2	Instalaciones y Adecuaciones.....	103
5.9.3	Cerramiento.	103
5.9.4	Planta.....	103
5.9.5	Bodegas.....	103
5.9.6	Área Administrativa.....	104
5.9.7	Baños y Vestidores.	104
5.10	IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES	104
5.11	PLAN DE PRODUCCIÓN	109
5.11.1	Capacidad Instalada de Producción.	109
5.12	PLAN DE COMPRAS	110
5.12.1	Contactos Comerciales.....	110
6.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL.....	111

6.1	PRINCIPIOS CORPORATIVOS	111
6.1.1	Misión	111
6.1.2	Visión.....	111
6.1.3	Objetivos.....	111
6.1.4	Objetivos Empresariales.....	112
6.1.5	Metas.....	114
6.2	VALORES CORPORATIVOS	114
6.3	POLITICAS ORGANIZACIONALES	115
6.3.1	Políticas de la Empresa	116
6.4	ESTRATEGIAS DOFA.....	117
6.5	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	123
6.5.1	Organigrama:.....	124
6.5.2	Manual de Funciones.....	124
6.6	PROVISIÓN PARA PRESTACIONES SOCIALES.....	125
6.7	ORGANIZACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA.....	125
6.7.1	Tipo de sociedad.....	125
6.7.2	Pasos a seguir en la organización y formalización de la Empresa	127
7.	ESTUDIO ECONOMICO	135
7.1	PLAN DE INVERSION Y FINANCIAMIENTO	135
7.1.1	Inversión Fija.....	135
7.1.2	Inversión en Otros Activos.....	137
7.1.3	Inversión en Capital de Trabajo.....	137
7.1.4	Financiación.....	138
7.2	CALCULO DE COSTOS.....	139
7.2.1	Costos.....	139
7.3	CALCULO DE INGRESOS.....	146
8.4	PUNTO DE EQUILIBRIO.....	150
8.4.1	Costos Fijos	150
8.4.2	Costos Variables.....	150
8.5	ESTADOS FINANCIEROS	152

8.5.1	Balance General.....	152
8.5.2	Estado de Resultados.....	154
9.	EVALUACION FINANCIERA.....	155
9.1	VALOR PRESENTE NETO.....	155
9.2	TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	156
10.	ESTUDIO SOCIO ECONOMICO.....	158
10.1	BENEFICIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES.....	158
10.2	EFFECTOS DEL PROYECTO.....	159
10.3	CRITERIOS PARCIALES.....	159
10.4	IMPACTO AMBIENTAL.....	160
10.4.1	Manejo Ambiental De La Planta De Lulo Deshidratado.....	160
10.4.2	Aspectos legales pertinentes al proyecto.....	161
10.5	MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL.....	166
	CONCLUSIONES.....	168
	RECOMENDACIONES.....	170
	BIBLIOGRAFIA.....	171
	ANEXOS.....	175

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1 . Distribución proporcional del número de encuestas	29
Cuadro 2. Estratificación Pasto	29
Cuadro 3. Composición Nutricional:.....	31
Cuadro 4. Análisis Bromatológico de lulo de castilla (Contenido 100 grs de parte comestible)	32
Cuadro 5. Información nutricional	33
Cuadro 6. Frutas de mayor consumo familias municipio de Pasto.....	37
Cuadro 7. Motivo de no consumo habitual de la fruta de lulo	39
Cuadro 8. Resultado de solución inconveniente consumo de fruta de lulo	39
Cuadro 9. Resultado solución inconveniente consumo de fruta de lulo	39
Cuadro 10. Consumo de productos procesados	40
Cuadro 11. Información mensajes publicitarios de productos procesados con relación a las familias consumidoras	41
Cuadro 12. Medio de publicidad.....	42
Cuadro 13. Influencia medio de publicidad en la decisión de compra del producto	42
Cuadro 14. Medio de publicidad vs incidencia en decisión de compra	42
Cuadro 15. Tipo de presentación de productos procesados	43
Cuadro 16. Cantidad de lulo deshidratado dispuesto a consumir	43
Cuadro 17. Preferencias en cuanto a sabor del lulo deshidratado.....	44
Cuadro 18. Producción nacional de lulo por departamento. 2003	49
Cuadro 19. Consumo aparente	49
Cuadro 20. Distribución consumo aparente de lulo. 2003.....	49
Cuadro 21. Prospecto del mercado americano	52
Cuadro 22. Datos sector regional.....	52
Cuadro 23. Frecuencia de suministro de lulo	53
Cuadro 24. Cantidad promedio de suministro de lulo	53

Cuadro 25.	Precio de venta por kilo	54
Cuadro 26.	Empaque	55
Cuadro 27.	Nivel de ingresos oferta pulpa fruta.....	56
Cuadro 28.	Volumen de venta mensual	57
Cuadro 29.	Proyección de la oferta.....	58
Cuadro 30.	Consumo fruta deshidratada	59
Cuadro 31.	Familias interesadas en consumir lulo deshidratado.....	59
Cuadro 32.	Gusto después de haber consumido frutas deshidratadas.....	60
Cuadro 33.	Disposición compra lulo deshidratado	60
Cuadro 34.	Frecuencia de consumo lulo deshidratado	61
Cuadro 35.	Proyección mensual consumo lulo deshidratado	61
Cuadro 36.	Demanda Insatisfecha.....	63
Cuadro 36.	Variables para el proceso de osmo-deshidratación en el lulo fresco.	71
Cuadro 37.	Variables para el proceso de secado con aire caliente en el lulo osmo-deshidratado.....	71
Cuadro 38.	Caracterización de la materia prima	72
Cuadro 39.	Análisis de Varianza de los resultados obtenidos en la deshidratación osmótica para la variable de respuesta %humedad.....	75
Cuadro 40.	Caracterización del lulo deshidratado por osmosis de la respuesta optima.....	75
Cuadro 41.	Resultados obtenidos del tratamiento de secado por aire caliente ..	76
Cuadro 42.	Micro Localización	101
Cuadro 43.	Capacidad Instalada de Producción	109
Cuadro 44.	Matriz Dofa Proyecto Lulo Deshidratado (Continuación).....	119
Cuadro 45.	Matriz De Impacto Proyecto Lulo Deshidratado (Continuación)	122
Cuadro 46.	Listado de personal empresa de LULO DESHIDRATADO.....	123
Cuadro 47.	Provisión prestaciones sociales empresa LULO DESHIDRATADO	125
Cuadro 48.	Provisión Aportes Parafiscales empresa LULO DESHIDRATADO	125
Cuadro 49.	Tarifa Registro Sanitario.....	134
Cuadro 50.	Inversiones fijas.....	136

Cuadro 51.	Inversión en Diferidos.....	137
Cuadro 52.	Inversión Capital de Trabajo Mensual	138
Cuadro 53.	Inversión Total de la Empresa.....	138
Cuadro 54.	Costos Materia Prima e insumos requeridos.....	140
Cuadro 55.	Costos unitarios de producción	140
Cuadro 56.	Mano de Obra	141
Cuadro 57.	Costos Indirectos de Fabricación (CIF).	142
Cuadro 58.	Depreciación Maquinaria.....	142
Cuadro 59.	Total Costos Producción	143
Cuadro 60.	Gastos de Administración.....	144
Cuadro 62.	Gastos de Adecuación	145
Cuadro 63.	Otros Gastos de Ventas.	146
Cuadro 64.	Proyección de los Ingresos	147
Cuadro 65.	Costos Totales de Inversión.	148
Cuadro 66.	Flujo de Caja	149
Cuadro 67.	Calculo de Punto de Equilibrio	151
Cuadro 68.	Balance General.....	153
Cuadro 69.	Estado de Resultados.	154
Cuadro 70.	Flujo Neto de Efectivo	155
Cuadro 71.	Criterios de Decisión	157
Cuadro 72.	Matriz de Impacto Ambiental.....	167

LISTA DE GRAFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Frutas de mayor consumo	38
Grafico 2. Consumo de productos procesados	40
Grafico 3. Cantidad de consumo	44
Grafica 4. Variedades de lulo sembradas en Colombia	46
Grafica 5. Área y producción nacional.....	47
Grafica 5A. Superficie cosechada de lulo por departamento	48
Grafica 6. Demanda industrial de lulo	50
Grafica 7. Cantidad promedio de suministro de lulo.....	54
Grafica 8. Punto de Equilibrio.....	151

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Departamento de Nariño	27
Figura 2. Lulo - <i>Solanum quitoense</i> L.....	30
Figura 3. Lulo deshidratado.....	33
Figura 4. Ubicación geográfica	47
Figura 5. Cadena de comercialización de lulo en Colombia.....	64
Figura 6. Canal de Distribución de “LULO DESHIDRATADO”	66
Figura 6A. Análisis	73
Figura 7. Efectos principales	73
Figura 8. Pareto estandarizado	74
Figura 8A. Diagrama de medias e intervalos para la diferencia menos significativa de Fisher al 95% para la variable preferencia y el factor porcentaje de humedad en el lulo deshidratado.	77
Figura 9. Preparación – cortes.	80
Figura 10. Deshidratación de la materia prima.....	81
Figura 11. Proceso de secado.....	82
Figura 12. Selección material deshidratado.	83
Figura 13. Diagrama de flujo para la producción de lulo deshidratado.....	85
Figura 14. Proceso de deshidratación osmótica.....	86
Figura 15. Diagrama de Procesos.....	88
Figura 16. Flujo grama de Procesos para la Elaboración de Lulo Deshidratado..	88
Figura 17. Flujo grama de Elaboración de Pago, y Contabilización de la Nómina	88
Figura 18. Flujo grama de Incorporación de Personal.....	88
Figura 19. Flujo grama de Adquisición de Materia Prima	88
Figura 20. Flujo grama de Proceso de Pago	88
Figura 21. Flujo grama para obtención de Estados Financieros	88
Figura 22. Diseño de banda transportadora	104
Figura 23. Bascula electrónica industrial	105

Figura 24. Secador de Bandejas	106
Figura 25. Maquina empacado	107
Figura 26. Diseño de mesa para la Selección de Materia Prima.....	108
Figura 27. Diseño de Balanza Electrónica.....	108
Figura 28. Organigrama de la empresa de LULO DESHIDRATADO	124
Figura 29. Flujo neto de efectivo	149

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. HOJA DE RESPUESTAS.	176
ANEXO B. REPORTE DE RESULTADOS DEL ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DEL LULO DESHIDRATADO	177
ANEXO C. COTIZACION EQUIPO DE SECADO DE BANDEJAS	178

INTRODUCCIÓN

Nariño se caracteriza por ser una región productora de hortalizas y frutas; la variedad de pisos térmicos y las condiciones edafoclimáticas permiten la siembra y cosecha de una amplia gama de productos; siendo uno de éstos el lulo. En el departamento existen 1172 productores, distribuidos en 410 hectáreas de cultivo, según datos del Consolidado Agropecuario de la Gobernación de Nariño. Cabe resaltar que la cantidad producida ha aumentado debido al apoyo de diversas entidades como las Umatas y el Ministerio de Agricultura.

La calidad y cantidad de las frutas se ve afectada principalmente por las condiciones de post-cosecha y por el transporte, disminuyendo significativamente las ganancias recibidas por su comercialización. La transformación agroindustrial de estos productos se constituye en una alternativa de solución. Particularmente, los procesos de deshidratación proporcionan un valor agregado a las frutas, el propósito principal de esta operación es el de disminuir la cantidad de agua de las frutas reduciendo su volumen, su peso, costo de transporte y aumentar la vida útil del producto. Además para el consumidor final este producto es atractivo por su practicidad, y en atención a las tendencias de mercado tiene un alto valor agregado.

En Nariño, son pocas las empresas dedicadas a transformar y comercializar este tipo de productos, sin embargo el mercado potencial es bastante amplio: Cadenas comerciales como Carrefour, Alkosto y el Éxito, además de otros pequeños supermercados, adicionalmente la presentación de este producto permite su comercialización en sitios más alejados permitiendo el acceso de éste a mercados como los de Cali, Popayán y Tumaco.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En Nariño existen 1172 cultivadores de lulo con un área cosechada en 2008 de 410 hectáreas y un rendimiento promedio de 5.538 kg por hectárea¹, las condiciones de transporte inciden negativamente en la cantidad de frutas comercializadas y en la calidad de las mismas, generando pérdidas económicas, el bajo nivel de capacitación de los productores en términos de calidad de la producción agropecuaria reduce ostensiblemente las ganancias percibidas, y las acciones tendientes a mejorar las condiciones de producción y comercio justo, emprendidas por el estado, posibilitan el cambio de este panorama.

El departamento de Nariño se encuentra geográficamente ubicado en la zona andina: los suelos presentan un pH básico comprendido entre 5.5 y 6.5, pH óptimo para el cultivo de lulo; su textura franca y alta porosidad permite la retención de agua, vital para el fruto. Igualmente sus suelos son ricos en materia orgánica, condición necesaria para su producción².

El lulo, a pesar de presentar una alta consistencia, es una fruta perecedera, muy susceptible a pérdidas, que pueden ser originadas durante todo el proceso de producción, desde el mismo momento de ser recolectada hasta llegar al consumidor final.

Tradicionalmente la agro-cadena del lulo se limita a escasos niveles de tratamiento post-cosecha, la transformación es casi nula, La variedad de subproductos escaso y el valor agregado poco. Ante esta situación y teniendo en cuenta que el lulo deshidratado tiene amplia aceptación en mercados locales y nacionales, la producción, transformación y comercialización del mismo habrá de aumentar el nivel de ingresos percibidos, los cuales inciden en el mejoramiento de la calidad de vida de los productores primarios³.

La falta de iniciativa y liderazgo por parte de la población de agricultores de fruto de lulo para la creación de asociaciones y cooperativas y el desconocimiento de créditos y subsidios brindados por el Estado por medio del Ministerio de Agricultura para mejorar este tipo de actividades de producción inciden de manera negativa en la agro-cadena. La falta de organización en los canales de comercialización hace que el manejo del mercado de lulo, en cuanto a la oferta y la demanda se refiere, no permite el control de los precios por lo que están sometidos a fluctuaciones.

¹ GOBERNACIÓN DE NARIÑO. Consolidado Agropecuario 2008.

² Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Geo Andino 2003. Características del suelo Andino. Disponible en Internet: <http://www.comunidadandina.org/public/resumen.pdf>.

³ Ibíd.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Es factible la creación de una empresa procesadora de lulo deshidratado a partir de la sobreproducción de esta fruta en el departamento de Nariño?

2. JUSTIFICACION

Se propone un estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora de lulo deshidratado que permita dar solución a la sobreproducción de lulo de una forma tecnificada y menos tradicionalista, aumentando su valor agregado al conferirle características atractivas e innovadoras por su practicidad, atrayente para los diferentes clientes, contribuyendo de igual forma al desarrollo económico y social del departamento de Nariño, generando empleo, permitiendo mayor estabilidad en su calidad de vida características que van de la mano con la implementación de tecnologías y procesos de transformación agroindustrial.

Por otra parte, el estudio de factibilidad motiva a la población de agricultores del lulo a la creación de cooperativas y asociaciones que permitan aunar esfuerzos para mejorar las utilidades que actualmente obtienen con su producción tradicional. La creación de esta empresa generará un aumento en el índice de empleo mejorando así la calidad de vida de los habitantes y su situación comercial.

Atendiendo a las necesidades contemporáneas de los mercados y los consumidores en el departamento de Nariño y a nivel nacional, es importante elaborar productos con ventajas directas; como la reducción del espacio físico de almacenamiento, transporte y mayor vida útil; lo que permite unas mayores distancias para beneplácito del consumidor final, la practicidad de la presentación, junto al ahorro y uso eficiente del tiempo.

La demanda dentro del Departamento de Nariño y a nivel nacional es cada vez más exigente, los productos que entren al mercado deben tener los atributos y las propiedades necesarias para que sean competitivos, de alta calidad y que logren satisfacer las nuevas necesidades de los consumidores por tales razones se realizará este proyecto piloto que reflejara las ventajas de la producción de lulo deshidratado respecto a los clientes y consumidores de este producto.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Formular un estudio de factibilidad para la creación de una empresa procesadora de lulo deshidratado que contribuya al mejoramiento de la productividad y competitividad del cultivo y por tanto favorecer el incremento de los ingresos de los productores del departamento de Nariño.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar un estudio de mercado para determinar la factibilidad comercial y la demanda de una empresa procesadora de lulo deshidratado en el departamento de Nariño.
- Realizar el estudio técnico y los impactos socio-económico y ambientales para determinar la factibilidad técnica y determinar la incidencia económica, social y ambiental de ejecución del proyecto.
- Plantear la estructura administrativa y financiera que nos permita determinar los costos de implementación y la viabilidad económica del proyecto.

4. ESTUDIO DE MERCADO

Para realizar el estudio de mercado que permita determinar y cuantificar la demanda, la oferta, el análisis de los precios, y el estudio de la comercialización, que sean la base fundamental para el desarrollo del presente proyecto se realizó el siguiente procedimiento:

4.1 DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DEL MERCADO.

Con el objeto de realizar un estudio de mercado que permita determinar la factibilidad de comercializar lulo deshidratado, determinar quien los compra, donde los compra, como y porque los compra, y si los consumidores aceptan el nuevo espacio creado para la empresa, se realizara una revisión exhaustiva de fuentes secundarias de información como son: tesis, proyectos, y diferentes publicaciones relacionadas con el tema. También se recopilará información primaria por medio de encuestas a los consumidores, los proveedores de fruta y establecimientos que ofrecen productos similar o igual a los estipulados en el proyecto.

Lo anterior permitirá identificar la capacidad de venta de materia prima ofrecida por los proveedores, los precios de esta en el mercado, los posibles competidores, la frecuencia de compra y caracterización de los clientes potenciales, para este último se hará necesario conocer el nivel socio-económico, sus costumbres tanto de compra como de alimentación, población total, tasa de crecimiento, número de hogares, miembros promedio por hogar.

Se calculará el número de encuestas según el siguiente modelo estadístico:

Nivel de confianza del 95% y un error del 5%:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Población universal

Z = Valor de la tabla normal estándar correspondiente al área bajo la curva, para un 95% de confiabilidad.

p = probabilidad que un suceso ocurra, generalmente un 50%

q = probabilidad que un suceso no ocurra, generalmente un 50%

e = error permisible 5%

Una vez identificado el número de encuestas a realizar se procedió a través del muestreo proporcional para poblaciones finitas a calcular la cantidad de encuestas a realizar a la población dependiendo de la estratificación económica. Para lo anterior se aplicará el siguiente modelo estadístico:

$$nk = \left(\frac{Nk}{N} \right) * n$$

Donde: N = Universo

Nk = Universo finito a investigar

n = Tamaño de la muestra

nk = Tamaño de la muestra finita

EL CONSUMIDOR

El área de cubrimiento del servicio esta delimitada en el Municipio de Pasto.

“Pasto, la capital del departamento de Nariño, es una ciudad ancestral, levantada bajo una estirpe de nativos que la llamaron “El valle de Atures” fundada por Lorenzo de Aldana en 1539”.⁴

Figura 1. Departamento de Nariño



Fuente: este estudio

⁴ MUÑOZ CORDERO, Lidia Ines. Manual de Historia de Pasto. 2011.

Para esto se consulto información en EMPOPASTO y se cuenta con un potencial de 23231 familias de estratos 3, 4, 5 y 6.

Para la determinación de la muestra objeto de estudio se realizo mediante la utilización del MAS (Muestreo aleatorio simple), debido a que la población de consumidores es dispersa en dicha zona, y la elección aleatoria mejora las probabilidades de que la muestra sea lo más representativo posible con respecto a la población, todo a su vez, de que los elementos de la muestra con este método estadístico. Después de realizar el MAS se escogerán por conveniencia la muestra de 60 agricultores, ya que dicha cifra representa más del 30% de la población.

Para la determinación de la muestra de las familias objeto de estudio se realizo mediante la siguiente fórmula:

Se aplico la siguiente formula con un nivel de confianza del 95% y un error del 5%:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Población universal

Z = Valor de la tabla normal estándar correspondiente al área bajo la curva, para un 95% de confiabilidad.

p = probabilidad que un suceso ocurra, generalmente un 50%

q = probabilidad que un suceso no ocurra, generalmente un 50%

e = error permisible 5%

Remplazando:

$$n = \frac{23231 \cdot (1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}{(0.05)^2 \cdot (23231 - 1) + (1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}$$

$$n = 359 \text{ encuestas}$$

La muestra representativa para los hogares de los estratos 3,4,5 y 6 del municipio de Pasto debido a que los estratos altos son el mercado objetivo más potencial para la empresa por cuanto los hogares estrato 1 y 2 normalmente compran en los mercados populares frutas frescas por la falta de recursos económicos. En total son 359 encuestas y serán divididas por estratos de la siguiente manera:

Cuadro 1. Distribución proporcional del número de encuestas

ESTRATO	DESCRIPCIÓN	TOTAL SUSCRIPTORES	%	NÚMERO DE ENCUESTAS
3	Medio bajo	15926	68,555	259,12
4	Medio	5723	24,635	75,10
5	Medio alto	1567	6,745	24,50
6	Alto	15	0,065	0,24
TOTAL		23231	100	359

Fuente: Este estudio

Para la presente investigación se aplicó la encuesta a los estratos 3,4, 5 y 6 que representan el 45.41%, es decir 23.231 hogares. Tomando como unidad de estudio el hogar. El diseño muestral es Muestreo Fijo ya que se realizó el proceso sobre toda la muestra que se establece.

Cuadro 2. Estratificación Pasto

ESTRATO	DESCRIPCIÓN	TOTAL SUSCRIPTORES
1	Bajo bajo	6876
2	Bajo	21046
3	Medio bajo	15926
4	Medio	5723
5	Medio alto	1567
6	Alto	15
TOTAL		51153

Fuente: Empopasto

El mercado objetivo de la empresa se centra en los estratos del 3 al 6 de la Ciudad de Pasto.

El mercado potencial está constituido por: 15926 hogares de estrato 3, 5723 de estrato 4, 1567 de estrato 5 y 15 de estrato 6. El consumo anual per cápita es de 5.35 kilogramos mensuales de lulo, como el producto es deshidratado se puede llegar a 1.5 kilogramos mensual.

4.2 INVESTIGACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Una vez se ha identificado las temporadas de producción, la capacidad de producción, los productos que más se adquieren y que tienen cabida en el mercado, se procedió a identificar: el uso que se les dan, el empaque, las condiciones de almacenamiento y transporte, los beneficios que presta, la vida útil, las características fisicoquímicas, las ventajas y desventajas que poseen los competidores, así como las fortalezas y oportunidades que rodearan el entorno de este proyecto.

4.2.1 Caracterización del Producto Lulo. El producto objeto de estudio se llama “lulo de castilla (*Solanum quitoense* lam) perteneciente a la familia de las solanáceas. La botánica de la planta presenta las siguientes características:

Características Físicas. Los frutos son globosos, color amarillo dorado, de 2 a 6 cm. de diámetro y cubiertos con vellosidades de color café, que se quitan fácilmente; la cáscara es delgada y de consistencia correosa, contiene numerosas semillas, es un fruto relativamente resistente.

Figura 2. Lulo - *Solanum quitoense* L



Fuente: este estudio

La pulpa es de color verde claro, pegajosa, de sabor agridulce, rica en proteínas y minerales, el peso promedio es de 10-12 gramos.

El lulo se considera fuente de vitaminas y un producto complementario en la alimentación de las persona, utilizado básicamente en jugos y postres, es rico en vitamina C y en contenido de hierro, esto le confiere propiedades diuréticas y

tonificantes. El jugo actúa como solvente de toxinas presentes en organismo y facilita la eliminación de ácido úrico en la sangre, por lo que se considera apropiado para complementar la dieta de las personas mayores.”⁵

Cuadro 3. Composición Nutricional: Los datos de la composición nutricional se deben interpretar por 100 grs. de la porción comestible

COMPUESTO	CANTIDAD	
	Lulo de Castilla	Lulo de Selva
Agua	87.0 %	88.0%
Proteína	0.74%	0.68%
Grasa	0.17%	0.16%
Cenizas	0.95%	0.82%
Carbohidratos	8.0%	8.0%
Fibra	2.6%	2.6%
Calcio	34.2mg	48.3mg
Hierro	1.19mg	0.87mg
Fósforo	13.5mg	25.11mg
Vitamina C	29.4mg	30.8mg

Fuente: Franco Germán y Otros. Manual técnico - El cultivo del Lulo. ASOHOFrucol, CORPOICA y Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola, Manizales. Colombia, Agosto de 2002. Pág.10.

⁵ Estudio de algunos aspectos fisiológicos del lulo (*Solanum quitoense* Lam.), universidad Nacional de Colombia. Tomado de Internet http://www.agro.unalmed.edu.co/agrodocs/index.php?link=ver_docs&id=81. enero de 2011.

Cuadro 4. Análisis Bromatológico de lulo de castilla (Contenido 100 grs de parte comestible)⁶

COMPOSICIÓN	UNIDADES	PARTICIPACIÓN
Calorías	%	23
Agua	%	92,5
Proteínas	%	0,6
Grasas	%	0,1
Carbohidratos	%	5,7
Fibra	%	0,3
Calcio	mg	8
Fosforo	mg	12
Hierro	mg	0,6
Vitamina	Unidades iónicas	600
Tiamina	mg	0,04
Riboflavina	mg	0,04
Niacina	mg	1,5
Acido ascórbico	mg	25

Fuente: Informe Revista 11: Seminario de Frutales, 1996. Universidad La Gran Colombia, Armenia.

4.2.2 Lulo deshidratado. “El lulo en su forma natural se define como un producto perecedero que debido al proceso de transformación industrial de deshidratación lo convierte en un producto de mayor conservación y mucho más duradero, donde se caracteriza por tener una consistencia sólida, de color oscuro, se presentara en empaque hermético y bolsas de polipropileno termo selladas de 250 grs., no tendrá presencia de aromas ni sabores artificiales, el tiempo de perecibilidad será de 6 meses a partir de la fecha en que se haya empacado.

Entre las características técnicas se anotan el lulo deshidratado es un producto a partir del lulo con una maduración del 80%, deshidratado por el proceso de osmosis y corriente de calor generada por el equipo de secado, esta fruta debe ser seleccionada, lavada, desinfectada con hipoclorito para evitar ser contagiada por microorganismos y utilizando las medidas adecuadas en la manipulación de alimentos y posteriormente cortada en rodajas y cubos de 3cm, las cuales serán colocadas en una bandeja la cual será introducida en el horno para llevar a cabo el proceso de deshidratación.

“Por cada 250 grs. Se podrá determinar los siguientes porcentajes nutricionales en lo que respecta a lulo deshidratado: Proteína 2.76 g/100g, Grasa 2.02, Cenizas 1.64, Fibra 7.30, Vitamina C 5.30”⁷.

⁶ Informe Revista 11: Seminario de Frutales, Universidad La Gran Colombia, Armenia, 1996.

⁷ Resultados de laboratorio especializado de la universidad de Nariño. junio de 2011.

Cuadro 5. Información nutricional

PARÁMETRO	UNIDAD DE MEDIDA	Fruto Lulo deshidratado
Humedad	g/100g	50,9
Materia seca	g/100g	49,1
Ceniza	g/100g	1,64
Grasa	g/100g	2,02
Fibra cruda	g/100g	7,30
Proteína	g/100g	2,76
Extracto No Nitrogenado	g/100g	35,3
Vitamina C	mg/100g	5,30

Fuente: este estudio

Figura 3. Lulo deshidratado



Fuente: este estudio

Como estrategias intangibles resaltan sus propiedades nutricionales los atributos que posee al favorecer el sistema intestinal y también las ventajas por ahorro de espacio y tiempo porque su preparación es instantánea.

El consumo tradicional de lulo deshidratado es el de pasabocas, para preparar ensaladas postres y dulces. Las presentaciones tradicionales son tajado, en pequeños trozos. Por su practicidad puede ser consumido rápidamente, sin necesidad de cocción o algún otro tratamiento culinario. El producto es una excelente materia prima para la industria de alimentos, en la que se puede

emplear en rellenos, mezclas, decoración de pastelerías, helados, confites y granolas.

Información comercial. Las condiciones del proceso garantizan las características microbiológicas del producto por debajo de los límites establecidos, determinando una vida útil de seis meses bajo condiciones normales de almacenamiento.

- Presentaciones: Porción x 250 g. El producto no tiene conservantes.
- Características: **Color, olor y sabor:** característicos de la pulpa de fruta fresca.

Apariencia: sólido (trozos o tajadas). **%Humedad:** 50.9%

- Periodo de vida útil. La fruta deshidratada en trozos tiene una duración de seis meses en envase original cerrado, sin contacto con ambientes húmedos y protegido de la luz solar.

Ventajas

- Vida útil prolongada sin riesgos de descomposición.
- Conservación de las características organolépticas y nutricionales propias de la fruta.
- Disminución de costos de transporte y almacenamiento puesto que su contenido de humedad es muy bajo y no requiere refrigeración.
- Disponibilidad del producto en periodos de escasez.
- Practicidad de uso y consumo.
- 100% natural.

4.3 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DE LOS PRODUCTOS

Para definir el número de unidades necesarias a distribuir se tendrá en cuenta la demanda que tienen los productos en el mercado, lo que hace necesario un análisis del comportamiento histórico, actual, y un pronóstico de la situación esperada para el futuro en base al siguiente procedimiento.

Evolución histórica de la demanda El análisis del comportamiento histórico se hará a través de la recopilación de información estadística que pueda servir como base para hacer proyecciones, la cual deberá ser de alta confiabilidad. Se recurrirá a entidades como el DANE, consolidados agropecuarios, registros y publicaciones de la cámara de comercio, informes de los gremios, reportes de las distintas entidades gubernamentales UMATA, resultados de investigaciones realizadas por entidades oficiales o particulares tal es el caso de tesis, monografías, entre otros.

Procesamiento y análisis de la información Con la ayuda de las herramientas de la estadística descriptiva se realizarán tablas, cuadros y gráficas, que permitan un mejor análisis y comprensión de la información recopilada. El modelo utilizado más corrientemente es el modelo logit, que expresa la probabilidad de observar tal modalidad de la variable a explicar en función de las variables explicativas, cualitativas y eventualmente cuantitativas.

Delimitación y descripción del mercado. El área de cubrimiento del servicio está delimitada en el Municipio de Pasto.

Comportamiento de la demanda. En este proyecto se puede hacer un análisis de la evolución histórica de la demanda, por cuanto partiendo de datos recolectados con base en productos similares debido a que actualmente no existe en la región una empresa que maneje el producto de lulo deshidratado, por tanto se evidencia que existe una oportunidad de mercado.

Análisis de la demanda actual. La medición de la demanda de mercado requiere una comprensión clara del mercado que se va a atender.

El tamaño del mercado dependerá del número de compradores existentes y potenciales de los servicios que se pretende ofrecer. El estudio se concentrará en las familias de los estratos 3 a 6 de la ciudad de Pasto, manejando la oportunidad de distribución a través de los diferentes almacenes de cadena, supermercados, entre otros.

Para analizar el mercado que la nueva empresa va a satisfacer se han realizado las respectivas encuestas a los hogares en la ciudad de Pasto de diferentes estratos, para lo cual se aplicaron 359 encuestas.

Con estas encuestas se logró establecer:

- Conocimiento del cliente acerca de los deshidratados y del lulo.
- El grado de consumo de la fruta y de los deshidratados.
- Frecuencia con la que el cliente está dispuesto adquirir el producto.
- Interés por consumir este producto.
- Necesidad de un lugar que lo distribuya.

La comercialización de lulo deshidratado se proyectará en los diferentes almacenes de cadena y supermercados de la ciudad de Pasto como: Alkosto, Almacenes Éxito, Abraham Delgado; los cuales cuentan con un departamento llamado Fruver, en donde ofrecen al público variedad de frutas y verduras para satisfacer las necesidades de cada uno de sus clientes.

Cada uno de estos supermercados comercializa frutas frescas y de calidad, entre ellas está el lulo, el cual ha tenido una buena aceptación del público, lo que quiere decir que tiene buena aprobación en el mercado.

La demanda tiene en cuenta factores que cada vez son más valorados por los consumidores como la presentación, calidad, tamaño, color, limpieza y empaque que es un valor agregado importante para la fruta.

Estos almacenes comercializan una sola variedad de lulo, que es el lulo de castilla tradicional con condiciones deseables proveniente de clima templado; el requisito exigido por estos almacenes es la calidad del lulo y entrega oportuna del mismo, requisito que algunos de sus proveedores han incumplido.

Segmentación y participación del mercado. Los hogares a los cuales la empresa espera atender son: hogares de estratos de 1 al 6, enfocándose en los estratos 3 al 6 correspondientes a las 12 comunas de la ciudad de Pasto. Teniendo en cuenta que la ciudad de Pasto no se encuentra presencia de empresas dedicadas a la comercialización de productos deshidratados y existe preferencia por el consumo de productos frescos; es posible capturar un 15% del mercado con una fuerte campaña publicitaria.

Usuario consumidor. Una vez realizado el análisis de la información obtenida con las encuestas se puede determinar los aspectos más representativos que se encontró en la población encuestada, entre estos:

- Hogares Estratos 3 al 6
- Nivel de ingresos entre 2 SMLV y 6 SMLV
- Residencia propia
- Ocupaciones: independientes, empleados
- Miembros en su familia: 2 a 4 en promedio
- Consumo preferente de lulo
- Conocimiento de productos deshidratados

Se puede afirmar que en una cifra considerable la población puede ser consumidora potencial para el producto lulo deshidratado, ya que estos atienden necesidades alimenticias sin importar sexo, nivel educativo, profesión, ocupación, estado civil, ciclo de vida familiar, religión o educación.

Su consumo es corriente en todas las personas a partir de los tres años de vida. Aun cuando son productos populares, estos se orientan a atender a la clase media y media alta con niveles de ingresos iguales o superiores a un salario mínimo.

La fruta deshidratada puede llevarse fácilmente a todas partes, por lo que resulta una opción muy versátil para comer sano y orgánico: como refrigerio para los niños, durante una pausa en el trabajo, antes o después del ejercicio, como ingrediente especial en la cocina; y cuando se requiera, como sustituto de fruta fresca en la preparación de postres y licuados; tradicionalmente se ha comercializado para ser utilizada en panadería y en recetas culinarias. Pero también ha empezado a venderse sin azúcar adicional, en tiendas naturistas, embolsada en presentaciones individuales y familiares. En muchos restaurantes gourmet la emplean en la decoración de sus platos.

Características consumidor. Al realizar el análisis de la información recolectada se detecto que los datos del estrato 5 y 6 presentan similitud en los resultados obtenidos, por lo que se eligió consolidarlos en un solo estrato. Lo anterior se debe a que la muestra seleccionada del estrato 6 representa una proporción baja al total de la población.

La información se obtuvo mediante el análisis de las siguientes variables.

Frutas de mayor consumo en su hogar. De las familias encuestadas en los estratos analizados, hay una gran proporción de consumo de las diferentes frutas de la siguiente manera: lulo 76.60%, mora 60.4%, banano 43.45%, guayaba 33.43% y piña 19.75%.

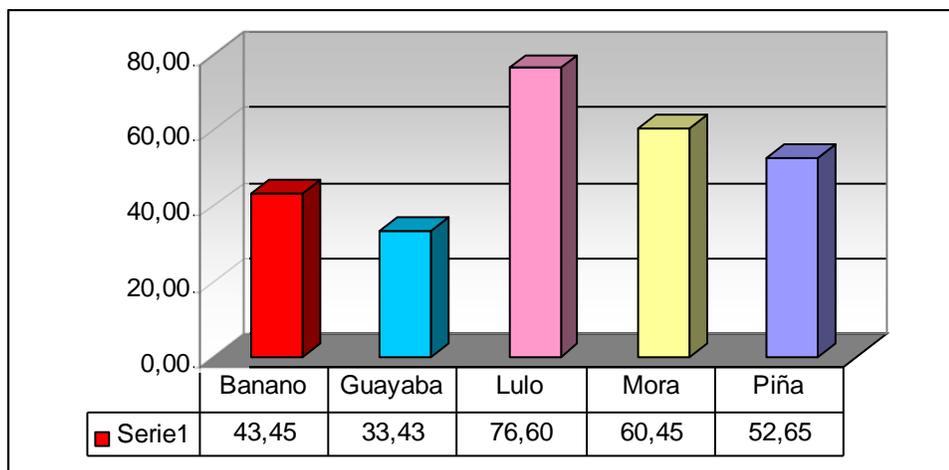
Con los resultados obtenidos se puede evidenciar la buena acogida que tiene el consumo de la fruta de lulo en los diferentes estratos presentándose una mayor aceptación en los estratos 3 y 5. Donde existe la oportunidad de atraer una mayor población correspondiente al estrato 4 al brindar un producto innovador. (Ver cuadro 8)

Cuadro 6. Frutas de mayor consumo familias municipio de Pasto

ESTRATO	Nº ENCUESTAS	FRUTAS DE MAYOR CONSUMO									
		BANANO	%	GUAYABA	%	LULO	%	MORA	%	PIÑA	%
Estrato3	29	16	466%	9	352%	21	853%	18	729%	12	586%
Estrato4	7	2	333%	2	333%	3	467%	1	233%	2	346%
Estrato5	2	2	800%	0	000%	1	700%	1	360%	1	400%
TOTAL	38	16	444%	11	343%	25	766%	20	604%	16	197%

Fuente: este estudio

Gráfico 1. Frutas de mayor consumo



Fuente: este estudio

Motivo de no consumo habitual de la fruta de lulo.

Realizado el estudio, de las causas por las cuales las familias no consumen la fruta de lulo, se puede identificar que en los estratos 3 al 6 con el 51.19% por ser un fruta perecedera, un 16.67%, precio elevado y 11.9% distancia del lugar. (Ver cuadro 7).

Si se resolviera los motivos mencionados anteriormente con un 95.24%, las familias estarían dispuestas a comprar el producto. (Ver cuadro 10 y 11)

Se encontró, que el lulo al clasificarse como fruta perecedera brinda una ventaja con respecto al producto que se ofrece, porque una de sus principales características es su conservación de seis meses en condiciones normales. Resultado que es favorable por que este nicho de mercado se convierte en consumidores potenciales, variable importante al realizar el cálculo de la demanda.

Otro motivo, que marca relevancia tiene que ver con su precio elevado, factor que se debe tener en cuenta en el momento de elegir los proveedores, compra de materia prima para el proceso de producción y el método a utilizar al fijar el precio de venta.

Finalmente, para resolver el problema de la distancia de compra del producto, se debe definir la ubicación estratégica de los puntos de venta del producto. Para lograr captar la demanda que se abstiene al consumo de la fruta.

Cuadro 7. Motivo de no consumo habitual de la fruta de lulo

ESTRATO	NO	Distancia		Precio		Noconoce		Fruta		Otro	
	ENCUESTAS	del lugar de	%	elevado	%	la fruta	%	perecedera	%		%
Estrato3	52	6	11.54	9	17.31	1	1.923	29	55.8	7	13.46
Estrato4	23	3	13.04	4	17.39	1	4.348	11	47.8	4	17.39
Estrato5	9	1	11.11	1	11.11	1	11.111	3	33.3	3	33.33
TOTAL	84	10	11.90	14	16.67	3	3.57	43	51.19	14	16.67

Fuente: este estudio

Cuadro 8. Resultado de solución inconveniente consumo de fruta de lulo

ESTRATO	NO. ENCUESTAS	SI	%	NO	%
Estrato 3	52	50	96.15	2	3.85
Estrato 4	23	22	95.65	1	4.35
Estrato 5	9	8	88.89	1	11.11
TOTAL	84	80	95.24	4	4.76

Fuente: este estudio

Cuadro 9. Resultado solución inconveniente consumo de fruta de lulo

ESTRATO	NO. ENCUESTAS	Si se resolviese ese inconveniente, ¿estaría dispuesto a consumir la fruta de lulo?			
		SI	%	NO	%
Distancia del lugar	10	8	80.00	2	20.00
Precio elevado	14	14	100.00	0	0.00
No conoce la fruta	3	3	100.00	0	0.00
Fruta perecedera	43	41	95.35	2	4.65
Otro	14	14	100.00	0	0.00
TOTAL	84	80	95.24	4	4.76

Fuente: este estudio

Consumo de productos procesados. El consumo de productos procesados es una variable de gran importancia para la evaluación de la factibilidad de este proyecto, ya que permite determinar la demanda futura del lulo deshidratado; por cuanto los deshidratados son un producto procesado.

Al realizar el análisis de la información obtenida sobre el consumo de productos procesados se ha logrado determinar que el 87.47%, de la población los consume.

De esta manera se concluye que las familias cada vez buscan mayor calidad, comodidad y practicidad al adquirir este tipo de productos; propiedades con las cuales cuenta el lulo deshidratado que se desea lanzar al mercado, ya que se trata

de romper con el esquema tradicional al ser éste exótico e innovador, logrando así satisfacer las nuevas necesidades de los consumidores.

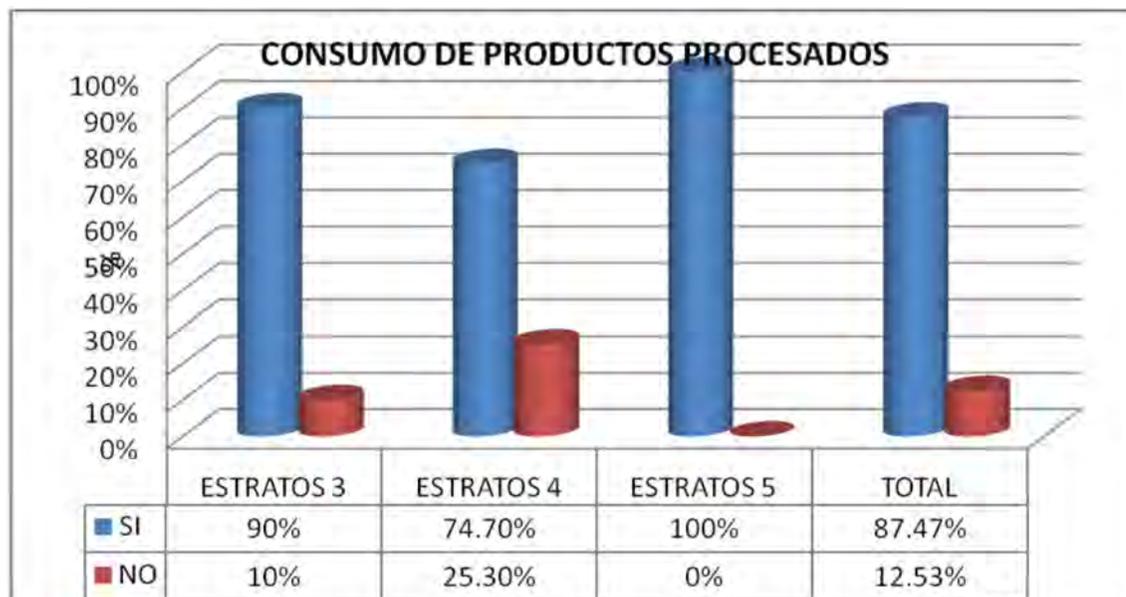
Con lo anterior se puede afirmar que existe una mayor aceptación del producto, permitiendo que éste se posea de una manera apropiada en el mercado. (Ver cuadro 12)

Cuadro 10. Consumo de productos procesados

ESTRATO	NO. ENCUESTAS	CONSUMO DE PRODUCTOS PROCESADOS			
		SI	%	NO	%
Estrato 3	259	233	90,0	26	10,0
Estrato 4	75	56	74,7	19	25,3
Estrato 5	25	25	100,0	0	0,0
TOTAL	359	314	87,47	45	12,53

Fuente: este estudio

Grafico 2. Consumo de productos procesados



Fuente: este estudio

Influencia medio de publicidad en la decisión de compra del producto. Se determina, que los medios publicitarios son parte importante para dar a conocer el producto de lulo deshidratado, ya que les brinda a las familias consumidoras información sobre las características del producto, lugar de compra y precio. Para esto se toma como base la información obtenida en relación a los productos procesados.

Se observa, que de las familias encuestadas con un 96.94% han mirado o escuchado publicidad de productos procesados (Ver cuadro 9). De los medios que más han influenciado, se resaltan: televisión 61.782%, radio 16.092%, seguidos de otros medios 9.195% (Internet, revistas y periódicos), volantes 6.609% y vallas 6.322% (Ver cuadro 10).

Causando influencia en la decisión de compra con un 89.08% en los diferentes medios mencionados. (Ver cuadro 13 y 14).

De acuerdo a la información obtenida, los medios de publicidad que más impacto logra en la decisión de compra es la televisión y radio, dato de importancia en el momento de querer hacer que un producto tenga acogida por los consumidores. Sin descartar periódicos por su fácil acceso de compra, vallas por su fácil identificación visual y volantes debido a sus bajos costos de elaboración y distribución.

La empresa en su comienzo deberá optar por medios de menor costo como volantes y vallas para disminuir sus gastos en publicidad, debido a que es una empresa nueva y no debe incurrir en gastos elevados. Sin dejar atrás a mediano o largo plazo, el uso de medios que causen mayor impacto como televisión y radio.

Cuadro 11. Información mensajes publicitarios de productos procesados con relación a las familias consumidoras

ESTRATO	NO. ENCUESTAS	SI	%	NO	%
Estrato 3	259	254	98.07	5	1.93
Estrato 4	75	69	92.00	6	8.00
Estrato 5	25	25	100.00	0	0.00
TOTAL	359	348	96.94	11	3.06

Fuente: este estudio

Cuadro 12. Medio de publicidad

ESTRATO	NO	MEDIO DE PUBLICIDAD									
	ENCUESTA	T.V.	%	RADIO	%	VOLANTES	%	VALLAS	%	OTRO	%
Estrato 3	254	160	62.992	45	17.717	14	5.512	8	3.150	27	10.630
Estrato 4	69	50	72.464	9	13.043	4	5.797	3	4.348	3	4.348
Estrato 5	25	5	20.000	2	8.000	5	20.000	11	44.000	2	8.000
TOTAL	348	215	61.782	56	16.092	23	6.609	22	6.322	32	9.195

Fuente: este estudio

Cuadro 13. Influencia medio de publicidad en la decisión de compra del producto

ESTRATO	NO. ENCUESTAS	SI	%	NO	%
Estrato 3	254	245	96.46	9	3.54
Estrato 4	69	46	66.67	23	33.33
Estrato 5	25	19	76.00	6	24.00
TOTAL	348	310	89.08	38	10.92

Fuente: este estudio

Cuadro 14. Medio de publicidad vs incidencia en decisión de compra

ESTRATO	NO. ENCUESTA S	Medio de publicidad vs incidencia en la decisión de compra			
		SI	%	NO	%
TV	216	205	94.91	9	4.17
RADIO	56	45	80.36	11	19.64
VOLANTES	23	17	73.91	8	34.78
VALLAS	22	14	63.64	8	36.36
OTRO	31	29	93.55	2	6.45
TOTAL	348	310	89.08	38	10.92

Fuente: este estudio

Tipo de presentación de productos. El tipo de empaque que será utilizado para el producto de lulo deshidratado, es en bolsa de polipropileno termo selladas, el cual representa el 51.44% de la población encuestada. Sin embargo el empaque en envase de plástico tiene aceptación en un 31.61% de la población. (Ver Cuadro No. 15). Por lo cual, el producto se presentará en bolsas de 250 grs. de polipropileno termo selladas, que cumplan con las normas requeridas en beneficio con el medio ambiente en cuanto a los materiales para su producción, ciclo de

descomposición y reciclaje. Sin descartar la posibilidad de la presentación en envases de plástico en materiales biodegradables para que exista varias presentaciones del producto.

Cuadro 15. Tipo de presentación de productos procesados

ESTRATO	NO ENCUESTAS	Envase vidrio	%	Envase plástico	%	Botijas de papel	%	Botas de plástico	%	Botas de vidrio	%
Estrato 3	234	25	9.84	83	35.47	11	4.70	15	6.41	0	0
Estrato 4	69	70	101.45	180	260.89	70	101.45	34	49.29	3	4.35
Estrato 5	25	30	120	90	360	30	120	1	400	0	0
TOTAL	328	325	100	1000	3161	210	603	19	544	3	0.9

Fuente: este estudio

Con respecto al consumo de lulo deshidratado por hogar que las familias estarían dispuestas a consumir, se obtuvieron los siguientes datos: consumo de 1 libra, 63.01%, 2 libras 26.44%, 3 libras 6.74% y 4 libras 4%. (Ver cuadro 16)

De esta manera se puede afirmar, que las cantidades de 1 y 2 libras son las preferidas por las familias para el consumo semanal y quincenal (Ver cuadro 16). Por consiguiente, la empresa deberá implementar estrategias de mercadeo al lanzar el producto al mercado. Para que de esta forma incremente la cantidad y frecuencia de consumo, trayendo consigo una mayor rotación del producto, e incremento en el volumen de producción. Variables que se tendrán en cuenta al momento de calcular la proyección de demanda.

Cuadro 16. Cantidad de lulo deshidratado dispuesto a consumir

ESTRATO	NO. ENCUESTAS	1 Libra	%	2 Libras	%	3 Libras	%	4 Libras	%
Estrato 3	228	141	62.05	62	27.25	14	6	10	4
Estrato 4	42	28	65.62	10	23.98	3	8	1	2
Estrato 5	21	14	68.24	5	22.6	2	8	0	1
TOTAL	291	183	63.01	77	26.44	20	7	11	3.8

Fuente: este estudio

Grafico 3. Cantidad de consumo



Fuente: este estudio

Preferencias en cuanto a sabor del lulo deshidratado. De las familias encuestadas el 87.97%, prefieren lulo deshidratado con un sabor natural y el 13.40%, con diferente sabor o característica.

Por tanto se fabricará el producto sin modificar los nutrientes más significativos de la fruta, factor que se debe de tener en cuenta en el estudio técnico. De ahí la importancia que genera en los costos de producción, al ser un producto natural, no necesita de endulzantes y saborizantes, materia prima que incrementaría el costo del producto. Aunque no se descartará la posibilidad de producir lulo deshidratado en diferentes sabores para lograr así abarcar la demanda insatisfecha equivalente a un 20.61%. (Ver cuadro 15)

Cuadro 17. Preferencias en cuanto a sabor del lulo deshidratado

ESTRATO	NO. ENCUESTAS	Natural	%	Otro	%
Estrato 3	228	198	86.84	30	13.16
Estrato 4	42	36.00	85.71	6.00	14.29
Estrato 5	21	22.00	104.76	3.00	14.29
TOTAL	291	256.00	87.97	39.00	13.40

Fuente: este estudio

4.4 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA DEL PRODUCTO

Para definir la variabilidad y cantidad de productos que los oferentes disponen en el mercado a un precio determinado en el nicho de mercado que se quiere incursionar, se analizará el comportamiento de la oferta para identificar claramente el tipo de competencia que afectará el desarrollo del proyecto.

4.4.1 Evolución histórica de la oferta. Para identificar factores positivos y negativos que tienen los competidores, que pueden ser aprovechados para el desarrollo del presente proyecto, se debe investigar la cantidad del producto que han sido dispuestos en el mercado por los competidores, las fortalezas y las debilidades que estos poseen. Además se determinará características que pueden afectar directamente a la oferta como los son: culturales, económicos, tecnológicos, políticos y legales.

Para ello se recolectará la información, tanto de fuentes primarias como secundarias, que permita realizar el análisis del comportamiento de la oferta en los próximos 5 años.

Análisis del sector

Sector nacional. En cuanto a la estimación de la producción nacional de lulo se cotejaron dos fuentes de información estadística, las cifras correspondientes a las evaluaciones agrícolas a cargo de las Secretarías de Agricultura y los resultados del censo de las diez frutas promisorias y agroindustriales realizado por el DANE, encontrando diferencias significativas entre las dos.

“Es así como de acuerdo con las evaluaciones agrícolas, el área cosechada de lulo es de 5.750 hectáreas y la producción de 47.236 toneladas para el año 2005, mientras que los resultados del censo señalan un área sembrada de 2.195 hectáreas y una producción de 7.464 toneladas para el 2006.”⁸

Esta diferencia se puede explicar por el alcance del censo, el cual tomó información solo en catorce departamentos y en los municipios cuya área sembrada de una o más de las diez frutas promisorias fuera superior a las cuarenta hectáreas. Este procedimiento utilizado para establecer el marco censal puede haber dejado por fuera pequeñas áreas de producción que en conjunto pueden ser significativas.

“El cultivo de lulo se encuentra disperso pero las principales zonas productoras se localizan al sur del país, donde el departamento del Huila es el mayor productor,

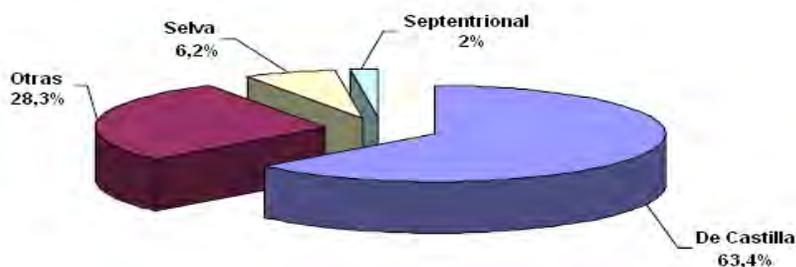
⁸ Perfil del Producto Lulo. Corporación Colombia Internacional. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

con una participación del 25% del área cosechada, le siguen en importancia el Valle del Cauca, con el 18%, Boyacá con el 7,5%, Nariño con el 7,4%, Cauca y Cesar cada uno con el 6,2% y Cundinamarca con el 5,3%.

Se encuentran cultivos de relativa importancia en el eje cafetero donde junto con otras frutas como la mora y la granadilla, el lulo hace parte de planes regionales de desarrollo para duplicar la producción frutícola como estrategia de diversificación de la economía cafetera. Actualmente el departamento de Caldas participa con el 4,1% del área sembrada de lulo en el país, mientras que Risaralda y el Quindío aportan en conjunto el 3,2%.

Es importante señalar que los programas de producción de lulo de la zona cafetera están diseñados para abastecer la demanda industrial principalmente. Menos importantes que los anteriores pero con un desempeño interesante en la producción de lulo en los últimos años son los departamentos de Tolima, Caquetá y Antioquia.

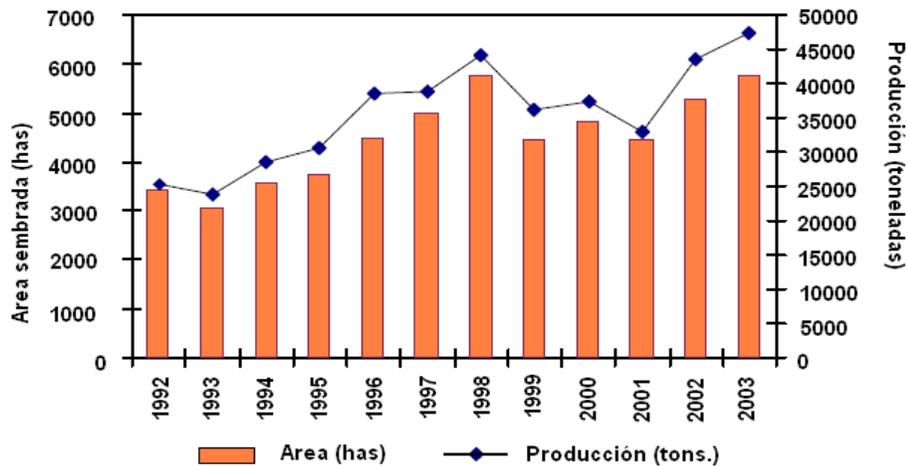
Grafica 4. Variedades de lulo sembradas en Colombia



Fuente. Este estudio

La variedad de castilla es la que más se comercializa y el área dedicada a su producción representa el 63% de la total área sembrada de lulo en el país, en segundo lugar, está la variedad la selva, importante en el mercado industrial con un porcentaje del 6,2% y la septentrional con una participación del 2%.

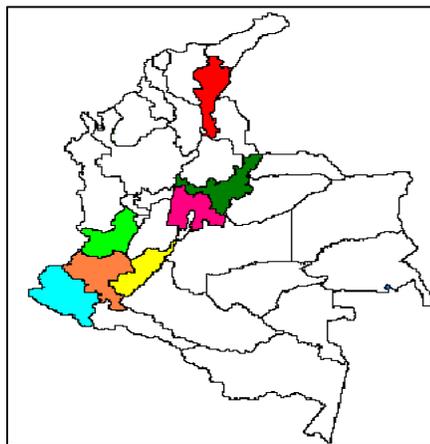
Grafica 5. Área y producción nacional.



Fuente: Corporación Colombia Internacional

El área cosechada de lulo creció en promedio 4.7% anual, pasando de 3.400 a 5.700 tons. aprox. entre 1992 y 2003, y la producción aumentó de 25.000 a 47.000 tons. Aproximadamente en el mismo período.

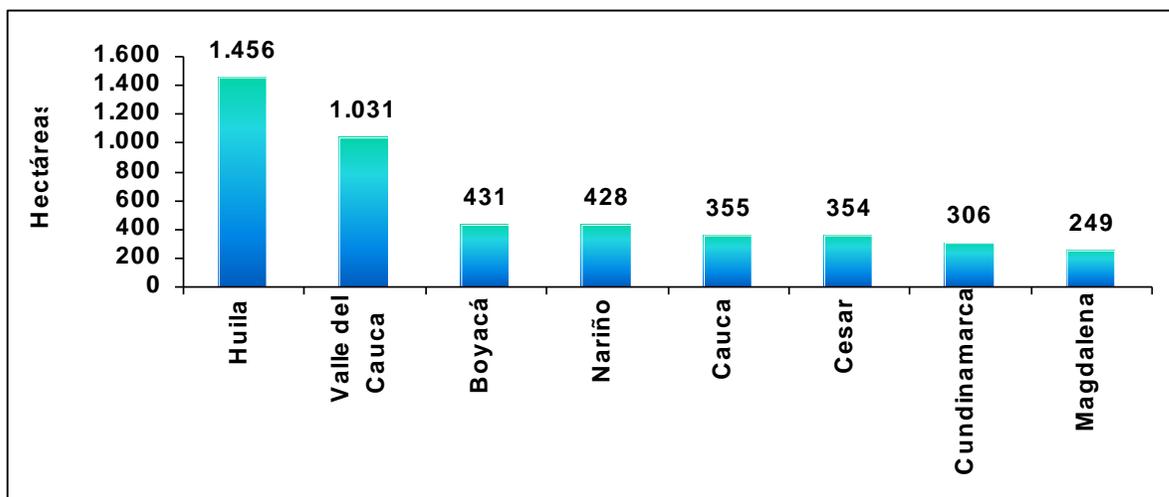
Figura 4. Ubicación geográfica



Fuente: Corporación Colombia Internacional

Huila es el departamento con mayor área cosechada con una participación del 25%, seguido de Valle del Cauca(18%), Boyacá (7,5%), Nariño (7,4%), Cauca y Cesar c/u con (6,2%) y Cundinamarca (5,3%).

Grafica 5A. Superficie cosechada de lulo por departamento



Fuente: Corporación Colombia Internacional

“Los mayores crecimientos de la producción entre 1992 y el 2003 se presentaron en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca, en el primer caso el área cosechada aumentó a una tasa promedio anual del 23% y el volumen del 26%, mientras que en el segundo el incremento fue del 12% y del 17%, respectivamente.

Este dinamismo se explica en parte por la consolidación de cultivos de tipo comercial y por las mejoras tecnológicas, que se han venido dando poco a poco, incrementando la productividad.

De hecho los departamentos de Cundinamarca y de Boyacá, junto con el del Cauca presentan los mayores rendimientos por hectárea. Por su parte los departamentos de Nariño y el Valle del Cauca se encuentran entre los más importantes productores de lulo pero con más bajos rendimientos por hectárea.”⁹

⁹ Perfil del Producto Lulo. Corporación Colombia Internacional. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Cuadro 18. Producción nacional de lulo por departamento. 2003

Departamento	Area cosechada (has)	Produccion (tons)	Rendimiento (tons / ha)	Participacion área cosechada %	Participacion produccion %
Huila	1.456	12.303	8,4	25,3	26,0
Valle del Cauca	1.031	6.702	6,5	17,9	14,2
Boyacá	431	4.360	10,1	7,5	9,2
Nariño	428	2.383	5,6	7,4	5,0
Cauca	355	3.545	10,0	6,2	7,5
Cesar	354	3.248	9,2	6,2	6,9
Cundinamarca	306	3.149	10,3	5,3	6,7
Magdalena	249	1.245	5,0	4,3	2,6
Los demás departamentos	1.140	10.301	9,0	19,8	21,8
Total	5.750	47.236	8,2	100,0	100,0

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Corporación Colombia Internacional

Cuadro 19. Consumo aparente

CONSUMO APARENTE (toneladas)	37.000
Producción	47.236
- Pérdidas (30%)	14.170
+ Importaciones	3.935

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural e ICA: Corporación Colombia Internacional

Cuadro 20. Distribución consumo aparente de lulo. 2003

	Toneladas	Distribución Consumo Aparente
Hogares	31.600	85%
Industria	2.500	7%
Institucional	2.900	8%

Fuente: Encuesta de ingresos y gastos 94/95 y encuesta anual manufacturera 2003. Cálculos: Corporación Colombia Internacional

Grafica 6. Demanda industrial de lulo



Fuente: Encuesta anual manufacturera 2000 - 2003.

Sector internacional. Colombia exporta lulo fresco y procesado en pequeñas cantidades las cuales no es posible cuantificar debido a que no hay una partida arancelaria específica para esta fruta a través de la cual se pueda registrar las ventas a los mercados externos.

Las exportaciones de lulo fresco se realizan a los mercados europeos principalmente en donde se empezó a vender como un artículo decorativo debido al desconocimiento por parte del consumidor, lo que generó la necesidad de que los exportadores lo promocionan en los mercados destino con el fin de promover el consumo.

Una de las empresas Colombianas entrevistadas por la Corporación Colombia mencionó que promueve el lulo en algunos países europeos a través de su venta en bandejas, bien sea de esta fruta sola o combinada con otras frutas exóticas como el tamarillo y el maracuyá, las bandejas van acompañadas con instrucciones para la preparación de jugos adheridas al empaque y se venden en supermercados.

Otras de las estrategias de promoción que utilizan las empresas exportadoras en Europa son la degustación y la demostración de la forma en que se prepara el jugo de lulo en ferias internacionales con la presencia de chef en los stands.

Actualmente son pocas las empresas colombianas que exportan lulo al mercado internacional (países europeos), algunas de las cuales refirieron exportaciones entre seis y doce toneladas en el 2005, La mayoría de estas empresas observó un leve aumento de las exportaciones respecto al 2004.

El lulo de exportación es un lulo categoría extra con un peso que varía, según las empresas exportadoras entre 70 y 180 gramos. Se envía al mercado internacional vía aérea aunque algunas empresas están evaluando la posibilidad de exportar esta y las demás frutas exóticas, que conforman su oferta vía marítima lo que representaría más de un 50% en la reducción de los costos de transporte.

El lulo de exportación se empaqueta en cajas tipo bandeja en el que se empaqueta entre catorce y veinte lulos dependiendo del tamaño de la fruta.

Respecto al mercado de Estados Unidos es inaccesible para el lulo en fresco de Colombia pues no tiene admisibilidad sin embargo es importante anotar que ya se concluyó la fase de análisis de riesgo fitosanitario de plagas.

Debido a que no hay estadísticas de comercio mundial de lulo fresco ni procesado pues al no encontrar datos específicos para este producto no es posible establecer el tamaño del mercado internacional. En primera instancia el mayor mercado se encuentra en los mercados de origen, principalmente en Colombia y Ecuador, sin embargo es evidente el potencial que tiene en los mercados desarrollados toda vez que forma parte del grupo de frutas exóticas y tropicales cuya demanda es significativa por el interés que tienen esos mercados en productos novedosos y con aportes para la salud.

Como se observó en este documento Europa importa la fruta en fresco y aunque su consumo no es común y se utiliza más con fines decorativos, se están incorporando sabores de frutas tropicales. Un ejemplo de cómo un producto exótico se ha convertido en un producto corriente en los mercados externos lo constituyen el mango y el maracuyá. En el caso específico del lulo en Estados Unidos se encuentra pulpa de lulo, trozos de fruta, fruta entera y concentrado de lulos congelados y néctares en mercados como Miami y Nueva York en canales de distribución latinos.

El lulo es aún más desconocido para los consumidores, la demanda de productos de lulo es de 20 a 60 toneladas por año, sin embargo es interesante anotar que en un test sensorial aplicado a consumidores por la universidad de Cornell, mostraron preferencia por el sabor del lulo sobre el de manzana en una relación de tres a uno.

El lulo es un ingrediente en bebidas, helados y otras comidas preparadas, su inusual color verde es considerado interesante para los entrevistados. El rápido crecimiento de la población hispana en E.U. muchos de los cuales conocen el producto en su país de origen, pueden ser una alternativa para introducir el lulo en Norteamérica. Las proyecciones del precio del puro de lulo en Colombia se consideran excesivas (cerca de \$1.20/libra, Un costo atractivo estará entre 80 y 90 centavos de dólar por libra.

El mercado interno se presenta como una alternativa interesante si se empaca puro de lulo aséptico para uso en el hogar, se han podido detectar ingresos de 20 a 60 toneladas por año de pulpa de lulo, la cual ha sido pagada en el mercado a 1-1,50 dólares la libra, demandada especialmente por consumidores hispanos (Ver cuadro 31).¹⁰

Cuadro 21. Prospecto del mercado americano

Fruta	US / Lb FOB	Propuesta US/Lb CIF	Proyección Precio Colombiano
LULO	0.70 – 0.80	0.80 – 0.90	1.20
MORA	-----	0.60 – 0.70	0.80
CURUBA	0.70 – 0.80	0.75 – 0.80	1.30
TOMATE DE ARBOL	-----	0.75 – 0.90	0.83
MARACUYA	0.69	-----	-----

Fuente: Corporación Colombia Internacional

Oferta actual. Se efectuará un estudio para determinar las características de la competencia que existe en la actualidad, tanto en las cantidades ofrecidas como las condiciones en que se realiza dicha oferta, por lo que es necesario investigar el número de competidores, capacidad que tienen estos para abastecer el mercado, calidad de los productos y el servicio que ofrecen.

Sector regional. Según estudio de mercados realizada con los productores del municipio del Tambo y entrevista realizada en la UMATA se obtuvieron los siguientes datos.

Cuadro 22. Datos sector regional

Cultivo	Lulo variedad Castilla
Número de productores	168
Número de hectáreas cultivadas	71 Hectáreas
Rendimiento por hectárea	5 – 6 Toneladas
Mercados principales	Local, La Unión (Valle)
Épocas de cosecha	Marzo, Agosto
Veredas de mayor producción	Tangua, Ricaurte, Potrerillo Y Lanverde
Precio	\$1.500.00 por kilo
Toneladas ofrecidas	416 por semestre.
Kilogramos ofrecidos	416.000
En pesos	\$624.000.000.00

Fuente: UMATA Municipio del tambo - Nariño

¹⁰ Perfil del Producto Lulo. Corporación Colombia Internacional. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

El nivel de productividad, es decir la cantidad de toneladas de lulo que ofrece el Municipio del Tambo en el mercado y según encuestas realizadas se determinan que el 100% vende entre 5 y 6 toneladas de rendimiento por hectárea.

La frecuencia de venta se realiza por cosecha, puesto que se trata de un producto perecedero se hace necesario salir en un tiempo prudente de éste antes de que sufra deterioros el producto. (Ver cuadro 29)

Cuadro 23. Frecuencia de suministro de lulo

ESTRATO	NO. ENCUESTAS	FRECUENCIA DE SUMINISTRO DE LULO
DIARIO	0	0,0
SEMANAL	0	0,0
QUINCENAL	0	0,0
MENSUAL	0	0,0
COSECHA	15	100,0
TOTAL	15	100,00

Fuente. Este estudio

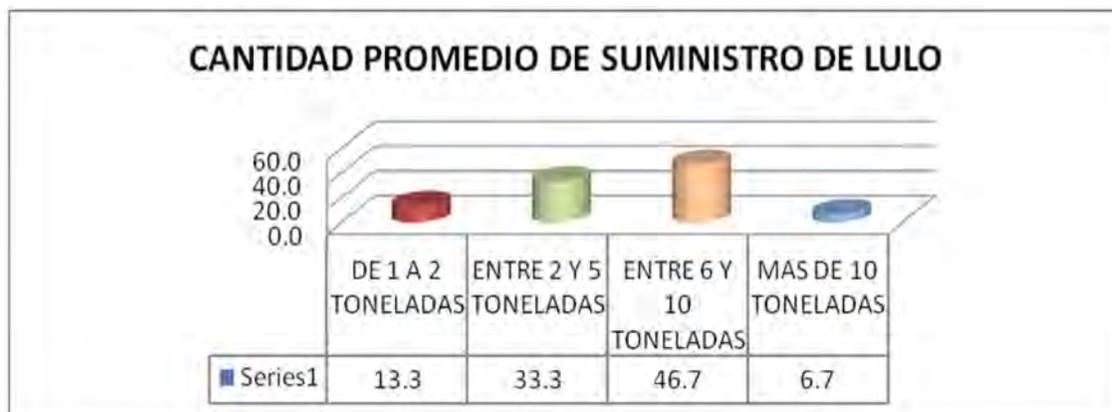
De los resultados obtenidos se puede observar que el 46.7% oferta entre 6 y 10 toneladas y el 33.3% entre 2 a 5 toneladas. Lo cual significa que se cuenta con un buen suministro de materia prima para producir lulo deshidratado. (Ver cuadro 24)

Cuadro 24. Cantidad promedio de suministro de lulo

ESTRATO	CANTIDAD PROMEDIO DE SUMINISTRO DE LULO	
	NO. ENCUESTAS	%
DE 1 A 2 TONELADAS	2	13,3
ENTRE 2 Y 5 TONELADAS	5	33,3
ENTRE 6 Y 10 TONELADAS	7	46,7
MAS DE 10 TONELADAS	1	6,7
TOTAL	15	100,00

Fuente: este estudio

Grafica 7 Cantidad promedio de suministro de lulo



Fuente: este estudio

El precio promedio con el cual se está ofreciendo el producto es de \$1.500 dato de importancia en el momento de calcular el costo del producto y elegir los proveedores de la materia prima. (Ver cuadro 25).

Cuadro 25. Precio de venta por kilo

PRECIO DE VENTA POR KILO	NO. ENCUESTAS	%
ENTRE 1200 Y 1500	0	0,0
\$1500	15	100,0
ENTRE 1500 Y 1800	0	0,0
TOTAL	15	100,00

Fuente: este estudio

El empaque que se utiliza en un 86.7% es en caja, lo que permite que el lulo no sufra deterioro o perdida en el transporte. En cuanto a la compra del producto se debe tener en cuenta el peso del empaque para no tener diferencias en la cantidad de compra estimada. (Ver cuadro 26).

Cuadro 26. Empaque

ESTRATO	FORMA DE EMPAQUE	
	NO. ENCUESTAS	%
EN CANASTILLA	2	13,3
EN BOLSA PLASTICA	0	0,0
EN CAJA	13	86,7
SIN EMPAQUE	0	0,0
TOTAL	15	100,00

Fuente: este estudio

Conclusiones sectores de oferta de lulo. El lulo tiene un interesante potencial de mercado tanto a nivel internacional como nacional. El mercado de frutas exóticas de Europa y Estados Unidos son mercados activos, abiertos a nuevas opciones, siempre y cuando se cumplan las expectativas de calidad, volumen y disponibilidad. En Europa se puede decir que el lulo fresco se encuentra en una fase de introducción bastante incipiente en la que los exportadores colombianos están conociendo el mercado y probando diferentes estrategias para promover el consumo (como alimento), el cual resulta más interesante desde el punto de vista de generación de ventas, que el mercado de ornamentación a donde llegaba el producto inicialmente.

El éxito en este mercado y en este segmento depende de la continuidad en las estrategias y de la realización de mayores esfuerzos de promoción en la que el apoyo institucional es importante para continuar dando a conocer el producto. Lo mismo aplica para el producto procesado en sus distintas formas (pulpas, concentrados, jugos, salsas, almíbares, etc.) en los que se requiere profundizar más en materia de conocimiento del consumidor, canales de comercialización y promoción. Los mercados actuales de lulo en estos países, especialmente en el de Estados Unidos, son las comunidades latinas las cuales sin duda sirven como referencia para la expansión a otros segmentos de mercado.

Cuantificación de la oferta. Para analizar la oferta que las otras empresas productoras de deshidratados colocan a disposición del mercado, se analiza la producción regional, la distribución geográfica de dicho abastecimiento y las condiciones de producción de los actuales proveedores de deshidratados de productos sustitutos como es el caso de pulpa de fruta de 250 grs. Para esto se

efectuaron encuestas en los supermercados y almacenes de cadena. Los cuales se relacionan a continuación:

- Alkosto
- Autoservicio Abraham Delgado
- Éxito
- El tigre de la rebaja
- Comfamiliar

El nivel de ingresos que actualmente se manejan por parte de los oferentes en el mercado y con una frecuencia de 5 encuestados se puede determinar que el 40% de ellos perciben ingresos mensuales entre \$93.600 y \$141.972, el 20% de \$141.973 a \$190.345 en ventas de pulpa de fruta de 250 grs.

$$\text{Ingreso Promedio Mensual} = \frac{\text{Total de Ingresos}}{\text{Frecuencia}}$$

$$\text{Ingreso Promedio Mensual} = \frac{1.258.286.00}{5} = \$ 251.657$$

$$\text{Ingreso Promedio Anual} = \$ 251.657.00 \times 12 \text{ meses} = \$ 3.019.886$$

Cuadro 27. Nivel de ingresos oferta pulpa fruta.

LI	LS	Xi	Frecuencia	%	Total
93,600	141,972	164,586	2	40	329,172
141,973	190,345	261,332	1	20	261,332
190,346	238,718	333,891	2	40	667,783
TOTAL					1,258,286

Fuente: este estudio

El nivel de productividad es decir la cantidad de unidades de pulpa de frutas de 250 grs. que se ofrecen actualmente en el mercado y según encuestas realizadas se determinan que el 80% vende entre 36 y 77 unidades y el 20% vende entre 78 a 97 unidades de 250 grs. independiente del sabor y marca; es así como cada comercializador oferta en el mercado cada mes 381 unidades.

Cuadro 28. Volumen de venta mensual

Li	LS	Xi	Frecuencia	%	Total
36	56	64	1	40	64
57	77	95	2	40	190
78	97	126	1	20	126
TOTAL					380

Fuente: este estudio

Oferta Mensual = $\frac{\text{Total resultados de la encuesta}}{\text{N}^\circ \text{ de encuestas}}$

$$\text{Oferta Mensual} = \frac{380}{5} = 76$$

$$\begin{aligned} \text{Oferta Anual} &= 76 \times 720 \text{ Supermercados, Almacenes de Cadena} \\ &\quad \text{y Tiendas en Pasto} \times 12 \text{ meses} \\ &= 656.640 \text{ (Oferta de pulpa de frutas en el 2011)} \end{aligned}$$

Lo anterior determina una oferta promedio mensual de 76 unidades de 250 gramos al encuestar a los 5 oferentes actuales más grandes en el mercado, y con una oferta anual de 656.640 unidades de 250 grs de pulpa de fruta de diferentes sabores, teniendo en cuenta que en la actualidad existen “720 supermercados y tiendas reglamentados y que comercializan este tipo de productos en la ciudad de Pasto.”¹¹ Por lo cual se obtiene un nivel de ingresos de \$1.258.286 pesos mensuales por la comercialización del producto.

4.4.3 Pronóstico y análisis de la oferta futura. Para conocer la cantidad de productos que serán ofrecidos en el mercado durante los 5 años siguientes se utilizará la herramienta estadística que permita un mejor análisis y comprensión del comportamiento del mercado a futuro.

Proyección de la oferta. Para cuantificar la oferta se obtiene aplicando el mismo procedimiento que se utilizó para la demanda, se tomó el incremento poblacional desde el año 2011 al 2015 el cual es de 2.25% resultado obtenido luego de aplicar la tasa de crecimiento.

¹¹ Cámara de Comercio de Pasto. Anuario Estadístico. 2008.

Cuadro 29. Proyección de la oferta

Año	Incremento poblacional	Total
2011		656.640
2012	2,25%	671.414
2013	2.25%	686.521
2014	2,25%	701.968
2015	2,25%	717.762

Fuente: este estudio

Para el cálculo de la proyección de la oferta se procede a multiplicar la fórmula $Y = \text{Promedio de los ingresos de los oferentes anual} \times \text{por el incremento del índice poblacional}$

Para el año 2011 el promedio de los ingresos de los oferentes anual es de \$ **3.019.886** como se muestra en la fórmula de ingreso promedio anual y para los años proyectados desde el 2012 hasta el 2015 se aplicará el incremento del índice poblacional de 2.25%.

4.5 DEMANDA EXISTENTE EN EL MERCADO

Una vez hecha la proyección para la demanda y para la oferta de los productos se procederá a comparar cualitativa y gráficamente los pronósticos hechos tanto en la oferta como en la demanda para determinar el tipo de demanda que se espera en los próximos años, si es una demanda potencial insatisfecha, una demanda satisfecha o una demanda saturada, entre otras.

4.5.1 Análisis de La Demanda. La demanda es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

Cuantificación de la demanda

Para el cálculo de la demanda es necesario analizar las siguientes variables:

Ha consumido alguna vez fruta deshidratada. Se puede precisar que de 359 familias el 50.7%, es decir 182 familias de la población encuestada alguna vez han consumido fruta deshidratada, lo cual representa 11.776 familias de 23.231 que es el total de la población. Por lo cual tienen un conocimiento sobre las propiedades y atributos que este tipo de productos manejan.

Por otra parte el 49.30%, representado en 177 familias no han tenido la oportunidad de consumir este tipo de productos por falta de información o desconocimiento del producto, reflejado en 11.455 familias del total de la población (Ver cuadro 30). Por lo anterior, se hace necesario brindar información sobre los beneficios y características de las frutas deshidratadas a este segmento de la población y así poder realizar nuevamente la consulta si estarían dispuestos a consumir este tipo de productos. Por lo cual, se pasa a analizar la siguiente variable.

Considera interesante consumir lulo deshidratado. De los resultados obtenidos se considera interesante para el cálculo de la demanda las familias que contestaron sí, con el 65.54% lo que representa 116 familias de las 177 (Ver cuadro 31), que pasan a ser parte de la demanda es decir de las 11.455 familias que no han consumido alguna vez frutas deshidratadas 7.508 estarían dispuestas a comprar el producto (Ver cuadro 16)

Cuadro 30. Consumo fruta deshidratada

Ha consumido alguna vez fruta deshidratada					
ESTRATO	No. ENCUESTAS	SI	%	NO	%
Estrato 3	259	135	52.1	124	47.9
Estrato 4	75	35	46.7	40	53.3
Estrato 5	25	12	48.0	13	52.0
TOTAL	359	182	50.70	177	49.30

Fuente: este estudio

Cuadro 31. Familias interesadas en consumir lulo deshidratado

Considera interesante consumir el producto					
ESTRATO	No. ENCUESTAS	SI	%	NO	%
Estrato 3	125	85	68	40	32.0
Estrato 4	49	29	59	20	40.8
Estrato 5	3	2	67	1	33.3
TOTAL	177	116	65.54	61	34.46

Fuente: este estudio

Teniendo en cuenta los resultados de la variable ha consumido fruta deshidratada (Ver cuadro 16) es necesario interpretar lo siguiente;

Gusto después de haber consumido frutas deshidratadas. Los resultados que se arrojan son los siguientes: de las 182 familias equivalentes el 50.7% de las 359 encuestas aplicadas (Ver cuadro 16). El 96.15% es decir 175 familias tienen gusto por este producto cifra de importancia que representa en el total de la población a

11.323 de las 11.776 familias que han consumido fruta deshidratada, (Ver cuadro 18).

Cuadro 32. Gusto después de haber consumido frutas deshidratadas

Que le pareció haber consumido frutas deshidratadas					
ESTRATO	No. ENCUESTAS	Si le Gusto	%	No le gusto	%
Estrato 3	134	132	98.5	2	1.5
Estrato 4	26	23	88.5	3	11.5
Estrato 5	22	20	90.9	2	9.1
TOTAL	182	175	96.15	7	3.85

Fuente: este estudio

Luego de analizar, las anteriores variables se obtiene como conclusión que el resultado a utilizar para el cálculo de la demanda es el que proviene de las 116 familias interesadas en consumir lulo deshidratado (Ver cuadro 17), y las 175 familias que después de haber consumido frutas deshidratadas si les gusto (Ver cuadro 34).

De lo anterior se determina que son 291 familias que están dispuestas al consumo de lulo deshidratado equivalente a 18.830 familias del total de la población del municipio de Pasto (Ver cuadro 35).

El anterior resultado es significativo en la aceptación de este producto, en las familias se logra identificar la necesidad de incluir en su canasta familiar un producto innovador, y que se adapte a sus necesidades, cambiando su forma de presentación tradicional a una forma procesada, que le brinde un valor agregado al producto, y se pueda adquirir en almacenes de cadena supermercados o tiendas, brindando de esta manera una importante variable para la proyección de la demanda. (Ver cuadro 35)

Cuadro 33. Disposición compra lulo deshidratado

Disposicion compra lulo deshidratado					
ESTRATO	No. ENCUESTAS	SI	%	No	%
Estrato 3	217	217	100.0	0	0.0
Estrato 4	52	52	100.0	0	0.0
Estrato 5	22	22	100.0	0	0.0
TOTAL	291	291	100.00	0	0.00

Fuente: este estudio

En la cual 291 familias de todos los estratos encuestadas (3, 4, 5 y 6) estarían dispuestas a consumir el producto y para saber qué cantidad y con qué frecuencia adquirirían lulo deshidratado, se tuvo en cuenta la pregunta: ¿Con que frecuencia compraría usted lulo deshidratado y en qué cantidad?, los datos que arrojaron

fueron: (Ver cuadro 36).

Cuadro 34. Frecuencia de consumo lulo deshidratado

BOLSAS 250 GRS	No.	SEMANAL	%	QUINCENAL	%	MENSUAL	%
1	183	44	23.99	106	57.80	33	17.99
2	77	28	36.41	42	54.62	7	9.10
3	20	7	35.71	10	51.02	3	13.27
4	11	4	36.04	5	45.05	2	18.02
Total	291	83	28.52	163	56.01	45	15.33

Fuente: este estudio

La proyección mensual de las familias que definitivamente compraría el producto es de 1.092 bolsas de 250 grs. Las compras que realizarían de bolsas de lulo deshidratado, es muy significativa teniendo en cuenta que es un producto nuevo y que actualmente en la ciudad no existe una cultura de consumo masivo de lulo deshidratado (Ver cuadro 37).

Cuadro 35. Proyección mensual consumo lulo deshidratado

No. BOLSAS 250 GRS	SEMANAL A MENSUAL	QUINCENAL A MENSUAL	MENSUAL
1	176	212	33
2	224	168	14
3	84	60	9
4	64	40	8
Total	548	480	64
Total Proyectado	1092		

Fuente: este estudio

- Para analizar la demanda anual lo que interesa, es proyectar los consumos semanales y quincenales a mensuales de las 291 familias que si estarían dispuestas a consumir el producto (Ver cuadro 36).

Esto permite conocer la cantidad de bolsas de 250 grs de lulo deshidratado que las familias consumidoras estarían dispuestas a comprar en un determinado tiempo; en el momento de encuestar a 359 familias solo 291 de ellas respondieron que comprarían el producto mensualmente. Analizando éstas respuesta se puede afirmar que el 89% de ellas opinan que estarían dispuestas a comprar el producto de 1 a 2 bolsas en el mes, y el 11% opinan que adquirirían lulo deshidratado de 3 a 4 bolsas mensualmente.

$$\text{Demanda mensual} = \frac{\text{Total de consumo mensual}}{\text{Frecuencia (N}^\circ \text{ encuestas)}} = \frac{1.092}{291}$$

DM = 3.75 demanda de cada familia al mes.

El tamaño de la muestra fue de 359 familias en las cuales participaron familias de los estratos socioeconómicos 3, 4, 5 y 6 pertenecientes al Municipio de Pasto.

K = proporción de la muestra

N = universo poblacional

n = tamaño de la muestra

$$\frac{N}{n} = K = \frac{23.231}{359} = 64.71$$

Mediante la anterior formula se puede conocer la proporción de la muestra, es así como cada familia encuestada representa 64.71 familias pertenecientes al universo poblacional.

Teniendo en cuenta que son 291 familias dispuestas a adquirir el producto (ver cuadro No. 24) y 64.71 familias pertenecientes al universo poblacional se puede conocer cuantas familias del universo (N) comprarían el producto así:

Demanda $291 * 64.71 = 18.830,61$ familias del universo (N) que comprarían el producto.

DEMANDA ANUAL = Demanda mensual x N° población universo que consumirían x N° meses en el año.

DA = $3.75 * 18.830,61 * 12 = 847.377$ bolsas de 250 grs. lulo deshidratado (2011)

El cálculo de la demanda insatisfecha permite identificar qué el mercado en la actualidad está en disposición de aceptar el producto, con el fin de adquirir nuevas opciones que satisfaga sus necesidades.

Cuadro 36. Demanda Insatisfecha

AÑO	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
2011	847.377	656.640	190.737
2012	866.443	671.414	195.029
2013	885.938	686.521	199.417
2014	905.872	701.968	203.904
2015	926.254	717.762	208.492

Fuente: este estudio

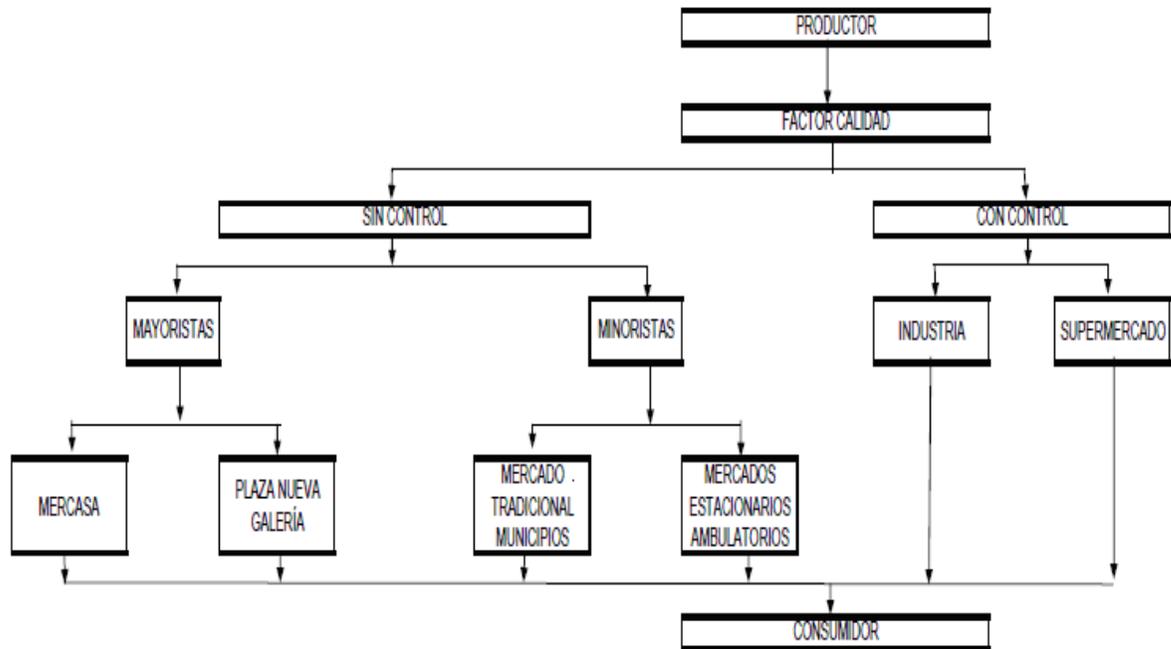
4.6 COMERCIALIZACIÓN Y PRECIOS DE LOS PRODUCTOS

Para poder incursionar con los productos en el mercado, será necesario realizar un análisis detallado de las alternativas que los posibles competidores posean en cuanto a estrategias de distribución, promoción, publicidad y precio establecido.

4.6.1 Distribución del producto. Se identificara los canales de distribución especificando el adecuado recorrido que el producto debe realizar, desde la finca hasta el consumidor final, analizando la calidad, eficiencia y eficacia con lo que se lo realiza, para poderlo comparar con la competencia.

El mercado mayorista en el que se incluyen las plazas municipales y las centrales de abastos continúa siendo el principal canal de comercialización de lulo, con una participación de 47%, seguido por otros comercializadores mayoristas con 30%. A estos les siguen en importancia los copiadoreos o intermediarios, con una contribución significativa en la cadena de abastecimiento de 18%. Estos agentes actúan en las zonas productoras, recogiendo y recolectando la fruta para venderlas a las centrales de abastos y a las plazas mayoristas principalmente. Los supermercados canalizan una porción pequeña de la producción nacional de lulo, 2%, la cual adquieren de comercializadores y de productores, lo mismo ocurre con la industria que adquiere el 3% de la producción nacional y con los exportadores cuya demanda es tan reducida que no alcanza a representar el 1% de la producción nacional.

Figura 5. Cadena de comercialización de lulo en Colombia



Fuente: este estudio

La propiedad de un producto debe transferirse de alguna manera del individuo u organización que lo elaboró al consumidor que lo necesita. Los bienes deben además ser transportados físicamente de donde se producen a donde se necesitan. Normalmente las entidades denominadas intermediarios realizan las funciones de promoción, distribución y venta final, a este proceso se lo llama estrategia de distribución.¹²

Sistemas de distribución: El sistema de distribución utilizado para hacer llegar el producto de lulo deshidratado hasta el consumidor final, es a través de los detallistas, que en este caso en particular está conformado por los supermercados y tiendas del municipio de San Juan de Pasto.

Canales de distribución:

Se debe tener en cuenta que los canales de distribución para los productos de consumo, se divide en cuatro tipos de canales:

“Canal Directo: Del productor a consumidores; este tipo de canal no tiene ningún nivel de intermediarios, por tanto, el productor o fabricante desempeña la mayoría de las funciones de mercadotecnia tales como comercialización,

¹² Disponible en Internet: <http://www.tradeon.com.ar/ayuda/ciclo/AYUDA/marketing/26estrdistrib.htm>

transporte, almacenaje y aceptación de riesgos sin la ayuda de ningún intermediario.

Las actividades de venta directa (que incluyen ventas por teléfono, compras por correo y de catálogo, al igual que las formas de ventas electrónicas al detalle, como las compras en línea y las redes de televisión para la compra desde el hogar) son un buen ejemplo de este tipo de estructura de canal.

Canal Indirecto Corto del productor a detallistas y de estos a los consumidores: Este canal contiene un nivel de intermediarios, los detallistas o minoristas, tiendas especializadas, entre otros.

El productor o fabricante cuenta generalmente con un departamento de ventas que se encarga de hacer contacto con los minoristas (detallistas) que venden los productos al público y hacen los pedidos del producto.

Canal Indirecto Largo: Del productor a los mayoristas, de éstos a los detallistas y de éstos a los consumidores; este tipo de canal de distribución contiene dos niveles de intermediarios: 1) los **mayoristas** (intermediarios que realizan habitualmente actividades de venta al por mayor, del producto, a otras empresas como los detallistas que los adquieren para revenderlos) y 2) los **detallistas** (intermediarios cuya actividad consiste en la venta de productos al detalle al consumidor final).

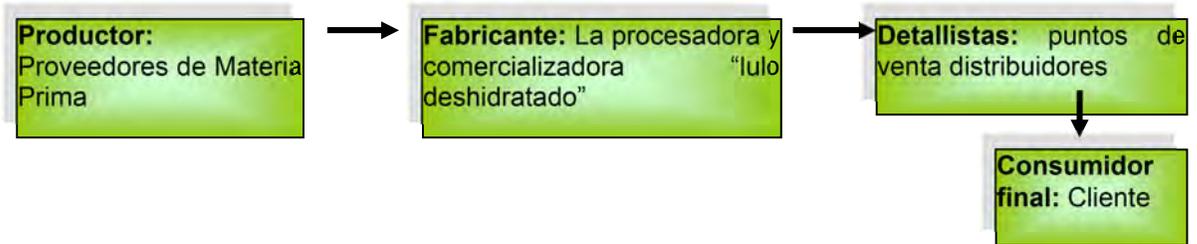
Canal Agente/Intermediario del productor o fabricante a los agentes intermediarios, de éstos a los mayoristas, de éstos a los detallistas y de éstos a los consumidores: Este canal contiene tres niveles de intermediarios: 1) El Agente Intermediario (que por lo general, son firmas comerciales que buscan clientes para los productores o les ayudan a establecer tratos comerciales; no tienen actividad de fabricación ni tienen la titularidad de los productos que ofrecen), 2) los mayoristas y 3) los detallistas.

En este tipo de canal casi todas las funciones de marketing pueden pasarse a los intermediarios, reduciéndose así a un mínimo los requerimientos de capital del fabricante para propósitos de marketing"¹³.

La empresa productora y comercializadora de lulo deshidratado para realizar la penetración del producto al mercado, utilizará el canal de distribución indirecto corto teniendo como objetivo disminuir el número de intermediarios y reducir costos, con la aplicación de este canal se pretende fortalecer el producto por medio de los detallistas los cuales se encargan de la entrega del producto a los puntos de venta quienes son los distribuidores autorizados para realizar el contacto con los consumidores.

¹³ Disponible en Internet: www.promonegocios.net/distribucion/tipos/canales-distribucion.html

Figura 6. Canal de Distribución de “LULO DESHIDRATADO”



Fuente: este estudio

4.6.2 Promoción y publicidad. Otro factor que es indispensable tener en cuenta sobre el mercado, y la forma como los posibles competidores vende su producto, es la promoción que le hacen al producto para estimular la demanda por medio de mecanismos como: muestras gratis, degustaciones, ofertas especiales, rebajas de precio, concursos, sorteos entre otros. Así como si estas estrategias de incentivar el consumo están destinadas a motivar el deseo del consumidor a comprar el producto, o para que los distribuidores se estimulen para vender de una forma preferencial el producto.

Visitas comerciales: La procesadora y comercializadora de lulo deshidratado no realiza ventas en forma directa al consumidor final, su mercado objetivo son los puntos de ventas, distribuidores a los cuales se llegará a través de la presentación de la empresa y de propuestas comerciales las cuales incluyen muestras gratis del producto para con ello realizar degustaciones en los puntos de venta. Gracias a la trayectoria que tienen éstos en el mercado y a la clientela con la que cuentan, le permitirán a la empresa, ampliar su posicionamiento y al tiempo aumentar su producción.

Promoción de ventas: La empresa atraerá mas clientela a través de incentivos entregados a sus clientes realizando programas y actividades que tienen como objetivo conservar su clientela y buscar una mayor aceptación del producto en el mercado.

Alianzas estratégicas: Por ser un producto nuevo se realizaran alianzas con productos complementarios que cuentan con características similares tales como lácteos, repostería y panadería y con las cuales se pueden realizar promociones en las que el cliente tiene la opción de llevar dos productos de diferente presentación a un precio razonable.

4.6.3. Precios. El conocer a profundidad el comportamiento histórico de los precios que los posibles competidores manejan de sus productos, y con los cuales

se competirá, permitirá además; fijar el precio del producto a ofrecer y conocer a través de proyecciones su comportamiento futuro.

Teniendo en cuenta que el producto es nuevo dentro de la ciudad de Pasto y el objetivo es posicionarlo en el mercado para convertirlo en un producto líder, la empresa productora y comercializadora de lulo deshidratado diseñará y distribuirá por tiempo limitado empaques especiales para los proveedores con el fin de disminuir el precio de venta para que así sea transmitido a través de ofertas al consumidor final. Pero según las condiciones del mercado el precio variara visiblemente.

Otro factor importante que influye en el precio es el cumplimiento por parte de los distribuidores con el pago de facturas que se generen por la venta del producto, esto forjara relaciones de confianza que permita brindarles plazo de pagos favorables y descuentos para el beneficio mutuo entre las partes.

Se realizaran seguimientos continuos de los precios de la competencia. La política es conservar volúmenes y calidad constantes que permitan mantener y controlar precios en el mercado objetivo de la ciudad de San Juan de Pasto.

5. ESTUDIO TECNICO

EFFECTOS EN LA CALIDAD DEBIDA A PROCEDIMIENTOS COMBINADOS DE DESHIDRATACIÓN OSMÓTICA Y SECADO CON AIRE CALIENTE EN TROZOS DE LULO, VARIEDAD CASTILLA (*Solanumquitoense Lam*)

Viviana Jurado G.¹, Mauricio Cuaspa R.¹, Oswaldo Osorio M.² y Renato Pantoja.³

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar el mejor tratamiento de deshidratación de lulo (*Solanumquitoense Lam*) sometido a una combinación de deshidratación osmótica (DO) con diferentes soluciones de sacarosa y secado por aire caliente, tratando de conservar la calidad del producto. En principio los trozos de lulo fueron sometidos a un proceso de osmo-deshidratación usando sacarosa como agente osmótico (50, 60 y 70 °Brix) durante 60, 180 y 240 minutos. Los resultados estadísticos de este procedimiento mostraron que el mejor tratamiento para obtener el mínimo contenido de humedad en la deshidratación osmótica es, una concentración del agente osmótico de 70°Brix y 240 minutos alcanzando una humedad de 86,2 %. Con respecto al secado con aire caliente la mejor combinación fue de 55°C por 210 minutos, logrando un 50,9 % de humedad, obteniendo la mayor preferencia en un estudio sensorial por los panelistas. En los procesos de deshidratación y secado se empleó un diseño multifactorial 3² categórico con tres niveles llevado a cabo por triplicado.

Palabras Claves: Porcentaje de humedad, deshidratación osmótica, secado con aire caliente, lulo (*Solanumquitoense Lam*.)

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the best treatment for dehydration of Lulo (*Solanumquitoense Lam*) subjected to a combination of osmotic dehydration (OD) with different solutions of sucrose and dried by hot air, trying to maintain product quality. In principle lulo pieces were subjected to a osmo-dehydration process using sucrose as osmotic agent (50, 60 and 70 ° Brix) for 60, 180 and 240 minutes. The statistical results of this procedure showed that the best treatment for obtaining the minimum moisture content of osmotic dehydration is an osmotic agent concentration than 70 ° Brix and 240 minutes reaching a moisture content of 86.2%. With respect to hot air drying the best combination was 55 ° C for 210 minutes, obtaining a 50.9% moisture, most preferably obtained in a study by sensory panelists. In the processes of dewatering and drying was employed a multifactorial design 3² categorical with three levels carried out in triplicate.

Keywords: Percentage of moisture, osmotic dewatering, drying with hot air, Lulo (Solanumquitoense Lam)

5.1 INTRODUCCIÓN

El lulo de castilla pertenece al género Solanum, originario de la Región Andina, propia del sur de Colombia, Ecuador y Perú. Es un fruto redondo, ovalado de 2 a 6 cm de diámetro e internamente dividido en 4 separaciones membranosas.

La cáscara es delgada de color naranja en su estado de madurez, cubierta por pequeños vellos de color café que son eliminados fácilmente. La pulpa del fruto es de color verde rica en proteínas y minerales, su peso promedio es de 10-12 gramos y se caracteriza por su alta perecibilidad (Tamayo, et al. 2001).

De acuerdo con los estudios de la Comunidad Económica Europea, el lulo es una de las frutas andinas con mayor posibilidad de exportación (Gómez, et al. 2010). Nariño se caracteriza por ser una región productora de hortalizas y frutas; la variedad de pisos térmicos y las condiciones edafoclimáticas permiten la siembra y cosecha de una amplia gama de productos; siendo uno de éstos el lulo. En el departamento existen 1172 productores, distribuidos en 410 hectáreas de cultivo (Secretaría De Agricultura Y Medio Ambiente De Nariño, 2009).

El proceso de DO es frecuentemente aplicado para conservar la calidad y estabilidad de frutas y hortalizas, sin tener pérdidas considerables en compuestos aromáticos; además de que puede ser utilizado como una operación previa en el secado y la liofilización, reduciéndose así los costos energéticos (Barbosa, et al. 2000; Torreggiani, 1993).

La DO es un tratamiento de eliminación parcial de agua, donde se sumerge la materia prima en una solución hipertónica que tiene una alta presión osmótica y baja actividad de agua, de tal manera que el agua que pierde el alimento se difunde en la solución, originándose así una transferencia de masa desde la región de mayor concentración hacia la de menor concentración (Arreola, y Rosas, 2007). Los agentes osmóticos más utilizados son soluciones hipertónicas de azúcar (sacarosa) y sal (cloruro de sodio) (Simpson, et al. 2007; Silveira, et al. 1996). Debido a que es muy importante para el proceso el tipo de soluto a utilizar, se eligió sacarosa por su eficacia y conveniencia y costos.

El lulo por ser un fruto susceptible a grandes pérdidas en post-cosecha debido a sus características fisiológicas tan particulares, obliga al productor a desarrollar nuevas alternativas para su transformación y conservación. Para tal fin, se han realizado trabajos de investigación con respecto a la deshidratación osmótica y secado con aire caliente en: ciruelas (Gori, Crozza, y Pagano, 2010),

mango(Salamanca, et al. 2007), banano (Lindo, 1990) obteniendo buenos resultados en cuanto a calidad nutricional y organoléptica.

El presente trabajo, se enfocó en el estudio de optimización de la deshidratación osmótica de trozos de lulo variedad castilla en diferentes soluciones de sacarosa, tratados a diferentes tiempos de exposición para evaluar el mínimo contenido de humedad. Para el secado complementario fue empleado un secador con aire caliente. Durante el secado se combinaron tiempo y temperatura, con el propósito de determinar las mejores condiciones.

También se realizaron pruebas sensoriales de preferencia, únicamente al producto obtenido por deshidratación por aire caliente.

5.2 OBJETIVOS

Objetivo General.

Desarrollar un proceso combinado de deshidratación de frutas basado en ósmosis y secado por aire caliente para evaluar distintos aspectos del proceso, tales como: tiempo, concentraciones del agente osmótico, combinación tiempo y temperatura del aire de secado que permita obtener lulo deshidratado con mínimo porcentaje de humedad conservando características de calidad.

5.3 MATERIALES Y MÉTODOS

5.3.1 Selección de los frutos. Los frutos frescos de lulo (*Solanum quitoense Lam.*) variedad castilla, fueron adquiridos en el mercado local de la ciudad del TamboNariño, Colombia, con peso promedio de 10-12 gramos, el transporte se efectuó en cajas de cartón acondicionadas para tal fin. Los parámetros de calidad para la selección de las frutas se establecieron según las normas técnicas colombianas de fruta fresca (ICONTEC,2002).

Las frutas fueron lavadas con agua corriente y desinfectadas.

5.3.2 Caracterización de frutos frescos. Los frutos de lulo fresco fueron inicialmente caracterizados químicamente y físicamente determinando el contenido de sólidos solubles totales expresados como grados °Brix, pH, acidez y contenido de humedad Siguiendo la metodología descrita por GABAS, et al. (2008).

5.3.3 Deshidratación. Una vez se obtuvo el producto fresco seleccionado y caracterizado se procedió a pelarlo y trocearlo en cubos de 3 centímetros de lado,

sumergiéndolos en el agente osmo-deshidratante (sacarosa); se combinó tiempo y exposición del agente osmótico a diferentes concentraciones, para un total de 9 tratamientos los cuales se triplicaron.

Cuadro 36. Variables para el proceso de osmo-deshidratación en el lulo fresco.

Tiempo (min)	Concentración agente osmótico (°Brix)	Tratamientos
60	50	9
180	60	
240	70	

Fuente: este estudio

Una vez determinado la respuesta al mínimo contenido de humedad, por el proceso de deshidratación osmótica, los trozos de fruto de lulo, fueron sometidos a un proceso de secado con aire caliente por convección forzada, en un equipo secador de diez bandejas, extractor de aire de 100CFM, resistencia para calentamiento de aire de 4 kW, soplador De 3/4 HP de potencia con flujo de aire de 800 m³/h.

Cuadro 37. Variables para el proceso de secado con aire caliente en el lulo osmo-deshidratado.

Tiempo (min)	Temperatura (°C)	Tratamientos
120	45	9
210	55	
300	65	

Fuente: este estudio

Una vez terminado el proceso se midió la humedad final de cada ensayo y se evaluó la aceptación sensorial del producto obtenido por el proceso de secado por aire caliente.

5.3.4 Evaluación fisicoquímica del lulo deshidratado por osmosis. Las muestras se evaluaron después del proceso de deshidratación osmótica, determinando el contenido de sólidos solubles totales expresados como grados °Brix, pH, acidez y el contenido de humedad. Siguiendo la metodología descrita por GABAS et al. (2008).

5.3.5 Evaluación sensorial del lulo seco con aire caliente. La evaluación sensorial se efectuó siguiendo la escala propuesta por Anzaldúa, (1994), en la cual cada juez eligió la aceptación del producto entre las siguientes opciones y puntajes: me gusta mucho (5), me gusta (4), me es indiferente (3), me disgusta (2) y me disgusta mucho (1). El número de panelistas no entrenado fue de cuarenta.

5.3.6 Diseño Experimental. El factor de estudio a evaluar fue el mínimo contenido de humedad, utilizando el método de deshidratación osmótica; para ello se empleó un diseño multifactorial 3^2 categórico con tres niveles que se llevo a cabo por triplicado.

Determinado el mínimo contenido de humedad en la deshidratación osmótica, se prosiguió a la deshidratación por aire caliente; para ello se realizó un diseño multifactorial 3^2 , donde los factores fueron tiempo y temperatura de exposición en el secador de bandejas.

El diseño experimental y el análisis de resultados fue realizado con ayuda del programa Statgraphics[®] Plus versión 5.0, (2002).

5.4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.4.1 Caracterización de frutos frescos. Los resultados de la evaluación de la materia prima se presentan en el cuadro 38 antes de ser sometidas al proceso de deshidratación. Los valores de pH, sólidos solubles y acidez titulable son similares a los señalados por Reina, (1998).

Cuadro 38. Caracterización de la materia prima

CARACTERISTICA	VALOR
pH	3
sólidos solubles*	5
acidez titulable	2,75
% de humedad	92,5

Fuente: este estudio

*Expresado en °BRIX
*mL de NaOH 0,076 N

5.4.2 Deshidratación por osmosis:

Figura 6A. Análisis

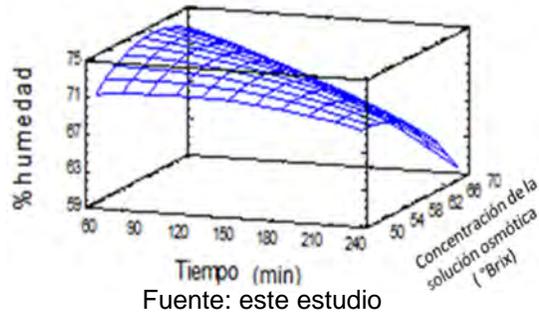


Figura N.6 .Análisis de superficie de respuesta del porcentaje mínimo de humedad del lulo deshidratado por osmosis a diferentes condiciones de tiempo (min) y concentración del agente osmótico (°Brix).

De la superficie de respuesta se observa que el punto óptimo se encuentra al deshidratarse el lulo de castilla, empleando la combinación 240 minutos y una concentración del agente osmótico de 70 °Brix; el cual generó el mínimo porcentaje de humedad. En las muestras obtenidas con el mejor tratamiento, se observó que el lulo redujo su tamaño en comparación con las demás muestras; según Gómez, López, y Pinzón, (2004), ocurrieron efectos similares en la deshidratación de rodajas de banana bocadillo.

Figura 7. Efectos principales

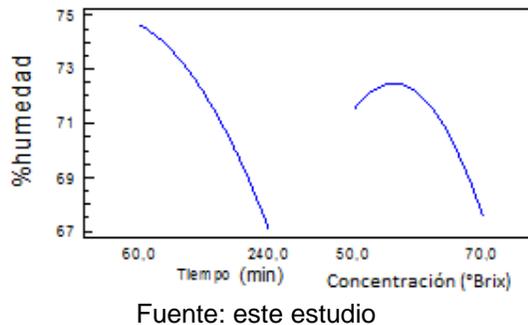
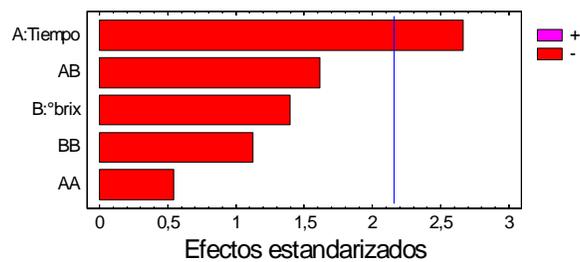


Figura 7. Efectos principales para el porcentaje mínimo de humedad del lulo deshidratado por osmosis a diferentes condiciones de tiempo (min) y concentración del agente osmótico (°Brix).

De la figura 2, se analiza que el proceso de deshidratación se mejora al incrementar la concentración del agente osmótico y aumentar el tiempo de deshidratación. Estos resultados confirman que, un aumento de la concentración de la solución osmótica produce una deshidratación osmótica más efectiva (Franco, Barbosa, y Morales, 2005).

Figura 8. Pareto estandarizado



Fuente: este estudio

Figura 8. Pareto estandarizado para porcentaje mínimo de humedad del lulo deshidratado por osmosis a diferentes condiciones de tiempo y °Brix.

De la figura 3, muestra que la concentración de la solución osmótica (°Brix) no es significativa, pero sí lo es el tiempo. Sin embargo, Núñez (1994) encontró que la velocidad de pérdida de agua disminuye a medida que avanza el tiempo de proceso.

Cuadro 39. Análisis de Varianza de los resultados obtenidos en la deshidratación osmótica para la variable de respuesta %humedad.

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	medio	F-Ratio	P-Valor
A: Tiempo	169.65	1	169.653	7.09	0.0195
B: °Brix	46.53	1	46.5395	1.95	0.1864
AA	7.017	1	7.0174	0.29	0.5972
AB	62.31	1	62.3164	2.61	0.1305
BB	30.2	1	30.2634	1.27	0.2810
Bloques	3.71	1	3.71767	0.16	0.6998
Error Total	310.97	13	23.9213		
Total (corr.)	636.54	19			

Fuente: este estudio

Del cuadro 39 al evaluar el % de humedad en la deshidratación osmótica, se determina que tienen los p-valores inferiores a 0,05, indicando que son significativamente diferentes de cero al 95% de nivel de confianza. También se observa que solamente presenta un efecto significativo el tiempo (por tanto, este es el factor más importante).

El contenido mínimo de humedad en el lulo, se alcanzó a 240 minutos siendo este el mejor tiempo para la deshidratación.

Lo anterior afirma lo expuesto por Valera, et al (2005) al alcanzar la reducción de humedad trabajando con un tiempo máximo equivalente al aplicado.

5.4.3 Evaluación fisicoquímica del lulo deshidratado por osmosis:

Cuadro 40. Caracterización del lulo deshidratado por osmosis de la respuesta optima.

CARACTERISTICA	VALOR
pH	5
sólidos solubles*	23.3
acidez titulable	4.72
% de humedad	86.2

Fuente este estudio

*Expresado en °BRIX

*mL de NaOH 0,076 N

De acuerdo con los resultados obtenidos, se determina que la concentración del agente osmótico(°Brix) aumentó en los trozos de fruta al finalizar la deshidratación, dado que la concentración osmótica es un proceso simultáneo de difusión de agua y de solutos, el contenido de sólidos solubles (°Brix) disminuyen en función del tiempo en el jarabe, mientras que el contenido de sólidos solubles aumenta en la fruta (Zapata, Carvajal, y Ospina, 2002).

Además, según Levy,(1997); Benavides, y Carriel, (2009) el estudio demostró que la sacarosa empleada como agente osmótico es ideal para la deshidratación osmótica al conseguir mayor pérdida de agua en los productos tratados. Puesto que al eliminar el agua de los alimentos, favorece su conservación, transporte y distribución (Rugel, Rodríguez, y Vargas, 2010).

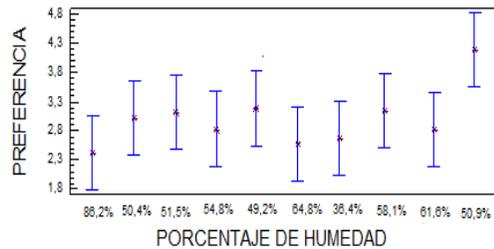
5.4.4 Evaluación sensorial del lulo obtenido mediante el secado con aire caliente. Luego de haber determinado el mejor tratamiento mediante el proceso de osmo-deshidratación en el que se obtuvo un porcentaje de humedad de 86.2%. Estas muestras fueron sometidas a secado por aire caliente, donde se combino tiempo (min) y temperatura (°C).

Cuadro 41. Resultados obtenidos del tratamiento de secado por aire caliente

MUESTRA	HUMEDAD g/100g
Lulo fresco	86,2
T= 300 min T ⁰ = 45°C	50,4
T= 210 min T ⁰ = 45°C	51,5
T= 120 min T ⁰ = 45°C	54,8
T= 300 min T ⁰ = 55°C	49,2
T= 120 min T ⁰ = 55°C	64,8
T= 300 min T ⁰ = 65°C	36,4
T= 210 min T ⁰ = 65°C	58,1
T= 120 min T ⁰ = 65°C	61,6
T= 210 min T ⁰ = 55°C	50,9

Fuente: este estudio

Figura 8A. Diagrama de medias e intervalos para la diferencia menos significativa de Fisher al 95% para la variable preferencia y el factor porcentaje de humedad en el lulo deshidratado.



Fuente: este estudio

Para determinar la respuesta óptima en el secado por aire caliente, se tuvo en cuenta la preferencia hedónica; la muestra que presentó el mejor puntaje promedio fue de 4,2 que pertenece al segmento hedónico "Me gusta" (según lo señalado en la figura 4), este tratamiento óptimo se logró al someter la muestra a un tiempo de 210 minutos y una temperatura de 55 °C obteniendo un porcentaje de humedad de 50,9 %.

De acuerdo a las observaciones de los jueces, afirmaron que la muestra con un mínimo contenido de humedad 36.4 %, pierde una parte significativa de su sabor a fresco, al igual que con otros trabajos previos sobre tratamientos térmicos, Osorio (2008) afirma que no desarrolla sabores extraños o a cocido cuando recibe los tratamientos térmicos convencionales.

Pérez, Márquez, y Ciro,(2005) encontraron que en un producto final con una humedad inferior del 40%, sus características sensoriales no son las ideales. Según Shafiur (2003) los alimentos deshidratados con aire caliente a temperaturas altas con tiempos prolongados, pierden sus propiedades nutricionales y se alteran sus características sensoriales.

5.5 CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos para la deshidratación osmótica del lulo demostraron que el porcentaje mínimo de humedad, se logró con tratamiento óptimo de la concentración del agente osmótico a 70 °Brix y un tiempo de 240 minutos genera el mínimo de humedad con un porcentaje de 86,2%.

Después de haber obtenido el lulo con el mínimo contenido de humedad en la deshidratación osmótica (86,2%), dicha muestra se somete posteriormente a secado con aire caliente, donde las mejores variables fueron: tiempo 210 minutos y temperatura 55 °C, obteniendo en la muestra un 50,9% de humedad; la cual

obtuvo mayor aceptación organoléptica con una media de 4,2 correspondiente a Me gusta.

5.6 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS

5.6.1 Gestión de Calidad para la Producción. Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) según normas ISO 9001:2000 permite en el corto plazo sistematizar las actividades de la empresa “Lulo Deshidratado.” con un claro enfoque en la satisfacción de los clientes, la revisión y mejora de los procesos, un aumento de la eficiencia interna y la mejora continua de los procedimientos de trabajo.

Los beneficios que brindará el sistema de calidad a la empresa “Lulo Deshidratado” son:

- Aumenta la satisfacción de los clientes
- Mejora la organización de la empresa.
- Se mejoran los costos y las utilidades.
- Cumplimiento permanente de las leyes vigentes.
- Mejor imagen para los empleados (más satisfechos de pertenecer).
- Mejor imagen ante la sociedad por tener una gestión responsable.

Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). Se lo aplica en la elaboración de alimentos, es un sistema proactivo de gestión de la inocuidad de los alimentos que implica controlar puntos críticos de control en su manipulación para reducir el riesgo de desviaciones que podrían afectar dicha inocuidad. Este sistema puede ser usado en todos los niveles de manipulación de alimentos, y es un elemento importante de la gestión global de la calidad.

Señala un cambio en el énfasis puesto en la inspección y el ensayo del producto final, que demandan muchos recursos, hacia el control preventivo de los peligros en todas las etapas de la producción de alimentos.

Un sistema HACCP permite identificar peligros específicos (es decir, agentes biológicos, químicos o físicos que afectan adversamente la inocuidad o la aceptación de un alimento) y establecer medidas para su control.

Buenas prácticas de manufactura (BPM). Son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación.

- Son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.

- Contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano.
- Son indispensable para la aplicación del Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), de un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o de un Sistema de Calidad como ISO 9000.

5.6.2 Descripción del proceso productivo de lulo deshidratado. En el siguiente esquema, se presenta una descripción del proceso productivo a partir de la recepción de la materia prima (lulo de castilla) y posteriormente cada paso para obtener el producto final.

Primero, es la compra de fruta de lulo a los proveedores locales, una vez realizada la compra se almacena y selecciona en contenedores separados eliminando las impurezas, para después cortarlas en trozos y deshidratarlas.

Una vez deshidratada la fruta mediante deshidratación osmótica y secado con aire caliente, se llevan a la maquina selladora y se introduce el contenido de lulo deshidratado en bolsas resellables.

Por último se empaca las bolsas llenas del producto, a la caja respectiva y se sella para su almacenamiento y distribución.

El proceso de calidad de lulo deshidratado está implícito en cada una de las actividades que componen el proceso productivo de la empresa.

Almacenamiento y selección de materia prima. Se debe seleccionar buenos proveedores y frutos aptos para la producción. Es necesario ajustar un calendario de cosechas anuales, que permita una programación y selección de la pauta de productos a fabricar.

El transporte se debe realizar en horarios frescos y sin rocío nocturno a fin de que el agua contenida y asociada a las temperaturas de contacto, no acelere reacciones enzimáticas. Las materias primas deben estar bien acomodadas en cajas para evitar daños, y llevar en cuenta los volúmenes para ser adecuado a su capacidad.

En la recepción se debe desclasificar los productos no aptos para su proceso para no comprometer su producción, deben pesarse y controlar anotando: lotes, identificar origen, productor, pesos, etc. Es importante en esta etapa establecer bien los criterios de selección así como los de control y destinación de la materia prima e insumos.

En la selección y clasificación se debe negociar con sus proveedores, y que conozcan los criterios de clasificación adoptados por su fábrica de preferencia, entregar una circular con sus normas de clasificación, y estos mismos criterios aplicados al interior de su fábrica al procesar. En este sector del proceso, se debe atender muy bien al manejo de los residuos, negociar anticipadamente los subproductos resultantes y los que puedan ser utilizados en otra línea de producción.

Las diferentes materias primas son sometidas a estrictos controles físicos, químicos y microbiológicos, previos al ingreso a la planta. Estos controles en la materia prima y a lo largo de todo el proceso garantizan la inocuidad de las mismas y de los productos.

En caso de encontrar alguna materia prima que no cumpla con algún requisito especificado, es rechazada, y como consecuencia no es recibida en la planta.

Transporte e inspección al área de producción. Se realiza el pesaje con la báscula electrónica y un principio de selección manual por medio visual de material puro, es decir, librarlo de impurezas, para darle mayor calidad y presentación al producto, actividad que se realiza durante el recorrido de la fruta mediante una banda transportadora. Luego la fruta de lulo es transportada hacia la máquina de lavado.

Lavado y sanitación. Este sector de las etapas del procesamiento, es de suma importancia, esto si la fábrica va a trabajar con productos naturales, el cuidado será doble. Usar agua potable, lavadores que si sean apropiados, y usar tablas de sanitación para dosificar el cloro y los desinfectantes apropiados, bien como las normas de manejo y de tratamiento de la sanitación por parte de un personal entrenado, ya que es vital recordar que uno de los agentes contaminadores son los operadores no adecuados a sus funciones o des-preparados.

Figura 9. Preparación – cortes.



Fuente: este estudio



Preparación – cortes. En esta etapa queda expuesto el producto por medio de los cortes y descartes, es necesario un área aséptica y con protección a insectos, polvo, o cualquier contaminante. Antes de las actividades del proceso, se recomienda pulverizar con alcohol, toda el área con una solución al 20% agua-alcohol y cuidar la entrada y salida de personas al momento del procesamiento. El personal debe estar vestido con todas las protecciones para evitar contaminación.

Deshidratación de la materia prima. La deshidratación es la operación mediante la cual se elimina la mayor parte de agua de los alimentos, por evaporación, aplicando calor cuyo objeto es prolongar la vida útil de los alimentos por reducción de la actividad acuosa. Disminuyendo el peso y volumen.

Una vez se obtuvo el producto fresco seleccionado y caracterizado se procedió a pelarlo y trocearlo en cubos de 3 centímetros de lado, sumergiéndolos en el agente edulcorante (sacarosa), a diferentes concentraciones 50, 60 y 70 °Brix y durante tiempos 60, 180 y 240 minutos, para un total de 9 tratamientos los cuales se replicaron por triplicado,

Figura 10. Deshidratación de la materia prima



Fuente: este estudio

Una vez determinado la respuesta con mínimo contenido de humedad, por el proceso de deshidratación osmótica, los frutos de lulo de castilla posteriormente fueron sometidos a un proceso de secado con aire caliente por convección forzada, en un equipo secador de bandejas (10) , extractor de aire de 100CFM, resistencia para calentamiento de aire de 4 Kw, soplador De 3/4 HP de potencia con flujo de aire de 800 m³/h, se realizó a 45, 55 y 65 °C por intervalos de 120, 210 y 300 minutos, de los cuales se combinaron el tiempo y temperatura obteniéndose 9 tratamientos. Una vez terminado el proceso se midió la humedad final de cada ensayo y se evaluó la aceptación del producto por medio de una escala hedónica.

Figura 11. proceso de secado



Fuente: este estudio

La importancia de la deshidratación:

- La conservación.
- Disminución del peso y volumen del producto reflejado en la disminución de costos de transporte y empaque.
- Producción de alimentos más rápido.
- Disminuir costos de almacenamiento del producto.

Selección material deshidratado. Una vez secos los trozos deben someterse a una selección manual por color, por efectos de la deshidratación la fruta a cambiado sus características perdiendo algo de su pigmentación.

Figura 12. Selección material deshidratado.



Fuente: este estudio

El sistema es totalmente monitoreado, evaluando las variables críticas, que permite, a través de su correcto desarrollo, brindar al alimento las condiciones necesarias para evitar la degradación de los nutrientes, mejorar la digestibilidad, asegurar la higiene e inocuidad, y sobre todo mantener el sabor fresco y puro.

Este proceso permite disminuir la humedad del alimento a valores inferiores, lo que contribuye a una mejor conservación del mismo, impidiendo así; el desarrollo de microorganismos que atenten contra la calidad del producto, o contaminaciones que disminuyan su valor nutricional.

Transporte de la materia prima. Realizada la selección del material deshidratado se transporta mediante bandas al área de empaque y sellado.

Empaque y sellado. En esta área el material deshidratado se introduce en la maquina selladora automática, esta dosifica el material deshidratado en bolsas de 250 grs. de polipropileno termoselladas con solapa impresa con calidad fotográfica conteniendo datos del producto, fabricante y los correspondientes registros. Una vez finalizada la operación se procede de manera manual a empacar las bolsas en su empaque secundario; cajas de cartón corrugado de 30 cm x 30 cm x 40 cm de 12 unidades cada una.

La precisión y fiabilidad de este sistema y sus controles son pilares básicos del sistema de aseguramiento de calidad, asegurando al 100% que los ingredientes declarados en las etiquetas son los que realmente llegan al consumidor.

En esta etapa es pesado por sistemas de alta precisión y envasado en las distintas presentaciones con que contamos. Cada bolsa se individualiza con la fecha de elaboración, fecha de vencimiento y un código que nos permite identificar lote de producción.

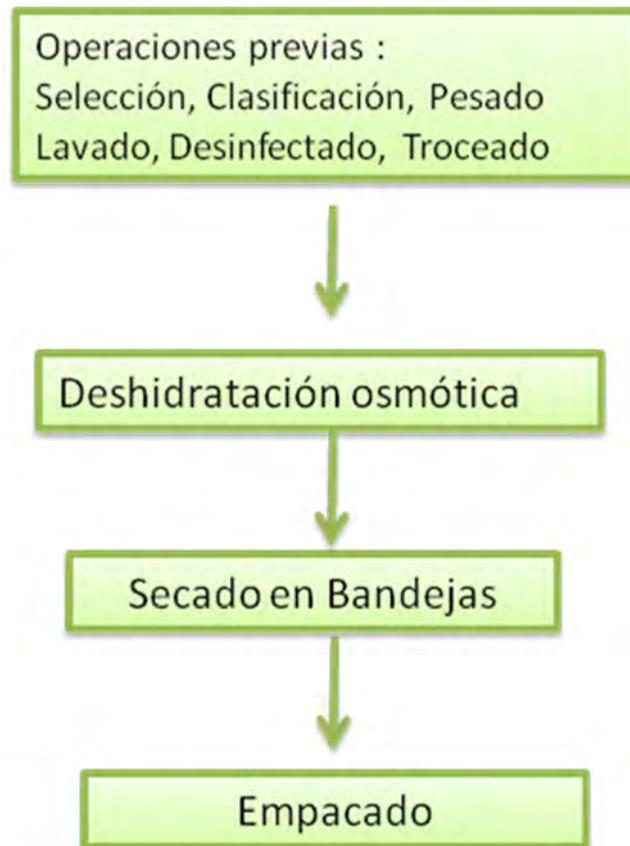
Transporte al almacén de producto terminado. Las cajas de lulo deshidratado se transportan a un lugar fresco para su almacenamiento y su distribución final.

Finalmente, solo se considera al producto como terminado y habilitado para su despacho, cuando luego de haber sido analizado física, química y microbiológicamente, cumple con las especificaciones de calidad.

Almacenamiento del producto terminado. En este punto el producto terminado es almacenado y está listo para su distribución. Se puede almacenar por largo tiempo porque con la deshidratación realizada se prolonga la vida útil del material vegetal por la reducción de la actividad acuosa; disminuyendo el peso y volumen.

Los productos son trasladados directamente desde la planta a los clientes, cuidando y priorizando la calidad del servicio.

Figura 13. Diagrama de flujo para la producción de lulo deshidratado

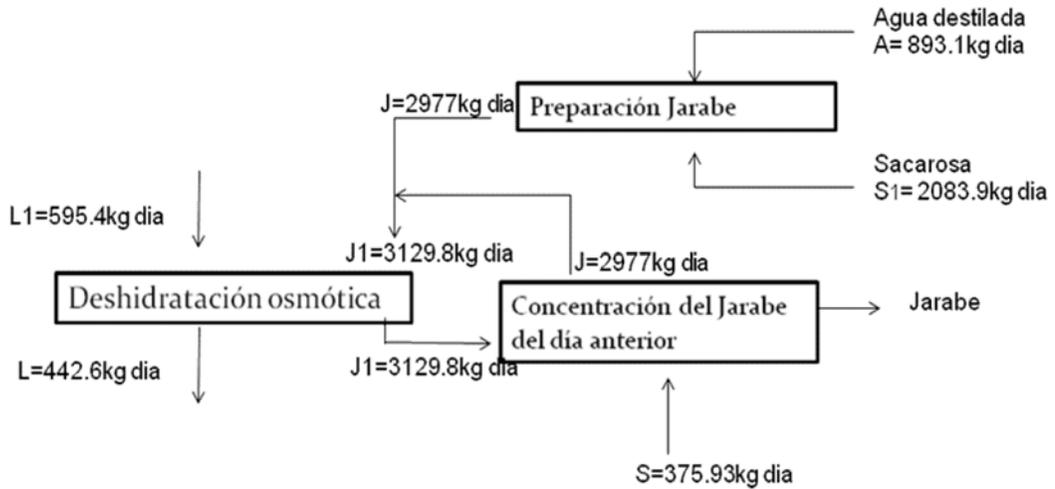


Fuente: este estudio

5.7 BALANCE DE MATERIA EN EL PROCESO DE DESHIDRATACIÓN OSMÓTICA

J. Jarabe (2977Kg/día)
L₁. Lulo (595.4 Kg/día)
J₁. Jarabe (3129.8 Kg/día)
L. Lulo (442.6 Kg/día)
S₁. Sacarosa (2083.9 Kg/día)
S. Sacarosa (375.93 Kg/día)
A. Agua destilada (893.1Kg/día)

Figura 14. Proceso de deshidratación osmótica

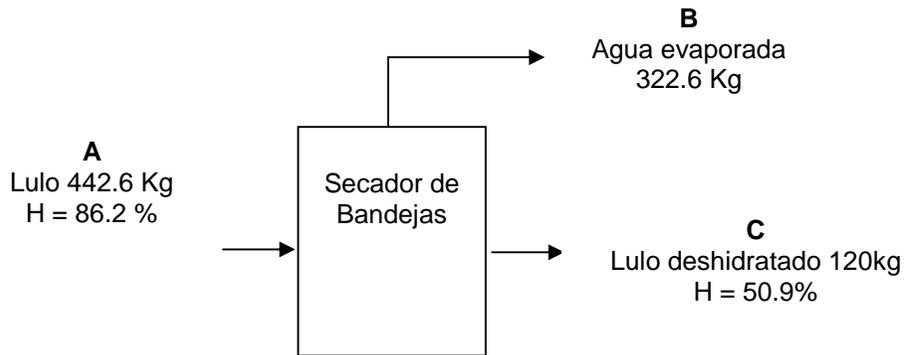


Fuente: este estudio

Balance de materia y energía en la etapa de secado.

Balance de materia.

- A.** Lulo (442.6Kg)
- B.** Agua evaporada (322.6 Kg)
- C.** lulo deshidratado (120 Kg)



Cuadro 41.

	Entran	salen	evaporado
Sólidos	61.08	61.08	-----
Agua	381.52	58.92	322.6
Total	442.6	120	-----

Fuente: este estudio

Balance de Energía.

El costo de un Kw/hora en el Municipio de El Tambo Nariño es de 423.98 pesos.

La Energía requerida en el secador es de 35,52256Kw/día

Entonces:

$$\text{Costo Energía} = 35,52256\text{Kw/día} \times \frac{\$423.98}{1\text{Kw}} = \$15.060 \text{ pesos/día}$$

5.8 DIAGRAMA DE PROCESOS

El diagrama de flujo es una representación grafica de un algoritmo o de una parte del mismo. Los diagramas de flujo ayudan en la comprensión de la operación de las estructuras de control, dichos diagramas se constituyen utilizando ciertos símbolos de uso especial como son rectángulos, diamantes, óvalos, y pequeños círculos, estos símbolos se conectan entre sí por flechas conocidas como líneas de flujo.

Los procesos que se describen en los diagramas suministran una visión global de las etapas que conforman el ciclo de producción o prestación del servicio y permiten analizar las operaciones para planear o mejorar el orden de la distribución del proceso.

El diagrama de proceso de circulación o de recorrido también es una representación grafica, pero es más completo que el diagrama del proceso de la operación, pues incluye las actividades de operaciones, transportes, inspecciones, esperas y almacenajes.

El diagrama está destinado a la representación de rutinas de una unidad administrativa o un centro de producción, consta de varias columnas, en una de ellas se coloca los signos convencionales de operación, transporte, inspección y almacenaje; en otra columna de mayor tamaño se describe cada paso o fase y el tiempo medio de ejecución. Las convenciones más utilizadas son las de la siguiente figura.

Figura 15. Diagrama de Procesos

Símbolo	Descripción	Resultado que Predomina
Operación 	Se presenta cuando se modifica las características físicas o químicas de un objeto, se monta o se desmonta de otro objeto, se da o se recibe información.	Produce o realiza
Transporte 	Se presenta cuando se desplaza un objeto de un lugar a otro, excepto cuando el movimiento hace parte de la operación o es motivada por el operario en el puesto de trabajo durante una operación o inspección.	Desplaza
Inspección 	Se presenta cuando se examina un objeto o información para identificar o verificar en cuanto a calidad y cantidad	Verifica
Espera 	Se da cuando sin intención alguna, no se puede ejecutar mediante la próxima acción planeada. Se presenta demora o atraso.	Interfiere
Almacenaje 	Tiene lugar cuando se guarda o protege un objeto de un traslado no autorizado. Interrupción casi definitiva o muy prolongada.	Guarda
Actividad Combinada 	Se presenta cuando simultáneamente se realiza actividades en un mismo puesto de trabajo.	

Fuente: Muther, Richard. Distribución en Planta.

Figura 16. Flujo grama de Procesos para la Elaboración de Lulo Deshidratado.

P	OPERA CIÓN	TRANSP ORTE	ALMACEN AMIENTO	VERIFIC ACION	DEM ORA	EMPLE ADO	TAREA	TIW MO
1	●	■	▲	□	D	Jefe PCC	Recepción de fruta de lulo y transporte para almacenamiento	25'
2	○	■	▲	■	D	Operarios	Transporte para pesaje y control de calidad	6'
3	○	■	▲	□	D	Jefe PCC	Inspección y selección	5'
4	○	■	▲	□	D	Operarios	Transporte maquina de lavado	5'
5	○	■	▲	□	D	Operarios	Lavado fruta de lulo	20'
6	○	■	▲	□	D	Operarios	Transporte área picado trozos	6'
7	○	■	▲	□	D	Operarios	Picado en trozos de fruta de lulo	40'
8	○	■	▲	□	D	Operarios	Transporte materia prima al área de deshidratación	7'
9	○	■	▲	■	D	Operarios	Deshidratación osmótica	240'
10	○	■	▲	□		Operarios	Deshidratación en secado de bandejas	210'
11	○	■	▲	□		Operarios	Transporte a enfriamiento	5'
12	○	■	▲	□		operario	Enfriamiento al natural	10'

13					Jefe PCC	Selección manual por color del material deshidratado, contr calidad	25'
14					Operarios	Transporte para pesaje y control de calidad	5'
15					Operarios	Transporte del material deshidratado al área de empaque	10'
16				D	Jefe PCC	Empacado y sellamiento, control de calidad	30'
17				D	Operarios	Transporte al almacén o producto terminado	20'
18				D	Operarios	Almacenaje del producto terminado y control de calidad	5'
19				D	Asesor C.	Distribución del producto terminado	20'
FECHA	RESUMEN				RESPONSABLE		
AÑO	SÍMBOLO	Nº	TIEMPO				
MES		8	445'	JEFE PRODUCCION			
DIA		10	109'	OPERARIOS			
PREPARADO POR:		2	30'	ASESOR COM			
		■	3	16'			
	●	2	10'				
Reviso	TOTAL	24	630'	OBSERVACIONES:			

Fuente: este estudio

Figura 17. Flujo grama de Elaboración de Pago, y Contabilización de la Nómina

PA SO N°	OPER ACIÓ N	TRANSPOR TE	ALMACEN AMIENTO	VERIFI CACIO N	DEMO RA	EMPLEADO	TAREA	TIE MPO
1	●	→	△	□	D	CONTADOR	Clasifica y Analiza Información.	15'
2	○	→	△	□	D	CONTADOR	Traslado a la aux. contable la información	2'
3	●	→	△	□	D	AUX. CONTABLE	Realiza liquidación de Nomina	15'
4	○	→	△	□	D	AUX. CONTABLE	Devuelve al Contador	2'
5	●	→	△	□	D	CONTADOR	Recibe y revisa la nomina	2'
6	○	→	△	□	D	CONTADOR	Firma el comprobante de nomina	5'
7	●	→	△	□	D	CONTADOR	Envía a la aux. contable el comprobante	2'
8	●	→	△	□	D	AUX. CONTABLE	Registra en el Sistema Contable	10'
9	●	→	△	□	D	AUX. CONTABLE	Cruza saldos auxiliares con la provisión	20'
10	○	→	△	□	D	AUX. CONTABLE	Elabora comprobante de pago y cheques	15'
11	●	→	△	□	D	AUX. CONTABLE	Contabiliza la nomina	15'
12	●	→	△	□	D	AUX. CONTABLE	Lleva al Contador	2'
13	○	→	△	□	D	GERENTE	Revisa y firma los comprobantes de pago y cheques	5'
14	○	→	△	□	D	GERENTE	Envía al auxiliar administrativa	2'

15					AUX. ADMON	Cancela a cada empleado el valor correspondiente	30'
16					AUX. CONTABLE	Realiza informes a EPS, Fondos, AFP	5'
17					AUX. CONTABLE	Pago para fiscales y seguridad social	10'
18					AUX. CONTABLE	Archiva	5'
FECHA		RESUMEN			RESPONSABLE		
AÑO		SIMBOLO	N°	TIEMPO			
MESES		 	12	144'	GERENTE		
DIA			5	10'	AUX. ADMINISTRATIVA		
PREPARADO POR:			1	5'	CONTADOR		
			1	3'	AUXILIAR CONTABLE		
			0	0'			
Reviso		TOTAL	19	162'	OBSERVACIONES:		

Fuente: este estudio

Figura 18. Flujo grama de Incorporación de Personal

PA SO N°	OPER ACIÓ N	TRANSP ORTE	ALMACENA MIENTO	VERIFIC ACION	DEMO RA	EMPLEAD O	TAREA	TIE MPO
1	●	→	△	□	D	GERENTE	Preselección y entrevista al personal	60'
2	○	→	△	□	D	GERENTE	Selección al personal a contratar	30'
3	●	→	△	□	D	GERENTE	Envío hv a la Aux.Admon para la elaboración del contrato de trabajo	2'
4	○	→	△	□	D	AUX. ADMON	Elaboración del contrato de Trabajo	15'
5	●	→	△	□	D	AUX. ADMON	Entrega al gerente para su firma correspondiente	2'
6	○	→	△	□	D	GERENTE	Revisión y firma del contrato de trabajo	6'
7	●	→	△	□	D	GERENTE	Entrega el contrato firmado al aux. administrativa	2'
8	●	→	△	□	D	AUX. ADMON	Realización incorporación a seguridad social, pensiones y parafiscales	20'
9	●	→	△	□	D	AUX. ADMON	Remite novedad al Jefe Inmediato	5'
10	●	→	△	□	D	GERENTE	Realiza el ingreso del nuevo personal a nomina	15'
11	●	→	△	□	D	AUX. ADMON	organización de la capeta del nuevo empleado y procede a archivar	10'

FECHA		RESUMEN			RESPONSABLE
AÑO		SÍMBOLO	Nº	TIEMPO	
MESES		 	6	148'	GERENTE
DIA			4	11'	AUX. ADMINISTRATIVA
PREPARADO POR:		 	1	2'	
			1	6'	
			0	0	
Reviso		TOTAL	12	167'	OBSERVACIONES:

Figura 19. Flujo grama de Adquisición de Materia Prima

PA SO N°	OPER ACIÓ N	TRANSP ORTE	ALMACEN AMIENTO	VERIFI CACIO N	DEM ORA	EMPLEADO	TAREA	TIEM PO
1	●	⇒	△	□	D	GERENTE	Convocatoria de proveedores de materia prima	1440'
2	●	⇒	△	□	D	GERENTE	Solicitud de muestras de materia prima	60'
3	●	⇒	△	□	D	AUX. ADMON	Recepción de cotizaciones	30'
4	○	⇒	△	□	D	AUX. ADMON	Envía cotizaciones al jefe de producción	2'
5	●	⇒	△	■	D	JEFE DE PRODUCCION	Recibe y analiza las cotizaciones	30'
6	○	⇒	△	■	D	JEFE DE PRODUCCION	Recepción de muestra de la materia prima	15'
7	●	⇒	△	□	D	JEFE DE PRODUCCION	Verifica la calidad de la materia prima	15'
8	●	⇒	△	□	D	JEFE DE PRODUCCION	Elección del proveedor	20'
9	●	⇒	△	■	D	JEFE DE PRODUCCION	Se ordena el pedido	15'
10	○	⇒	△	□	D	JEFE DE PRODUCCION	Acuerdo de plazo de entrega con el proveedor	5'
11						JEFE DE PRODUCCION	Recepción de la materia prima y verificación	45'
12						GERENTE	Realiza respectiva orden de pago	15'
13						AUX. ADMON	Envía de factura firmada y sellada	5'

FECHA		RESUMEN			RESPONSABLE
AN O		SIMBOL O	N°	TIEMPO	
ME S		O → △	10	1630'	GERENTE
DIA			2	7'	AUXILIAR ADMINISTRATIVA
PREPARAD O POR:			0	0'	JEFE DE PRODUCCION
		□	3	60'	
		D	0	0'	
Reviso		TOTAL	15	1697'	OBSERVACIONES:

Fuente :este estudio

Figura 20. Flujo grama de Proceso de Pago

PA SO N°	OPER ACIÓ N	TRANSP ORTE	ALMACEN AMIENTO	VERIFI CACIO N	DEM ORA	EMPLEAD O	TAREA	TIEM PO
1	●	→	△	□	D	AUX. CONTABL E	Recibe factura y orden de compra firmada y sellada del gerente	5'
2	●	→	△	□	D	AUX. CONTABL E	Recibe y verifica que coincidan la factura con la orden de pedido	10'
3	●	→	△	□	D	AUX. CONTABL E	Revisa que las facturas estén correctas	15'
4	○	→	△	□	D	AUX. CONTABL E	Ingresa la factura al sistema	15'
5	●	→	△	□	D	AUX. CONTABL E	Elabora programación de pago a 15 días hábiles	5'
6	○	→	△	□	D	AUX. CONTABL E	Elabora los cheques correspondientes	5'
7	●	→	△	□	D	AUX. CONTABL E	Traslada los cheques al Gerente	2'
8	●	→	△	□	D	GERENTE	Recibe el cheque	2'

9				GERENTE	Revisa el cheque y las Fac. que se están cancelando con el cop. Egreso	5'
10				GERENTE	Firma el cheque.	4'
11				GERENTE	Envía el cheque a la Aux. Administrativa	2'
12				AUX. ADMON	Recibe y entrega el cheque al proveedor.	2'
FECHA		RESUMEN			RESPONSABLE	
AÑO		SIMBOLO	N°	TIEMPO		
MESES			11	63'	GERENTE	
DIA			3	4'	AUXILIAR ADMINISTRATIVA	
PREPARADO POR:			0	0'	AUXILIAR CONTABLE	
			1	5'		
		D	0	0'		
Reviso		TOTAL	15	72'	OBSERVACIONES:	

Fuente: este estudio

Figura 21. Flujo grama para obtención de Estados Financieros

PA SO N°	OPER ACIÓ N	TRANSP ORTE	ALMACEN AMIENTO	VERIFI CACIO N	DEMOR A	EMPLEADO	TAREA	TIEM PO
1	●	→	△	□	D	AUX. CONTABLE	Analiza y clasifica información	20'
2	●	→	△	□	D	AUX. CONTABLE	Genera comprobantes contables	30'
3	○	→	△	■	D	CONTADOR	Revisa informes	30'
4	○	→	△	□	D	CONTADOR	Envía al auxiliar los informes para la actualización y corrección	2'
5	●	→	△	□	D	AUX. CONTABLE	Realiza las correcciones y envía al Contador	20'
6	○	→	△	□	D	CONTADOR	Firma comprobante de diario.	5'
7	●	→	△	□	D	CONTADOR	Envía los comprobantes a la Auxiliar Contable	2'
8	●	→	△	□	D	AUX. CONTABLE	Recibe y registra en el sistema	20'
9	●	→	△	□	D	AUX. CONTABLE	Cruza saldos auxiliares y cuentas de control.	10'
10	●	→	△	□	D	AUX. CONTABLE	Elabora comprobante diario de contabilidad	20'
11	●	→	△	□	D	AUX. CONTABLE	Registra en libro columnario	15'
12	●	→	△	□	D	AUX. CONTABLE	Totaliza movimiento mensual en libro diario.	15'
13	●	→	△	□	D	AUX. CONTABLE	Registra en libro mayor y balances.	10'
14	●	→	△	□	D	AUX. CONTABLE	Elabora comprobantes de ajustes.	15'

15				AUX. CONTABLE	Elabora comprobante de cierres.	15'	
16				CONTADOR	Elabora Estados financieros	15'	
17				CONTADOR	Revisa y firma los estados Financieros	10'	
FECHA		RESUMEN					
AÑO		SIMBOLO	N°	TIEMPO	RESPONSABLE		
MESES		O → Δ	14	218'	GERENTE		
DIA			3	6'	AUXILIAR CONTABLE		
PREPARADO POR:			0	0'	CONTADOR		
		□	1	30'			
		D	0	0'			
Reviso		TOTAL	18	254'	OBSERVACIONES:		

Fuente: este estudio

5.9 DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

5.9.1 Localización:

Macro localización. La planta procesadora de LULO DESHIDRATADO estará ubicada en el Municipio del Tambo, a 1 Km. (5 minutos) del casco urbano del Tambo.

Micro localización. Para su ubicación local, se realizó un análisis mediante una matriz teniendo en cuenta factores relevantes a los cuales se les asignó un valor de 1 a 100 dependiendo de la importancia relativa de cada uno de ellos, de igual forma se asigna una escala de 1 a 10 para calificar cada sitio, en este caso la finca “San Francisco” propiedad del señor Ramiro Hernández que comprende una extensión de 2,5 hectáreas y el terreno de Propiedad de Juan Torres de 1.9 hectáreas, se califica a cada sitio potencial de acuerdo con la escala designada y se multiplica la calificación por el peso, por último se suma la puntuación de cada sitio y se elige el de máxima puntuación.

Cuadro 42. Micro Localización

Factores Relevantes	Peso Asignado	San Francisco		Juan Torres	
		Puntaje	Ponderado	Puntaje	Ponderado
Agua potable	0.13	5	0.65	8	1.04
Cobertura eléctrica	0.15	8	1.2	8	1.2
Alcantarillado	0.05	6	0.3	3	0.15
Telecomunicaciones	0.09	5	0.45	1	0.09
Vías de comunicación	0.18	7	1.26	5	0.9
Cercanía a fuentes de materia prima	0.19	9	1.71	2	0.38
Entorno empresarial	0.03	4	0.12	4	0.12
Posibilidad de ampliación de planta	0.06	5	0.3	2	0.12
Seguridad industrial	0.04	6	0.24	3	0.12
Oferta laboral:	0.08	7	0.56	7	0.56
Total	1.00		6.79		4.68

Fuente: este estudio

Se ha elegido la finca “San Francisco” propiedad del señor Ramiro Hernández por tratarse de un área altamente agrícola y su cercanía a los proveedores de materia prima. Además posee condiciones adecuadas de suelo, altura y humedad.

Para el diseño de la planta se tienen en cuenta algunos criterios que determinan si la ubicación es viable o no. (Ver Anexo 6 y 7)

- Agua potable: Es importante la abundancia de esta tanto para el aseo, de utensilios y materiales como de su incorporación en el proceso productivo.
- Cobertura eléctrica: Indispensable para el funcionamiento de los equipos y la maquinaria y la iluminación de las instalaciones.
- Alcantarillado: importante para eliminar los pocos residuos que genera los proceso productivos en la obtención de lulo.
- Telecomunicaciones: importante para mantener relaciones con clientes, proveedores y con los mismos empleados para estar bien informados.
- Vías de comunicación: es importante ya que de ellas depende que las materias primas lleguen a tiempo y que los productos se puedan distribuir y lleguen al consumidor final.
- Cercanía a fuentes de materia prima: es importante ya que el tiempo de transporte de materia prima a la planta se reducirá así como se reducirán sus costos.
- Entorno empresarial: Si la empresa esta aledaña a otras industrias que puedan ser fuentes contaminantes y pongan en peligro la salubridad de los empleados que laboraran en la empresa.
- Posibilidad de ampliación de planta: es importante prever el futuro y tener la capacidad en cuanto al tamaño del terreno para realizar el crecimiento de la planta en caso de aumentar la capacidad productiva de la planta.
- Seguridad industrial: Para el bienestar de las personas que trabajaran dentro de la planta. Es necesario dotarla de utensilios y equipos para asegurar la salud y bienestar del personal. Estos pueden ser, botiquines, guantes, cascos y además de tener un plan de contingencia ante riesgos que se pueden generar.
- Oferta laboral: Al igual que para la producción y administración de la planta se hace necesario contar con mano de obra calificada para asegurar la calidad en el producto final y la sostenibilidad de la empresa en el tiempo.

Una vez analizado los anteriores criterios se puede considerar que la finca del Señor Ramiro Hernández cuenta con los requisitos necesarios para la adecuación de la planta procesadora de LULO DESHIDRATADO.

5.9.2 Instalaciones y Adecuaciones. La planta procesadora de LULO DESHIDRATADO. Se adecuará en un área de 300 m² que tendrá por dimensiones 20 x 15 mts. En ésta área se instalará la zona administrativa, zona comercial, contable y zona de producción:

5.9.3 Cerramiento.

Altura: 4 metros.
Material: Malla galvanizada.
Costo por metro lineal. \$4000
Perímetro: 23.55 metros

5.9.4 Planta. El lugar industrial se encuentra en concreto reforzado, con techo en Zinc, paredes de bloque enlucido y con azulejos, piso de cemento con hormigón cubierto con cerámica, ventanas de aluminio, puertas de ingreso convencionales las dimensiones son:

Largo: 20 metros
Ancho: 15 metros
Alto: 5 metros

5.9.5 Bodegas. Constituidas en concreto reforzado, techo de Zinc B.M.P, paredes de bloque pintado, piso en hormigón (piedra, arena y cemento), ventanas de aluminio y puertas de ingreso enrollables.

De insumos y empaques:
Largo: 3.7 metros
Ancho: 3.2 metros
Altura: 4 metros

De producto Terminado:
Largo: 5.1 metros
Ancho: 5 metros
Altura: 5 metros

De Materia Prima:
Largo: 4 metros
Ancho: 3.15 metros
Altura: 5 metros

5.9.6 Área Administrativa. Estructura concreto reforzado con paredes enlucida y loza, cielo raso, piso de cerámica ventanas en aluminio.

Área comercial y contable:

Largo: 5.15 metros

Ancho: 3.85 metros

Altura: 3.5 metros

Gerencia:

Largo: 3.05 metros

Ancho: 1.55 metros

Altura: 3.5 metros

5.9.7 Baños y Vestidores. Se encuentran constituido por concreto reforzado con paredes de bloque enlucido y con azulejos en paredes y pisos.

Baños.

Largo: 10.95 metros

Ancho: 7 metros

Altura: 3 metros

Vestieres:

Largo: 5.55 metros

Ancho: 4 metros

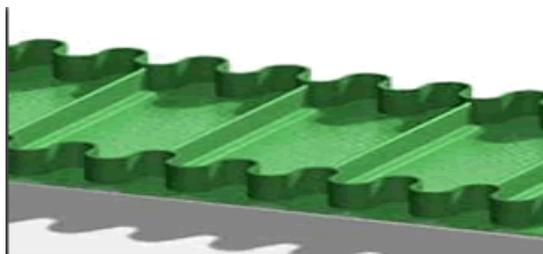
Alto: 5 metros

5.10 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES

5.10.1 Maquinaria necesaria para la producción de lulo deshidratado.

La maquinaria principal que se utilizará para el proceso productivo de lulo deshidratado es la siguiente:

Figura 22. Diseño de banda transportadora



Fuente: este estudio

- Especificaciones Técnicas

Bandas transportadoras de alimentos.

Fabricadas en PU, PVC, Polietileno y Caucho de Nitrilo.

Bandas y accesorios especializados para manipulación de alimentos, están elaborados con materiales aprobados por FDA y USDA.

Bandas especiales para temperatura de malla en fibra de vidrio reforzada con teflón y unida con ganchos cliper o con cremallera de la misma materia. Empresa proveedora LUFER LTDA.

Figura 23. Bascula electrónica industrial



Fuente: este estudio

- Especificaciones Técnicas

Marca BBG

Capacidad 150 Kg. x 50 g, 300 Kg. x 100g

Plataforma en acero inoxidable de 45 x 50 cm.

Función de liquidación por kilos.

Acumulación de productos pesados

Ocho memorias para pregrabados precios

Función de tara y cero.

Doble display para vendedor y cliente

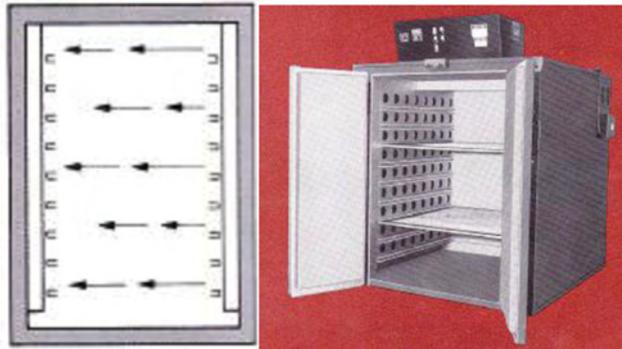
Funciona con batería recargable incorporada

Indicador de batería baja.

Empresa proveedora American Scales

Valor Comercial \$ 350.000

Figura 24. Secador de Bandejas



Fuente: este estudio

- **Especificaciones Técnicas**

Modelo	Dh-100
Potencia	40 Kwh
Espacio De Trabajo.....	1,63x1,20x1
Dimensiones Exteriores	1.9x1.7x1.35
Material Exterior	Lamina Negra
Protección Exterior	Epoxica
Material Interior	Acero Inoxidable
Tipo	304

CONTROLES

- Led digital, estado solido
- Termopar accionado, indicando control de temperatura
- Soplador con control por pulsadores
- Interruptor de calor
- Luces piloto, fáciles de ver

EQUIPOS DE SEGURIDAD

- Termopar análogo de estado sólido, rearme manual, del controlador de exceso de temperatura
- Suiche de seguridad para el ventilador de recirculación.

CONSTRUCCION

- Aislamiento térmico de 4" con placas de lana mineral.
- Baffles incorporados para prevenir el calor radiante.
- Empaquetadura en caucho de silicona para las puertas
- Entrada de aire fresco y extracción de aire saturado ajustable mediante dampers.

Ventilador de recirculación de alta presión.
Despacho completamente ensamblado

Empresa proveedora Zona Aire Medellín Colombia
Valor comercial \$ 31.480.000

Figura 25. Maquina empacado



Fuente: este estudio

Especificaciones Técnicas

Modelo DZ – 430PT / 2
Selladora de campana al vacío
Marca Dajiang – Draf Pack.
Fabricado en acero inoxidable 304.
Dimensiones 560 x 425 x 340 mm
Tamaño de sellado 350 x 8 mm
Capacidad de bomba 10 m³/H
Consumo de energía 0.37 Kw.
Tensión 220V
Frecuencia 60 Hz
Ciclo de producción 1.2 Tiempo / min.
Empresa proveedora Maquina industriales E.I.R.L
Valor comercial \$ 4.140.000

Figura 26. Diseño de mesa para la Selección de Materia Prima.



Fuente: este estudio

- **Especificaciones Técnicas**

Fabricada totalmente en acero inoxidable 304 CAL 16.

Canal recolector de producto.

Salpicadero de 5 cm en todo el contorno.

Dimensiones:

- Alto: 2.00 m

- Alto: 0.7 m

- Ancho: 0.85 m

Modelo Ms-200. Empresa Provedora DOMETAL.

Valor comercial \$ 150.000

Figura 27. Diseño de Balanza Electrónica



Fuente: este estudio

- **Especificaciones Técnicas**

Capacidad 30 Kg

Precisión 5 g

Batería recargable

Salida RS-232

Empresa proveedora METRIC S.A.

Valor comercial \$ 60.000

5.11 PLAN DE PRODUCCIÓN

Se tiene en cuenta que la demanda insatisfecha de lulo deshidratado es de 47.684.25 Kg lulo deshidratado/año (190.737 bolsas para el año 2011), se tomara el 60% equivalente a 28.610.5Kg lulo deshidratado/año (114.442 bolsas/año) para la producción de lulo deshidratado.

5.11.1 Capacidad Instalada de Producción. La empresa cuenta con una maquinaria cuya capacidad instalada es de 222Kg/hora (888 bolsas de 205 grs.). Para lo cual se toma de referencia lo siguiente:

Cuadro 43. Capacidad Instalada de Producción

MP DESHIDRATADA		BOLSAS (250 gr)	TIEMPO
(Kg)	(Gr)		
7.5	7.500	30	30 minutos
15	15.000	60	60 (1 hora)
120	120.000	480	480 (8 horas)
2.400	2.400.000	9.600	12.000 (1 mes)
28.800	28.800.000	115.200	144.000(1año)

Fuente: este estudio

Con lo anterior se deduce que con el 100% de la capacidad instalada, la maquinaria tiene un nivel de producción de 7.5Kg de lulo deshidratado, es decir 30 bolsas de 250 grs. en 30 minutos lo que genera que se produzcan 15Kg. de lulo deshidratado por hora, es decir que trabajando 8 horas diarias se tendría 120Kg. diarios para una producción mensual de 2.400Kg con el cual se obtiene el siguiente resultado:

$$\frac{120.000 \text{ grs.}}{250 \text{ grs.}} = 480 \text{ unid diarias } 250 \text{ grs. c/u}$$

La empresa tendrá un nivel de producción diario de 120Kg. de lulo deshidratado en 8 horas, donde cada bolsa del producto cuenta con 250 grs. es decir se producirá a diario 480 bolsas de lulo deshidratado.

$$\frac{2.400.000 \text{ grs.}}{250 \text{ grs.}} = 9.600 \text{ unid mensuales } 250 \text{ grs. c/u}$$

La producción mensual de la empresa es de 9.600 bolsas de lulo deshidratado. La producción anual será de 115.200 bolsas de lulo deshidratado, trabajando 240 días al año. Por tanto la empresa está en capacidad de cubrir con 60% del total de la demanda insatisfecha.

5.12 PLAN DE COMPRAS

5.12.1 Contactos Comerciales. Existe una gran ventaja para la empresa en cuanto a la identificación de productores de la materia prima requerida para el procesamiento y comercialización de lulo, muchos de estos productores son locales ya que el departamento de Nariño se caracteriza por ser un productor agropecuario y principalmente el Tambo de lulo, de acuerdo a los contactos comerciales y sondeos efectuados se puede determinar que son productores con trayectoria y experiencia garantizando un excelente acompañamiento que ofrece respaldo y calidad al producto final, entre las más destacadas tenemos:

Proveedor: José López
Dirección: Tambó
Materia: Prima Suministrada: Lulo

Proveedor: Ana Lucia Burbano (Multiplast)
Dirección: Las Lunas
Materia: Bolsas polipropileno 1 ½ libra

Proveedor: INDUCAJAS.
Dirección: Cr 40 N°. 15-89 Cali.
Materia: Prima Suministrada: Cajas de cartón y empaques.

Proveedor: Impresiones Alfa
Dirección: Cl 21 21B-98 centro. Pasto
Materia Prima Suministrada: Papelería

Las políticas de pago a proveedores dependen de cada uno de ellos. Según las condiciones de pago que se establezcan en las negociaciones y dependiendo de los descuentos que ofrezcan.

6. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

Este estudio permite definir las características necesarias para el personal del negocio, las estructuras y estilos de dirección, los mecanismos de control, las políticas de administración de personal y la participación del grupo empresarial en la gestión y en los resultados.

6.1 PRINCIPIOS CORPORATIVOS

6.1.1 Misión. La misión de la empresa procesadora de LULO DESHIDRATADO, es dirigirse a las familias; (ancianos, personas enfermas y personas que deseen cuidar su figura) y principalmente a las amas de casa ofreciendo un producto de alta durabilidad y de fácil preparación utilizando los más altos estándares de calidad que satisfaga las expectativas y necesidades de los diferentes tipos de consumidores.

Es una empresa sólida comprometida con el medio ambiente, el desarrollo regional y la salud de los consumidores. Además cuenta con un personal dispuesto a realizar su trabajo con esfuerzo y dedicación

Las frutas utilizadas son seleccionadas y de buena calidad. Todas las actividades están encaminadas a la consecución de una utilidad y rentabilidad que le permitan a la empresa crecer en el mercado.

6.1.2 Visión. Para el año 2015 la empresa de LULO DESHIDRATADO busca ser una empresa competitiva y reconocida en el mercado regional y nacional de igual manera proyectarse al medio internacional, mediante la diversificación y desarrollo de nuevos productos, sin perder la calidad de los mismos y así adaptarse a los cambios del entorno a través de un crecimiento continuo.

6.1.3 Objetivos

- Incrementar el volumen de venta de la fruta de lulo deshidratado para aumentar los ingresos de la empresa y por lo tanto crecer en el mercado que maneja este tipo de productos.
- Aumentar la publicidad del producto para ampliar el mercado e ingresar en la mente del consumidor con el fin de promocionar la venta del mismo.

- Incrementar y mejorar las maquinarias de la empresa con equipos de alta tecnología que agilice los procesos y mejore la producción de la misma.
- Expandir la empresa a otras regiones del país manejando una mayor diversificación en cuanto a la producción y comercialización de frutas deshidratadas.
- Aumentar la capacitación, entrenamiento y comunicación para que los colaboradores de la compañía se comprometan con su papel clave en el aseguramiento de la calidad de los procesos y productos
- Evaluar y mejorar en forma permanente la efectividad de los procesos operativos, comerciales y de soporte adecuándolos a las necesidades de los clientes y consumidores.
- Mejorar las relaciones con los proveedores, distribuidores y clientes para contribuir al éxito común en la satisfacción de las necesidades de los consumidores.

6.1.4 Objetivos Empresariales. Entre los objetivos que tendrá la empresa se destacan:

- **Objetivos corporativos**

- Producir un producto de óptima calidad, con materias primas apropiadas, haciendo uso racional de ellas, buscando satisfacer las necesidades de los clientes.
- Mantener y mejorar el crecimiento, expansión y fortalecimiento de la empresa con una permanente innovación y un excelente servicio.
- Incrementar mensualmente la participación dentro del mercado de Pasto

- **Objetivos a Corto Plazo**

- Posicionar el producto en las principales tiendas, supermercados e hipermercados de la ciudad de Pasto.
- Conquistar el 10% del mercado en el municipio de Pasto.

- **Objetivos a Mediano Plazo.**

- Incrementar en un 100% las ventas para el segundo año, 2012.
- Llevar nuevos productos al mercado teniendo en cuenta las necesidades de los clientes.

- **Objetivos a largo plazo.**

- Conquistar el 30% del mercado en el municipio de Pasto.
- Posicionarse como empresa líder en la producción de deshidratados en Departamento de Nariño
- Llevar el 50% de la producción a otros mercados diferente al de la ciudad de Pasto
- Gestionar recursos financieros para la expansión de la empresa.

- **Estrategias del área de gerencia**

- Escoger los mejores proveedores alternativos.
- Incentivar el sentido de pertenencia en la compañía mediante técnicas de motivación.
- Organizar conferencias sobre ética profesional y sentido de pertenencia.
- Fomentar el equipo de trabajo y la innovación.
- Mejorar la eficiencia de la maquinaria con que cuenta la empresa.
- Diseñar y ejecutar acciones para que se lleve a cabo el cumplimiento del Reglamento Interno de Trabajo, el Manual de Funciones y el Manual de Procedimientos, entre otros.
- Diseñar y mantener canales de comunicación con los clientes.
- Diseñar campañas de responsabilidad social de la empresa.
- Recolectar toda la información financiera disponible de la empresa, correspondiente a cada período.
- Fortalecer las relaciones con los proveedores de la empresa.
- Reclutar, seleccionar y contratar el personal idóneo para desempeñar los nuevos cargos en la empresa.
- Definir en cada área los temas acerca de los cuales el personal recibirá capacitación.

- **Estrategias del área de mercadeo y ventas**

- Desarrollar campañas llamativas para la introducción del producto al mercado.
- Realizar investigaciones de mercado para tomar decisiones que conlleven a una mejor productividad y eficiencia de la empresa.
- Conocer la estrategia de cada uno de los competidores del mercado.
- Atender y solucionar las inquietudes de los clientes con prontitud.
- Propiciar las alianzas con otras empresas que beneficien el crecimiento de la empresa.
- Establecer estímulos para la fuerza de ventas.
- Impulsar la capacitación de la fuerza de ventas.

6.1.5 Metas

- Mejorar los ingresos de la empresa por medio de un incremento anual de un 10% en las ventas totales de la fruta de lulo deshidratado, por medio de la aplicación de políticas y técnicas que permitan cumplir con la meta propuesta.
- Ampliar un 10 % las campañas publicitarias por medio de radio, prensa, canales locales para ser reconocidos e ingresar de forma rápida a la mente del consumidor de frutas.
- Incrementar un 15% la capacitación del personal para que adquieran el conocimiento necesario sobre la ejecución de tareas de manera más rápida, a menor costo y con mejor calidad.
- Adquirir un promedio de 2 maquinarias nuevas con alta tecnología por año que le permita a la empresa mejorar los procesos de producción y empaqueo de lulo deshidratado y así agilizar los pedidos.
- Montar 2 oficinas sucursales para poder expandirse en el mercado nacional, manejando la diversificación de frutas que se pueden deshidratar para lograr un mayor posicionamiento en el mercado para poder atraer a nuevos consumidores.

6.2 VALORES CORPORATIVOS

- En el personal como el recurso más valioso
- En los valores éticos: lealtad, honestidad, responsabilidad, compromiso e integridad.
- En la responsabilidad económica, social y ecológica.
- En la comunicación abierta y en el dialogo tanto a nivel interno como externo
- En el trabajo en equipo, en la asociación con proveedores, clientes y consumidores y en el respeto a la competencia.
- En el permanente logro de la excelencia en cada una de las acciones.

Son principios establecidos para bien de la operabilidad en el propósito de producir y comercializar lulo deshidratado.

Ética. El personal se ajustará a los principios metodológicos del sector y a una elevada moral universal para salvaguardar los intereses de los consumidores, soportado en la “transparencia que satisfacen todos los requisitos”.

Garantía de calidad. Ajustarse a las disposiciones promulgadas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, especialmente en cuanto a Buenas Prácticas de

Manufactura con el propósito de homologar la calidad a favor de los usuarios; los procesos se diseñaron para construir calidad, no para controlar una calidad, con lo cual se logra la total satisfacción de los requerimientos del cliente.

Atención y servicio. En los procesos de dispensa la más avanzada infraestructura y personal calificado en cada una de sus áreas. Personas dispuestas a prestar una rápida atención y la mejor orientación respecto al producto.

Profesionalismo. Caracterizado por “hacer bien lo que hay que hacer bien y con entusiasmo”.

Mística. Comprende el sentido de pertenencia, el respeto, la lealtad. El real compromiso y la devoción al trabajo.

Cooperación. A todo nivel y función, asegurando un eficaz trabajo en equipo.

Retro-alimentación. Como presencia del mejoramiento continuo.

Amabilidad y cortesía. En todas las actividades cotidianas.

Disposición al cambio. Buscando siempre tener la mejor adaptabilidad a los cambios, para lo cual se requiere estar prestos a visualizar anticipadamente los cambios que genere el proceso productivo, el mercado y las necesidades de los clientes.

6.3 POLITICAS ORGANIZACIONALES

La administración de la empresa de LULO DESHIDRATADO ejecutara las siguientes estrategias organizacionales:

- Creer en la capacidad innata de los integrantes para realizarse, considerando que su papel es fijar una meta de excelencia.
- La administración debe proporcionar a sus integrantes todas las herramientas necesarias para el éxito y promover una conducta de liderazgo en toda la organización.
- Tener fe en las personas que trabajan para la empresa teniendo como prioridad la comunicación con ellos.
- Eliminar los obstáculos que impiden mejorar, comunicando la misión y la visión de la empresa.
- Enseñar a sus colaboradores a trabajar con ahínco y sentido de pertenencia

por la empresa, esto se logra a través del entusiasmo y el compromiso personal que proyecte.

- Mantener un clima organizacional sano recordando a los colaboradores las declaraciones formales de la filosofía organizacional, organigrama, credos, misión, materiales usados en el reclutamiento y la selección y socialización.
- Diseñar un sistema explícito de premios y reconocimiento, criterios de promoción.
- Indicar a los colaboradores como está diseñada y estructurada la organización.

6.3.1 Políticas de la Empresa.

Empleados: Para la empresa es importante que sus colaboradores se capaciten continuamente y fortalezcan su crecimiento personal, porque ellos son el componente clave para alcanzar los objetivos estratégicos de la empresa y el éxito que alcancemos depende del compromiso y dedicación de todos.

Trabajo en equipo, capacidad de hacer la tarea con otros, agregando valor al resultado requerido por la empresa.

Respeto entre compañeros

Clientes: El fin de esta política es aumentar el nivel de satisfacción de los clientes en producto y servicio, asegurando su lealtad y preferencia.

De Mercado: Conseguir una posición competitiva y reconocida en el mercado de la ciudad de Pasto.

Realizar un análisis de ventas, de participación en el mercado, de gastos de marketing, de las actitudes del consumidor, del personal de trabajo.

Política de Compra: Para la compra de productos y servicios necesarios para el desarrollo del producto, se realizaran análisis de proveedores que ofrezcan calidad y buen servicio que genere beneficios mutuos que conlleven a constituir buenas relaciones comerciales.

Financiera: Controlar las metas de ventas, utilidad y cartera.

Obtener un nivel de ventas satisfactorio para el primer año y posteriormente incrementar el volumen de ventas al momento de lograr abarcar un mayor nicho de mercado que el inicialmente alcanzado.

Coordinar la consolidación de estados financieros, presentar oportunamente la documentación a la administración de impuestos y adunas nacionales, cámara de comercio y los respectivos órganos de control.

Entorno y Condiciones Laborales: La política de la empresa de LULO DESHIDRATADO, está orientada a la protección seguridad y bienestar de sus empleados proporcionando un ambiente agradable de trabajo, donde el personal se sienta satisfecho y seguro desempeñando sus tareas. La empresa adoptará las medidas de protección y seguridad necesarias que sean necesarias para dar cumplimiento a esta política.

6.4 ESTRATEGIAS DOFA

El propósito es orientar el proyecto en el establecimiento de estrategias que conlleven al cumplimiento de los objetivos de la empresa, ante lo cual, se describen las variables de tipo interno: debilidades y fortalezas; así como las variables de tipo externo: oportunidades y amenazas.

Fortalezas. Son criterios que invitan a la producción, tecnificación y comercialización de lulo deshidratado.

- En el Tambo existen las condiciones aptas para el desarrollo de nuevas formas en la presentación de los productos de lulo.
- Existe la capacidad para hacerse que la tecnología conlleve a garantizar las Buenas Prácticas de Manufactura en el proceso productivo.
- En la producción se emplea mano de obra de la región y de tipo familiar.
- Existe conocimiento del valor agregado del lulo.
- Buena calidad del producto, 100% natural.

Todas las estrategias deben dirigirse a utilizar las fortalezas internas del sector regional con el objeto de aprovechar las oportunidades externas que ofrece el entorno (análisis FO).

Debilidades. Son criterios que en la región deben transformarse con el aprovechamiento de las oportunidades del mercado (análisis DO).

- Poco conocimiento del mercado.
- Falta de experiencia en el negocio.
- Manejo tradicional en el empaque.
- Falta de organización colectiva para la incidencia en los mercados.
- Bajo nivel de competitividad en el mercado.

Oportunidades. Las brinda el mercado regional, nacional e internacional conforme al comportamiento de los consumidores y de la industria.

- Se cuenta con la asesoría de instituciones como CORPOICA.
- Existen apoyo gubernamental para impulsar el desarrollo de los productos Existe apoyo de instituciones del estado en capacitación, transferencia de tecnología y constitución de empresas económicamente rentables.
- La Cámara de Comercio de Pasto y el Fondo Emprender apoyan la organización de este tipo de proyectos.
- Se implementará Buenas Prácticas de Manufactura para llevar al mercado un producto de calidad.
- Es un producto de alta demanda para los estratos altos y medio.
- Existe la realización de alianzas para comercializar en cadena los productos
- La existencia de instituciones que ofrecen líneas de crédito a bajo interés.
- Mercado grande y en expansión.

Amenazas. El hacer empresa requiere aprovechar las fortalezas internas con el fin de evitar o reducir el impacto de las amenazas externas para los productores del sector (análisis FA).

- Presencia de grupos al margen de la ley que desmotivan la producción.
- La constante variabilidad de los precios en el mercado.
- El alto número de intermediarios que encarecen el producto.
- Trámites demorados en la consecución de los recursos económicos.
- La competencia desleal de algunos productores y distribuidores.
- Alta presencia de productos sustitutos con carácter edulcorante.
- No existe un mecanismo eficiente de publicidad.
- Bajos volúmenes de producción de lulo de buena calidad para mercados regionales.

Cuadro 44. Matriz Dofa Proyecto Lulo Deshidratado (Continuación)

<p>DOFA</p>	<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el Tambo existen las condiciones aptas para el desarrollo de nuevas formas en la presentación de los productos de lulo. • Existe la capacidad para hacerse a tecnología que conlleve a garantizar las Buenas Prácticas de Manufactura en el proceso productivo. • En la producción se emplea mano de obra de la región y de tipo familiar. • Existe conocimiento del valor agregado del lulo. • Buena calidad del producto, 100% natural. 	<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poco conocimiento del mercado. • Falta de experiencia en el negocio. • Manejo tradicional en el empaque. • Falta de organización colectiva para la incidencia en los mercados. • Bajo nivel de competitividad en el mercado.
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con la asesoría de instituciones como CORPOICA. • Existen apoyo gubernamental para impulsar el desarrollo de los productos. Existe apoyo de instituciones del estado en capacitación, transferencia de tecnología y constitución de 	<p>ESTRATEGIAS FO</p> <p>Desarrollo de nuevos productos para entrar a nuevos mercados.</p> <p>Penetración del mercado con producto de alta innovación y calidad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseñar y ejecutar acciones para que se lleve a cabo el cumplimiento del Reglamento Interno de Trabajo, el Manual de Funciones y el Manual de 	<p>ESTRATEGIAS DO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escoger los mejores proveedores alternativos. - Incentivar el sentido de pertenencia en la compañía mediante técnicas de motivación. - Organizar conferencias sobre ética profesional y sentido de pertenencia. - Fomentar el equipo de trabajo y la

<p>empresas económicamente rentables.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Cámara de Comercio de Pasto y el Fondo Emprender apoyan la organización de este tipo de proyectos. • Se implementará Buenas Prácticas de Manufactura para llevar al mercado un producto de calidad. • Es un producto de alta demanda para los estratos altos y medio. • Existe la realización de alianzas para comercializar en cadena los productos • La existencia de instituciones que ofrecen líneas de crédito a bajo interés. • Mercado grande y en expansión. 	<p>Procedimientos, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseñar y mantener canales de comunicación con los clientes. - Diseñar campañas de responsabilidad social de la empresa. - Recolectar toda la información financiera disponible de la empresa, correspondiente a cada período. - Fortalecer las relaciones con los proveedores de la empresa. - Reclutar, seleccionar y contratar el personal idóneo para desempeñar los nuevos cargos en la empresa. - Definir en cada área los temas acerca de los cuales el personal recibirá capacitación. 	<p>innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la eficiencia de la maquinaria con que cuenta la empresa. -
--	---	---

AMENAZAS	ESTRATEGIAS FA	ESTRATEGIAS DA
<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de grupos al margen de la ley que desmotivan la producción. • La constante variabilidad de los precios en el mercado. • El alto número de intermediarios que encarecen el producto. • Trámites demorados en la consecución de los recursos económicos. • La competencia desleal de algunos productores y distribuidores. • Alta presencia de productos sustitutos con carácter edulcorante. • No existe un mecanismo eficiente de publicidad. • Bajos volúmenes de producción de lulo de buena calidad para mercados regionales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar campañas llamativas para la introducción del producto al mercado. - Realizar investigaciones de mercado para tomar decisiones que conlleven a una mejor productividad y eficiencia de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la estrategia de cada uno de los competidores del mercado. - Atender y solucionar las inquietudes de los clientes con prontitud. - Propiciar las alianzas con otras empresas que beneficien el crecimiento de la empresa. - Establecer estímulos para la fuerza de ventas. <p>Impulsar la capacitación de la fuerza de ventas</p>

Fuente: este estudio

Cuadro 45. Matriz De Impacto Proyecto Lulo Deshidratado (Continuación)

FACTOR	ALTO	MEDIANO	BAJO
<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con la asesoría de instituciones como CORPOICA. • Existen apoyo gubernamental para impulsar el desarrollo de los productos Existe apoyo de instituciones del estado en capacitación, transferencia de tecnología y constitución de empresas económicamente rentables. • La Cámara de Comercio de Pasto y el Fondo Emprender apoyan la organización de este tipo de proyectos. • Se implementará Buenas Prácticas de Manufactura para llevar al mercado un producto de calidad. • Es un producto de alta demanda para los estratos altos y medio. • Existe la realización de alianzas para comercializar en cadena los productos • La existencia de instituciones que ofrecen líneas de crédito a bajo interés. • Mercado grande y en expansión. 	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p>	
<p>Amenazas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de grupos al margen de la ley que desmotivan la producción. • La constante variabilidad de los precios en el mercado. • El alto número de intermediarios que encarecen el producto. • Trámites demorados en la consecución de los recursos económicos. • La competencia desleal de algunos productores y distribuidores. • Alta presencia de productos sustitutos con carácter edulcorante. • No existe un mecanismo eficiente de publicidad. • Bajos volúmenes de producción de lulo de buena calidad para mercados regionales. 	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>		

Fuente: este estudio

6.5 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional de la empresa, es una estructura simple, cuyo tipo de sociedad será de responsabilidad limitada por el tamaño, procesos y actividades es la que más se adapta a la empresa, dicha estructura contará con un total de seis 6 empleados, para el primer año de operaciones.

La autoridad máxima descansa en la asamblea de socios, la cual nombrara al gerente; a él se reportarán contador, auxiliar administrativo, jefe de producción.

Personal requerido: el personal requerido para el óptimo funcionamiento de la empresa se presenta así:

Cuadro 46. Listado de personal empresa de LULO DESHIDRATADO

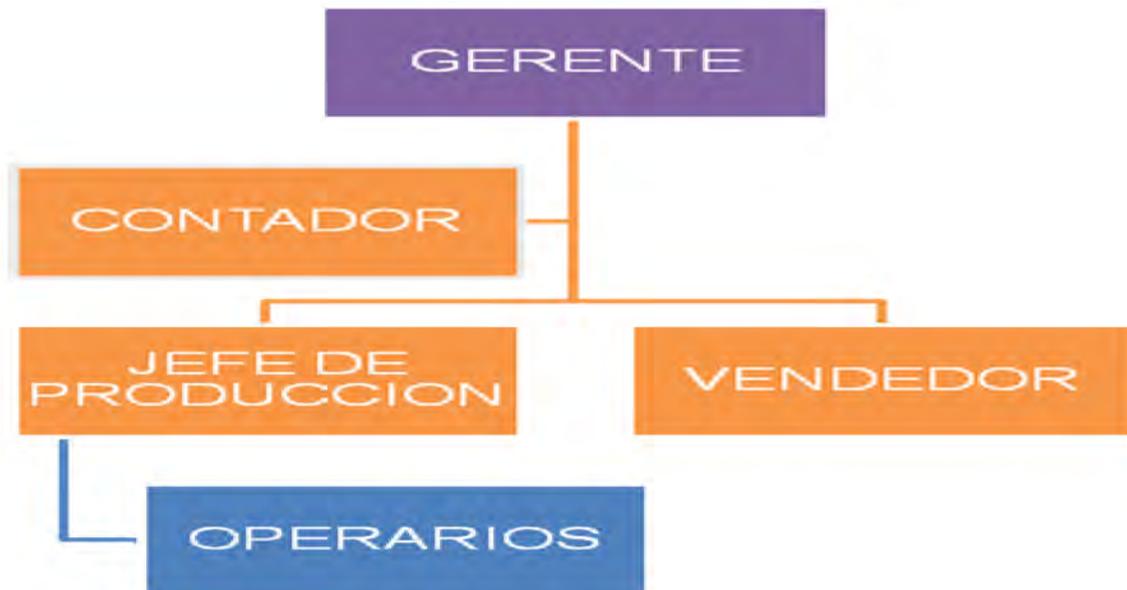
Denominación del Cargo	Número de personas en el cargo
Gerente	1
Contador	1
Jefe de Producción	1
Asesor Comercial	1
Operarios	2
Total	6

Fuente: este estudio

La empresa para el primer año de funcionamiento no contara con personal para servicios generales, puesto que cada departamento se responsabilizara por el aseo y mantenimiento de sus áreas de trabajo

6.5.1 Organigrama:

Figura 28. Organigrama de la empresa de LULO DESHIDRATADO



Fuente: este estudio

6.5.2 Manual de Funciones. Para sustentar el organigrama se elaboro un manual de funciones para cada uno de los cargos.

Como parte de la definición de la estructura organizacional de la empresa de LULO DESHIDRATADO es importante adjuntar el manual de funciones para cada uno de los cargos de la organización, con el fin de clarificar y delimitar las actividades de cada miembro y enfocar los esfuerzos de una manera organizada.

La elaboración de un manual de funciones implica una organización interna tal que afecta los procedimientos de las operaciones diarias, incrementa la productividad asignando responsabilidades, mejorar un eventual proceso de selección y facilita el establecimiento de políticas salariales al ser básico para desarrollar un análisis ocupacional. (Ver anexo 10)

6.5.3 Reglamento Interno de Trabajo. Se debe establecer las normas internas que regulan las relaciones entre colaboradores y directivos de la empresa de LULO DESHIDRATADO todo el personal que presta sus servicios en ella debe ajustarse a las disposiciones contenidas en el código del trabajo. (Ver anexo 11)

6.6 PROVISIÓN PARA PRESTACIONES SOCIALES.

Cuadro 47. Provisión prestaciones sociales empresa LULO DESHIDRATADO

Prestación Social	Porcentaje
Cesantías	8.33%
Prima	8.33%
Vacaciones	4.16%
Intereses sobre Cesantías	1%
Total	21.82%

Fuente: Presente Investigación

Cuadro 48. Provisión Aportes Parafiscales empresa LULO DESHIDRATADO

Aportes Parafiscales	Porcentaje
Salud	8.5%
Pensión	11.62%
Caja de compensación familiar	4%
ICBF	3%
SENA	2%
Riesgos Profesionales	0.522%
Total	29.642%

Fuente: este estudio

6.7 ORGANIZACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA.

La empresa estará constituida legalmente de la siguiente manera:

6.7.1 Tipo de sociedad. El tipo de sociedad de la empresa de LULO DESHIDRATADO será SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA. Conformada por los socios los cuales formaran una sociedad mercantil en la que el capital, está dividido en participaciones sociales, se integra por los aportes de todos los socios, quienes no responden de modo personal de las deudas sociales. En la denominación debe figurar la indicación ‘Sociedad Limitada’ o la abreviatura LTDA. Tendrá un capital social mínimo inferior al exigido para la constitución de las sociedades anónimas que está dividido en participaciones sociales indivisibles y acumulables, que no tienen el carácter de valores, ni pueden estar representadas por medio de títulos o de anotaciones en cuenta, ni denominarse acciones. La sociedad limitada no puede acordar ni garantizar la emisión de obligaciones. La constitución de las sociedades se hará mediante Escritura pública inscrita en el Registro Mercantil, con lo cual adquiere su personalidad jurídica.

En la escritura de constitución se expresa la identidad de los socios, las aportaciones realizadas y las participaciones asignadas en pago, los estatutos, el

modo en que se organiza la administración y quienes sean los administradores. En los estatutos se hará constar al menos la denominación de la sociedad, el objeto, domicilio y capital social, la fecha de cierre del ejercicio social y el modo de organizar la administración de la sociedad.

Pueden ser objeto de aportación o derechos, pero no así el trabajo ni los servicios; los aportes pueden ser monetarios y no monetarios. Cabe pactar prestaciones adjuntas así como la transmisión de las participaciones sociales, que se hará constar en el libro de registro de socios. Es posible la copropiedad, el usufructo, la prenda y el embargo de participaciones; sólo se admite con carácter excepcional la adquisición de las participaciones propias. Los socios acordaron este tipo de sociedad de acuerdo a sus expectativas tanto empresariales como financieras.

La sociedad una vez constituida legalmente forma una persona jurídica distinta de los socios, individualmente considerados; los impuestos sobre renta y patrimonio los paga cada socio. La sociedad paga un porcentaje sobre las utilidades. El número de socios es de dos a 25, máximo que permite la ley. Los socios conforman un fondo social con aportes de cada socio. El capital social se pagará íntegramente al constituirse la sociedad; cuando se aportan bienes, los socios son solidariamente responsables del valor atribuido a ellos en la escritura social.

Los socios tienen una responsabilidad limitada a sus aportes y, además, a cualquier suma adicional que se indique en los estatutos. Los derechos sobre acciones solo pueden cederse por escritura pública. Podrá cederse a los otros socios o a extraños: si es a favor de un extraño deberá contar con la autorización de la mayoría. Existe un derecho de preferencias a favor de los demás socios.

La sociedad girará bajo una denominación o razón social en ambos casos seguida de la palabra "limitada" o de su abreviatura "Ltda", que de no aparecer en los estatutos hará responsable a los asociados solidaria e ilimitadamente frente a terceros. La administración corresponde a todos y cada uno de los socios, quienes podrán delegarla en sus consocios o en extraños.

Entre las funciones de los socios se encuentran reunirse por lo menos una vez por año en la fecha que determinen los estatutos, estudiar y aprobar las reformas de los estatutos, examinar, aprobar o desaprobar los balances de fin de ejercicio, las cuentas que deben rendir los administradores, disponer de las utilidades sociales. Hacer las elecciones, elegir y remover las personas libremente. Consignar los informes de los administradores, sobre el estado de los negocios sociales, adoptar todas las medidas que reclamen el cumplimiento de los estatutos, constituir las reservas ocasionales.

En cuanto a la distribución de utilidades, esta se hará en proporción a la parte pagada de las cuotas o parte de interés de cada asociado, si en el contrato no se ha previsto válidamente otra cosa; las cláusulas que priven de toda participación

de las utilidades a algunos de los socios, se tendrán por no escritas. Para distribuir utilidades se deberá justificar por balances, no podrán distribuirse utilidades mientras no se cubran las pérdidas de ejercicios anteriores.

La reserva legal es el 10% de las utilidades líquidas de cada ejercicio que ascenderá por lo menos al 50% del capital suscrito y deben existir otras reservas estatutarias.

Tienen un tiempo definido que debe fijarse en la escritura pública. La sociedad podrá continuar con los herederos.

Entre las causas de disolución están: por vencimiento del término previsto, por imposibilidad de desarrollar la empresa social, por reducción del número de asociados, por declaración de quiebra de la sociedad, por decisión de los socios, por decisión de autoridad, por pérdidas que reduzcan el capital por debajo del 50% o cuando el número de socios excede a 25.

6.7.2 Pasos a seguir en la organización y formalización de la Empresa

Comerciales. Entre estos se enumeran los siguientes:

- Reunir los socios para constituir la sociedad.
- Verificar en la Cámara de comercio que no exista un nombre o razón social igual o similar al establecimiento de comercio.
- Elaborar minuta de constitución y presentarla en la notaría con los siguientes datos básicos: nombre, razón social, objeto social, clase de sociedad e identificación de los socios, nacionalidad, duración, domicilio, aportes de capital, representante legal y facultades, distribución de utilidades, causales de disolución, entre otros.
- Obtener la escritura pública autenticada en la notaría.
- Matricular e inscribir la sociedad en el registro mercantil de la Cámara de Comercio. Requisitos:
- Presentar la segunda copia de la escritura pública de la constitución de la sociedad.
- Diligenciar formulario de matrícula mercantil para establecimientos de comercio (si los tiene).
- Registrar los libros de contabilidad de la Cámara de Comercio así: diario, mayor, inventarios y balances, actas, según el giro ordinario de sus negocios.
- Obtener el certificado de existencia y representación legal.
- Renovar anualmente, antes del 31 de marzo de cada año, las matrículas mercantiles.

Tributarios. Entre los requisitos tributarios se destacan:

- Solicitar formulario de registro único tributario RUT en la DIAN.
- Solicitar el número de identificación tributaria, NIT en la DIAN. Las personas jurídicas, como es el caso de la empresa deben presentar fotocopia de la cédula de ciudadanía del representante legal y certificado de existencia y representación legal de la Cámara de Comercio (no mayor a tres meses de su solicitud).
- Inscribir la sociedad en el registro único tributario RUT, como responsable del impuesto del valor agregado IVA. Requisito: diligenciar formulario en la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, DIAN. Opciones: régimen común y simplificado.
- Establecer si es o no agente retenedor
- Certificado de la Cámara de Comercio no mayor a tres meses de su solicitud.
- Fotocopia de la cédula de ciudadanía del representante legal de la sociedad.

Funcionamiento. Principalmente se deben realizar los siguientes trámites:

- Solicitar el concepto del uso del suelo.
- Registrar ante la Cámara de Comercio (en el caso de no haberlo hecho en los trámites comerciales).
- Solicitar, si es el caso, la licencia ambiental, en el caso de la empresa procesadora de lulo no se requiere licencia ambiental pero debe solicitarse concepto por escrito ante CORPONARIÑO.
- Tramitar el concepto de bomberos (anual)
- Obtener gratuitamente el concepto sanitario.
- Tramitar licencia de funcionamiento, y los empleados deben realizar curso de manipulación de alimentos, además de ello se debe cumplir con el decreto
- Registrar ante el INVIMA los alimentos, que la empresa va a producir para ello se debe cumplir al igual que para el trámite de licencia de funcionamiento el decreto 3075 de 1997.
- Tramite ante SAYCO Y ACIMPRO

Seguridad laboral. Los trámites deben realizarse en las entidades promotoras de salud y cajas de compensación familiar:

- Inscribirse ante la Administración de Riesgos Profesionales (privada o ISS)
- Tramitar ante las entidades promotoras de salud, EPS, y de fondo de pensiones las afiliaciones de los trabajadores al Sistema de Seguridad Social y de Pensiones.
- Tramitar la afiliación de los trabajadores a los fondos de cesantías.
- Inscribirse a una caja de compensación familiar (pagar ICBF 3% del valor de la nómina), SENA (2%), y cajas de compensación familiar (4%).

- Inscribirse a un programa de seguridad industrial.
- Elaborar reglamento de trabajo ante el Ministerio de Trabajo.
- Elaborar reglamento de higiene
- Inscripción a programa de salud ocupacional.

Código de barras. El trámite para la asignación del código de barras se realiza mediante un formulario ante la IAC Colombia, debe realizarse una consignación de \$200.000 que tiene una validez de 10 años. A vuelta de correo se recibe el código para la empresa y a partir de ello es posible calcular los códigos de los diferentes productos de acuerdo a las referencias existentes, cuando se tiene los códigos se procede a calcular el código de verificación.

Normatividad aplicable. La empresa debe regirse y cumplir las normas consignadas en el código de comercio, el código sustantivo del trabajo, el código civil, la constitución, y las recientes reformas tributaria, laboral, entre otras.

Licencia Sanitaria.

De conformidad con la Ley 09 de 1979, artículo 567, tramitará el documento que garantiza el cumplimiento de las condiciones sanitarias en los establecimientos, denominado Licencia Sanitaria, que comprende los siguientes aspectos:

- **De la clasificación de los establecimientos**

Artículo 3º.- Para efectos de la aplicación de la presente Resolución los establecimientos se clasifican en:

a. De bajo riesgo sanitario:

Almacenes, oficinas, agencias (viajes, lavandería y vigilancia), joyerías, platerías, misceláneas, bancos, ferreterías, floristerías y similares.

- De alto riesgo sanitario:

(Locativo, ambiental, producción de desechos contaminantes, riesgos ocupacionales o riesgos de consumo o manejo de alimentos).

Industria manufacturera, metalmecánica de la construcción, talleres, tipografías, litografías, parqueaderos, lavaderos de carros, juegos electrónicos, curtiembres, cementerios, plantas de lavandería, estaciones de servicios, servitecas, depósitos de materiales reciclables y no reciclables.

Hoteles, moteles, residencias y similares, discotecas, bares, cantinas, canchas de tejo, coliseos, teatros, circos, establecimientos educativos, cárceles, cuarteles, conventos, ancianatos, baños turcos, piscinas, saunas, gimnasios, salones de belleza, depósito y expendio de alimentos y licores, restaurantes, panaderías,

bizcocherías y reposterías, cafeterías, cigarrerías, expendio de víveres, comidas rápidas, reempacadoras de alimentos y apicultura.

- **De los requisitos básicos para la obtención de la Licencia Sanitaria**

Artículo 4º.- A los propietarios de los establecimientos que soliciten y se les conceda Licencia Sanitaria se comprometen a cumplir las siguientes **CONDICIONES SANITARIAS BÁSICAS**: so pena de revocar el acto administrativo que confirió la Licencia Sanitaria al establecimiento.

- a. Poseer conexión a la red de acueducto y alcantarillado
- b. Tener pisos, paredes y techos en condiciones higiénicas de fácil lavado y limpieza según la utilización que se le dé a las diferentes áreas
- c. Dar iluminación y ventilación natural o artificial según la actividad que se realice.
- d. Instalar unidades sanitarias en la proporción de un baño por cada 20 mujeres, y un baño y orinal por cada 20 hombres con sus respectivos lavamanos y elementos de aseo (jabón, elementos de secado). Y prestar los servicios sanitarios a los usuarios.
- e. Dar almacenamiento a las basuras y cumplir con las normas de recolección establecidas (horas, días, etc.). Los locales deben estar libres de insectos y roedores, y permanecer limpios y aseados.
- f. Cumplir las demás normas contempladas en la Ley 9 de 1979 y sus normas reglamentarias.

- **De los requisitos para establecimientos de alto riesgo**

Artículo 5º.- Además de los requisitos descritos en el artículo anterior los establecimientos de alto riesgo sanitario cumplirán con lo siguiente:

- a. Los que se procesen, almacenen o expongan alimentos deberán cumplir lo establecido en las normas reglamentarias específicas que hacen referencia al control de calidad, infraestructura sanitaria, de equipos y manipulación de alimentos. Para efecto de la expedición de la Licencia Sanitaria solamente se expedirá en el Nivel I, los que procesen, depositen y expendan en el mismo sitio. Si se distribuyen en lugares diferentes al de elaboración será competencia del Nivel II.
- b. Los que originen contaminación atmosférica o contaminación por vertimientos industriales deberá realizar tratamientos de dichos desechos antes de verterlos al

medio ambiente, según lo estipulan los Decretos 01 de 1982 y 1594 de 1984.

c. Los que tengan riesgos ocupacionales deberán cumplir con las normas contempladas en el Decreto 614 de 1984 y la Resolución 1016 de 1989.

d. Los establecimientos considerados de alto riesgo sanitario se les otorgará la Licencia Sanitaria, comprobando en visita previa los requisitos sanitarios.

- **Del procedimiento para solicitar la Licencia Sanitaria**

Artículo 6º.- El procedimiento para solicitar la Licencia Sanitaria.

I. Establecimientos de Bajo Riesgo Sanitario:

a. El propietario, representante legal o autorizado presentará solicitud escrita en el Hospital de I nivel de atención, sede o cabecera del SILOS del área de jurisdicción, con la siguiente información.

Nombre del propietario o representante legal, número de Cédula de Ciudadanía NIT, Dirección del establecimiento, teléfono, local en metros cuadrados, estrato socioeconómico, anexar recibo de pago de agua, luz, teléfono o certificación oficial donde figure el estrato.

Establecer el compromiso del usuario de dar cumplimiento a los requisitos sanitarios establecidos en el artículo cuarto de esta Resolución.

El área del establecimiento se comprobará mediante visita ordenada por el Jefe del Departamento de Atención al Medio ambiente del Nivel I, en los casos que se les consideren pertinente.

b. Cancelar el valor de la Licencia Sanitaria, según la liquidación correspondiente.

c. Se expedirá de forma inmediata a la Licencia una vez se presente el recibo de consignación o pago para este tipo de establecimientos.

I. Establecimientos de alto riesgo sanitario:

a. Presentar solicitud conforme al Numeral I. Para establecimientos de bajo riesgo, exceptuándose el literal C.

b. Visita de comprobación previa de requisitos sanitarios y verificación de la información, realizada por personal delegado por el jefe de Departamento de Atención al medio Ambiente del Nivel I.

La visita se realizará máximo de 10 días hábiles después de presentar la solicitud

en el Hospital del I Nivel de atención, sede o cabecera del SILOS del área de su jurisdicción.

c. Si cumple los requisitos se conceptuará favorablemente y si no los cumple, desfavorablemente, inmediatamente se realice la visita.

d. Cancelación del valor de Licencia según liquidación.

e. Se expedirá el acto administrativo concediendo la Licencia inmediatamente presenté recibo de consignación o pago.

Parágrafo.- Si no cumple con los requisitos:

El funcionario en la visita realizada, ordenará requerimientos y obras de mejoramiento sanitario basadas en la Ley 9 de 1979 y decretos reglamentarios y, establece un único plazo máximo de 45 días hábiles para la ejecución de las obras o requisitos mediante acta de visita comunicada al interesado o firmada por este.

Se comprobará en visita las obras ejecutadas; en caso de no dar cumplimiento a las obras ordenadas en el término establecido, se procede al sellamiento y, si dio cumplimiento se ordenará la expedición de la Licencia Sanitaria.

Si el establecimiento no cumple con los requisitos sanitarios y no es posible acondicionarlo para la actividad económica solicitada, el propietario o representante legal presentará un proyecto de terminación o cambio de actividad en un plazo máximo de 20 días hábiles, se emitirá concepto desfavorable y se negará la concesión de la Licencia Sanitaria.

• **De la expedición de la Licencia**

Artículo 7º.- La Licencia Sanitaria será de expedición inmediata siempre que el establecimiento cumpla con los requisitos higiénico sanitarios.

Artículo 10º.- En caso de incumplimiento de las normas higiénico - sanitarias se procederá a sancionar al propietario del establecimiento o representante legal con:

Cancelación de la Licencia Sanitaria por los siguientes motivos:

a. Por incumplimiento de los requisitos sanitarios.

b. Por cambio de actividad del establecimiento.

c. Por no cancelar el valor reliquidado.

Documentos Legales para el Producto.

Registro Sanitario

El registro sanitario es el principal indicador para garantizar la salubridad y la higiene en la forma como se produjo un comestible, éste permiso debe ser visto como una oportunidad de comercialización y no como una obligación.

El registro sanitario se otorga por cinco años y diez años, dependiendo del tipo de producto, lo cual también define el costo de este permiso. Desde hace un par de años también se puede sacar el permiso sanitario, que tiene una vigencia de tres años y es un poco más barato, pero a este solo pueden acceder los productos de bajo riesgo como dulces, panes, platanitos, miel de abejas y panela. Los productos de riesgo alto, como los lácteos, agua envasada y cárnicos, solo tiene la opción del registro sanitario.

Requisitos:

- **Formulario debidamente diligenciado, y firmado por el microempresario, junto con ficha técnica donde se especifique todo lo solicitado (ver anexo 5)**
- Declaración juramentada que se entenderá prestada con la firma de la solicitud del permiso sanitario donde se indique la calidad de microempresario.
- Certificado de existencia y representación legal cuando se trate de persona jurídica o registro mercantil cuando se trate de persona natural.
- Copia del acta de visita en la cual consta el concepto favorable emitido por la autoridad sanitaria competente.
- Descripción y composición del producto o productos que se pretenden amparar bajo el permiso sanitario (ficha técnica según modelo Invima - Alimentos Decreto 3075 /97 .
- Recibo de pago de los derechos del permiso sanitario.

Cuadro 49. Tarifa Registro Sanitario

REGISTRO SANITARIO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS ALCOHOLICAS Y/O RENOVACIÓN REGISTRO SANITARIO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS ALCOHOLICAS			
CODIGO	CONCEPTO	SMLDV	TARIFA
2004	Derivados de las frutas: refrescos de frutas, néctares, jugos concentrados, pulpas adicionadas de vitamina C, concentrados, pulpas, pulpas azucaradas, mezclas líquidas a base de frutas, mezclas en polvo a base de frutas, mezclas en gel a base de frutas, frutas deshidratadas, pulpas deshidratadas, helados de frutas, dulces de fruta, postres de frutas, compotas.	154	\$ 2.550.753

Fuente: INVIMA

7. ESTUDIO ECONOMICO

7.1 PLAN DE INVERSION Y FINANCIAMIENTO

Se define la inversión como el proceso por el cual un sujeto decide vincular unos recursos financieros líquidos a cambio de la expectativa de obtener unos beneficios, también líquidos a lo largo de un plazo de un tiempo que determinamos vida útil de inversión.

7.1.1 Inversión Fija. Las inversiones fijas son aquellas que se realizan en bienes tangibles, se utilizan para garantizar la operación del proyecto y no son objetos de comercialización por parte de la empresa, se adquieren para utilizarse durante su vida útil; son entre otras: terrenos para construcción de instalaciones, explotaciones agrícolas, ganaderas o mineras; las construcciones civiles como edificios industriales o administrativos; bodegas, parqueaderos, maquinaria, equipo y herramienta; vehículos; muebles, etc.

Maquinaria y Equipo. Comprende las inversiones necesarias para la producción o prestación del servicio, así como los equipos que se utilizan en las instalaciones. La maquinaria y equipo que se utilizará en la empresa de lulo deshidratado, se tuvo en cuenta a partir del estudio técnico.

Muebles y Enseres. Son propiedad de la empresa y se adquieren en diferentes comercializadoras de la ciudad de San Juan de Pasto.

Equipo de Oficina. Representan los equipos adquiridos por la empresa para la adecuación de las instalaciones de la empresa y aseguramiento del servicio.

Equipo de Computación y Comunicación. Constituyen los diferentes equipos de tecnología adquiridos por la empresa y que facilitan el cumplimiento de las actividades.

Cuadro 50. Inversiones fijas

15. Inversiones fijas (1)				
Rubro	Unidad	Cantidad	Precio	Total
1. TERRENOS Y CONSTRUCCIONES				
1.1 Terrenos				0
1.1 Adecuaciones Fisicas	global	1	16,000,000	16,000,000
1.2 Adecuaciones eléctricas				0
Subtotal				16,000,000
2. MAQUINARIA Y EQUIPOS	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Maquina de empacado y sellado	Unidad	1	4,140,000	4,140,000
Bascula electronica industrial	Unidad	1	350,000	350,000
Canastillas plasticas	Unidad	80	5,500	440,000
Bascula electronica pequeña	Unidad	1	60,000	60,000
Equipo secador de bandejas 222 kg	Unidad	1	31,480,000	31,480,000
Purificador de agua	Unidad	1	340,000	340,000
mesas en acero inoxidable	unidad	5	150,000	750,000
Planta electrica	unidad	1	1,500,000	1,500,000
Tanque deshidratador	unidad	2	11,305,000	22,610,000
				0
Subtotal				61,670,000
3. MUEBLES Y ENSERES	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Escritorio	Unidad	4	250,000	1,000,000
Sillas	Unidad	4	60,000	240,000
Archivador	Unidad	2	220,000	440,000
Mesas auxiliares	unidad	5	200,000	1,000,000
Casilleros	unidad	3	200,000	600,000
Mesa de trabajo	unidad	1	1,400,000	1,400,000
Subtotal				4,680,000
4. EQUIPOS DE OFICINA	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Computador	Unidad	2	1,200,000	2,400,000
Impresora	Unidad	1	300,000	300,000
Multifuncionales	unidad	1	450,000	450,000
telefonos	unidad	1	30,000	30,000
equipos varios	unidad	1	130,000	130,000
				0
Subtotal				3,310,000
Subtotal				0
Total				85,660,000

Fuente: este estudio

Total Inversión Fija. La inversión fija total de la empresa es de \$85.660.000, en el primer año del proyecto.

7.1.2 Inversión en Otros Activos. Las inversiones diferidas son aquellas que se realizan sobre la compra de servicios o derechos que son necesarios para la puesta en marcha del proyecto; tales como: los estudios técnicos, económicos y jurídicos; los gastos de organización, los gastos de montaje, ensayos y puesta en marcha, el pago por el uso de marcas y patentes y los gastos del desarrollo del proyecto, entre otros.

Cuadro 51. Inversión en Diferidos

13. Inversiones diferidas (Gastos Anticipados) (1) - Gastos de puesta en marcha en plataforma	
Descripción	Valor
Escrituras y Gastos Notariales	500,000
Permisos y Licencias	500,000
Registro Mercantil	65,000
Registros, Marcas y Patentes	0
Registro de libros contabilidad	0
Codigo de Barras	220,000
Elaboracion de prototipos	0
Codigo de Barras	
Permiso planeación mpal	300,000
INVIMA	2,250,753
Sayco y acimpro	20,000
Bomberos	20,000
Evento de lanzamiento	
Estudios previos	500,000
Capacitaciones	
Licencia ambiental	500,000
Software	9,200,000
Total	14,075,753

Fuente: Presente Investigación

7.1.3 Inversión en Capital de Trabajo. Es la inversión en efectivo que se destina para dar inicio al ciclo productivo del proyecto en su fase de funcionamiento es decir atender la operaciones de producción y comercialización de bienes o servicios antes de percibir ingresos.

En otras palabras es el capital adicional con el que se debe contar para que comience a funcionar el proyecto.

Cuadro 52. Inversión Capital de Trabajo Mensual

Cuantificación de las Inversiones en capital de trabajo (1).

Descripción	Rotación (Días)	Inversión
Efectivo	2	3,003,604
Cartera	0	0
Inventario de Materia Prima	30	35,988,235
Inventario de Productos en Proceso	5	6,538,723
Inventario de Producto Terminado	10	13,077,446
Total		58,608,007

Fuente: Presente Investigación

Cuadro 53. Inversión Total de la Empresa

Resumen de las inversiones y fuente de financiación

Rubro	Total	Fondo emprendedor	Emprendedor
Capital de Trabajo	58,608,007	28,608,007	30,000,000
Activos fijos	85,660,000	50,660,000	35,000,000
Diferidos	13,575,753	1,575,753	12,000,000
Nomina	18,512,304	11,512,304	7,000,000
Arrendamientos	11,520,000	3,120,000	8,400,000
Servicios publicos	8,016,000	16,000	8,000,000
Gastos de distribucion	0	0	
Publicidad	850,000	550,000	300,000
Estudios previos	500,000		500,000
Capacitaciones	0		0
Subtotal	196,742,064	96,042,064	101,200,000
Imprevistos 3%	5,902,262	5,902,262	
TOTAL	202,644,326	101,944,326	101,200,000

Fuente: Presente Investigación

7.1.4 Financiación. De \$202.644.326 que es el total de la inversión, \$101.200.000 serán financiados por los socios; mientras que \$101.944.326 la empresa de lulo deshidratado los financiara por medio de capital semilla a través de Destapa Futuro y Fondo Emprender; es decir es un capital no reembolsable.

Es un Fondo creado por el Gobierno Nacional para financiar iniciativas empresariales que provengan y sean desarrolladas por alumnos del SENA que haya finalizado la etapa lectiva de un programa de formación, alumnos o egresados de cursos del SENA en el programa jóvenes rurales y línea de formación de líderes del desarrollo, estudiantes que se encuentren cursando los dos (2) últimos semestres en un programa de educación superior reconocido por el Estado de conformidad con las Leyes 30 de 1992 y 115 de 1994, personas que

hayan concluido materias dentro de los últimos doce (12) meses, profesionales universitarios cuyo primer título haya sido obtenido durante los últimos 24 meses, estudiantes o egresados que se encuentren cursando especialización y/o maestría que hayan culminado y obtenido la certificación dentro de los últimos 12 meses. Las condiciones de beneficiarios del Fondo Emprender se establecen ampliamente en el Acuerdo 004 del 26 de marzo del 2009.

El Fondo Emprender se rige por el derecho privado, y su presupuesto está conformado por el 80% de la monetización de la cuota de aprendizaje de que trata el artículo 34 de la ley 789 del 2002, así como por los aportes del presupuesto general de la nación, recursos financieros de organismos de cooperación nacional e internacional, recursos financieros de la banca multilateral, recursos financieros de organismos internacionales, recursos financieros de fondos de pensiones y cesantías y recursos de fondos de inversión públicos y privados.

El objetivo del Fondo Emprender es apoyar proyectos productivos que integren los conocimientos adquiridos por los emprendedores en sus procesos de formación con el desarrollo de nuevas empresas.

El Fondo Emprender facilita el acceso a capital semilla al poner a disposición de los beneficiarios los recursos necesarios en la puesta en marcha de las nuevas unidades productivas.

7.2 CALCULO DE COSTOS

7.2.1 Costos. Son ocasionados durante el desarrollo del proyecto, son valores que se incurren durante el ejercicio relacionado directamente con la gestión administrativa encaminada a la dirección, planeación, organización de las políticas establecida para el desarrollo de la actividad operativa de la empresa.

Entre los costos y gastos están los gastos operacionales de administración, gastos operacionales de ventas, gastos de depreciación y amortización de activos.

Costos de Materia Prima e Insumos. Para la elaboración de lulo deshidratado, se utilizará materia prima e insumos de excelente calidad adquirida en los diferentes cultivos y empresas de la región.

Costos de Mano de Obra. Para el primer año del proyecto se calcula el personal operativo necesario en este caso se requiere de dos operarios, a quienes se les remunera con el salario mínimo legal vigente y las respectivas prestaciones de ley.

Cuadro 54. Costos Materia Prima e insumos requeridos

Producto:	Lulo deshidratado por 250 gramos						
Unidad de Produccion (2):	Unidad		Proyección de precios				
Materia Prima e insumos (3)	Unidad	Cantidad	Valor Unitario Año1	Valor Unitario Año2	Valor Unitario Año3	Valor Unitario Año4	Valor Unitario Año5
Lulo	kg	1.24	1,500.0	1,548.82	1,595.46	1,643.61	1,693.22
Azucar	kg	0.92	1,600.0	1,652.07	1,701.83	1,753.19	1,806.10
Agua	ml	1.86	200.0	206.51	212.73	219.15	225.76
Energia	kw	0.07	424.0	437.78	450.96	464.57	478.59
Empaque	Unidad	1.00	15.0	15.49	15.95	16.44	16.93

Fuente: este estudio

Cuadro 55. Costos unitarios de producción

Unidad de Produccion (2):	Proyección de Costos por unidad de producción				
Materia Prima e insumos (3)	Valor Total Año1	Valor Total Año2	Valor Total Año3	Valor Total Año4	Valor Total Año5
Lulo	1,860.0	1,860.0	1,860.0	1,860.0	1,860.0
Azucar	1,470.4	1,470.4	1,470.4	1,470.4	1,470.4
Agua	372.0	372.0	372.0	372.0	372.0
Energia	31.4	31.4	31.4	31.4	31.4
Empaque	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Total Costo unitario de materias primas e insumos	3,748.8	3,748.8	3,748.8	3,748.8	3,748.8

Fuente: este estudio

Cuadro 56. Mano de Obra

**EMPRESA DE LULO DESHIDRATADO
GASTOS DE OPERACIÓN – NOMINA MENSUAL**

6. Presupuesto de mano de obra directa (1)								
Factor prestacional	52.00%							
Cargo (2)	Salario Mensual unitario	Salario Anual	Prestaciones	Total Año 1	Total Año 2	Total Año 3	Total Año 4	Total Año 5
Jefe de producción	1,000,000	12,000,000	6,240,000	18,240,000	18,833,615	19,400,817	19,986,354	20,589,564
Operario 1	566,700	6,800,400	3,536,208	10,336,608	10,673,010	10,994,443	11,326,267	11,668,106
Operario 2	566,700	6,800,400	3,536,208	10,336,608	10,673,010	10,994,443	11,326,267	11,668,106
Total		25,600,800	13,312,416	38,913,216	40,179,634	41,389,702	42,638,888	43,925,776

Fuente: este estudio

Costos Indirectos de Fabricación. Se registran las deducciones por servicios como agua, energía eléctrica, teléfono entre otros que estén directamente relacionados con el procesamiento de lulo deshidratado.

Cuadro 57. Costos Indirectos de Fabricación (CIF).

Servicio	%	Periodo	Costo Mes	Costo Año
Arrendamiento	80	Mensual	\$ 960.000	\$ 11.520.000
Energía Eléctrica	80	Mensual	\$ 1.160.000	\$ 13.920.000
Serv. Vigilancia	80	Mensual	\$ 60.000	\$ 720.000
Acueducto y Alcantarillado	80	Mensual	\$ 66.667	\$ 800.004
Aseo	80	Mensual	\$ 15.776	\$ 189.312
Teléfono	10	Mensual	\$ 40.000	\$ 480.000
Útiles y Papelería	100	Mensual	\$ 20.000	\$ 240.000
Implementos de Aseo	100	Mensual	\$ 50.000	\$ 600.000
Depreciación Maquinaria		Anual		\$ 3.740.000
Mano de obra indirecta		Mensual	\$ 980.728	\$ 11.768.735
TOTAL			\$ 3.353.171	\$ 43.978.051

Fuente: este estudio

Nota: El servicio de teléfono se comparte con el área de administración (90%), y producción (10%).

Cuadro 58. Depreciación Maquinaria

Concepto	Vida Útil	% Anual	Valor \$	Depreciación on 1 año
Maquinaria y Equipo	10	10	\$ 37.400.000	\$ 3.740.000

Fuente: este estudio

Cuadro 59. Total Costos Producción

Costos Producción Inventariables					
Materia prima	431,858,825	468,209,207	506,425,507	547,795,478	592,544,967
Mano de Obra	33,441,216	34,529,550	35,569,457	36,642,982	37,748,907
Materia Prima y M.O.	465,300,041	502,738,757	541,994,964	584,438,459	630,293,874
Depreciación	27,219,667	27,219,667	27,219,667	26,116,333	26,116,333
Agotamiento	0	0	0	0	0
Total	492,519,707	529,958,423	569,214,630	610,554,793	656,410,207

Fuente: este estudio

$$\text{COSTO VARIABLE UNITARIO} = \frac{\text{COSTO TOTAL DE FABRICACION}}{\text{UNIDADES A PRODUCCIR}}$$

Calculo Costos Unitarios Totales Margen ganancia y de	Costo Materias Primas e Insumos	Costos Mano de Obra	Costos CIF	Total Costos	Precio	Utilidad	% Margen de utilidad
Lulo deshidratado por 250 gramos	3,748.8	337.79	249.58	4,336.14	6,200	1,864	30.06%

El margen de utilidad calculado para el precio de venta es de 30.83%.

$$\text{PRECIO DE VENTA} = \frac{\text{COSTO VARIABLE UNITARIO}}{1 - \text{MARGEN DE UTILIDAD}}$$

$$PV = \frac{\$ 4.288}{1 - 0.3083} = \$ 6.200$$

$$PV = \$6.200$$

Gastos de Administración. Son aquellos que no están directamente relacionados con la producción; pero si tienen que ver con la administración, dirección, planeación y organización de la empresa.

Cuadro 60. Gastos de Administración

**EMPRESA DE LULO DESHIDRATADO
GASTOS ADMINISTRACION – NOMINA MENSUAL**

Presupuesto sueldos a empleados					
Factor prestacional	52.00%				
Cargo (1)	No (2)	Salario Mensual (3)	Salario Anual	Prestaciones	Total
1. Administración					
Gerente	1	1,200,000	14,400,000	7,488,000	21,888,000
Contador	1	400,000	4,800,000	0	4,800,000
Subtotal	2				26,688,000
2. Ventas					
Vendedor	1	566,700	6,800,400	3,536,208	10,336,608
Subtotal	1				10,336,608
Total	3				37,024,608

Fuente: este estudio

Otros Gastos de Administración. Para el normal funcionamiento de la empresa se incurrirá en los siguientes gastos relacionados directamente con la administración de la empresa.

Cuadro 61. CIF Administración

Servicio	%	Periodo	Costo Mes	Costo Año
Arrendamientos	20	Mensual	\$ 240.000	\$ 2.880.000
Energía Eléctrica	20	Mensual	\$ 290.000	\$ 3.480.000
Acueducto y Alcantarillado	20	Mensual	\$ 16.667	\$ 200.004
Aseo	20	Mensual	\$ 3.944	\$ 47.328
Serv. Vigilancia	20	Mensual	\$ 20.000	\$ 240.000
Teléfono	90	Mensual	\$ 360.000	\$ 4.320.000
Utiles y Papelería	100	Mensual	\$ 130.000	\$ 1.560.000
Implementos de Aseo	100	Mensual	\$ 42.000	\$ 504.000
TOTAL			\$ 1.102.611	\$ 13.231.332

Fuente: este estudio

Gastos de Adecuación.

Cuadro 62. Gastos de Adecuación

Gastos Adecuación Oficinas	1	\$ 16.000.000
TOTAL		\$ 16.000.000

Fuente: este estudio

Gastos de Ventas. Comprende los gastos ocasionados directamente con la gestión de ventas, como es nomina de vendedor al cual se le reconocerá 1.5% de comisión sobre las ventas efectuadas y también otros gastos como la publicidad.

Cuadro 63. Otros Gastos de Ventas.

Servicio	%	Periodo	Costo Mensual	Costo Anual
Propaganda y Publicidad	100%	Mensual	\$ 30.000	\$ 360.000
Total				\$ 360.000

Fuente: este estudio

Amortización de Diferidos

Se refiere a desembolsos que no constituyen ni capital de trabajo, ni activos fijos; pero son indispensables para comenzar con el negocio, como son los gastos de investigación, gastos de legalización, adecuaciones, etc. El gobierno permite “recuperar” un beneficio por estas inversiones con la amortización, así estos gastos no se cargan todos al periodo en que se causan, sino que se van amortizando en un periodo de tiempo mínimo cinco años dependiendo de la duración del proyecto. Así el costo de la inversión se divide en el número de años amortizar y se carga cada año a los costos del periodo, obteniendo una reducción en el monto de los impuestos.

7.3 CALCULO DE INGRESOS.

Q = Cantidad a producir en el primer año de operación

P = Precio de venta

$$Y = Q * P$$

$$Y = 115,200 * \$ 6.200$$

$$Y = \$714,240,000$$

Los ingresos provienen de la comercialización de bolsas de lulo deshidratado de 250 grs, la cual se estima una producción para el primer año de operación de 115,200 bolsas de lulo deshidratado a un precio de venta de \$6.200, éste precio será ofertado a los distribuidores de puntos de venta, los cuales fijaran según el margen de utilidad que punto de venta crean conveniente. Por lo tanto la empresa obtendrá unos ingresos por valor de \$714,240,000 en el primer año de operación.

Cuadro 64. Proyección de los Ingresos

2. Precio por producto (1)					
Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Lulo deshidratado por 250 gramos	6,200	6,402	6,595	6,794	6,999
Total	6,200	6,402	6,595	6,794	6,999

3. Unidades vendidas por producto (1)					
Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Lulo deshidratado por 250 gramos	115,200	30,211	32,173	32,173	32,173
Total	115,200	30,211	32,173	32,173	32,173

4. Presupuesto de ventas (1)					
Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Lulo deshidratado por 250 gramos	714,240,000	193,404,085	212,167,287	218,570,726	225,167,428
Total	714,240,000	193,404,085	212,167,287	218,570,726	225,167,428

Fuente: este estudio

Cuadro 65. Costos Totales de Inversión.

Costos Unitarios Materia Prima	
Costo Materia Prima Lulo deshidratado por 250 gramos	\$ / unid.
Costo Materia Prima 0	\$ / unid.
Costo Materia Prima 0	\$ / unid.
Costo Materia Prima 0	\$ / unid.
Costo Materia Prima 0	\$ / unid.
Costos Unitarios Mano de Obra	
Costo Mano de Obra Lulo deshidratado por 250 gramos	\$ / unid.
Costo Mano de Obra 0	\$ / unid.
Costo Mano de Obra 0	\$ / unid.
Costo Mano de Obra 0	\$ / unid.
Costo Mano de Obra 0	\$ / unid.
Costos Variables Unitarios	
Materia Prima (Costo Promedio)	\$ / unid.
Mano de Obra (Costo Promedio)	\$ / unid.
Materia Prima y M.O.	\$ / unid.
Otros Costos de Fabricación	
Otros Costos de Fabricación	\$
Costos Producción Inventariables	
Materia Prima	\$
Mano de Obra	\$
Materia Prima y M.O.	\$
Depreciación	\$
Agotamiento	\$
Total	\$
Margen Bruto	\$

3,749	3,871	3,987	4,108	4,232
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

290	285	280	275	270
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

3,748.8	3,870.8	3,987.4	4,107.7	4,231.7
290.3	285.5	280.1	274.8	269.6
4,039.1	4,156.2	4,267.4	4,382.5	4,501.3

28,752,000	29,687,725	30,581,813	31,504,806	32,455,655
------------	------------	------------	------------	------------

431,858,825	468,209,207	506,425,507	547,795,478	592,544,967
33,441,216	34,529,550	35,569,457	36,642,982	37,748,907
465,300,041	502,738,757	541,994,964	584,438,459	630,293,874
27,219,667	27,219,667	27,219,667	26,116,333	26,116,333
0	0	0	0	0
492,519,707	529,958,423	569,214,630	610,554,793	656,410,207
31.04%	31.56%	32.04%	32.61%	33.02%

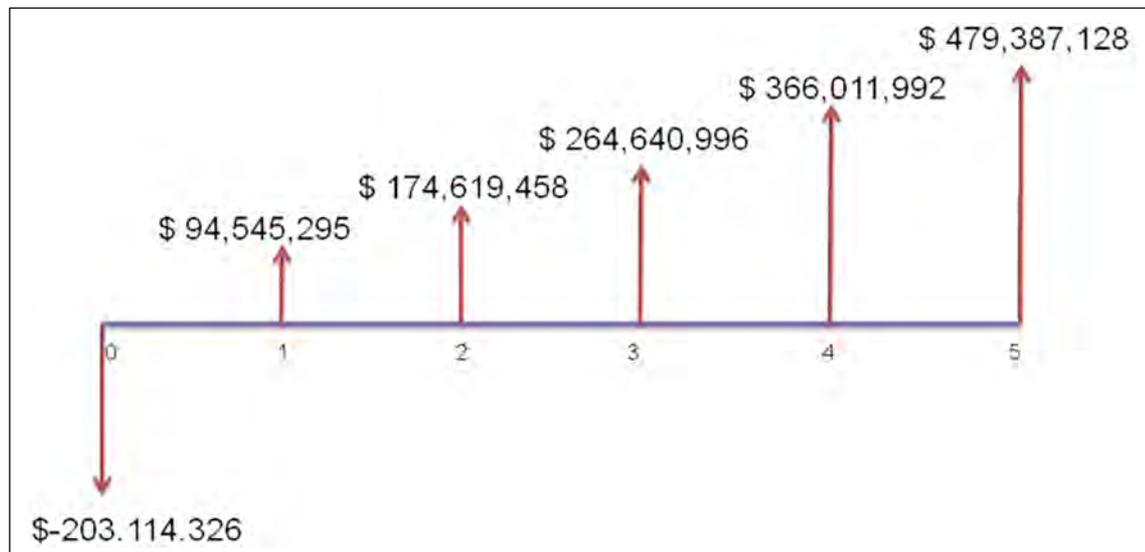
Fuente: este estudio

Cuadro 66. Flujo de Caja

Flujo de Caja y Rentabilidad						
Flujo de Operación		98,233,175	84,925,526	95,124,911	106,842,520	119,336,202
Flujo de Inversión	-203,144,326	-3,687,880	-4,851,364	-5,103,373	-5,471,524	-5,961,066
Flujo de Financiación	203,144,326	0	-28,947,917	-34,042,667	-39,140,728	-45,118,104
Flujo de caja para evaluación	-203,144,326	94,545,295	80,074,162	90,021,538	101,370,996	113,375,136
Flujo de caja descontado	-203,144,326	84,415,442	63,834,632	64,075,553	64,423,100	64,332,097

Fuente: este estudio

Figura 29. Flujo neto de efectivo



Fuente este estudio

8.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

Es el nivel de producción en el cual los ingresos obtenidos son iguales a los costos totales. La deducción del punto de equilibrio es útil para determinar las relaciones entre costos fijos, costos variables y pos-beneficios.

El respectivo análisis del punto de equilibrio, orienta la decisión sobre el tamaño inicial y la tecnología, permite realizar programaciones teniendo en cuenta la capacidad utilizada y redefine los precios para ser factible el proyecto.

8.4.1 Costos Fijos. Son aquellos que causan erogaciones en cantidad constante, para un mismo tamaño o capacidad instalada del proyecto.

8.4.2 Costos Variables. Son aquellos que están ligados con el proceso productivo, de tal manera que aumentan o disminuyen en proporción directa al volumen de producción. Por consiguiente:

Costo Total = Costo Fijo + Costo Variable

Costo Variable Unitario = $\frac{\text{Costos Variables Total}}{\text{Unidades a Producir}}$

Punto Equilibrio Cantidades = $\frac{\text{Costo Fijo}}{\text{Precio de venta} - \text{Costo Variable Unitario}}$

P.E. Cantidades = 36.670

Dado que el punto de equilibrio es aquel en que los ingresos se igualan a los costos. Podemos determinar fácilmente el número de unidades que se debe producir para alcanzar dicho punto.

En la empresa de lulo deshidratado, se debe producir 36.670 sobres al año para cubrir los costos variables y fijos y obtener una utilidad de cero.

Cuadro 67. Calculo de Punto de Equilibrio

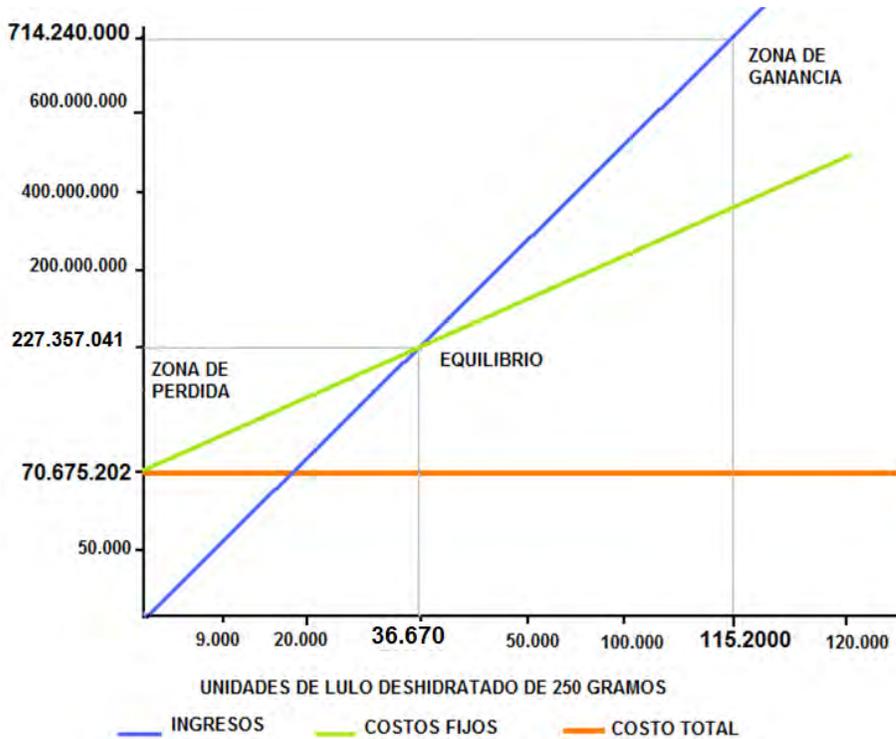
Punto de Equilibrio en Ingresos	
Punto de equilibrio (\$)	$\frac{\text{Costos Fijos totales}}{1 - (\text{Costos variables} / \text{Ingresos por ventas})}$
Punto de equilibrio (\$)	$\frac{81,411,216}{1 - (458487432.704 / 714240000)}$
Punto de equilibrio (\$)	227,357,041

Punto de equilibrio en Unidades

Producto	Cantidad	Precio	Ingresos
Lulo deshidratado por 250 gramos	36,670	6,200	227,357,041
Total	36,670		227,357,041

Fuente: este estudio

Grafica 8. Punto de Equilibrio



Fuente: este estudio

8.5 ESTADOS FINANCIEROS

Los Estados Financieros son los documentos que proporcionan informes periódicos a fechas determinadas, sobre el estado o desarrollo de la administración de una empresa, es decir, la información necesaria para la toma de decisiones de la misma.

Los estados financieros proyectados sirven para facilitar la presentación de la situación de la empresa desde el punto de vista contable. Los estados que la empresa, utiliza son: Estado de Costos, Flujo de Caja, Estado de Resultados y Balance General.

8.5.1 Balance General. Es aquel que presenta en forma resumida el total de sus activos, pertenencias o derechos de sus deudas y de su patrimonio. Este se elabora al finalizar el año o periodo cero y muestra el estado financiero de la empresa en el momento en que se inician las operaciones.

Cuadro 68. Balance General

EMPRESA DE LULO DESHIDRATADO
BALANCE

	Año0	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
BALANCE GENERAL						
Activo						
Efectivo	50,513,987	145,089,282	196,185,528	252,164,399	314,394,667	382,651,699
Cuentas X Cobrar	0	0	0	0	0	0
Provisión Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Inventarios Materias Primas en curso	35,988,235	35,988,235	39,017,434	42,202,126	45,649,623	49,378,747
Inventarios de Producto en Proceso	6,573,834	7,803,127	8,410,516	9,050,076	9,724,751	10,488,732
Inventarios Producto Terminado	13,147,668	15,616,234	16,821,081	18,100,152	19,449,503	20,987,484
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados	11,280,602	8,445,452	5,630,301	2,815,151	0	0
Total Activo Corriente	117,484,326	212,902,351	266,064,810	324,331,903	389,288,545	463,466,663
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	16,000,000	15,200,000	14,400,000	13,600,000	12,800,000	12,000,000
Máquina y Equipo de Operación	61,600,000	55,500,000	49,360,000	43,190,000	37,020,000	30,850,000
Muebles y Enseres	4,680,000	3,740,000	2,880,000	1,872,000	936,000	0
Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Equipo de Oficina	3,310,000	2,206,667	1,103,333	0	0	0
Servicios prepagados	0	0	0	0	0	0
Quilvos y Penales	0	0	0	0	0	0
Total Activos Fijos	85,680,000	76,653,667	67,647,333	58,640,000	50,736,000	42,850,000
Total Otros Activos Fijos	0	0	0	0	0	0
ACTIVO	203,144,326	289,556,018	333,712,143	382,972,903	439,996,545	506,271,663
Pasivo						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	0	0	0	0	0
Impuestos X Pagar	0	28,515,833	33,534,567	38,556,533	44,444,699	51,439,707
Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	0	0	0	0	0	0
Otros pasivos a LP		0	0	0	0	0
Obligación Forzosa Empresa (Contingente)	101,944,326	101,944,326	101,944,326	101,944,326	101,944,326	101,944,326
PASIVO	101,944,326	130,460,164	135,478,883	140,500,864	146,389,026	153,384,034
Patrimonio						
Capital Social	101,200,000	101,200,000	101,200,000	101,200,000	101,200,000	101,200,000
Reserva Legal Acumulada	0	0	5,789,833	12,538,117	20,465,282	29,449,833
Utilidades Retenidas	0	0	23,153,333	50,392,467	81,705,049	117,799,532
Utilidades del Ejercicio	0	5,855,833	68,053,333	78,281,466	90,236,208	104,438,194
Reducción patrimonio	0	0	0	0	0	0
PATRIMONIO	101,200,000	159,055,833	198,233,200	242,472,089	283,557,519	352,887,609
PASIVO+PATRIMONIO	203,144,326	289,556,018	333,712,143	382,972,903	439,996,545	506,271,663

Fuente: este estudio

8.5.2 Estado de Resultados. El estado de resultados es uno de los estados financieros básicos para las entidades lucrativas. Su importancia reside en que muestra la información relativa al resultado de las operaciones en un periodo contable y, por ende, los ingresos y gastos de dichas entidades, así como, su utilidad o pérdida neta, permitiendo evaluar los logros alcanzados con los esfuerzos desarrollados durante el periodo consignado en el mismo estado.

El estado de resultados debe reunir las características primarias de confiabilidad, relevancia, comprensibilidad y comparabilidad para que éste sea útil para la toma de decisiones por parte de los administrativos.

Cuadro 69. Estado de Resultados.

EMPRESA DE LULO DESHIDRATADO					
ESTADO DE RESULTADOS					
POR LOS AÑOS TERMINADOS A 31 DE DICIEMBRE					
	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
ESTADODERESULTADOS					
Ventas	714,240,000	774,358,945	837,553,882	905,984,594	979,994,603
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	552,818,825	596,550,791	642,599,136	692,279,102	745,845,705
Depreciación	9,006,333	9,006,333	9,006,333	7,903,000	7,903,000
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	23,752,000	29,687,725	30,581,813	31,504,806	32,455,655
Utilidad Bruta	123,662,842	139,114,096	155,376,600	174,297,686	193,790,243
Gasto de Ventas	5,348,000	4,644,366	4,784,258	4,928,652	5,077,405
Gastos de Administración	29,088,000	30,034,660	30,939,197	31,872,975	32,834,936
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Gastos	2,815,151	2,815,151	2,815,151	2,815,151	0
Utilidad Operativa	86,411,691	101,619,900	116,837,994	134,680,907	155,877,901
Otros ingresos					
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	86,411,691	101,619,900	116,837,994	134,680,907	155,877,901
Impuestos (35%)	28,515,658	33,534,567	38,556,538	44,444,699	51,439,707
Utilidad Neta Final	57,895,833	68,085,333	78,281,456	90,236,208	104,438,194

Gerente

Contador

Nota: Las ventas se realizaron en un 100% de contado durante los cinco primeros años

Fuente: este estudio

9. EVALUACION FINANCIERA

9.1 VALOR PRESENTE NETO

Es el valor monetario que resulta de la diferencia entre el valor presente de todos los ingresos y el valor presente de todos los egresos calculados en el flujo neto de efectivo, teniendo en cuenta la tasa de interés de oportunidad.

La tasa de interés de oportunidad es un concepto que depende de cada inversionista de acuerdo con la oportunidad de utilización de recursos monetarios y de generación de riqueza que estos le permitan lograr. Entre mejor sea sus alternativas de inversión, mayor será la tasa de oportunidad.

Tomando como referencia el VPN podemos establecer criterios de decisión como;

Si VPN > 0, Recomendable

Si VPN = 0, Indiferente

Si VPN < 0, No recomendable

Para calcular el Valor Presente Neto del proyecto, se tomo la DTF (9.62% E.A) mas diez puntos (10%) de factor de riesgo, resultando así una tasa de oportunidad del 18% E.A.

Cuadro 70. Flujo Neto de Efectivo

Flujo Neto de Efectivo						
Flujo Inicial		92316	89256	92491	108152	193522
Flujo Operación	-234136	-3678	-4504	-5033	-5752	-5806
Flujo Mantenimiento	234136	0	-2919	-3267	-3478	-5184
Flujo Depreciación	-234136	9555	8042	9258	10395	11356
Flujo Total	-234136	8462	6352	6053	6430	6319

Fuente: este estudio

$$VPN_{(0)} = -I + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5}{(1+i)^5} + \text{Valor residual}$$

$$= 137,936,498$$

El valor presente neto permite determinar si una inversión cumple con el objetivo básico financiero el cual es maximizar dicha inversión.

Además el valor presente neto permite determinar si dicha inversión puede incrementar o reducir el valor de la empresa, ese cambio en el valor estimado puede ser positivo, negativo o continuar igual. Si es positivo significará que el valor de la empresa tendrá un incremento equivalente al monto de valor presente neto; si es negativo quiere decir que la firma reducirá su riqueza en el valor que arroje el VPN; y si el resultado es cero, la empresa no modificará el monto de su valor.

Para el estudio de factibilidad de la empresa de lulo deshidratado, el resultado del VPN es positivo, lo que demuestra que el proyecto es viable.

9.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Es el segundo indicador más aceptable en el desarrollo de este proyecto y es la medida de rentabilidad más adecuada, porque indica la capacidad que tendrá el estudio de factibilidad para producir utilidades, independiente de las condiciones del inversionista.

Equivale a la máxima tasa de interés que soporta el proyecto al momento de financiar la inversión con préstamos, porque al pagar más se obtendrán pérdidas. Como criterio adecuado de decisión se establece la comparación entre la TIR del estudio de factibilidad y el costo de oportunidad del inversionista así:

TIR > Recomendable

TIR = Indiferente

TIR < No recomendable, el estudio de factibilidad no es viable.

Interpolación TIR.

TIR = 35.85 %. El proyecto es factible financieramente porque la TIR es mayor que la tasa de interés de oportunidad (18%).

Cuadro 71. Criterios de Decisión

Criterios de Decisión	
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	12%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	35.85%
VAN (Valor actual neto)	137,936,498
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	2.12
Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación).en meses	6 mes
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. (AFE/AT)	50.18%
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio (Indique el mes)	13 mes
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio (Indique el mes)	25 mes

Fuente: este estudio

10. ESTUDIO SOCIO ECONOMICO

En la relación entre la organización y su entorno, es necesario plantearse cuál es la función que como institución desempeña en el mismo y cómo percibe la sociedad si dicha función viene siendo ejercida eficaz y eficientemente.

La empresa es una de las instituciones fundamentales de nuestra sociedad, sobre la que recae la función de crear riqueza, producir y distribuir bienes y servicios esenciales.

Las principales responsabilidades éticas de la empresa. Con los trabajadores y la comunidad serán:

- Servir a la sociedad con productos útiles y en condiciones justas.
- Crear riqueza de la manera más eficaz posible.
- Respetar los derechos humanos con unas condiciones de trabajo dignas que favorezcan la seguridad y salud laboral y el desarrollo humano y profesional de los trabajadores.
- Procurar la continuidad de la empresa y, si es posible, lograr un crecimiento razonable.
- Respetar el medio ambiente evitando en lo posible cualquier tipo de contaminación minimizando la generación de residuos y racionalizando el uso de los recursos naturales.
- Cumplir con rigor las leyes, reglamentos, normas y costumbres, respetando los legítimos contratos y compromisos adquiridos.

10.1 BENEFICIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES.

- **Fijación de mano de obra rural**

La planta procesadora de lulo deshidratado, estará ubicada estratégicamente, para facilitar las actividades relacionadas con el proceso industrial de lulo, dichas actividades permitirán la generación de nuevos puestos de trabajo, fijar mano de obra rural y producir en definitiva unos importantes beneficios económicos y sociales en zonas deprimidas.

- **Aprovechamiento de Desperdicios**

Durante el proceso productivo se genera una serie de desperdicios naturales como son: cáscara, y frutas en mal estado; los cuales podrán ser aprovechados como alternativa de nutrición para algunos animales de la zona.

La transformación en abono sería otra forma de aprovechar éstos desperdicios, transportando el material hacia los respectivos cultivos.

- **Formación y Fomento**

Capacitar a los diferentes proveedores acerca de normas tales como BPA (Buenas Prácticas Agrícolas) con el fin de mejorar dichos procesos; y de fomentar el incremento de ésta clase de cultivos como alternativa de sustitución de cultivos ilícitos y cultivos tradicionales.

10.2 EFECTOS DEL PROYECTO

Algunos de los efectos que reflejara la creación de la empresa de lulo deshidratado

- Directos: La adecuación de la Planta, Instalaciones y Maquinaria
- Colaterales: Operarios, Directivos, Agricultores, Consumidores, distribuidores
- Productos indirectos: Empleo, mano de Obra utilizada para la construcción y operación de la planta, utilización de materia prima, insumos y empaques.
- Productos Reflejos: Aprovechamiento de la fruta de lulo de la región, satisfacción del cliente, brindar productos saludables y 100% naturales, generación de desarrollo y mayor productividad para la región.
- Producción de Bienestar: ingresos para los colaboradores, productos saludable y de calidad para los clientes, oportunidades de capacitación para el personal en cuanto al manejo de nuevas y mejores técnicas, diversificación de la producción agropecuaria de la región. Fuente de Renta para el ingreso del municipio.
- Efectos Políticos: Disminución de la tasa de desempleo de la región, fomento de la actividad agroindustrial y los programas consagrados en el plan de gobierno en cuanto al sector agrícola.

10.3 CRITERIOS PARCIALES

Son descriptores cuantitativos que describen medidas y relaciones de variables relacionadas con el proyecto tales como:

- **Costo unitario de empleo Generado** = inversión total / N° de empleos
- (\$ 95.839.577/ 6 empleos = 15.973.262)

- **Efecto Generador de Empleo** = Costo de empleo generado/inversión.
(15.973.262/ \$ 85.190.735 = 0.18)
- **Efecto Generador de ingreso**= Ingreso percibido (salario o sueldo) x N° de empleos generados. (\$ 61.921.364 / 6 empleos directos = 10.320.277 anual)
- **Índice de cobertura de beneficiarios directos** = N° de beneficiarios directos / Población total.
- (6empleos directos /23.231 = 0.0002584)
- **Índice de preferencia de tecnología local** = Inversión tecnología local / Inversión de tecnología importada.
- (\$ 15.665.000 / \$29.785.000 = 0.52)

10.4 IMPACTO AMBIENTAL

Para realizar el análisis de impacto ambiental se debe tener en cuenta los cambios positivos y negativos que se producen por las actividades específicas del proceso productivo sobre las condiciones originales de ecosistemas naturales.

10.4.1 Manejo Ambiental De La Planta De Lulo Deshidratado.

Aspectos Legales Generales. Se tiene en cuenta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección de Medio Ambiente de Colombia (Decreto 2811 de 1974) en los artículos 27 y 28 precisa:

Artículo 27: Toda persona natural o jurídica, pública o privada que realice o proyecte realizar cualquier obra o actividad susceptible de producir deterioro ambiental, está obligada a declarar el peligro presumible que sea consecuencia de dicha obra o actividad

Artículo 28: Para realizar obras, establecer industrias o desarrollar cualquier actividad que por sus características puedan producir deterioro grave de los recursos naturales renovables o el medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, será necesario el estudio ecológico y ambiental previo y, además, la obtención de licencia.

10.4.2 Aspectos legales pertinentes al proyecto. Para el desarrollo del proyecto se tiene en cuenta los siguientes decretos:

Decreto 1594 de 1984, sobre usos de aguas, residuos y vertimientos

Decreto 948 de 1995, aspectos relacionados con emisiones gaseosas (recurso aire)

Decreto 1541 de 1978, acerca de recursos naturales renovables y protección al medio ambiente

Decreto 1753 de 1994, sobre licencias ambientales.

Agua. La planta procesadora de la empresa Lulo Deshidratado, requiere suministro de agua potable domiciliaria; según lo dispuesto en el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente, porque no requiere de grandes cantidades de agua en los diferentes procesos que se realizan en la planta, además no existen sustancias tóxicas ni peligrosas en los residuos que se originan de éstos procesos.

Tanto el agua que se utiliza para realizar el aseo de la planta como la originada por los procesos productivos, se consideran como aguas residuales domesticas por lo tanto pueden desembocar directamente al alcantarillado.

Debido a la ubicación de la planta procesadora en el corregimiento del Tambo, se requiere adquirir concesión para el servicio de agua, para lo cual se tiene en cuenta el capítulo III (Concesiones) sección 1 (Disposiciones comunes); artículo 36 se menciona:

CAPITULO III – CONCESIONES

Sección I – Disposiciones comunes

Artículo 36. Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para los siguientes fines:

Abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación

Riego y selvicultura

Abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera derivación

Uso industrial

Generación térmica o nuclear de electricidad

Explotación minera y tratamiento de minerales

Explotación petrolera

Inyección para generación geotérmica

Generación hidroeléctrica
Generación cinética directa
Flotación de maderas
Transporte de minerales y sustancias tóxicas
Acuicultura y pesca
Recreación y deportes
Usos medicinales
Otros usos similares.

En el capítulo III (Concesiones), sección III (Procedimiento para otorgar concesiones), Artículo 54.

Sección III- Procedimiento para otorgar concesiones

Artículo 54. Las personas naturales o jurídicas y las entidades gubernamentales que deseen aprovechar aguas para usos diferentes de aquellos que se ejercen por ministerio de la ley requieren concesión, para lo cual deberán dirigir una solicitud al Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, Inderena, en la cual expresen:

Nombres y apellidos del solicitante, documentos de identidad, domicilio, nacionalidad. Si se trata de una persona jurídica, pública o privada, se indicará su razón social, domicilio, los documentos relativos a su constitución, nombre y dirección de su representante legal

Nombre de la fuente de donde se pretende hacer la derivación o donde se desea usar el agua

Nombre del predio o predios, municipios o comunidades que se van a beneficiar, y su jurisdicción

Si los usos son de aquellos relacionados en los puntos d a p del artículo 36 de este decreto, se requerirá la declaración de efecto ambiental. Igualmente, se requerirá esta declaración cuando el uso contemplado en los puntos b y c del mismo artículo se destine a explotaciones agrícolas o pecuarias de carácter industrial

Información sobre la destinación que se le dará al agua

Cantidad de agua que se desea utilizar en litros por segundo

Información sobre los sistemas que se adoptarán para la captación, desviación, conducción, restitución de sobrantes, distribución y drenaje, y sobre las inversiones, cuantía de las mismas y término en el cual se van a realizar

Informar si se requiere establecimiento de servidumbre, para el aprovechamiento del agua o para la construcción de las obras proyectadas

Término por el cual se solicita la concesión

Extensión y clase de cultivos que se van a regar.

Los datos previstos en el capítulo IV de este título, para concesiones con características especiales.

Los demás datos que el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, Inderena, y el peticionario consideren necesarios.

Capítulo IV (Características especiales de algunas concesiones), sección I (Acueducto para uso doméstico), Artículo 67.

CAPITULO IV – CARACTERISTICAS ESPECIALES DE ALGUNAS CONCESIONES

Sección I – Acueducto para uso doméstico

Artículo 67: Las concesiones que el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente –INDERENA-, otorgue con destino a la prestación de servicios de acueducto, se sujetarán, además de lo prescrito en el capítulo anterior, a las condiciones y demás requisitos especiales que fijen el Ministerio de Salud, el Instituto Nacional de Fomento Municipal, INSFOPAL, el Instituto Nacional de Salud, INAS, o las Empresas Públicas Municipales, en cuanto a supervigilancia técnica, sistema de tratamiento, distribución, instalaciones domiciliarias, ensanches en las redes, reparaciones, mejoras y construcción de todas las obras que vayan a ejecutarse, tanto en relación con los acueductos que estén en servicio como con los nuevos que se establezcan.

Sección II – Uso agrícola, riego y drenaje

Artículo 68: Las concesiones para uso agrícola y selvicultura, además de lo dispuesto por el Título III de este Decreto, deberán incluir la obligación del usuario de construir y mantener los sistemas de drenaje y desagüe adecuados para prevenir la erosión, revenimiento y salinización de los suelos.

El Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente –INDERENA-, podrá imponer además, como condición de la concesión, la obligación de incorporarse a redes colectoras regionales y contribuir a los gastos de su construcción, mantenimiento y operación.¹⁴

¹⁴ <http://encolombia.com/medioambiente>.

Aire. Normas de Calidad de Aire.

Artículo 3º. De la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión. La presente resolución establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión para todo el territorio nacional en condiciones de referencia, en la cual se desarrollan los niveles máximos permisibles de contaminantes en la atmósfera; los procedimientos para la medición de la calidad del aire, los programas de reducción de la contaminación del aire y los niveles de prevención, alerta y emergencia y las medidas generales para su mitigación, norma aplicable a todo el territorio nacional.

CAPITULO II – Niveles máximos permisibles en el aire

Artículo 4º. Niveles Máximos Permisibles para Contaminantes Criterio. Se establecen los niveles máximos permisibles en condiciones de referencia para contaminantes criterio, los cuales se calcularán con el promedio geométrico.

Dióxido de Azufre (SO₂): La máxima concentración de todas las muestras diarias recolectadas en forma continua durante las 24 horas, en 12 meses, NO deberá exceder de 100 microgramos por metro cúbico.

Monóxido de Carbono: El promedio geométrico de una muestra recolectada en forma continua durante 8 horas es de 15 miligramos por metro cúbico, y de una muestra recolectada en forma continua durante una hora es de 50 miligramos en por metro cúbico.

Oxidantes Fotoquímicos (Ozono O₃): La máxima concentración de una muestra recolectada en un periodo de 12 meses es de 170 microgramos por metro cúbico durante una hora.

Parágrafo 1º. El límite máximo permisible anual de PM10 (partículas de diámetro menor o igual a 10 micrones (un micrón es la milésima parte de un milímetro). Capaz de ingresar al sistema respiratorio del ser humano, mientras menor sea el diámetro de estas partículas, mayor será el potencial daño en la salud), en el año 2009 será 60 microgramos por metro cúbico y en el año 2011 será 50 microgramos por metro cúbico.

Nivel Normal (Nivel I): Es aquél en que la concentración de contaminantes en el aire y su tiempo de exposición o duración son tales, que no se producen efectos nocivos, directos ni indirectos, en el medio ambiente, o la salud humana.

Teniendo en cuenta éste artículo la planta procesadora de lulo deshidratado afecta en nivel 1 la calidad de aire porque no produce efectos nocivos directos.

Ruido. Emisión de ruido: Es la presión sonora que generada en cualesquiera condiciones, trasciende al medio ambiente o al espacio público.

Para el análisis se tendrán en cuenta el Artículo 15 y Artículo 47, Decreto 948 de 1995. Expedido por el Ministerio de Medio Ambiente el cual fija estándares permisibles de ruido para todo el territorio.

Artículo 15. CLASIFICACIÓN DE SECTORES DE RESTRICCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL. Para la fijación de las normas de ruido ambiental el Ministerio del Medio Ambiente atenderá a la siguiente sectorización:

Sectores A. (Tranquilidad y Silencio), áreas urbanas donde estén situados hospitales, guarderías, bibliotecas, sanatorios y hogares geriátricos.

Sectores B. (Tranquilidad y Ruido Moderado), zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, parques en zonas urbanas, escuelas, universidades y colegios.

Sectores C. (Ruido Intermedio Restringido), zonas con usos permitidos industriales y comerciales, oficinas, uso institucional y otros usos relacionados.

Sectores D. (Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado), áreas rurales habitadas destinadas a la explotación agropecuaria, o zonas residenciales suburbanas y zonas de recreación y descanso.

Artículo 47. RUIDO DE MAQUINARIA INDUSTRIAL. Prohíbese la emisión de ruido por máquinas industriales en sectores clasificados como A y B.

La planta procesadora de lulo deshidratado, está dentro de un área de cultivo de lulo por lo que el ruido que se generará no causará daño alguno porque no existen casa vecinas que puedan percibir el ruido.

El ruido que se percibe dentro de la planta es mínimo pero por salud de los trabajadores utilizaran protección para los oídos y así evitar cualquier daño a la salud.

Residuos Sólidos. Los residuos que se generen en el proceso productivo como desperdicios naturales: cáscara y plantas en mal estado; será aprovechados como alternativa de nutrición para algunos animales de la zona, y como abonos en los diferentes cultivos de la zona.

La empresa productora de lulo deshidratado comprometida con el medio ambiente reciclará los residuos sólidos como plástico, vidrio y papel los cuales serán tratados luego por la empresa de aseo municipal.

Olores. Artículo 16. **NORMAS DE EVALUACIÓN Y EMISIÓN DE OLORES OFENSIVOS.** El Ministerio del Medio Ambiente fijará las normas para establecer estadísticamente los umbrales de tolerancia de olores ofensivos que afecten a la

comunidad y los procedimientos para determinar su nivel permisible, así como las relativas al registro y recepción de las quejas y a la realización de las pruebas estadísticas objetivas de percepción y evaluación de dichos olores.

La planta procesadora de lulo deshidratado no emite olores ofensivos que perjudiquen el medio ambiente porque los gases que se derivan de los procesos productivos son nivel 1 el cual no perjudica la salud del ser humano.

10.5 MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL

ELEMENTOS AFECTADOS: Hace relación algunos elementos ambientales sobre los cuales se evaluarán los impactos tales como agua, aire, ruido, etc.

ACTIVIDADES IMPACTANTES: Se describen las actividades del sistema productivo que tiene algún impacto positivo o negativo sobre cada elemento ubicado en la primera columna (elementos afectados)

EFFECTOS AMBIENTALES: Son los efectos ocasionados por las actividades del sistema productivo y que pueden ocasionar algún impacto positivo o negativo sobre los elementos ambientales.

TIPO DE IMPACTO: El tipo de impacto se evalúa como positivo (+) o negativo (-)

MAGNITUD DEL IMPACTO Y EFECTIVIDAD DE LA PREVENCIÓN: Se utilizarán escalas de calificación como: 1 (bajo), 2 (medio) y 3 (alto).

MEDIDAS DE PREVENCIÓN: Una vez se evalúa la magnitud del impacto se deben analizar las actividades que puede implementar la empresa para mitigar los efectos negativos de una actividad sobre los elementos ambientales y maximizar los efectos positivos en la medida de lo posible.

Cuadro 72. Matriz de Impacto Ambiental

Elemento Ambiental	Actividades (+ ó -)	Efectos ambientales (+ ó -)	Tipo	Magnitud del Efecto	Medida de Prevención	Efectividad de prevención
Agua	Deforestación	Pérdida de flujo de agua	Negativo	1	Delimitación de área de conservación	2
		Cobertura de agua potable	Positivo	2	Utilización correcta de agua sin perjuicio de desperdicio	2
Olor	Residuos de materia prima.	Producción de olor desagradable en el ambiente.	Negativo	1	Traslado de residuos sólidos Almacenamiento en contenedores cerrados de residuos sólidos	3
Suelo	Construcción de caminos para transporte.	Erosión Compactación	Negativo	3	Zonificación del área y definición de caminos adecuados que eviten la construcción de nuevos caminos	2

Fuente: este estudio

CONCLUSIONES

El cálculo de la demanda insatisfecha permite identificar qué el mercado en la actualidad está en disposición de aceptar el producto, con el fin de adquirir nuevas opciones que satisfaga sus necesidades. La demanda insatisfecha equivale a 47.684.25 Kg lulo deshidratado/año (190.737 unidades de lulo deshidratado).

La proyección mensual de las familias que definitivamente compraría el producto es de 1.092 bolsas de 250 grs. Las compras que realizarían de bolsas de lulo deshidratado, es muy significativa teniendo en cuenta que es un producto nuevo y que actualmente en la ciudad no existe una cultura de consumo masivo de lulo deshidratado (Ver cuadro 37).

Los resultados obtenidos para la deshidratación osmótica del lulo demostraron que el porcentaje mínimo de humedad, se logró con tratamiento óptimo de solución osmótica a 70 °Brix y una temperatura de 240 minutos genera el mínimo de humedad con un porcentaje de 86,2.

Después de haber obtenido el lulo con el mínimo contenido de humedad en la deshidratación osmótica, dicha muestra al llevarla al secado con aire caliente las variables óptimas fueron a 210 minutos y a una temperatura de 55 °C, obteniendo en la muestra un 50,9 % de humedad; el cual obtuvo mayor aceptación organoléptica con una media de 4,2 correspondiéndole “me gusta” Además logro conservar las propiedades nutricionales con un contenido final de 5,30 mg/100 gr de vitamina C.

El tipo de sociedad de la empresa de LULO DESHIDRATADO será SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA. Conformada por los socios los cuales formaran una sociedad mercantil en la que el capital, está dividido en participaciones sociales, se integra por los aportes de todos los socios, quienes no responden de modo personal de las deudas sociales. En la denominación debe figurar la indicación ‘Sociedad Limitada’ o la abreviatura LTDA.

El valor presente neto permite determinar si una inversión cumple con el objetivo básico financiero el cual es maximizar dicha inversión. Además el valor presente neto permite determinar si dicha inversión puede incrementar o reducir el valor de la empresa, ese cambio en el valor estimado puede ser positivo, negativo o continuar igual. Si es positivo significará que el valor de la empresa tendrá un incremento equivalente al monto de valor presente neto; si es negativo quiere decir que la firma reducirá su riqueza en el valor que arroje el VPN; y si el resultado es cero, la empresa no modificará el monto de su valor. El valor presente neto es positivo 137,936,498 y una tasa interna de retorno de 35.85% mayor a la tasa de interés de oportunidad 18%. Para el estudio de factibilidad de la empresa de lulo deshidratado, el resultado del VPN es positivo, lo que demuestra que el

proyecto es viable. La inversión inicial del proyecto \$203,144,326 y la recuperación 2,12 años.

La planta procesadora de lulo deshidratado, estará ubicada estratégicamente, para facilitar las actividades relacionadas con el proceso industrial de lulo, dichas actividades permitirán la generación de nuevos puestos de trabajo, fijar mano de obra rural y producir en definitiva unos importantes beneficios económicos y sociales en zonas deprimidas.

Durante el proceso productivo se genera una serie de desperdicios naturales como son: cáscara, y frutas en mal estado; los cuales podrán ser aprovechados como alternativa de nutrición para algunos animales de la zona. La transformación en abono sería otra forma de aprovechar éstos desperdicios, transportando el material hacia los respectivos cultivos.

El estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de Lulo deshidratado, ubicada en el Municipio de Tambo Departamento de Nariño, es factible financieramente porque la TIR es menor que la tasa de interés de oportunidad (18%).y el resultado del VPN es positivo, cumpliendo con el objetivo básico financiero el cual es maximizar dicha inversión. Por tanto, no se dan las condiciones y factores necesarios para la implementación del proyecto.

Según los resultados arrojados por el estudio de mercado se puede deducir que el producto tendrá una excelente acogida en la ciudad de Pasto, por su grado de innovación y valor agregado, además de ser un producto regional.

En el estudio técnico se puede concluir que para el proceso de transformación, se requiere una inversión de tecnología y maquinaria básica que se consigue fácilmente en el mercado local como internacional a costos razonables.

El impacto en la sociedad que genera el proyecto es positivo porque se lo ha enfocado en la generación de diferente empleos tanto directos como indirectos. Generando una imagen positiva del municipio del Tambo (Nariño) para incentivar la creación de empresas que den a conocer los diferentes productos que se cultivan de una manera más tecnificada y con un mayor valor agregado.

En el medio ambiente no se generan riesgos significativos porque la empresa no genera elementos tóxicos ni emana gases que pueda causar daño al medio ambiente, porque sus procesos son sencillos y se acogen a las normas ambientales exigidas por las entidades gubernamentales. Las condiciones sociales y geográficas en la cual se desarrollaría el proyecto, presenta condiciones favorables, como son el clima, ubicación de la planta, ubicación de proveedores, entre otros. Son factores que ayudarán a brindar un producto de buena calidad en el mercado actual.

RECOMENDACIONES

Para implementar el proceso de transformación de deshidratación de la fruta de Lulo en los principales municipios del Departamento de Nariño, es de gran importancia fomentar la asociación de los agricultores dedicados al cultivo de este producto, para que así logren incursionar al mercado con productos innovadores los cuales mantengan sus propiedades nutricionales al realizar un determinado proceso de transformación.

Se recomienda que este tipo de investigaciones se replique para que se puedan generar otros proyectos similares con otros cultivos. Además, se tengan en cuenta otros factores y condiciones en el momento de realizar dichos procesos, como pueden ser:

En el jarabe empleado en la deshidratación osmótica se aconseja utilizar como agente osmótico la sal junto con la sacarosa con el fin de incrementar la carga iónica y por ende acelerar el proceso de deshidratación lo que llevaría a disminuir el tiempo en el proceso final de secado en bandejas e incrementar la producción diaria, así como también realizar ensayos con jarabe a diferentes temperaturas.

Es recomendable obtener financiamiento y colaboración de entidades públicas como privadas como el Fondo Emprender y Destapa Futuro, que fomente el desarrollo de nuevas empresas industriales en la región que permitan el fortalecimiento económico del departamento de Nariño al convertirlo en un departamento de generación de industria que lo vuelvan competitivo en el ámbito nacional e internacional.

Evaluar la deshidratación osmótica de lulo, teniendo en cuenta nuevas variables como el suministro de calor, la implementación de sistemas de agitación y variación de la relación del área superficial del alimento.

Se sugiere investigar que otros procesos se pueden llevar a cabo con el fin de conservar la deshidratación de fruta con las características organolépticas y fisicoquímicas adecuadas para consumo.

Para posicionar a la empresa en el mercado, es necesario tener reconocimiento por parte del consumidor, con productos de alta calidad y enfocados a la alimentación sana.

BIBLIOGRAFIA

- ANZALDÚA M. A. 1994. La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica: en lengua española, Acribia, S. A, Zaragoza, España. 123 - 157p.
- ARREOLA, S. y ROSAS, M. 2007, Aplicación de Vacío en la Deshidratación Osmótica de Higos(*ficus carica*). Revista ScientificElectronic Library Online. 18(2):43 - 48.
- BARBOSA, G., et al. 2000. *Deshidratación de alimentos*. Segunda edición, Acribia, S. A, Zaragoza, España. 298 p.
- BENAVIDES, E. Y CARRIEL, S. 2009. Influencia de Pre tratamientos Convencionales en el Proceso de Secado de Piña y en las Características Físicas del Producto Final. Tesis de grado, Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, Escuela Superior Politécnica del Litoral. 187 p.
- FRANCO, M., BARBOSA, H. y MORALES, A. 2005. Estudio de la encapsulación de los agentes osmóticos utilizados para la deshidratación osmótica de mora de castilla (*Rubusglaucus*). Tesis de grado, Departamento de Química, Universidad Nacional de Colombia. 144 p.
- GABAS, A., et al. 2008. Propiedades termodinámicas de sorción de agua de la pulpa de lulo en polvo con encapsulantes. Revista Ciencia e Tecnología de Alimentos ISSN 0101-2061. 29(4):911 - 918.
- GÓMEZ, A., LÓPEZ, A. y PINZÓN, M. 2004. Cambios en el comportamiento del contenido de azúcares y de la actividad de agua durante deshidratación osmótica y con pulso de vacío de rodajas de banano bocadillo (*musa acuminata*). Tesis de grado, Universidad del Quindío. 117 p.
- GÓMEZ, G., et al 2010. Propiedades termofísicas del jugo concentrado de lulo a temperaturas por encima del punto de congelación. Revista Ciencia e Tecnología de Alimentos ISSN 0101-2061, suppl.1.vol. 30:p. 90 - 95.
- GORI, M., CROZZA, D. y PAGANO, M. 2010. Desarrollo de ingeniería de proceso para la deshidratación de frutas (ciruelas president). Parte 1: Estudio experimental del proceso combinado de ósmosis y secado por aire caliente. Tesis de grado, Facultad de Ingeniería y Programa Institucional ALIMENTOS – UNICEN, Universidad Nacional del centro de la provincia de Buenos Aires. 7p.
- HAFIUR, M. 2003. Manual de conservación de alimentos. Primera edición, Acribia, S. A, Zaragoza, España. 863 p.

ICONTEC. 2002. Norma Técnica Colombiana 5093. Frutas frescas. Lulo de Castilla. Especificaciones. Bogotá, Colombia. 16p.

24 LAZARIDES, H.N. 2001.Reasons and possibilities to control solids uptake during osmotic treatment of fruits and vegetables, p. 33-42.*En: FITO, Pedro et al.*, ed. Osmotic dehydration and vacuum impregnation: applications in food industries. USA:Technomic Publishing. 288 p.

LEVY, G. 1997. Deshidratación osmótica de papa: transferencia de masa y calidad sensorial, Tesis de grado, Ingeniería de Agronomía, Universidad de Chile. 65 p.

LINDO, D., 1990. Obtención de un producto de banano (*Musa sp.* subgrupo "Cavendish") deshidratado osmóticamente. Tesis de grado, Licenciatura en Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica. 188 p.

NÚÑEZ, N. 1994. Deshidratación osmótica de peras asiáticas. Tesis de grado, Ingeniería de Agronomía, Universidad de Chile. 91 p.

OSORIO, O. 2008. Influencia de tratamientos térmicos en la calidad y Estabilidad del puré de fresa (*fragaria x ananassa*, cv Camarosa). Tesis de grado Dr. en Ciencia y Tecnología de Alimentos, Departamento de Tecnología de Alimentos, Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, España. 129p.

PÉREZ, R., MÁRQUEZ, C. y CIRO, H. 2005. Deshidratación osmótica de frutos de papaya hawaiana (*Carica papaya L.*) en cuatro agentes edulcorantes. *Revista Facultad Nacional de Agronomía*. 58(2):2989 - 3002.

REINA, C., 1998. Manejo post-cosecha y evaluación de la calidad del lulo (*Solanumquitoensesp.*) que se comercializa en la ciudad de Neiva. Tesis de grado, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Agrícola, Universidad Surcolombiana. 141 p.

RUGEL, J., RODRIGUEZ, E. y VARGAS, E. 2010. Efectos de los procesos de deshidratación osmótica y secado con aire caliente sobre las propiedades fisicoquímicas y sensoriales del cilantro (*coriandersativium*). *Revista Alimenticia*. 9(1):14 – 21.

SALAMANCA, G., et al. 2007. Avances en la caracterización, conservación y procesamiento del mango (*Mangifera indica L.*) en Colombia. *Revista Tumbaga*. 40(2):57 – 64.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE DE NARIÑO.2009.Consolidado Agropecuario 2008. Colombia. 38 p.

SILVEIRA, E. T. F., M. S. Rahman, et al. (1996). Osmotic dehydration of pineapple: kinetics and product quality. *Food Res. Int.* **29**:227.

SIMPSON, R., et al. 2007. Aceleración de la deshidratación osmótica de frambuesas (*Rubus idaeus*) por medio de calentamiento óhmico. *Revista Scientific Electronic Library Online*, 57(2):192 - 195.

STATGRAPHICS PLUS 5.0 (5.0 (CD-ROM). 2002. Copyright by statistical graphics corporation. Estados Unidos.

SILVEIRA, E. T. F., M. S. Rahman, et al. 1996. Osmotic dehydration of pineapple: kinetics and product quality. *Food Res. Int.* **29**: 227.

TAMAYO, A., et al. 2001. Frutales de Clima Frio Moderado, Primera edición. Corpoica, Colombia. 80 p.

TORREGGIANI, D. 1993. Osmotic dehydration in fruit and vegetable processing. *Food Res. Int.* 26, 59.

VALERA, A., et al. 2005. Efectos de la concentración de solutos y la relación fruta/jarabe sobre la deshidratación osmótica de mango en cilindros. *Revista Scientific Electronic Library Online*. 55(1):43 - 48.

ZAPATA, E., CARVAJAL, L. y OSPINA, N. 2002. Efecto de la concentración de solutos y la relación fruta/jarabe sobre la cinética de deshidratación osmótica de papaya en laminas. *Revista Interciencia*. 27(5):236 - 242.

NETGRAFIA

Estudio de algunos aspectos fisiológicos del lulo (*Solanum quitoense* Lam.). universidad Nacional de Colombia. Tomado de Internet http://www.agro.unalmed.edu.co/agrodocs/index.php?link=ver_docs&id=81. enero de 2009.

Departamento de Nariño. Disponible en Internet: <http://www.udenar.edu.co/viceacademica/proymen /ABRIL/CIFRAS.doc..>

Informe Revista 11: Seminario de Frutales, Universidad La Gran Colombia, Armenia, 1996.

Lulo. Disponible en Internet http://www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/frutas/naranja/naranja_mag.pdf

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Geo Andino 2003. Características del suelo Andino. Disponible en Internet: <http://www.comunidadandina.org/public/resumen.pdf>.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Geo Andino 2003. Características del suelo Andino. Disponible en Internet: <http://www.comunidadandina.org/public/resumen.pdf>

Proyectos de Investigación. Universidad Eafit. Tomado de Internet <http://www.eafit.edu.co/NR/rdonlyres/71958CED-E32C-489B-9B87-DCEE24F50B15/0/Cuaderno63.pdf>. Enero de 2009

ANEXOS

ANEXO A. HOJA DE RESPUESTAS.

HOJA DE REPUESTAS PRUEBA DE PREFERENCIA POR ORDENACIÓN

Nombre: _____ fecha: _____

Frente a usted tiene 10 muestras de lulo deshidratado, en el cual debe elegir la aceptación, para ello debe evaluar de 1 a 5 siendo:

- me gusta mucho (5)
- me gusta (4)
- me es indiferente (3)
- me disgusta (2)
- me disgusta mucho (1)

Muestra 950 _____

Muestra 844 _____

Muestra 865 _____

Muestra 763 _____

Muestra 312 _____

Muestra 629 _____

Muestra 778 _____

Muestra 123 _____

Muestra 538 _____

Muestra 383 _____

Comentarios: _____

ANEXO B. REPORTE DE RESULTADOS DEL ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DEL LULO DESHIDRATADO

 Universidad de Nariño	SECCIÓN DE LABORATORIOS	Código: LBE-PRS-FR-76
	REPORTE DE RESULTADOS LABORATORIO BROMATOLOGÍA	Página: 1 de 1
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 26/04/2010

DATOS USUARIO		DATOS MUESTRA		Reporte No.	LB-R-60A-11
Solicitante:	Malory Viviana Jurado G	Muestra:	Fruto Lulo Deshidrato		Código lab 361
Dirección:	Cra 4a No. 7 - 17 Samaniego (N)		Tiempo: 210 minutos. T°= 55 °C		
cc / nit:	1.088.728.481	Procedencia: Planta Piloto Ingeniería Agroindustrial			
Teléfono:	3184232773	Fecha de Muestreo	DD 24-25 MM 05 AA 11		
e-mail	B.j29@hotmail.com	Fecha Recepción Muestra	DD 25 MM 05 AA 11		
		Fecha Reporte	DD 12 MM 06 AA 11		
ANÁLISIS SOLICITADO		Proximal, Vitamina C			
PARÁMETRO	MÉTODO	TÉCNICA	UNIDAD DE MEDIDA	LÍMITE DE DETECCIÓN	Fruto Lulo deshidratado
Humedad	Secado estufa	Gravimétrica	g/100g	-	50,9
Materia seca	Secado estufa	Gravimétrica	g/100g	-	49,1
Ceniza	Incineración mufla	Gravimétrica	g/100g	-	1,64
Grasa	Extracción Soxhlet	Gravimétrica	g/100g	-	2,02
Fibra cruda	Digestión ácida-básica. Bolsas Ankom	Gravimétrica	g/100g	-	7,30
Proteína	Kjeldahl (N*6,25)	Volumétrica	g/100g	-	2,78
Extracto No Nitrogenado	Cálculo matemático	Cálculo matemático	g/100g	-	35,3
Vitamina C	Mohr	Espectrofotométrica	mg/100g	-	5,30
OBSERVACIONES	RESULTADOS VÁLIDOS ÚNICAMENTE PARA LA MUESTRA ANALIZADA				

Original firmado

Gloria Sandra Espinosa Narváez
 Téc. Laboratorio Bromatología

ANEXO C. COTIZACION EQUIPO DE SECADO DE BANDEJAS



**PROPUESTA ZA-1204-054
DESHIDRATADOR DE FRUTAS
VIVIANA JURADO
EL TAMBO - NARIÑO**

INTRODUCCION

Gracias por interesarse en nuestros productos y servicios. ZONA AIRE tiene el gusto de presentar a consideración de la señora VIVIANA JURADO, la presente propuesta Técnico Económica, la cual tiene por objeto la fabricación de deshidratador de frutas. La presente propuesta se presenta con base en la visita por parte de personal de ZONA AIRE, y en los datos suministrados por la señora VIVIANA JURADO.

Gracias por darnos la oportunidad de presentar esta propuesta. Sinceramente creemos que nuestra oferta cumple con sus requerimientos y que estamos en capacidad de prestarles un excelente servicio. Para cualquier aclaración por favor comuníquese con la persona que firma esta propuesta.

ZONA AIRE, garantiza que todos los materiales y elementos utilizados en sus equipos, son nuevos y originales.

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE

MATERIAL A DESHIDRATAR	LULO
DENSIDAD PROMEDIO	0.65 GR/CM3
CANTIDAD DE LULO	220 KILOS/HORA
HUMEDAD INICIAL	86.2%
HUMEDAD FINAL	50.9%
TEMPERATURA DE OPERACIÓN	55C
TIEMPO	4 HORAS
GENERADOR DE CALOR	RESISTENCIA ELECTRICA

CALCULOS

	%	kg
	100,0	220,0
Humedad	86,2	189,6
Sólidos	13,8	30,4
Grasa	0,0	0,0



Mezcla Húmeda	%	kg
		220,0
Humedad	86,2	189,6
Sólidos	13,8	30,4
Grasa	0,0	0,0



Deshidratador
Agua Evaporada
158,9 kg



Producto Seco	%	kg
		61,1
Humedad	50,3	30,7
Sólidos	49,7	30,4
Grasa	0,0	0,0

EQUIPOS OFRECIDOS

MODELO DH-100
 POTENCIA 40 Kwh
 ESPACIO DE TRABAJO 1,63x1,20x1
 DIMENSIONES EXTERIORER 1.9x1.7x1.35
 MATERIAL EXTERIOR LAMINA NEGRA
 PROTECCION EXTERIOR EPOXICA
 MATERIAL INTERIOR ACERO INOXIDABLE
 TIPO 304

Desempeño

Total Entrada 220,0 kg

Total Salida 61,1 kg

Total Agua Evaporada 158,9 kg

Tiempo utilizando a 55 C 3,97 hr

Tasa de Alimentación del Deshidratador 55,4 kg/hr

Tasa de Producción 15,4 kg/hr

CONTROLES

- Led digital, estado solido
- Termopar accionado, indicando control de temperatura
- Soplador con control por pulsadores

EQUIPOS DE SEGURIDAD

- Termopar análogo de estado sólido, rearme manual, del controlador de exceso de temperatura
- Suiche de seguridad para el ventilador de recirculación.

CONSTRUCCION

Aislamiento térmico de 4" con placas de lana mineral.

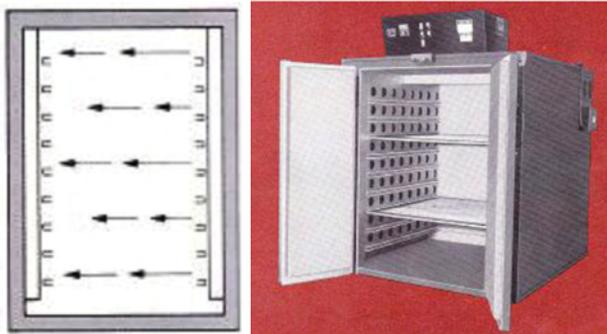
Baffles incorporados para prevenir el calor radiante.

Empaquetadura en caucho de silicona para las puertas

Entrada de aire fresco y extracción de aire saturado ajustable mediante dampers.

Ventilador de recirculación de alta presión.

Despacho completamente ensamblado.



PRECIOS

Deshidratador de frutas: \$ 31'480.000

Son: Treinta y un millones cuatrocientos ochenta mil pesos.

CONDICIONES COMERCIALES

IVA

El impuesto al valor agregado IVA, no se encuentra incluido en los precios anteriores y se cobrará de acuerdo a normas vigentes y legales el día de factura.

FORMA DE PAGO

Se sugiere la siguiente forma de pago:

60% de anticipo.

40% contra aviso de despacho.

TELS: 4441964-2398048

Cel.: 3003584575