



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Recinto Universitario Augusto C. Sandino**

Trabajo Monográfico para optar el Título de  
Ingeniero Agroindustrial

**“Estudio de pre factibilidad para la instalación de una Planta Procesadora de  
Hortalizas Empacadas al Vacío”**

**Autores**

Br. Scarleth Junith Gutiérrez Cruz

Br. Yimeris Lisseth Suazo Calderón

Br. Erick Apolinar Padilla Corrales

**Tutor**

Ing. Claudio Pichardo Hernández

Estelí, Junio 2013



## **Dedicatoria**

**A:**

Dios por darme la oportunidad de culminar mis estudios y por permitirme cumplir mis metas, por brindarme salud y sabiduría para salir adelante venciendo obstáculos que me hicieron llegar hasta donde estoy.

Mis padres por regalarme su apoyo incondicional y por todo el esfuerzo que han hecho para que cumpla mis objetivos y porque siempre confiaron en mí impulsándome en los momentos difíciles de mi carrera.

Nuestro tutor ingeniero Claudio Pichardo por estar siempre con nosotros deseándonos lo mejor, guiándonos en el transcurso de nuestra investigación y el tiempo brindado, Nuestros Asesores Lic. Hilario Reyes y Luis Dicoovsky por compartir sus conocimientos y experiencias vividas.

Mis hijos que son mi mayor motivación y las ganas de salir adelante superándome cada día, a mi esposo por su amor, sus consejos y por el orgullo que siente por mí, me hicieron llegar hasta el final.

A todas las personas que creyeron en mí, espero no defraudarlos y contar siempre con su apoyo incondicional.

(Scarleth Gutiérrez)

## **Dedicatoria**

A Dios por haberme dado sabiduría, inteligencia en toda la trayectoria de la tesis y por llenarme de diversos conocimientos que fueron de vital importancia.

A Mis Padres y Hermano por brindarme su apoyo siempre, por confiar en mí, y por mantener siempre esa esperanza de que todos los obstáculos se fueran a superar.

A nuestro tutor el ingeniero Claudio Pichardo por tener paciencia y brindar todos los conocimientos en el proyecto, a nuestros asesores el Lic. Hilario Reyes e Ing. Dikowsky por apoyarnos siempre.

A quienes colaboraron en la tesis brindando siempre apoyo moral, y por confiar en mí.

(Yimeris Suazo).

## **Dedicatoria**

Agradezco a Dios por haberme permitido culminar mis estudios profesionales y brindarme salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres por haberme brindado su apoyo incondicional, que creyeron en mí en cada paso de mi trayecto de vida, por sus consejos y motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A mi maestro el ingeniero Claudio Pichardo, por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis en asesorías y dudas presentadas en la elaboración.

(Erick Padilla)

## **Resumen**

El proyecto consiste en un estudio de pre factibilidad de una planta procesadora de hortalizas empacadas al vacío para esto se utilizaron las siguientes hortalizas: cebolla, papa, yuca y zanahoria en donde se lleva a cabo un proceso de empaque al vacío de hortalizas mixtas e individuales por un determinado tiempo, evaluando así sus características organolépticas, se aplican tres pruebas con tiempos diferentes, para la elección de estas hortalizas se realiza un estudio de mercado dando a conocer 12 hortalizas tomando así las más demandadas por los consumidores.

La iniciativa del proyecto es la implementación de una planta procesadora de hortalizas empacadas al vacío y a la vez introducir éstas al mercado permitiendo más accesibilidad al cliente y a la vez garantizar calidad e inocuidad en el producto.

Se aplicaron y a la vez se analizaron tres pruebas de laboratorio realizadas en las instalaciones de la sede UNI NORTE en el laboratorio de agroindustria, determinando así la vida útil de las hortalizas empacadas al vacío, conservando las características organolépticas (color, olor, sabor, textura.), se procesan y se empacan las hortalizas al vacío por un tiempo de prueba de 15 días muestra 1, 10 días muestra 2, y 8 días muestra 3, tomando en cuenta durante este tiempo si el producto no sufría variaciones en el olor, color, sabor y textura de acuerdo a las indicaciones de calidad de este tipo de producto.

Los proveedores serán productores ubicados en los siguientes municipios: León, Matagalpa, Sébaco y Estelí.

La presente idea se pretende instalar en la salida sur del municipio de Estelí, por ser un lugar de fácil acceso y de esta manera beneficiar a la población mediante la generación de empleos.

El proyecto tendrá apoyo por parte del IDR implementando diferentes estrategias que contribuyan al desarrollo del rubro de hortalizas, con el apoyo a diferentes productores mediante financiamiento, capacitación a hombres y mujeres en el establecimiento, bancos y manejo de comunales de hortalizas. A la vez orientar que se realice un correcto manejo agronómico es decir realizar un estudio de suelo, establecer infraestructura adecuada como túneles, emplastado y riego por goteo.

## Contenido

I.	Introducción.....	1
II.	Antecedentes.....	3
III.	Justificación.....	5
IV.	Objetivos.....	6
	Objetivo general.....	6
	Objetivos específicos.....	6
V.	Marco teórico.....	7
5.1	Aspectos geográficos y técnicos de la región.....	7
5.2	Datos generales de la empresa.....	8
5.2.1	Situación actual de la empresa.....	8
5.3	Estudio de prefactibilidad.....	8
5.4	Aspectos de estudio de mercado.....	9
5.4.1	Estudio de mercado.....	9
5.4.2	Investigación de mercados.....	9
5.5	Estudio técnico.....	11
5.5.1	Elaboración del producto.....	12
5.5.2	Hortalizas empacadas al vacío.....	12
5.5.3	Control de calidad, inspección de hortalizas.....	12
5.5.4	Proceso productivo.....	13
5.5.4.1	Producto.....	13
5.5.5	Empaque al vacío de hortalizas.....	13
5.5.5.1	Beneficios del empaçado al vacío.....	14
5.5.5.2	Condiciones para un buen sistema de empaçado al vacío.....	15

5.5.6	Características organolépticas .....	15
5.5.7	Control de calidad .....	16
5.5.8	Buenas prácticas de manufactura .....	17
5.5.9	Norma técnica obligatoria para el empaque y transporte de frutas y hortalizas frescas denominada (NTON 03 061-06.).....	18
5.5.10	Codex alimentarius para hortalizas empacadas al vacío. (CODEX STAN 297-2009) 21	
5.6	Aspectos Financieros .....	23
5.6.1	Estudio Financiero.....	23
5.7	Tipos de inversión.....	23
	Están clasificadas en tres categorías a saber: .....	23
5.7.1	Inversiones fijas.....	23
5.7.2	Inversiones diferidas.....	23
5.7.3	Capital de trabajo .....	24
5.8	Fondos de financiamiento.....	24
5.8.1	Préstamo .....	24
5.8.2	Contrapartida.....	24
5.9	Estudio económico .....	25
5.9.1	Evaluación económica financiera .....	25
5.9.2	Determinación de la TMAR .....	26
5.9.3	Tasa interna de retorno (TIR) .....	26
5.9.4	Valor actual neto (VAN).....	26
5.9.5	Análisis de sensibilidad .....	27
5.10	Impacto ambiental del proyecto.....	27

5.10.1	Evaluación de impactos ambientales .....	27
VI.	Diseño metodológico .....	28
6.1	Estudio de mercado.....	29
6.2	Estudio técnico .....	30
6.2.1	Proceso productivo.....	30
6.2.2	Descripción de las instalaciones necesarias .....	30
6.2.3	Distribución física .....	31
6.2.4	Maquinarias y equipos.....	31
6.3	Estudio financiero .....	31
6.3.1	Inversiones .....	32
6.3.1.1	Activos fijos tangibles.....	32
6.3.1.2	Activos fijos intangibles .....	32
6.3.1.3	Capital de trabajo .....	32
6.3.2	Financiamiento .....	33
6.3.3	Estudios de Ingeniería.....	33
6.3.4	Ejecución y montaje .....	33
6.3.5	Puesta en marcha .....	33
6.4	La evaluación del impacto ambiental.....	34
VII.	Resultados.....	35
7.1	Estudio de mercado.....	35
7.1.1	El Producto.....	36
7.1.1.1	Definición del producto.....	36
7.1.2	Características organolépticas del producto.....	37
7.1.3	Marca del producto.....	37

7.1.4	Presentación y empaque.....	38
7.1.5	Distribución geográfica del mercado de consumo.....	39
7.1.6	Proyección de la demanda.....	39
7.1.7	Estrategias de comercialización.....	39
7.1.8	Canales de comercialización.....	40
7.1.9	Análisis de precios.....	41
7.1.10	Fijación de precios.....	41
7.2	Estudio técnico.....	45
7.2.1	Generalidades de la región.....	46
7.2.1.1	Descripción general del proyecto.....	46
7.2.1.2	Estrategias de implementación de innovación.....	47
7.2.2	Infraestructura.....	47
7.2.3	Tamaño de la planta y factores condicionantes.....	48
7.2.4	Demanda del proyecto.....	48
7.2.5	Precio de la materia prima al momento de compra.....	48
7.2.6	Localización del proyecto.....	49
7.2.6.1	Macro localización del proyecto.....	50
7.2.6.2	Micro localización del proyecto.....	51
7.2.7	Desarrollo del producto.....	52
7.2.8	Pruebas de selección de formulaciones.....	53
7.2.9	Calidad en el proceso de producción.....	64
7.2.10	Descripción del proceso productivo.....	65
7.2.11	Higiene y seguridad laboral.....	68
7.2.12	Aspectos Legales de la planta.....	74

7.2.13	Alcaldía Municipal .....	75
7.2.14	Ministerio de Salud.....	78
7.2.15	Aspectos organizacionales de la planta .....	80
7.2.15.1	Estructura organizacional de la empresa .....	80
7.2.15.2	Objetivo de la gerencia.....	81
7.2.15.3	Objetivo de producción y control de calidad.....	81
7.2.15.4	Objetivos de mercadotecnia.....	81
7.2.15.5	Objetivos de contabilidad .....	82
7.2.16	Procesos operativos de la empresa .....	82
7.2.16.1	Análisis y descripción de puestos de trabajo.....	82
7.2.16.2	Procesos operativos de la empresa.....	84
7.2.16.3	Técnicas de recogida de información para el análisis del puesto. ....	88
7.2.16.4	Captación del personal.....	90
7.2.16.5	Desarrollo del personal .....	90
7.2.17	Relaciones de trabajo.....	93
7.3	Estudio económico-financiero.....	94
7.3.1	Inversión y financiamiento para la ejecución del proyecto.....	94
7.3.2	Gastos de organización y constitución de la nueva empresa.....	98
7.3.3	Capital de trabajo .....	98
7.3.4	Depreciación de la inversión fija y amortización de la inversión diferida .....	99
VIII.	Aspectos financieros del proyecto .....	103
8.1	Presupuestos de ingresos .....	103
8.2	Proyecciones del estado de resultados .....	104
8.3	Balance general proyectado .....	105

8.4	Evaluación financiera.....	106
8.4.1	Flujo neto de efectivo .....	106
8.4.2	Valor actual neto (VAN).....	108
8.4.3	Tasa interna de retorno (TIR) .....	110
8.4.4	Relación beneficio costo (RBC).....	112
8.4.5	Período de recuperación de la inversión (PRI).....	113
8.4.6	Análisis de sensibilidad .....	113
IX.	Punto de equilibrio .....	117
9.1	Gráfico. Punto de equilibrio.....	121
X.	Impacto ambiental .....	122
XI.	Conclusiones .....	127
XII.	Recomendaciones .....	129
XIII.	Bibliografía.....	130
XIV.	Anexos .....	135
14.1	Encuestas sensoriales de hortalizas empacadas al vacío.....	135
14.2	Encuesta a consumidores. ....	137
14.3	Cotizaciones De Equipos .....	140
14.4	Señalizaciones de la planta procesadora de hortalizas EMPROHORSA. ....	148
14.5	Laboratorio .....	149

## Índice de Tablas

Tabla 1: Determinación del grado de impacto por cada variable .....	34
Tabla 2: Determinación del grado de impacto total .....	34
Tabla 3. Ponderación. ....	50
Tabla 4.Sensación olfativa de la muestra .....	53
Tabla 5.Color de la muestra .....	56
Tabla 6.Sabor de la muestra .....	59
Tabla 7.Textura de la muestra.....	62
Tabla 8. Administración de sueldos y salarios.....	92
Tabla 9. Inversión Fija .....	95
Tabla 10 Compra de Maquinaria y Equipo. ....	96
Tabla 11 Mobiliario y equipo de oficina .....	97
Tabla 12 Inversión diferida. ....	97
Tabla 13 Plan de Inversiones .....	98
Tabla 14 Depreciación.....	99
Tabla 15 Servicio de la deuda .....	100
Tabla 16 Tamaño del proyecto .....	100
Tabla 17 Produccion por año.....	101
Tabla 18 Costo de la materia prima.....	101
Tabla 19 Costos y Gastos por año. ....	102
Tabla 20 Proyección de Ingresos.....	103
Tabla 21 Estado de resultado proyectado .....	104
Tabla 22 Balance General proyectado a cinco años .....	105
Tabla 23 Flujo Neto de efectivo .....	107
Tabla 24. Analisis de sensibilidad menos el 10% de los ingresos .....	114
Tabla 25. Analisis de sensibilidad mas el 10% de los costos .....	115
Tabla 26. Analisis de sensibilidad mas el 10% de la inversion .....	116
Tabla 27 Costos variables totales .....	118
Tabla 28 Costos fijos totales.....	118

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Etiqueta .....	38
Ilustración 2 Donde adquiere las hortalizas .....	42
Ilustración 3. A qué precio adquiere las hortalizas .....	42
Ilustración 4 Hortalizas que se consumen con más frecuencia .....	43
Ilustración 5 Ventajas de comprar productos listos para cocinar .....	43
Ilustración 6 . Con que Frecuencia consume hortalizas .....	44
Ilustración 7 . Estaría dispuesto a comprar hortalizas, lavadas, peladas, cortadas y empacadas .....	44
Ilustración 8 . Presentaciones en que le gustaría comprar hortalizas preparadas.....	45
Ilustración 9 . Ubicación del proyecto .....	51
Ilustración 10 . Diagrama de flujo .....	52
Ilustración 11 . Olor de la muestra.....	55
Ilustración 12 . Color de la muestra .....	58
Ilustración 13 . Sabor de la muestra .....	61
Ilustración 14 . Textura de la Muestra .....	63
Ilustración 15 . Diseño de la planta.....	72
Ilustración 16. Mapa de higiene y seguridad de la empresa.....	73
Ilustración 17 .Organigrama de la EMPROHORSA.....	89
Ilustración 18 Pelado .....	149
Ilustración 19. Pesado de la merma .....	150
Ilustración 20. Hortalizas lavadas .....	150
Ilustración 21. Troceado .....	151
Ilustración 22.Control de la temperatura .....	152
Ilustración 23. Empaque al vacío de las Hortalizas .....	153
Ilustración 24 .Presentación individual cebolla .....	154
Ilustración 25. Presentación mixta yuca, papa, zanahoria.....	154

## **I. Introducción**

Las hortalizas frescas son alimentos que contribuyen a hidratar nuestro organismo por su alto contenido de agua, además de ser nutritivas y saludables son ricas en vitaminas, minerales, fibras hidratos de carbono y en esa condición forman parte esencial de una alimentación equilibrada por todo ello se consideran fundamentales para la salud. Las hortalizas tienen un aroma y un color característico diferente según la variedad y su composición química. . (conozcamos algo más sobre hortalizas y verduras, 2010)

Un componente esencial para asegurar la inocuidad de los alimentos es la planificación de los programas de aseguramiento de la calidad a lo largo de la cadena alimentaria. La aplicación de BPA y BPM son necesarias para el aseguramiento de la inocuidad y calidad de las hortalizas frescas. (Buenas prácticas de producción de hortalizas, 2009).

Es necesario que las hortalizas a utilizar se mantengan frescas de tal manera que se realizaran estudios para el debido procesamiento y así determinar la conservación del producto, también se tendrá en cuenta que éstas serán empacadas al vacío para que tenga mayor tiempo de vida útil, utilizando un equipo que permita realizar un proceso en donde ésta extrae el aire, aumentando el tiempo de vida útil, fresca y sus características organolépticas. (El Empaque al Vacío - Envapack.com, 2003).

Al ser éstas empacadas al vacío es una forma de aprovechamiento de materia prima por más tiempo, además que se tendrá una mejor presentación y satisfacción del cliente al cumplir con características nutricionales, fresca y de fácil adquisición para los consumidores.

El presente trabajo se trata de un estudio de pre factibilidad el cual pretende introducir al mercado la venta de hortalizas procesadas y empacadas al vacío.

Para la comercialización de hortalizas es fundamental saber interpretar las necesidades del mercado, teniendo un aporte significativo por parte del IDR mediante la implementación de una planta de hortalizas empacadas al vacío siendo una de las exigencias más comunes de los consumidores, comprar hortalizas sanas, frescas y más fáciles de preparar, logrando así ahorro de tiempo.

## **II. Antecedentes**

Internamente la oferta nacional de hortalizas es insuficiente para el abastecimiento de la demanda local. Por tal razón se debe importar varios rubros que de acuerdo al comportamiento en el nivel de importación a lo largo de los últimos diez años se han clasificado como rubros priorizados dentro del plan nacional de producción de hortalizas.

La transformación y diversificación productiva apunta a resultados rápidos en materia de mejoramiento en cuanto a productividad, rentabilidad, mediante una tecnología apropiada accesible y sostenible que desarrolle la producción y genere mayor valor agregado dentro del proceso productivo. Para lograr la transformación y diversificación productiva es necesario mejorar índices productivos a lo largo de la cadena productiva en hortalizas. (Frutas y hortalizas-MAGFOR, 2008)

En las siembras realizadas en los rubros de hortalizas corresponden a un equivalente de 29,575 manzanas correspondientes a la siembra de primera de acuerdo a datos reportado por el MAGFOR correspondiente a 2010-2011.

El intercambio de hortalizas realizado de enero a septiembre 2011, continúa siendo muy favorable brindando resultados positivos con un aporte de \$6.1 millones de dólares a la economía nacional.

En Nicaragua existe una excelente fertilidad de los suelos, estaciones climáticas bien definidas, precipitaciones favorables, acceso al riego, temperatura adecuada, ubicación geográfica, mano de obra abundante y cultura productiva lo que favorece el desarrollo para estos cultivos. La problemática en la producción de hortalizas radica en la falta de tecnología entre los productores, carencia de infraestructura para almacenamiento y conservación de productos perecederos, por ende el mal manejo de pos cosecha y déficit de personal. (Frutas y hortalizas-MAGFOR, 2008)

El IDR se insertará directamente por medio del proyecto de mejoramiento de la calidad de los productos hortofrutícolas en Nicaragua, atendiendo el sector de la agroindustria en microempresas formalmente organizadas, financiando estructuras de procesamiento y comercialización. En cuanto a capacitación técnica en aspectos de procesamiento y valor agregado en principios de inocuidad es implementado por el INTA y el MAGFOR.

### **III. Justificación**

En Nicaragua la producción de hortalizas es insuficiente para el abastecimiento de la demanda local, facilitando de éstas en mercados informales, en donde influye la falta de infraestructura y en la actualidad problemas fitosanitarios, ambiental y de seguridad para la mayoría de la población.

Los beneficios que se obtienen de empacar hortalizas al vacío son: se evita el desarrollo de microorganismos debido a la ausencia de oxígeno, la oxidación provocada por el oxígeno es inexistente por lo tanto la putrefacción de los alimentos es nula, el sabor y la frescura de los alimentos es más estable ya que no hay pérdidas, siempre que se realice el proceso sobre todo con higiene y calidad, también alarga la vida de la hortaliza, evita o reduce el uso de productos químicos. (Empaque al vacío, 2011)

En una empresa de procesamiento de hortalizas al vacío se deben aplicar buenas prácticas de manufactura que ayuden a optimizar procesos productivos y a promover la participación del personal.

La cooperativa COSMOSOL SIGLO XXI obtendrá los siguientes beneficios de la implementación de este proyecto como son, mejora en la calidad del producto, mayor tiempo de vida útil de las hortalizas a procesar, hortalizas frescas para el consumo, de esta manera cumpliendo con los estándares de calidad e inocuidad, logrando satisfacer la demanda de los consumidores.

Mediante la realización de este proyecto se pretende dar valor agregado a la materia prima y a la vez brindar oportunidades de empleo a algunas familias y contribuir a la población de la zona norte de Nicaragua consuma productos inocuos.

## **IV. Objetivos**

### **Objetivo general**

- Realizar un estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta procesadora de hortalizas empacadas al vacío en el municipio de Estelí.

### **Objetivos específicos**

- Desarrollar un estudio de mercado dando a conocer así la demanda y oferta existente de hortalizas empacadas al vacío en el municipio de Estelí.
- Realizar estudio técnico del proyecto, que permita establecer los diferentes recursos necesarios para la puesta en marcha.
- Evaluar la rentabilidad económica y financiera del proyecto a través de los indicadores financieros.
- Detallar los aspectos organizacionales y legales de la empresa.
- Identificar las causas que se generan en el impacto ambiental del proyecto mediante materiales utilizados como insumos y tecnología.

## **V. Marco teórico**

### **5.1 Aspectos geográficos y técnicos de la región**

El municipio de Estelí está ubicado en la región norte de nuestro país, siendo su cabecera departamental el mismo nombre. Es una de las principales ciudades del norte del país, ubicándose a 148 km. carretera panamericana de Managua capital de la república de Nicaragua. Estelí mantiene una actividad industrial y comercial elevada. Limita al norte con el departamento de Madriz, al sur con los departamentos de León y Matagalpa, al oeste con el departamento de Chinandega y al este con el departamento de Jinotega.

El municipio de Estelí es el principal centro de comercialización, abastecimiento y suministro para la producción de la ex región I, integrada por los departamentos de Madriz, Nueva Segovia y Estelí y sede de importantes organizaciones de productores e instituciones productivas, razón por la cual es considerada el centro de la vida administrativa, social y productiva de la ex región “La Segovia”.

Las actividades económicas de la población se clasifican en tres: agrícolas, pecuarias, y comerciales e industriales. El sector agrícola se caracteriza por el cultivo de tabaco, café, frijoles, hortalizas, maíz y sorgo. Existen unos 5,300 productores individuales, 30 cooperativas agrícolas que cultivan unas 14,376 manzanas.

Estelí, posee una amplia actividad en el agro constituyendo las principales actividades el cultivo de tabaco (reincorporado recientemente), granos básicos, papa, tomate y café, lo que es posibilitado por su relieve y ubicación económico geográfica, ya que sirve de punto de enlace para el resto de poblaciones del norte de Nicaragua entre ellas mismas y con el litoral pacífico del país. La producción actual está concentrada

en reducir el área cultivada de tabaco y sustituirlo por cultivos no tradicionales, para los que se gestionan nuevos mercados externos. (Cuadra, 2011)

## **5.2 Datos generales de la empresa**

La cooperativa COSMOSOL SIGLO XXI está ubicada en el municipio de Estelí en el km. 147 carretera panamericana. Es una organización que brinda servicios múltiples a sus asociados, conformada por 52 socios y socias de los municipios de Estelí y Condega; durante los cinco años de operaciones su principal experiencia ha estado orientada a brindar servicios de capacitación y actividades de comercialización.

### **5.2.1 Situación actual de la empresa**

Actualmente se han diversificado las actividades dedicándose a brindar servicios múltiples como: transporte, servicios profesionales, agroindustria y comercio con el fin de mejorar el nivel de vida de los socios y de sus familias, también han asumido una actitud de responsabilidad empresarial, socio económico y cultural en armonía con el medio ambiente.

## **5.3 Estudio de prefactibilidad**

Comprende el análisis técnico – económico de las alternativas de inversión que dan solución al problema planteado. Los objetivos de la prefactibilidad se cumplirán a través de la preparación y evaluación de proyectos que permitan reducir los márgenes de incertidumbre a través de la estimación de los indicadores de rentabilidad socioeconómica y privada que apoyan la toma de decisiones de inversión. (Mónica Thopmson, 2009).

## **5.4 Aspectos de estudio de mercado**

### **5.4.1 Estudio de mercado**

Trata de determinar el espacio que ocupa un bien o un servicio en un mercado específico. Por espacio se entiende:

1. La necesidad que tienen los consumidores actuales y potenciales de un producto en un área delimitada.
2. También identifican las empresas productoras y las condiciones en que se está suministrando el bien.
3. Igualmente el régimen de formación del precio y de la manera como llega el producto de la empresa productora a los consumidores y usuarios.
4. Un estudio de factibilidad sirve como antecedente para la realización de los estudios técnicos, de ingeniería, financiera y económica para determinar la viabilidad de un negocio. (Domingo Carrasquero R, 2009)

### **5.4.2 Investigación de mercados**

Es necesario recopilar información existente sobre el tema, desde el punto de vista del mercado. A esto se le llama información de fuentes secundarias y proviene, generalmente de instituciones abocadas a recopilar documentos, datos e información sobre cada uno de los sectores de su interés. (Mercado)

#### **5.4.2.1 Oferta**

Se define como la cantidad de bienes o servicios que se ponen a la disposición del público consumidor en determinadas cantidades, precio, tiempo y lugar para que, en función de éstos, aquél los adquiera. Así, se habla de una oferta individual, una de mercado o una total. (Mercado)

#### **5.4.2.2 Demanda**

Es la cantidad de bienes o servicio que los compradores intentan adquirir en el mercado. En este punto interviene la variación que se da por efecto de los volúmenes consumidos. A mayor volumen de compra se debe obtener un menor precio. (Estudio de mercado)

#### **5.4.2.3 Análisis de la competencia**

El número de competidores en el área del mercado donde se piense establecer, en relación con el mercado potencial, le dará un indicador de la necesidad de una empresa del giro que usted quiere establecer en esa área. Por supuesto que, si las empresas existentes no están proporcionando servicios o productos adecuados, un nuevo competidor habrá de captar una parte sustancial del mercado. (Análisis de la competencia)

#### **5.4.2.4 Análisis del precio**

Una empresa determina la forma en que se comportará la demanda. Es importante considerar el precio de introducción en el mercado, los descuentos por compra en volumen o pronto pago, las promociones, comisiones, los ajustes de acuerdo con la demanda, entre otras. Una empresa puede decidir entrar al mercado con un alto precio de introducción e ingresar con un precio bajo en comparación con la competencia o bien no buscar mediante el precio una diferenciación del producto o servicio y, por lo tanto, entrar con un precio cercano al de la competencia. Por lo anterior se define que análisis de precio es un modelo matemático que adelanta el resultado, expresado en moneda, de una situación relacionada con una actividad sometida a estudio.  
(Análisis de precio)

#### **5.4.2.5 Canales de comercialización**

Son las vías a través de las cuales se llevan a cabo las ventas y se distribuyen los productos. Constituyen la cadena comercial mediante la cual los productos llegan desde el productor, despachador, fabricante u otro origen hasta el consumidor.  
(Canales de comercialización)

### **5.5 Estudio técnico**

Se realiza una vez finalizado el estudio de mercado que permite obtener la base para el cálculo financiero y la evaluación económica de un proyecto a realizar. El proyecto de inversión debe mostrar en su estudio técnico todas las maneras que se puedan elaborar un producto o servicio que para esto se necesita precisar su proceso de

elaboración. Determinando su proceso se puede determinar la cantidad necesaria de maquinaria, equipo de producción y mano de obra calificada. También identifica los proveedores y acreedores de materias primas y herramientas que ayuden a lograr el desarrollo del producto o servicio, además a crear un plan estratégico que permita el camino a seguir y la capacidad del proceso para lograr satisfacer la demanda estimada en la planeación (tecnico, 2011).

### **5.5.1 Elaboración del producto**

### **5.5.2 Hortalizas empacadas al vacío**

De las hortalizas presentes en el estudio de mercado, se seleccionará las cuatro más demandadas para procesarlas y empacarlas al vacío.

### **5.5.3 Control de calidad, inspección de hortalizas**

El mantenimiento de las hortalizas en buen estado desde el lote de siembra hasta que se encuentre en manos del consumidor no es una tarea fácil, se estima que al menos un 25% de la producción se pierde por falta de un adecuado manejo y almacenamiento. Es común creer que con un buen almacenamiento se pueden corregir los errores cometidos en campo tanto del productor, cosechador y empacador. Sin embargo, un buen almacenamiento sólo puede mantener la calidad con la que ingresa el producto al almacén.

Existen muchos factores que afectan la calidad de las hortalizas para cumplir con los requerimientos de los consumidores.

Para obtener la vida máxima de un producto y mantener la calidad en las hortalizas en la etapa de su comercialización minorista, es esencial un adecuado control de las condiciones de almacenaje y del manejo a que éstas están sometidas.

Después de la cosecha el producto empieza a deteriorarse debido a los procesos biológicos normales (pérdida de agua, decaimiento por enfermedades y daños físicos) (hortalizas, 2011)

#### **5.5.4 Proceso productivo**

De forma general podemos definir un proceso como una secuencia de operaciones que transforma unas entradas en unas salidas de mayor valor. Los procedimientos técnicos se utilizan en la transformación de la materia prima y otros insumos para la obtención de un producto.

(productivo, 2002)

##### **5.5.4.1 Producto**

Es el resultado de un esfuerzo creador que tiene un conjunto de atributos tangibles e intangibles (empaques, color, precio, calidad, marca, servicios y la reputación del vendedor) los cuales son percibidos por sus compradores (reales y potenciales) como capaces de satisfacer sus necesidades o deseos. (Thompson, 2005)

#### **5.5.5 Empaque al vacío de hortalizas**

Producto sin aditivos, dándole valor agregado a diferentes hortalizas conservando sus características físicas.

### **5.5.5.1 Beneficios del empaçado al vacío**

El empaque al vacío es la mejor opción para conservar un alimento ya que esta puede aumentar hasta 4 veces más el tiempo ordinario de mantener productos. Para un correcto empaçado al vacío se necesitan diversas bolsas o recipientes especiales, al utilizar envases no aptos se pueden romper y ocasionar la entrada de aire.

Entre sus beneficios tenemos mayor tiempo de conservación y calidad del tiempo de vida, hay que tener en cuenta que los alimentos ya empaçados al vacío requieren condiciones especiales de temperatura y deben ser almacenados en el refrigerador o congelador. Es de suma importancia asegurarse de que las bolsas y recipientes sean adecuados para empaçado al vacío y con el objetivo que los alimentos duren más es necesario conocer el tiempo aproximado de conservación para hortalizas, es decir de 10 a 15 días. Para una perfecta conservación en hortalizas el tiempo debe ser considerado como indicativo para una perfecta conservación las cuales están en dependencia a la forma y condiciones con las cuales hayan sido los alimentos previamente empaquetados, para poder conservar los alimentos por mayor tiempo y con mejor estado es necesario saber cómo empaçarlos y el tipo de maquinaria a utilizar para poder hacerlo. Las hortalizas deben someterse a una limpieza a fondo, blanquearse en agua hirviendo (1-3 minutos), escurrir bien, dejar enfriar, secar perfectamente (para reducir la cristalización del producto durante la congelación y así también evitar que el equipo aspire líquido), empaçado al vacío y mantener en el congelador o refrigerador

(Recomendaciones para empaçado al vacío, 2011).

### 5.5.5.2 Condiciones para un buen sistema de empackado al vacío

Todo sistema de empackado al vacío debe verificar cuatro factores durante el proceso que son:

1-Condicionas altamente higiénicas durante el proceso del producto y durante su empaque.

2-Aplicar materiales de alta barrera a gases y a oxígeno, que en condiciones normales de temperatura y presión puedan garantizar por cada 24 horas 4 a 8cc/metro cuadrado.

3-Equipos apropiados que puedan generar un alto vacío equivalente a 10 milibares dentro del empaque; y que además proporcione un sellado sin degradamiento del material ni marcas fuertes de la mordaza.

4-Frío adecuado y constante de entre 0°C y 4°C. (El Empaque al Vacío - Envapack.com, 2003)

**5.5.6 Características organolépticas:** Tienen que ver con el olor, sabor, color y textura.

- **Color:** Es la pérdida de color verde y disminución de la clorofila. Los cambios tienen que ver con el proceso de maduración. (Davinson, 2010)
- **Sabor y aroma:** La modificación del sabor y olor del producto, es debido a las concentraciones de las sustancias como azúcares, vitaminas aumenta durante la maduración, y productos volátiles hace modificación del aroma por medio de alcoholes cetonas y aldehídos. (Davinson, 2010)

- **Textura:** Son las paredes de resistencia, ésta se encarga de proteger el producto de daños físicos, infecciones, etc. durante la maduración la textura se debilita produciendo debilidad del producto. (Davinson, 2010)

### **5.5.7 Control de calidad**

Los aspectos técnicos definen el término calidad como el conjunto de propiedades físicas, químicas y biológicas, y la no presencia de contaminantes; y que le confieren a un producto la aptitud para satisfacer las necesidades de un consumidor.

La calidad incrementa el desarrollo y la diferenciación de los productos, favoreciendo el crecimiento de la competitividad. Responde a pautas técnicas que abarcan la gestión en todas las etapas de la cadena alimentaria (desde la obtención de la materia prima utilizada hasta el producto final elaborado.) (Perigo, 2006)

En el aspecto legal, las normas sanitarias y de seguridad son disposiciones públicas de cumplimiento obligatorio, susceptibles de fiscalización y sanción por su incumplimiento. Por otra parte, las normas y sistemas de calidad son de adopción voluntaria, y establecen las pautas de identificación y diferenciación de un producto o servicio en el mercado de los consumidores alimentarios. (Perigo, 2006)

A nivel internacional todas estas exigencias están comprendidas en lo establecido por el codex alimentarius, normas referidas a la producción, elaboración y circulación de alimentos, y cuyo objetivo es asegurar la inocuidad y calidad de los mismos, proteger la salud del consumidor y promover prácticas equitativas en el comercio internacional. Constituye el patrón de referencia que tienen los países respecto a las exigencias higiénico-sanitarias, bromatológicas y de comercialización de los productos alimentarios. Fue creado por una comisión internacional en 1962, constituida por la organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) y la

organización mundial de la salud (OMS). Desde su establecimiento los países miembros de la FAO y/o la OMS pueden participar en sus programas a través de las comisiones del codex alimentarius. (Perigo, 2006)

### **5.5.8 Buenas prácticas de manufactura**

Esta reglamentación trata sobre las condiciones higiénico-sanitarias y de las buenas prácticas de elaboración; para los establecimientos elaboradores-procesadores de alimentos.

Su ámbito de aplicación, es el de cualquier establecimiento en el cual se efectúen actividades relacionadas con elaboración, manipulación, almacenamiento y transporte de los alimentos.

Fija principios generales higiénico-sanitarios de las materias primas para elaboración de alimentos, de las condiciones higiénico-sanitarias de los establecimientos elaboradores-industrializadores de alimentos, de la higiene del personal y requisitos sanitarios, de los requisitos de almacenamiento y transporte de materias primas y productos terminados. Concluye, a su vez citando la conveniencia de que el establecimiento instrumente los controles de calidad que considere necesario, con metodología analítica reconocida aprobada a los efectos de asegurar alimentos aptos para el consumo. (Perigo, 2006)

## **5.5.9 Norma técnica obligatoria para el empackado y transporte de frutas y hortalizas frescas denominada (NTON 03 061-06.)**

### **5.5.9.1 Empackado adecuado para mantener la calidad de las frutas y hortalizas frescas durante su transporte y comercialización**

Para el transporte de frutas y hortalizas frescas y el equipo a utilizarse deben tenerse en cuenta:

- Tiempo de vida útil esperada bajo condiciones óptimas de almacenamiento.

#### **Condiciones de almacenamiento durante el transporte**

- Condiciones de temperatura exterior en los puntos de origen, durante el recorrido y de destino, en el transporte sin equipos de control de temperatura.
- Duración del transporte por vía aérea, terrestre o marítima hasta llegar al destino.
- Cantidad de frutas y hortalizas frescas que han de transportarse grado de perceptibilidad de las frutas y hortalizas frescas.

### **5.5.9.2 Los materiales de empackado deben ser seleccionados teniendo en cuenta:**

- Las características de perceptibilidad, necesidades específicas de las frutas y hortalizas frescas.
- El método de empackado.

### **5.5.9.3 Prácticas de refrigeración**

Para el caso de frutas y hortalizas frescas que demanden pre refrigeración como condición obligatoria para la conservación de sus características intrínsecas se debe proceder a la eliminación del calor de campo hasta obtener la temperatura y la humedad relativa recomendadas para mantener su calidad. En todo caso no se deben utilizar los medios de transporte refrigerados para eliminar el calor de campo de las frutas y hortalizas empacadas en contenedores.

Para las frutas y hortalizas frescas empacadas que se pre refrigeran con agua o hielo después del empacado se utilizan jaulas de madera cosidas con alambre o clavadas, o cajas de tablero de fibra impregnadas con cera. Es especialmente importante someter a pre refrigeración las frutas y hortalizas frescas empacadas en contenedores para transporte y apilados en cargas unificadas sobre tarimas, ya que la circulación del aire alrededor del envase y a través de él puede ser escasa durante el transporte y almacenamiento.

El método de pre refrigeración que se utilice debe asegurar que se conserva las características intrínsecas de las frutas y hortalizas frescas.

Las frutas de pre refrigeración y hortalizas frescas pueden sufrir daños a causa del frío por lo cual no se deben pre refrigerar o almacenar a las temperaturas inferiores a la recomendada.

Para evitar crear condiciones en donde se produzca pudriciones en las frutas y hortalizas tanto en el agua utilizada, como en los equipos de pre refrigeración deben sanearse continuamente usando solución de hipoclorito de sodio. Después del pre refrigeración debe mantenerse la temperatura y humedad relativa recomendadas a fin de evitar el deterioro de la calidad de las frutas y hortalizas frescas. Las personas

naturales y jurídicas responsables directos o indirectos del empaque y transporte de frutas y hortalizas deberán elaborar un manual de procedimiento para el empaque y transporte que garantice el cumplimiento de los requisitos de la presente norma, información que deberá estar contenida en los manuales de buenas prácticas agrícolas y /o de manufactura.

Las frutas y hortalizas frescas que se transporten y almacenen durante una semana o más, deben utilizar el equipo e instalaciones adecuadas de acuerdo al reglamento técnico de buenas prácticas de manufactura de unión aduanera centroamericana, para mantener el tiempo de vida útil esperada del producto a fin de evitar el crecimiento de mohos u otros patógenos que alteren las condiciones de inocuidad del producto. Las frutas y hortalizas frescas después de haberse transportado, deben permanecer libres de contaminantes, aptas para el consumo humano, durante el tiempo que dure su comercialización.

En caso de retraso durante el transporte, deben tomarse las medidas correspondientes a fin de evitar la contaminación y el deterioro de las frutas y hortalizas frescas.

El transporte de frutas y hortalizas frescas bajo condiciones controladas, debe disponer de un sistema que permita monitorear la temperatura, la humedad relativa otros parámetros durante el recorrido hasta su destino final. El transporte a larga distancia en climas tropicales, debe estar diseñado para soportar las condiciones ambientales del trayecto y proteger las frutas y hortalizas frescas de acuerdo a la vida útil esperada.

Los contenedores utilizados para el transporte de frutas y hortalizas frescas deben estar contruidos y dotados de todos los medios necesarios que permitan resguardar la inocuidad, calidad y vida útil esperada. El propietario de la frutas y hortalizas en coordinación con los transportistas deben verificar el estado mecánico, físico e higiénico de las unidades de transporte y sus contenedores; garantizar que no exista contaminación cruzada entre los contenedores y las frutas y hortalizas; prevenir el

contacto de contaminantes externos con las frutas y hortalizas, con el fin de garantizar la inocuidad, calidad y vida útil esperada, lo cual debe ser registrado en las bitácoras correspondiente.

**5.5.9.4 Entre las fuentes de contaminación que deben ser controladas pero no las limita, están las siguientes:**

- Contenedores con residuos de plaguicidas.
- Olores provenientes de envíos anteriores o cargas incompatibles; residuos tóxicos o no tóxicos de sustancias químicas; insectos que aniden en el equipo. (Nicaragua., 2009)

**5.5.10 Codex alimentarius para hortalizas empacadas al vacío. (CODEX STAN 297-2009)**

**5.5.10.1 Criterios de calidad**

El Color, sabor y textura de las hortalizas empacadas al vacío deberán tener un color, sabor y aroma normales que corresponda al tipo particular de hortaliza utilizada y del líquido de cobertura utilizado, además de poseer la textura característica del producto.

**Defectos y tolerancias:** Las hortalizas empacadas al vacío deberán estar prácticamente exentas de defectos. Algunos defectos corrientes no deberán estar presentes en cantidades superiores a los límites. (Codex alimentarius)

#### **5.5.10.2 Clasificación de empaques “defectuosos”**

Los empaques que no cumplan uno o más de los requisitos pertinentes de calidad se considerarán “defectuosos”.

#### **5.5.10.3 Aceptación del lote**

Se considerará que un lote cumple los requisitos pertinentes de calidad:

- (1) Para los requisitos que no se basan en promedios, el número de empaque “defectuosos” tal como no sea mayor que el número de aceptación del correspondiente plan de muestreo con un NCA de 6,5; (Codex alimentarius)
- (2) Se cumplan los requisitos que se basan en valores promedio de la muestra.

#### **5.5.10.4 Higiene**

Se recomienda que los productos regulados por las disposiciones de la presente norma se preparen y manipulen de conformidad con las secciones apropiadas del código internacional recomendado de prácticas - principios generales de higiene de los alimentos (CAC/RCP 1-1969), código internacional recomendado de prácticas de higiene para alimentos poco ácidos y alimentos poco ácidos acidificados empacados (CAC/RCP 23-1979) y otros textos pertinentes del codex, tales como códigos de prácticas y códigos de prácticas de higiene. (Codex alimentarius)

## **5.6 Aspectos Financieros**

### **5.6.1 Estudio Financiero**

Tiene por objeto determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto, y los costos totales de operación del proceso productivo y el monto de los ingresos que se aspira recibir en cada uno de los períodos de vida útil.

## **5.7 Tipos de inversión**

**Están clasificadas en tres categorías a saber:**

### **5.7.1 Inversiones fijas**

Se caracterizan por ser despreciables, excepto el terreno cuando éste no va a ser usado como factor central de explotación de recursos naturales. Algunos de los principales rubros que componen la inversión fija son el terreno, construcciones civiles, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos, herramientas y otros. (fcarvajals, 2009).

### **5.7.2 Inversiones diferidas**

Son aquellos gastos que se realizan antes de iniciar la operación de la empresa, como estudios previos, gastos de constitución, intereses en el período pre operativo, cuando haya financiamiento, gastos de puesta en marcha e imprevistos, los cuales se amortizan en el período de operación del proyecto.

### **5.7.3 Capital de trabajo**

Tiene como objetivo fundamental garantizar el normal funcionamiento del proyecto o empresa. Está en función del efectivo requerido para cubrir gastos de nómina, la necesidad de inventario de materias primas e insumos o rotación, y también está en función de la cartera, de acuerdo al porcentaje de ventas a crédito. (fcarvajals, 2009)

## **5.8 Fondos de financiamiento**

Es la manera de como una entidad puede allegarse de fondos o recursos financieros para llevar a cabo sus metas de crecimiento y progreso. (Gabriela de Rios, 2007)

### **5.8.1 Préstamo**

Podemos decir que un préstamo es un sistema de financiación que permite a una persona física o jurídica adquirir un determinado bien o servicio, financiando una parte de su costo a medio y largo plazo. (préstamos financieros)

### **5.8.2 Contrapartida**

Postura de oferta y demanda contraria a la que una persona formula. Son los títulos o dinero necesarios para que se pueda realizar una orden de compra o venta a una determinada cotización. Las contrapartidas aseguran la liquidez del mercado. (Auditoria y contabilidad financiera)

## **5.9 Estudio económico**

En primer término se realizará el análisis ( o estudio) económico-financiero, el cual consiste en cuatro divisiones: las inversiones estimadas del proyecto, el financiamiento, los presupuestos (de ingresos y egresos y los estados financieros pro-forma; estos cuatro grandes elementos que integran el análisis o estudio financiero y económico de un análisis de factibilidad permitirá reflejar el costo general del proyecto, los ingresos y gastos totales de operación, las fuentes y esquemas de financiamiento que requerirá el mismo proyecto, así como la estimación económica de la situación futura de la empresa. El objetivo fundamental de todo estudio económico financiero, es calcular la previsión de la rentabilidad final de la inversión para los accionistas de la empresa, para poder decidir si ésta es financieramente viable. (Análisis evaluación económica financiera)

### **5.9.1 Evaluación económica financiera**

En segundo término se estimará la evaluación económica y financiera, es decir, se analizará la rentabilidad del proyecto tanto sin financiamiento como con financiamiento; para lo cual se utilizarán cinco indicadores básicos: valor actual neto, relación beneficio-costos, tasa interna de retorno, período de recuperación de la inversión y período de recuperación de la inversión a valor presente. De los resultados obtenidos en ambas evaluaciones (con financiamiento y sin financiamiento), se definirá la viabilidad y rentabilidad del proyecto. (Análisis evaluación económica financiera)

### **5.9.2 Determinación de la TMAR**

Es la tasa de referencia sobre la cual puede basarse para hacer sus inversiones. La tasa de referencia es la base de la comparación y el cálculo en las evaluaciones económicas que haga. Si no se obtiene cuando menos esa tasa de rendimiento, se rechazará la inversión TMAR: tasa de inflación + premio al riesgo. (Tasa mínima de rendimiento atractiva, 2004)

### **5.9.3 Tasa interna de retorno (TIR)**

La tasa interna de retorno - TIR -, es la tasa que iguala el valor presente neto a cero. La tasa interna de retorno también es conocida como la tasa de rentabilidad producto de la reinversión de los flujos netos de efectivo dentro de la operación propia del negocio y se expresa en porcentaje. (Vaquiro, 2012)

### **5.9.4 Valor actual neto (VAN)**

Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. Descuenta los flujos a la tasa mínima y le resta a la inversión necesaria para el proyecto, si la diferencia es positiva el proyecto es atractivo.

### **5.9.5 Análisis de sensibilidad**

Consiste en suponer variaciones que castiguen el presupuesto de caja, por ejemplo una disminución de cierto porcentaje en ingresos, o un aumento porcentual en los costos y/o gastos, etc. (Por ejemplo la tasa de interés, el volumen y/o el precio de ventas, el costo de la mano de obra, el de las materias primas, el de la tasa de impuestos, el monto del capital, etc.) y, a la vez, mostrar la holgura con que se cuenta para su realización ante eventuales cambios de tales variables en el mercado. (Janeth Thompson, 2009)

### **5.10 Impacto ambiental del proyecto**

Es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada, en términos simple el impacto ambiental es la modificación del medio ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental.

#### **5.10.1 Evaluación de impactos ambientales**

La evaluación de impactos ambientales es el procedimiento, a cargo de la comisión nacional del medio ambiente, en su caso, que, en base a un estudio de impacto ambiental determina el impacto que este tiene con el medio ambiente de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes. (Gestión en Recursos Naturales 2010 Impacto Ambiental)

## **VI. Diseño metodológico**

La siguiente investigación consiste en un estudio de pre factibilidad aplicado al proyecto hortalizas procesadas empacadas al vacío, la planta procesadora de hortalizas estará ubicada en la ciudad de Estelí. El proyecto pretende garantizar una oferta fluida y con calidad que les permita a los consumidores obtener los productos en condiciones más favorables en todos los sentidos, por lo cual estas condiciones se verán reflejadas en el precio, calidad e higiene.

Se utilizarán las hortalizas que tienen más demanda en el mercado las cuales son: yuca, papa, cebolla y zanahoria.

Realizando las siguientes fases experimentales:

- **Recolección de datos**

Se recopila información, mediante la aplicación de encuestas a productores, consumidores y distribuidores.

- **Pruebas de laboratorio**

Se aplican y a la vez se analizan tres pruebas de laboratorio realizadas en las instalaciones de la sede UNI NORTE en el laboratorio de agroindustria, determinando así la vida útil de las hortalizas empacadas al vacío, conservando las características organolépticas (color, olor, sabor, etc.), se procesaron y se empacaron las hortalizas al vacío por un tiempo de prueba de 15 días muestra 1, 10 días muestra 2, y 8 días muestra 3, tomando en cuenta durante este tiempo si el producto no sufría variaciones en color, aroma, textura y sabor de acuerdo a las indicaciones de calidad de este tipo de producto.

## 6.1 Estudio de mercado

Para realizar el estudio de mercado se aplicaron diferentes encuestas en diferentes municipios como son: Tisey, Miraflor, Estelí y en Apanás, Jinotega, tomando en cuenta la propuesta establecida por los miembros de la cooperativa COSMOSOL SIGLO XXI, con el objetivo de determinar las hortalizas que tienen más demanda en el mercado, permitiendo conocer la aceptación del producto por los clientes , distribuidos de la siguiente manera: 40 consumidores, 40 distribuidores y 40 productores para conocer el mercado más aceptable, las posibles estrategias para el posicionamiento, definir la oferta, demanda y comercialización del producto, realizándose una visita a una planta procesadora de fritura en la ciudad de Rivas para conocer la distribución de equipos y a la vez posibles estrategias de posicionamiento en el mercado mediante experiencias compartidas por parte del personal de la planta.

- Precio: el precio del producto se fijó en función de la demanda de consumo en el mercado, teniendo en cuenta los costos totales de producción, procurando llevar un producto al mercado que sea de calidad y con un precio accesible.
- Comercialización: Las características del producto determinaron los posibles canales de comercialización del producto de manera que este tenga fácil acceso para el consumidor y no haya dificultad al adquirirlo.

## **6.2 Estudio técnico**

En el caso del estudio técnico se determinó el tamaño óptimo que tendrá la planta en función de la cantidad a procesar de materia prima, la localización del proyecto se decidió tomando en cuenta el acceso, la disponibilidad de materia prima y mano de obra calificada. Se tiene como objetivo implementar estrategias de producción que optimicen la utilización de recursos, requerir tecnología, equipos adecuados y descripción del proceso productivo.

Se realizaron 3 pruebas sensoriales las cuales fueron aplicadas a un panel de 60 personas donde se evaluaron las características organolépticas de cada una de las hortalizas en un período diferente para las 3 muestras; muestra 1(15 días), muestra 2 (10 días) y muestra 3 (8 días) después de elaborado el producto, cabe señalar que para estas pruebas no se utilizó ningún conservante, se realiza diferentes empaques mixto para la papa, yuca y zanahoria e individual para la cebolla.

### **6.2.1 Proceso productivo**

Se hace referencia de la selección de materia prima y el proceso de las hortalizas empacadas al vacío mediante el diagrama de flujo que representan el procedimiento secuencial de la elaboración y entrega del producto.

### **6.2.2 Descripción de las instalaciones necesarias**

El terreno estará ubicado en la ciudad de Estelí, del sopón 5 cuadras al este, se determinó de acuerdo a la accesibilidad, disponibilidad en los servicios básicos, así como al costo que tiene este terreno respecto al de otros visitados.

### **6.2.3 Distribución física**

Se presenta el diseño de la planta dándose a conocer la distribución y la forma física para indicar el tamaño y localización de las áreas industriales. En donde influye la cantidad de materia prima que se desea producir y el mercado que se pretende cubrir.

### **6.2.4 Maquinarias y equipos**

Se implementará tecnología adecuada con el objetivo de seleccionar los equipos y maquinarias apropiadas al procesamiento de hortalizas empacadas al vacío, tomando en cuenta la capacidad de producción, así como el espacio físico que tendrá la planta de procesamiento; se realizaron cotizaciones de diferentes equipos tomando en cuenta la información requerida de éstos como son el nombre, la procedencia, el valor de adquisición, la vida útil, la capacidad, el espacio, la energía requerida y las características que éste tendrá dependiendo del tipo de materia prima en cuanto a los mercados que se pretenden abastecer según la demanda.

### **6.3 Estudio financiero**

Se determina el monto de recursos económicos para la ejecución del proyecto mediante presupuestos como: las ventas que se van a realizar, la cantidad de dinero que se va a invertir para ubicar el proyecto y por último los gastos que se determinarán del desarrollo del proyecto hortalizas empacadas al vacío, tomando en cuenta los resultados obtenidos del estudio de mercado y estudio técnico.

### **6.3.1 Inversiones**

Las inversiones efectuadas antes de la puesta en marcha del proyecto se agruparon en tres: activos fijos tangibles, activos fijos intangibles y capital de trabajo.

#### **6.3.1.1 Activos fijos tangibles**

Los bienes propios de la empresa como es el terreno por parte de uno de los socios de la cooperativa COSMOSOL SIGLO XXI los cuales conducen al desarrollo de las actividades productivas.

#### **6.3.1.2 Activos fijos intangibles**

Producen o pueden producir un beneficio a la entidad, cuya vida es superior a un año a partir del momento que se les dio origen. Refiriéndose a las diferentes actividades para formar parte de una empresa legal como: patentes, marcas, derecho de autor, concesiones, franquicias, licencias, beneficios inherentes a las políticas ambientales, actividades de investigación y desarrollo, etc.

#### **6.3.1.3 Capital de trabajo**

Es el capital con el que la empresa comienza sus actividades, por lo tanto se debe financiar la primera producción antes de recibir ingresos.

Con respecto a la cantidad de dinero que se va a invertir se especifican tres etapas fundamentales:

### **6.3.2 Financiamiento**

Las acciones y actividades destinadas a la obtención de fondos necesarios para financiar el proyecto. El financiamiento se divide en 2 partes por el IDR PROCAVAL y el aporte por parte de los miembros de la cooperativa.

### **6.3.3 Estudios de Ingeniería**

Se realizaron estudios sobre construcción, montaje y puesta en marcha del proyecto. Para esto la cooperativa COSMOSOL SIGLO XXI tomó en cuenta la propuesta realizada por un Ingeniero Civil, lo que permitió tener una idea de las necesidades básicas en la topografía del terreno e infraestructura para poder realizar una construcción fidedigna según lo requerido.

### **6.3.4 Ejecución y montaje**

Se realiza cotizaciones de los diferentes equipos necesarias para llevar a cabo la ejecución del proyecto, los costos se reflejan en el estudio financiero.

### **6.3.5 Puesta en marcha**

Denominada etapa de prueba.

Se logra calcular la rentabilidad de la inversión requerida para la generación del producto durante su vida útil y se procede a calcular el rendimiento.

Finalmente se realiza un presupuesto de gastos, determinando los costos que va a generar el proyecto para ejecutarlo, se aplicará los indicadores financieros que nos conllevará a saber si el proyecto es viable.

## 6.4 La evaluación del impacto ambiental

Consiste en un plan de gestión que permita prevenir, controlar, eliminar o mitigar los impactos negativos identificados, y maximizar los positivos. Para la evaluación se utilizó la matriz de Leopold, consultando a las autoridades de la cooperativa. La matriz de la Leopold nos muestra el resultado de la interacción de los diferentes factores ambientales y las acciones a ejecutarse del proyecto. Se identificó las acciones más agresivas, poco agresivas, bajos valores negativos y valores positivos respectivamente. La suma de la importancia del impacto en cada tipo por filas, indica aquellos factores ambientales que sufren mayor o menor impacto. Utilizándose un rango de valoración que a continuación se detalla:

**Tabla 1: Determinación del grado de impacto por cada variable**

Rango de valoración	Grado de impacto
-2	Mayor impacto negativo
-1	Menor impacto negativo
0	No existe impacto
1	Menor impacto positivo
2	Mayor impacto positivo

**Tabla 2: Determinación del grado de impacto total**

Rango de valoración total	Grado de impacto
$F \geq -5$	Intenso
$-4 \geq F \geq -2$	Leve
$F \leq -1$	No significativo

## **VII. Resultados**

### **7.1 Estudio de mercado**

El estudio de mercado es de gran importancia en cualquier proyecto y de esta manera se conocen las diferentes estrategias que se presentan a nivel de mercado. Sirve de base para tomar las decisiones sobre llevar a cabo o no la idea inicial del proyecto.

El presente estudio está compuesto por fuentes bibliográficas, encuestas aplicadas para conocer preferencias por parte de consumidores, en donde se dieron a conocer 12 hortalizas las cuales son: brócoli(3%), chilote(2%), frijoles en vaina(2%), zanahoria(8%), remolacha(3%), pepino(6%), papa(20%), yuca(8%), malanga(6%), quequiste (3%), tomate(22%) y cebolla(17%) sumando un total del 100% de todas estas, se seleccionaron 4 hortalizas según la demanda más alta encontrada en el estudio de mercado, siendo: tomate, papa, cebolla, yuca, pero debido a que el tomate no es apto para empacarlo al vacío por su gran porcentaje de humedad se decidió sustituirlo por la zanahoria que es la hortaliza que le sigue a las 4 más demandadas siendo las hortalizas a procesar: yuca, papa, cebolla y zanahoria y son analizadas a lo largo del proyecto.

Se obtuvo información brindada por parte de la cooperativa COSMOSOL SIGLO XXI para conocer las posibilidades que existen de comercializar hortalizas empacadas al vacío, por lo tanto se realizaron varias visitas a las oficinas administrativas.

Así mismo se permite conocer las condiciones en que se puede efectuar los volúmenes de venta, diferentes factores como la localización de los distintos competidores y la distribución geográfica de los centros de consumo.

## **7.1.1 El Producto**

### **7.1.1.1 Definición del producto**

El producto consiste en la presentación de hortalizas empacadas al vacío, en donde se selecciona la materia prima a procesar, las cuales son; yuca, papa, zanahoria y cebolla.

Se inició con la selección de la materia prima la cual se efectuó en las mesas separando las hortalizas sanas de las no aptas (descompuestas), luego se pesó obteniendo el volumen de las hortalizas, éste se efectuó en una balanza digital de 454 gramos= 1 libra, se pesó 1 libra de cada hortaliza sumando 3 libras para las mixtas, las cuales son: zanahoria, papa y yuca, y 2 libras para la individual, se lavó con agua limpia cada una de las hortalizas eliminando la suciedad que ésta tenía evitando así la contaminación, se realizó el pelado utilizando cuchillos para separar la cáscara de la hortaliza, nuevamente se pesó para conocer el volumen que se va a procesar en donde se obtuvieron los siguientes resultados en gramos: cebolla 908gr, yuca 454gr, zanahoria 454gr, Papa 454gr. demostrando que la merma es mínima, a continuación se cortó en trozos la yuca, la papa, la zanahoria y la cebolla dándole uniformidad tratando que todas quedaran iguales y así mismo permitiendo buena presentación y a la vez un buen rendimiento, se procedió al escaldado, sometiendo las hortalizas a un calentamiento, se realizó a alta temperatura de 100 ° C y se controló el tiempo el cual fue de 3 minutos para la zanahoria, yuca y papa 1 minuto la cebolla, se escurrió bien extendiéndolas en la mesa, reduciendo la cristalización provocada después de empacadas las hortalizas por efecto de la condensación de agua dentro del empaque y posteriormente se pasó al enfriado, el cual permanece por 30 minutos se dejó secar perfectamente evitando así que el equipo aspire líquido; para finalizar se empacó las hortalizas al vacío con un empaque de polietileno, conservándose en buenas

condiciones para alargar la vida útil, Se almacena el producto bajo refrigeración a una temperatura de entre 4<sup>o</sup> y 6<sup>o</sup>C.

### **7.1.2 Características organolépticas del producto**

**Color:** Todas las hortalizas mantuvieron su color natural, no se registró ningún cambio siendo de gran beneficio porque así permanece la atracción del cliente.

**Olor:** Se mantuvo el aroma de cada una de las hortalizas.

**Sabor:** Se conserva manteniéndose fresca y agradable hacia el consumidor.

**Textura:** Mantiene su firmeza siendo ésta atractiva y llamativa demostrando su rendimiento.

### **7.1.3 Marca del producto**

La marca del producto es “**HORFRESEMP**” la cual tiene como significado hortalizas frescas empacadas, siendo éste fácil de recordar y pronunciar por los consumidores. Esta marca fue seleccionada por los integrantes de este documento.

#### 7.1.4 Presentación y empaque

Las hortalizas serán empacadas al vacío en bolsas de polietileno, teniendo un peso neto en libras el cual será mixto distribuyéndose todas en la misma cantidad, también se hará individual cada presentación, tendrá su propia etiqueta, siendo ésta con colores llamativos promocionando el producto y a la vez brindando la información necesaria a los consumidores sobre las hortalizas contenidas, el peso neto, lugar de procedencia y fecha de vencimiento, siendo atractiva para las posibles clientelas en el mercado.

#### Ilustración 1. Etiqueta



(Elaboración propia, 2013)

### **7.1.5 Distribución geográfica del mercado de consumo**

El producto será dirigido a personas de ingresos salarial medio (\$150- \$200) que no cuentan con el tiempo suficiente para preparar hortalizas dejando de consumirlas brindando el beneficio de que éstas ya están listas sólo de preparar ya sea en sopas o ensaladas, ofreciendo una manera fácil de adquirirlas, asegurando la higiene y calidad a un precio accesible, se tendrá clientes en los supermercados, carnicerías y misceláneas del norte del país.

### **7.1.6 Proyección de la demanda**

Se estima procesar 21,578 libras de hortalizas mensual, las cuales son: yuca, papa, zanahoria y cebolla durante el primer año con un incremento anual del 19% a corto plazo ya que el consumo de hortalizas cada vez es mayor, teniendo en cuenta que cada vez más la gente busca consumir alimentos que sea de fácil preparación y ahorro de tiempo, cumpliendo con las exigencias del consumidor, ofertando un producto natural libre de conservantes.

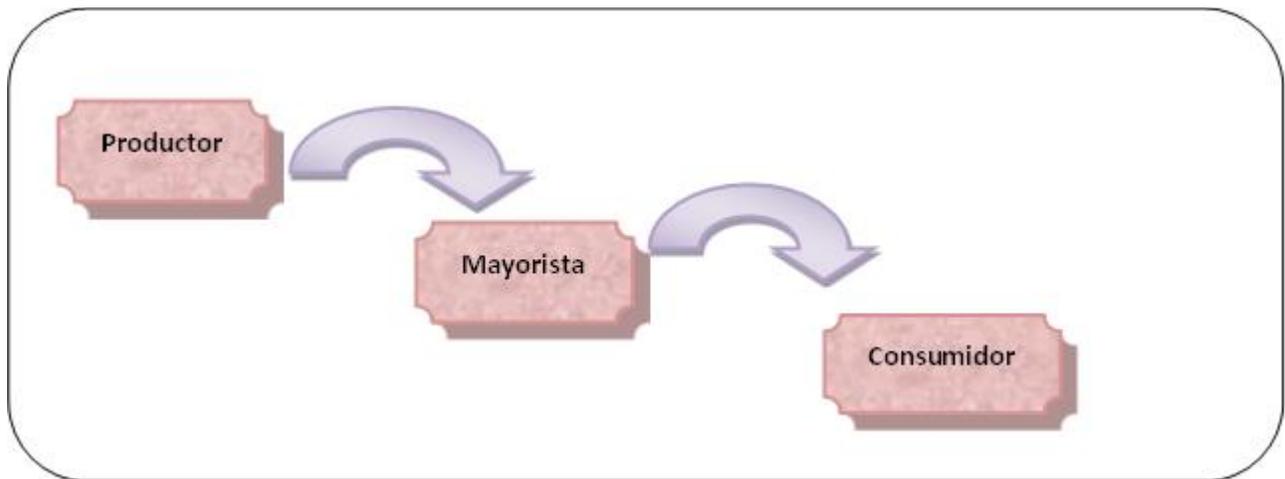
### **7.1.7 Estrategias de comercialización**

Se tendrá promociones al momento de incursionar al mercado como: un precio especial para lograr atraer a los clientes, descuentos por compras mayoritarias, se pretende participar en ferias para ganar posicionamiento en el mercado dando a conocer el producto que se va ofertar. Además las hortalizas empacadas al vacío serán ofertadas en las distintas ferias del norte del país dándole promoción al producto logrando llamar la atención de los consumidores.

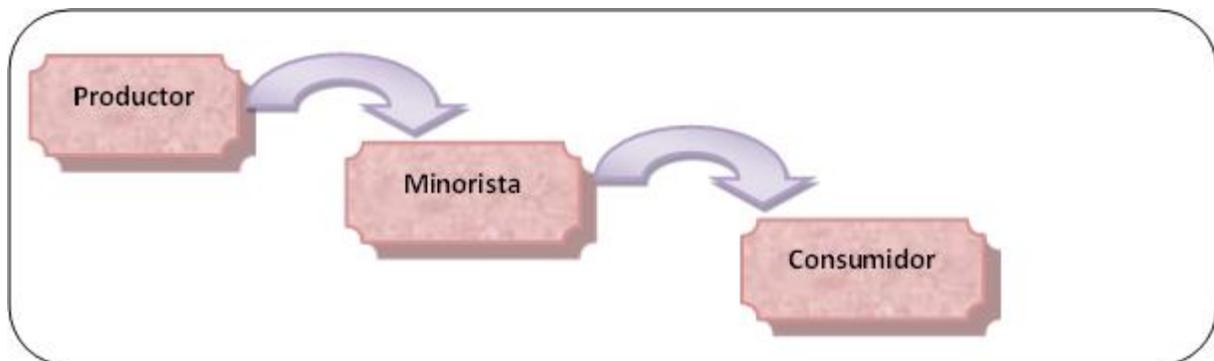
### 7.1.8 Canales de comercialización

La comercialización de hortalizas, se abastecerá principalmente de productores, la comercialización de las hortalizas empacadas al vacío se hará a través de los siguientes canales de distribución:

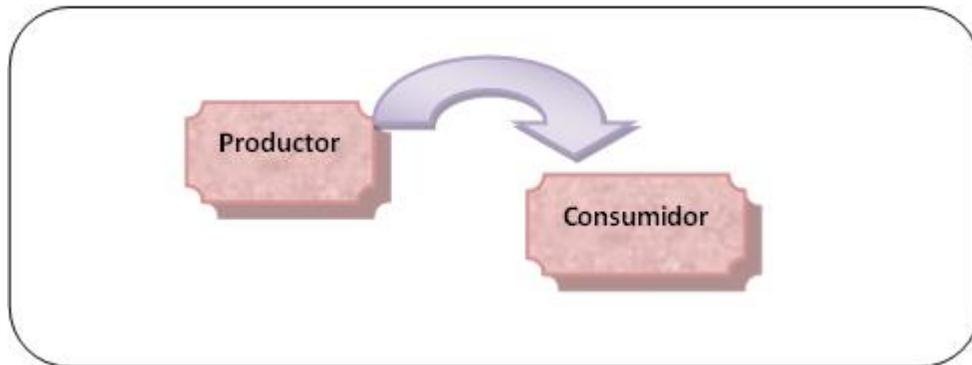
A)



B)



C)



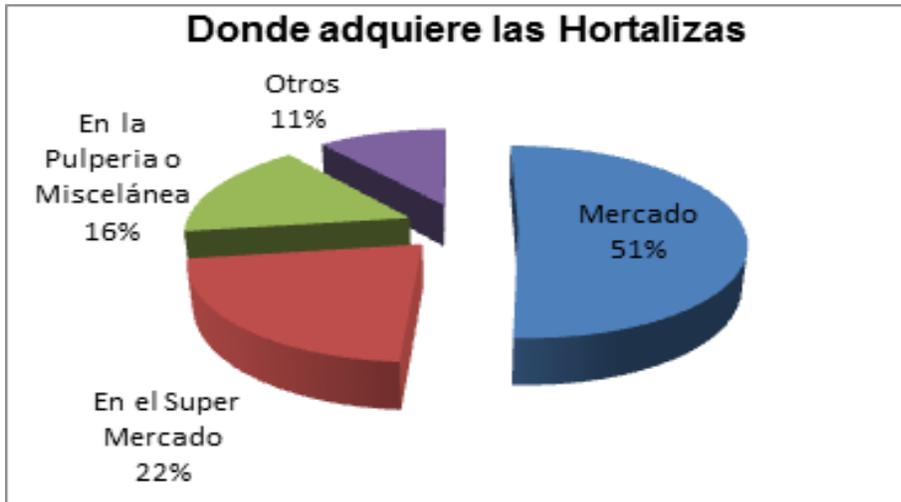
### **7.1.9 Análisis de precios**

No se tienen competidores en la zona norte sobre hortalizas empacadas al vacío, siendo la única competencia el mercado municipal, supermercados y misceláneas, las cuales se ofertan sin ningún valor agregado al consumidor. Las hortalizas empacadas mixtas (papa, yuca y zanahoria) tendrán un precio de \$ 1.53 y de la hortaliza individual (cebolla) oscilará en \$ 0.98 centavos dólar.

### **7.1.10 Fijación de precios.**

La fijación de precio está determinada de acuerdo a la técnica de costo unitario en porcentaje de unidades esperadas (55%), sobre el costo total de cada unidad ya sea mixta e individual, dicho porcentaje se estableció de acuerdo a las recomendaciones establecidas, obteniendo un precio accesible, siendo factible para los consumidores.

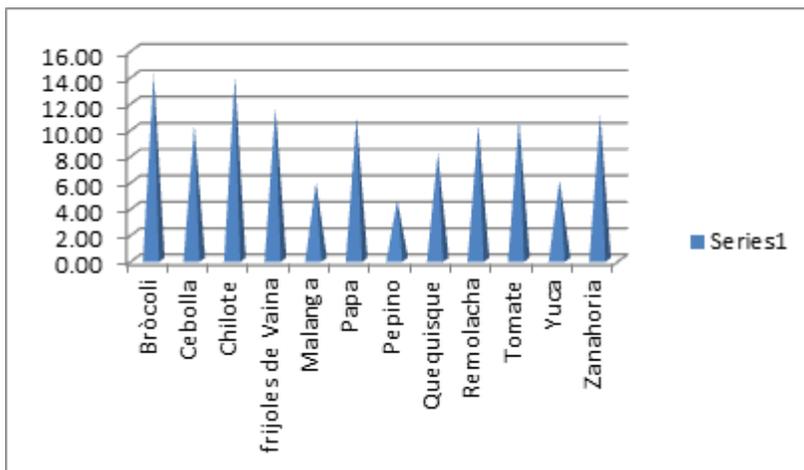
**Ilustración 2 Donde adquiere las hortalizas**



(Elaboracion propia, 2013)

Los consumidores en su mayoría adquieren las hortalizas en el mercado ya que se obtienen precios más accesibles.

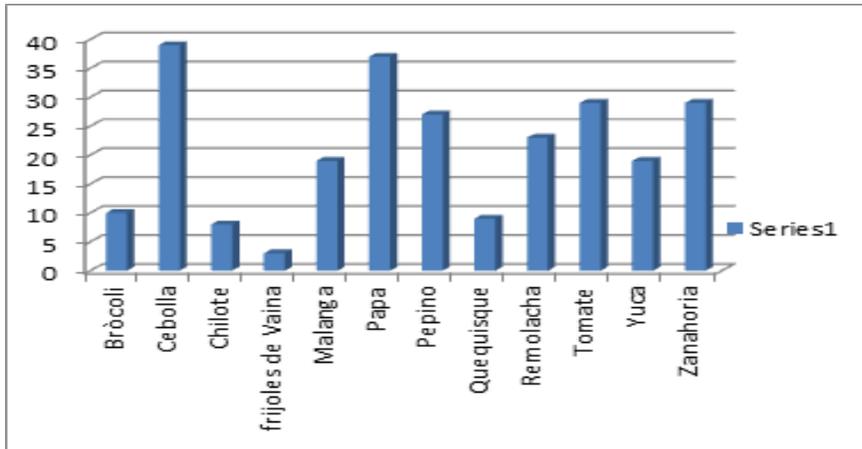
**Ilustración 3. A qué precio adquiere las hortalizas**



(Elaboracion propia, 2013)

Se detallan los precios de cada una de las hortalizas propuestas para el proyecto.

#### Ilustración 4 Hortalizas que se consumen con más frecuencia



(Elaboracion propia, 2013)

Las hortalizas que se consumen con más frecuencia son: papa, cebolla, tomate y zanahoria.

#### Ilustración 5 Ventajas de comprar productos listos para cocinar



(Elaboracion propia, 2013)

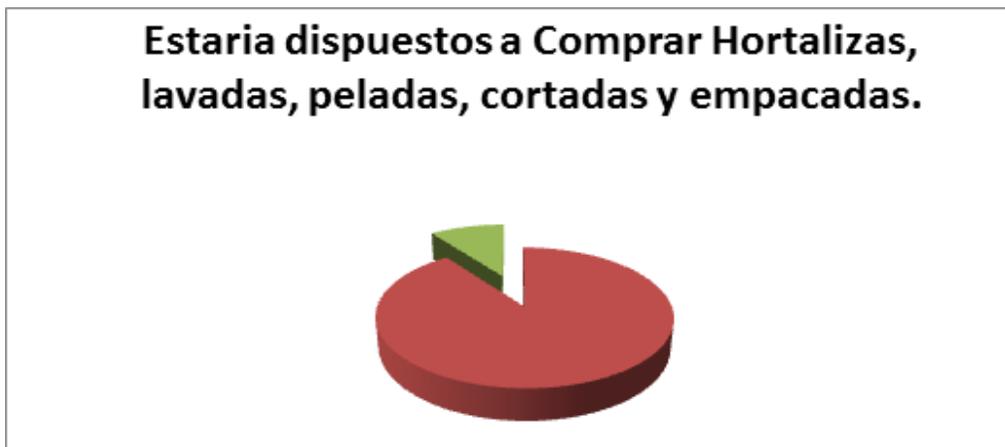
Procesar hortalizas empacadas al vacío representa para los consumidores ahorro de tiempo y distancia.

**Ilustración 6 . Con que Frecuencia consume hortalizas**



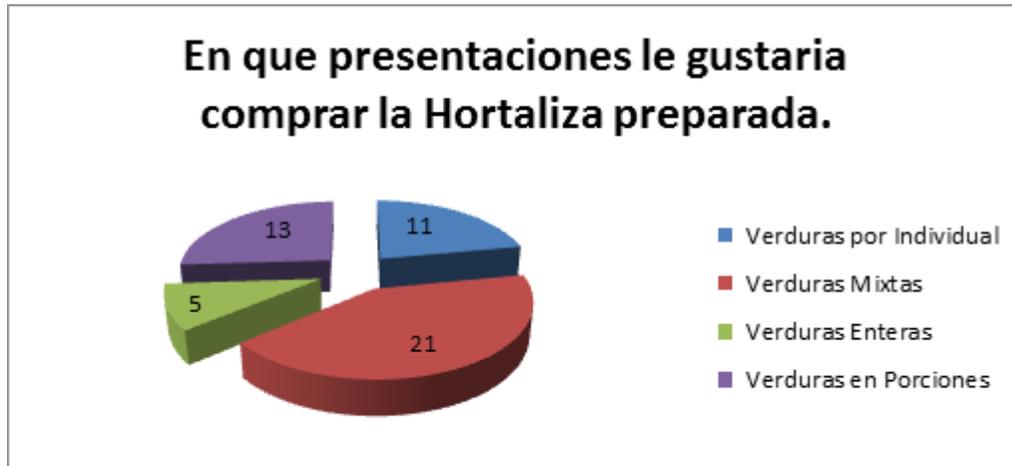
Existe una diferencia mínima entre consumo y no consumo de hortalizas.

**Ilustración 7 . Estaría dispuesto a comprar hortalizas, lavadas, peladas, cortadas y empacadas**



En un gran porcentaje la población consumiría hortalizas empacadas al vacío.

## Ilustración 8 . Presentaciones en que le gustaría comprar hortalizas preparadas



Los consumidores prefieren presentaciones de hortalizas mixtas.

### 7.2 Estudio técnico

Mediante este estudio se pretende determinar la producción óptima, a través de la utilización eficiente de recursos disponibles.

Se inicia con el tamaño óptimo de la planta, este estudio depende de la cantidad de hortalizas que se quieren procesar, a las cuales no se les da valor agregado en el mercado, también se estableció la localización del proyecto tomando en cuenta factores como disponibilidad de materia prima, servicios básicos, mano de obra y fácil acceso.

Se hace referencia al desarrollo del producto donde se explica el proceso que se lleva a cabo, se describe cada paso del proceso, planteando una propuesta que resulta más factible tanto para el consumidor como para la empresa mediante diagramas de flujo facilitando la comprensión del proceso, gráficos en los que detalla la demanda que existe de las 12 hortalizas, se explica el porcentaje que se compra en hortalizas, el

precio de cada una, el lugar donde se adquieren, el consumo semanal y los posibles consumidores que estarían dispuestos a comprar hortalizas procesadas y empacadas al vacío.

El diseño de la planta refleja la forma física con la finalidad de brindar al personal seguridad, concentración para obtener eficiencia en el proceso, de esta manera evitar contaminación, conocer el espacio disponible para lograr una mejor distribución de los equipos a utilizar.

Los resultados de este estudio responden a las posibilidades de producción de la empresa dependiendo de los recursos disponibles como: mano de obra, materia prima, presupuestos, etc.

Colocar las necesidades básicas de la planta como: equipos, materiales y condiciones para el procesamiento de hortalizas empacadas al vacío.

## **7.2.1 Generalidades de la región**

### **7.2.1.1 Descripción general del proyecto**

El proyecto consiste en un estudio de pre factibilidad de hortalizas al vacío para la cooperativa COSMOSOL SIGLO XXI garantizando una oferta fluida y con calidad.

El producto consiste en darle valor agregado a las hortalizas mediante un sinnúmero de operaciones entre las cuales tenemos limpieza, corte, pelado, escaldado y terminando estas empacadas al vacío teniendo como resultado un producto inocuo apto para el consumo ya que conserva sus propiedades físicas y organolépticas

La empresa EMPROHORSA estará ubicada en la salida sur de la ciudad de Estelí, cabe señalar que es un lugar estratégico de fácil acceso ubicado de restaurante

SOPON ½ km al este, estará construida de manera que no esté expuesta a ningún tipo de contaminante químico por el aire e inundaciones

Es un local que está cerca de la ciudad, lo cual permitirá el acceso de mano de obra calificada ya sea para la reparación de equipos como para el proceso productivo y el fácil acceso de insumos o aditivos que se vaya a utilizar dentro del proceso.

Debido a su ubicación de la carretera panamericana en la salida sur de Estelí los medios de transportes facilitan el ingreso de materia prima como la distribución del producto terminado. Se puede acceder en varios medio de trasporte, en rutas de transporte urbano colectivo, selectivo, en vehículos, particular o a pie.

#### **7.2.1.2 Estrategias de implementación de innovación**

El proyecto tiene como estrategia aprovechar la materia prima como son las hortalizas brindándole valor agregado, tomando en cuenta los gustos y preferencias de los consumidores, que son ofertados en los mercados sin procesamiento, beneficiando a la población mediante la generación de empleos tanto a hombres como a mujeres sustentando de esta manera sus hogares.

#### **7.2.2 Infraestructura**

Se tienen los recursos disponibles como son agua, energía eléctrica, internet, teléfono y fácil acceso de vehículos para la compra y distribución del producto.

### **7.2.3 Tamaño de la planta y factores condicionantes**

La producción será a una escala media por ser una empresa que tendrá una producción que pretende abastecer a una gran cantidad de consumidores, la producción de hortalizas se comprará, yuca en León, zanahoria en Matagalpa, cebolla en Sébaco y la papa en Estelí, la producción de hortalizas es mayor de los cuales se va a procesar un 80% y un 20 % se pierde en hortalizas no aptas para procesamiento, es decir no cumple con estándares de calidad.

En el área de producción estarán 5 operarios y el responsable de control de calidad, en este espacio estarán ubicados los siguientes equipos: 1 tina, 3 mesas de acero inoxidable distribuidas para las siguientes operaciones: pelado y corte, escurrido y empaque, 1 empacadora al vacío y 1 marmita mezcladora.

### **7.2.4 Demanda del proyecto**

De acuerdo a la capacidad de la planta se producirán 830 libras diarias de las cuatro hortalizas, empacadas al vacío durante 6 días por semana, para abastecer la demanda del mercado. Se pretende que la producción y la demanda aumenten en un 19 % anual planteado en las proyecciones de la demanda. Se procesaran diariamente 288 libras de cebolla, 242 libras de papa, 163 libras de yuca y 136 libras de zanahoria.

### **7.2.5 Precio de la materia prima al momento de compra**

El precio actual de la materia prima en el mercado municipal oscila En: La libra de yuca \$ 0.33, libra de papa \$ 0.62, libra de cebolla \$ 0.48, y la libra de zanahoria \$ 0.38.

Para la ubicación de la planta se tomaron en cuenta disponibilidad de materia prima, servicios básicos como agua, energía eléctrica, internet, fácil acceso tanto para vehículos, ubicación cerca del mercado local.

Esta surge de decisiones de los miembros de la empresa, por lo cual se invertirá en la construcción de la planta, acondicionamiento del local para el procesamiento de hortalizas empacadas al vacío.

### **7.2.6 Localización del proyecto**

La planta se construirá en la ciudad de Estelí en una propiedad de los socios de la cooperativa COSMOSOL SIGLO XXI, siendo este un punto que presenta diferentes ventajas para adquirir la materia prima y comercializar el producto ya procesado de acuerdo a esto los costos de transporte disminuyen.

**A: Estelí**

**B: El Tisey**

**C: Mirafior**

**Tabla 3. Ponderación.**

<b>Factores relevantes</b>	<b>Puntuación</b>	<b>A</b>	<b>P Ponderación</b>	<b>B</b>	<b>P Ponderación</b>	<b>C</b>	<b>P Ponderación</b>
Distancia al proveedor	20	8	160	6	120	7	140
Accesibilidad	20	9	180	5	100	6	120
Mano de obra	20	9	180	7	140	7	140
Condiciones climáticas	10	10	100	8	80	8	80
Materia prima	30	10	130	8	240	7	210
<b>Total</b>	<b>100</b>		<b>750</b>		<b>680</b>		<b>690</b>

### **7.2.6.1 Macro localización del proyecto**

Esta área de localización está conformada en la región norte de Nicaragua específicamente en el departamento de Estelí, municipio de Estelí, estará ubicado en un espacio considerablemente amplio para su operatividad lo cual permitirá operar en buenas y confortables condiciones.

Las instalaciones se han diseñado de acuerdo a las exigencias de este tipo de actividad y establecen todos los ambientes necesarios para realizar su trabajo de forma cómoda y con las especificaciones técnicas, higiénicas y de seguridad del mismo.

## Ilustración 9 . Ubicación del proyecto



### 7.2.6.2 Micro localización del proyecto

La planta agroindustrial EMPROHORSA (Empresa procesadora de hortalizas S.A), se ubicará en el municipio de Estelí, de restaurante el sopón 5 cuadras al este, en el km 147 carretera panamericana. Está en un lugar de fácil acceso, garantizando el suministro de servicios básicos que le son necesarios para desarrollar las actividades de comercialización de manera más ágil.

### 7.2.7 Desarrollo del producto

Ilustración 10 . Diagrama de flujo



## 7.2.8 Pruebas de selección de formulaciones

**Tabla 4. Sensación olfativa de la muestra**

### Olor

Variable	N	R <sup>2</sup>	CV en %
olor	720	0.35	17.3

Cuadro de análisis de la varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	151.91	11	13.81	33.9	<0.0001
Producto	85.74	3	28.58	70.17	<0.0001
Días	46.14	2	23.07	56.64	<0.0001
Producto*Días	20.02	6	3.34	8.19	<0.0001
Error	288.4	708	0.41		
Total	440.31	719			

Test: Duncan Alfa=0.05					
producto	Promedios de olor				
cebolla	4.15	A			
yuca	3.88		B		
papa	3.46			C	
Zanahoria	3.27				D

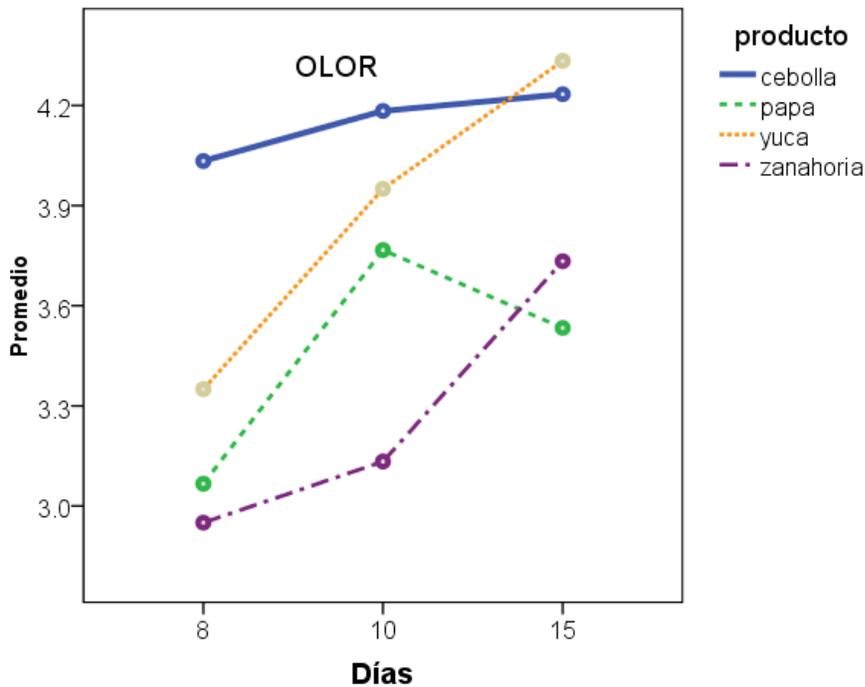
(propia, Pruebas Estadística, 2013) Medias con una letra común no son significativamente diferentes

Test: Duncan Alfa=0.05				
Error: 0.4073 gl: 708				
Días	Promedios de olor			
15	3.96	A		
10	3.76		B	
8	3.35			C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p \leq 0.05$ )

Test: Duncan Alfa=0.05									
producto	Días	Promedios de olor							
yuca	15	4.33	A						

**Ilustración 11 . Olor de la muestra**



Para la evaluación de esta característica se presentó una muestra de manera simultánea a 60 evaluadores. En las tres muestras presentadas se refleja que conservan sus características, entre más días las muestras presentan un mejor olor.

De acuerdo a esto se recurrió a realizar pruebas de Duncan para determinar si existen diferencias significativas y conocer la relación que existe entre las variables utilizadas que son días y muestra. Obteniendo resultados similares en muestras de yuca y cebolla en un tiempo de 15 días.

**Tabla 5. Color de la muestra**

**Color**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
color	718	0,36	0,35	16,15

Cuadro de análisis de la varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	139,05	11	12,64	35,8	<0.0001
producto	83,99	3	28	79,3	<0.0001
Días	27,6	2	13,8	39,09	<0.0001
producto*Días	27,81	6	4,63	13,13	<0.0001
Error	249,27	706	0,35		
Total	388,32	717			

producto	Medias			
cebolla	4,02	A		
yuca	3,96	A		
papa	3,57		B	
Zanahoria	3,17			C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p \leq 0.05$ )

Días	Días	Días	Días	Días
------	------	------	------	------

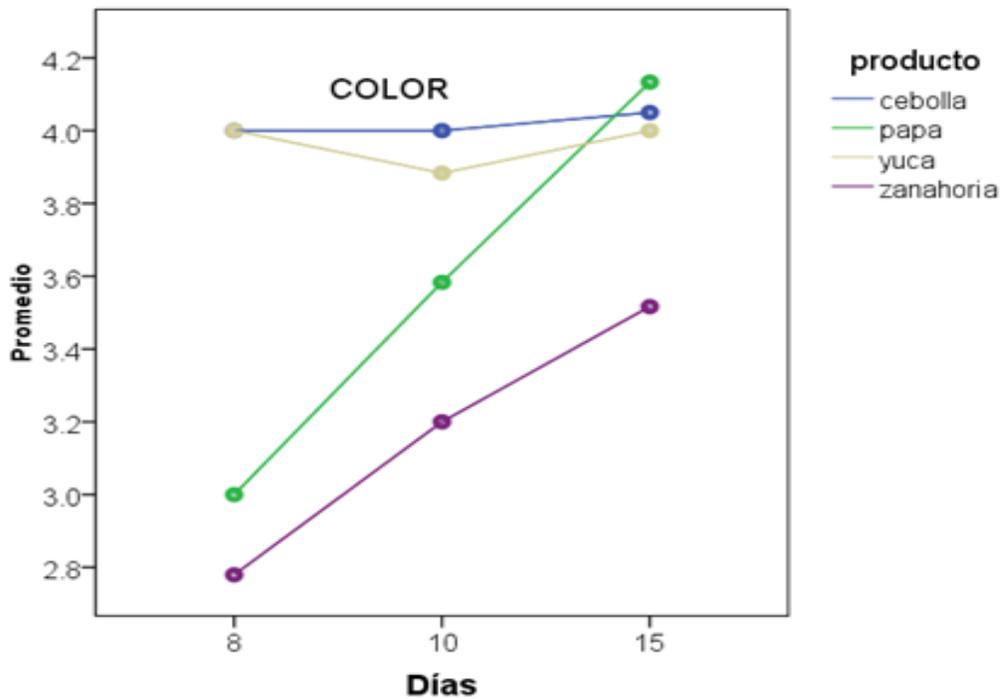
15	3,93	A		
10	3,67		B	
8	3,44			C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p \leq 0.05$ )

producto	Días	Medias				
papa	15	4,13	A			
cebolla	15	4,05	A	B		
cebolla	8	4	A	B		
yuca	8	4	A	B		
yuca	15	4	A	B		
cebolla	10	4	A	B		
yuca	10	3,88		B		
papa	10	3,58			C	
Zanahoria	15	3,52			C	
Zanahoria	10	3,2				D
papa	8	3				D
Zanahoria	8	2,78				E

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p \leq 0.05$ )

## Ilustración 12 . Color de la muestra



(propia, Pruebas Estadística, 2013)

Para la evaluación de esta característica se presentó una muestra de manera simultánea a 60 evaluadores. Existen resultados similares entre cebolla y papa, yuca y zanahoria, la mayor parte de los panelistas determinaron que el color se conserva, y se mantienen sus propiedades naturales.

Por lo anterior se recurrió a realizar pruebas de Duncan para conocer las diferencias que existen y la posible relación que existe entre los variables días y muestra.

**Tabla 6.Sabor de la muestra**

**Sabor.**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
sabor	720	0,49	0,48	14,89

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	195,82	11	17,8	62,3	<0.0001
producto	81,97	3	27,32	95,62	<0.0001
Días	74,01	2	37,01	129,5	<0.0001
producto*Días	39,83	6	6,64	23,23	<0.0001
Error	202,32	708	0,29		
Total	398,13	719			

(propia, Pruebas Estadística, 2013)

producto	Medias				
cebolla	4,13	A			
yuca	3,57		B		
papa	3,46			C	
Zanahoria	3,21				D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p \leq 0.05$ ).

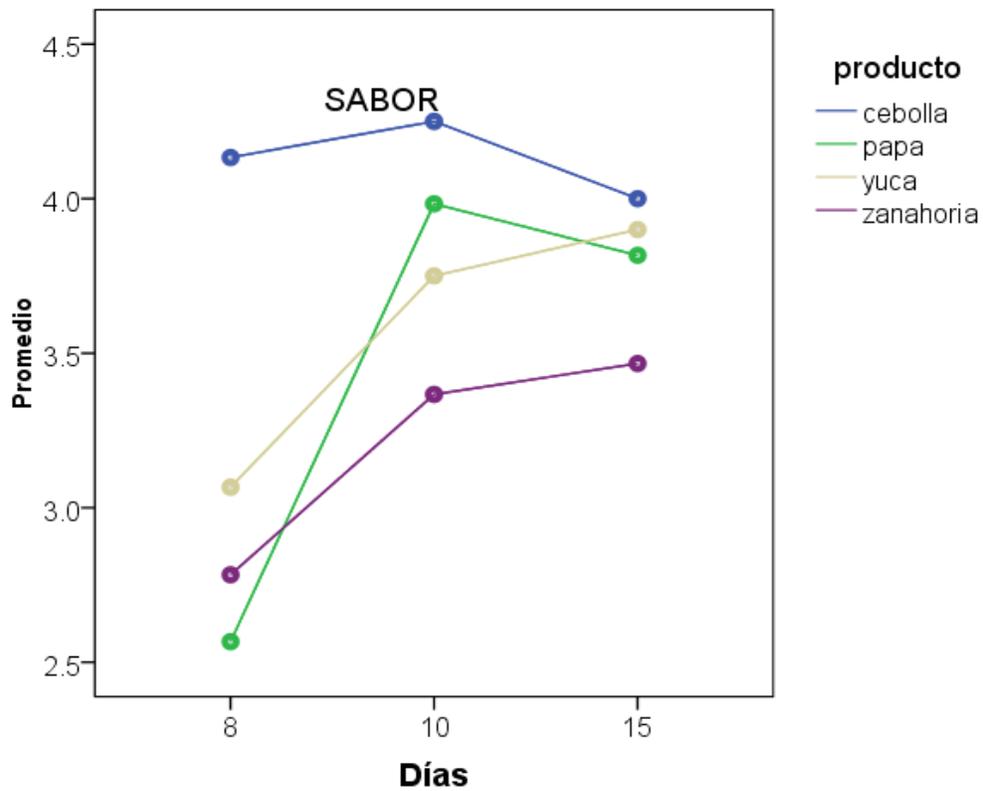
Días	Medias		
10	3,84	A	
15	3,8	A	
8	3,14		B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p \leq 0.05$ ).

Test: Duncan Alfa=0.05

producto	Días	Medias								
cebolla	10	4,25	A							
cebolla	8	4,13	A	B						
cebolla	15	4		B	C					
papa	10	3,98		B	C					
yuca	15	3,9			C	D				
papa	15	3,82			C	D				
yuca	10	3,75				D				
Zanahoria	15	3,47					E			
Zanahoria	10	3,37					E			
yuca	8	3,07						F		
Zanahoria	8	2,78							G	
papa	8	2,57								H

**Ilustración 13 . Sabor de la muestra**



La valoración del sabor se realiza con la misma cantidad de panelistas (60) presentándoles tres muestras y obteniendo resultados similares en las 4 hortalizas, manteniendo su sabor.

**Tabla 7. Textura de la muestra**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Textura	720	0,02	1,70E-04	21,54

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	7,3	11	0,66	1,01	0,4347
producto	2,47	3	0,82	1,25	0,2893
Días	1,03	2	0,52	0,79	0,4558
producto*Días	3,8	6	0,63	0,96	0,4486
Error	465,08	708	0,66		
Total	472,39	719			

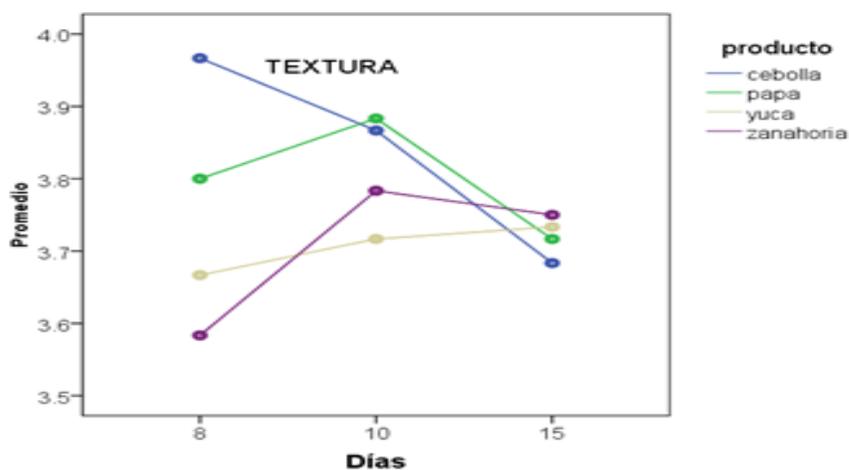
producto	Medias	
cebolla	3,84	A
papa	3,8	A
Zanahoria	3,71	A
yuca	3,71	A

Días	Medias	
10	3,81	A
8	3,75	A
15	3,72	A

(propia, Pruebas Estadística, 2013)

producto	Días	Medias		
cebolla	8	3,97	A	
papa	10	3,88	A	B
cebolla	10	3,87	A	B
papa	8	3,8	A	B
Zanahoria	10	3,78	A	B
Zanahoria	15	3,75	A	B
yuca	15	3,73	A	B
yuca	10	3,72	A	B
papa	15	3,72	A	B
cebolla	15	3,68	A	B
yuca	8	3,67	A	B
Zanahoria	8	3,58		B

**Ilustración 14 . Textura de la Muestra**



(propia, Pruebas Estadística, 2013)

Se mantiene la textura en las 4 hortalizas, no hay variación en estas.

### 7.2.9 Calidad en el proceso de producción

El control de calidad no tiene que ser muy costoso y su importancia no debe ser subestimada. Todas las empresas deben introducir alguna forma de control de calidad, sin importar el volumen de operaciones, para asegurar una calidad uniforme en el producto y reducir las pérdidas por devolución. El productor debe demostrar responsabilidad frente al consumidor.

Para asegurar la calidad del producto deben verificarse medidas que se mencionan a continuación en todas las etapas del proceso:

<b>ETAPAS DEL PROCESO</b>	<b>MEDIDAS</b>
Selección de la hortaliza	Buen color, tamaño y libre de Magulladuras.
Acondicionamiento de la hortaliza	Lavado, pelado y libre de insectos.
Escaldado	Temperatura y tiempos indicados,  Para cada una de las hortalizas.
Enfriado	Supervisar el tiempo de enfriamiento de las hortalizas.
Escurrido	Controlar que las hortalizas pierdan la cantidad de humedad para asegurar un buen empaque al vacío.

Además de todas las medidas mencionadas anteriormente, deben verificarse todos los factores que intervienen en el proceso productivo, tales como la higiene de los trabajadores, la limpieza de la hortaliza, los uniformes y los utensilios.

#### **7.2.10 Descripción del proceso productivo**

Para el empaque al vacío de las hortalizas y la conservación de las características organolépticas de cada una de ellas, se debe hacer uso adecuado de la materia prima, que cumpla con los parámetros aceptables ya que de ello depende la excelente calidad del producto final, además se debe tener en cuenta las BPM como método de higiene asegurando la inocuidad de los alimentos, a continuación se detalla el uso de maquinaria necesaria para llevar a cabo el proceso productivo que contempla la secuencia de las actividades.

##### **1. Recepción de la materia prima:**

La papa, la cebolla, la yuca y la zanahoria se descargarán en el área de recepción para ser pesadas en una báscula.

##### **2. Selección y clasificación de la materia prima:**

Se utilizan las hortalizas que se encuentren frescas y en buen estado este proceso se llevará a cabo en una mesa de acero inoxidable en la cual se seleccionarán las que estén libres de impurezas, sin golpes.

### **3. Lavado:**

En el área de recepción se encuentra una tina de acero inoxidable en la cual se sumergirán las hortalizas en agua con hipoclorito de sodio a 5 ppm durante 10 minutos.

### **4. Pesado:**

Se realiza en una báscula para saber la cantidad de materia prima que se va procesar.

### **5. Pelado y troceado:**

Una vez que han sido desinfectadas las hortalizas pueden entrar en el área de producción para ser procesadas, el pelado y troceado se llevará a cabo en una mesa de acero inoxidable y según el tipo de hortaliza se cortaran de forma homogénea, cuando han sido peladas y troceadas se depositaran en un recipiente plástico para ser transportadas hacia la marmita.

### **6. Escaldado:**

Esta operación consiste en introducir la hortaliza en una marmita a una temperatura de 100° Celsius controlando el tiempo durante 1 minuto la cebolla, 3 minutos la papa, yuca y zanahoria con el fin de eliminar la mayor carga bacteriana, acentuar el color de la hortaliza, reducir oxígeno intracelular y desactivar las enzimas presentes.

### **7. Escurrido:**

Se colocan las hortalizas en una zaranda con el objetivo de que se escurran hasta que éstas disminuyen su contenido de agua provocado por la sumersión.

## **8. Enfriado:**

Se colocan las hortalizas extendidas en una mesa de acero inoxidable dejándolas durante 30 minutos para su enfriado; la temperatura que deben alcanzar debe ser de 40° Celsius para que estas puedan ser empacadas.

## **9. Pesado:**

Se pesa en una báscula digital para determinar las porciones que serán empacadas.

## **10. Empaque al vacío:**

Se empacan hortalizas mixtas las cuales son papa, yuca y zanahoria, y cebolla que será individual, éste se hará en bolsas de polietileno. La cantidad de hortalizas colocadas en el empaque será de 2 libras la individual y para la presentación de hortalizas mixtas será distribuido en partes iguales sumando un total de tres libras.

## **11. Etiquetado:**

Se le coloca su etiqueta correspondiente presentando las hortalizas empacadas y su peso neto.

### **7.2.11 Higiene y seguridad laboral**

La seguridad y la higiene industriales son entonces el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de los riesgos en el trabajo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con el motivo de su actividad laboral. (Creus Mangosio).

#### **Objetivo:**

Prevenir los accidentes laborales, los cuales se producen como consecuencia de las actividades de producción.

#### **Riesgos laborales**

- Posturas de trabajo mantenidas y prolongadas.
- Movimientos efectuados durante el trabajo de forma incorrecta y repetitiva.
- Riesgos relativos a la energía (la electricidad, el aire comprimido, los gases, la temperatura, los agentes químicos, etc.).
- Espacios de trabajo incómodo.
- Riesgo de estrés térmico por calor en ambientes con temperaturas del aire altas o muy bajas.
- Intoxicación por la utilización de productos químicos.
- Iluminación deficiente que ocasione fatiga visual en los ojos.
- Exposición de los trabajadores a altos decibeles de ruido.

## **Medidas preventivas para riesgos laborales**

- Garantizar una correcta disposición del espacio de trabajo.
- Evitar los esfuerzos innecesarios. Los esfuerzos nunca deben sobrepasar la capacidad física del trabajador.
- Evitar movimientos que fuercen los sistemas articulares.
- Evitar los trabajos excesivamente repetitivos.
- Protegerse del aire acondicionado
- Protección de las manos cuando se hace uso de productos químicos, físicos o biológicos. (Ejemplo aceite en estado de ebullición durante la fritura de las papas).
- Utilización de EPP (Equipo de protección personal): guantes, tapa boca, gabacha, zapatos cerrados, entre otros.
- Correcto tratamiento de las posibles quemaduras ( ducharse con agua fría, introducir la parte afectada inmediatamente en agua fría, llamar inmediatamente al hospital o puesto de salud más cercano).
- Señalización adecuada de los accesos al centro de trabajo.
- Exceso de vapores y humos generados durante la producción.
- Reducción al mínimo de las cantidades de agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo. (consultora prevenir, 2008)

## **Orden y limpieza**

- Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo.
- No dejar materiales alrededor de las maquinas. Colocarlos en lugar seguro y donde no estorbe el paso.

- Recoger todo el material que se encuentre tirado en el piso que pueda causar un accidente.
- Guardar ordenadamente los materiales y herramientas. No dejarlos en lugares inseguros.
- No obstruir los pasillos, escaleras, puertas o salidas de emergencia. (consultora prevenir, 2008)

### **Obligaciones del Empleador**

- Adoptar las medidas preventivas y necesarias para garantizar eficazmente la higiene y seguridad de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
- Tener licencia de apertura en materia de higiene y seguridad del trabajo, de acuerdo a los procedimientos y requisitos que establezca el reglamento y las normativas.
- Analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios.
- Permitir el acceso a los lugares de trabajos a los inspectores de higiene y seguridad del trabajo, mientras se desarrolla la actividad laboral, debidamente identificados y suministrar la información que sea solicitada.
- Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección personal específico, darle mantenimiento, reparación y sustituirlos cuando sea necesario.
- Mantener un botiquín con una provisión adecuada de medicinas y artículos de primeros auxilios y una persona capacitada de primeros auxilios.
- Garantizar el desarrollo de programas de capacitaciones de higiene y seguridad, que serán dirigidos a todos los trabajadores de la empresa.

## **Obligaciones del trabajador**

- Cumplir las órdenes e instrucciones dadas para garantizar su propia seguridad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empleador.
- Colaborar en la notificación de su estado de salud informando a su jefe inmediato del trabajo.
- Seguir las enseñanzas preventivas, tanto técnica como práctica que le brinde el empleador.
- Asistir en los eventos de capacitación de prevención de riesgos laborales que le convoquen la parte empleadora, la organización sindical, ministerio del trabajo entre otros.
- Asistir a los cursos y demás actividades de capacitación o adiestramiento que sean convocados por el empleador.
- Cumplir con las medidas que correspondan para evitar riesgos y accidentes de trabajo.

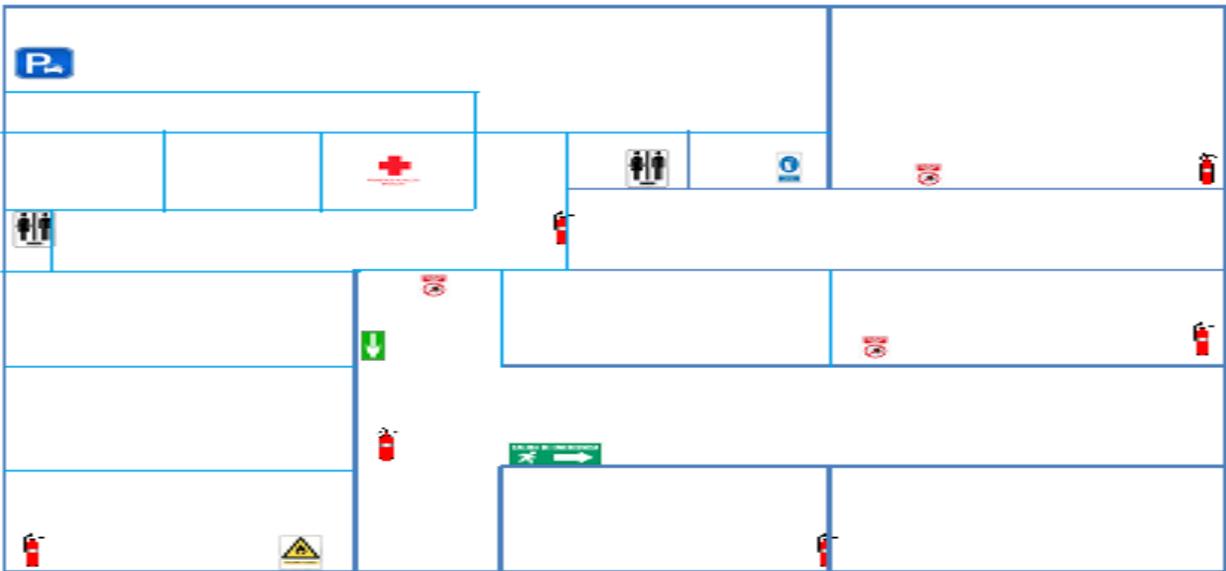
## Ilustración 15 . Diseño de la planta



(Elaboracion propia, 2013)

1	Recepción
2	Selección y Clasificación
3	Pesado
4	Corte y Pelado
5	Lavado
6	Escaldado y Enfriado
7	pesado
8	Control de Calidad
9	Empaque y Embalaje
10	Almacenamiento

## Ilustración 16. Mapa de higiene y seguridad de la empresa.



(Elaboración propia, 2013)

En las oficinas administrativas habrá un extinguidor en los pasillos, en el área de RRHH se encontrará un botiquín de primeros auxilios para cualquier accidente que se pueda dar en el personal interno y externo, también se contará con cinco extinguidores en las áreas de producción para prevenir incendios estos estarán ubicados en del área de recepción de la materia prima, área de enfriado y escaldado, en los pasillos, en el área de control de la calidad y en el área de empaque y embalaje en los baños habrán instrucciones exigentes de cómo usar la vestimenta adecuada para entrar al área de proceso, también se reflejará las indicaciones de higiene y seguridad para no contaminar el producto, se tendrá señalización en cada una de las áreas en donde se señalizara que solo personal autorizado las que podrán entrar a las diferentes áreas, en los pasillos se indicarán por medio de flechas que indiquen la salida de emergencia en caso que se presente incendios, temblores y en el área de escaldado y enfriado tendrá la simbología de peligro, en la entrada de la empresa indicará la ubicación del parqueo (ver anexo 14.4)

## 7.2.12 Aspectos Legales de la planta

Requisitos del representante legal de la sociedad mercantil:

- Original y copia de cédula de identidad del representante legal y la junta directiva, describir: barrio, dirección, teléfono de cada uno de los socios de la sociedad.
- Extranjero cédula de residencia CONDICION 1, o constancia de trámite por la dirección de migración y extranjería y fotocopia de pasaporte.
- Fotocopia de Recibos: agua, luz, teléfono o fotocopia de contrato de arriendo.
- Si el trámite lo realiza una tercera persona deberá presentar, poder especial notarial donde se autorice a que realice el trámite.

### **Sociedades Mercantiles:**

- Original y copia certificada del acta constitutiva con sus estatutos debidamente inscrita en el registro público mercantil.
- Fotocopia de la cédula de identidad de los socios nicaragüense y fotocopia de pasaporte de los socios extranjeros, dirección completa: Ciudad, Municipio, Barrio, Teléfono. (Máximo 20 socios)
- Libros contables: Diario y mayor debidamente inscritos en el registro público mercantil o minuta de depósito sellada por el registro público mercantil, en caso los libros estén proceso de registro.
- Escritura de comerciante debidamente inscrita en el registro público mercantil.

### 7.2.13 Alcaldía Municipal

**El procedimiento para matricular la empresa en la alcaldía municipal es por medio de la presentación de la documentación que a continuación se detalla:**

- Presentar Acta de constitución de la empresa
- Fotocopia de Poder General de quien representa la empresa
- Fotocopia de cédula de identidad de quien la representa
- Presentar solvencia hasta la fecha en lo que se refiere a impuestos de bienes Inmuebles y Tasas Municipales.
- Presentar una evaluación de impacto ambiental.
- Pago de la Matrícula en Oficina de recaudación.
- Llenar formato de solicitud de matrícula donde se piden datos tales como: El nombre del negocio, durante qué año hace la solicitud, la ubicación de la empresa, N° de cédula, barrio o comunidad, Valor de la matrícula, etc.

#### Pagos

- Pagos matrícula anual equivalente al 1% del Capital social más inventario inicial presentado.
- Impuesto municipal sobre ingresos mensual 1 %.

- Tasa por aprovechamiento del servicio de tren de aseo.
- Tasa por permiso de instalación de rótulo, anualidad C\$ 20 \* 12 \*
  - Dimensiones del rótulo M2.
- Permiso de instalación C\$ 150.
- Impuesto municipal sobre bienes y muebles, anual (si la propiedad es de los propietarios o accionistas).

## **Instituto Nacional de Seguro Social**

Sociedad Anónima

Para inscribirse en el Instituto Nacional de Seguro Social como Sociedad

Anónima, es necesario presentar los siguientes documentos:

- Acta constitutiva
- Copia de cédula
- Poder de representante legal

Persona Natural

Para inscribirse en el Instituto Nacional de Seguro Social como Persona Natural, es necesario presentar los siguientes documentos

- Matrícula cédula ruc
- Matrícula Alcaldía
- Cédula de identidad del representante legal.

Se considera diferentes factores para determinar el tipo de seguro siendo esto a través de dos regímenes:

- IVM: (Invalidez-Vejez y Muerte).
- RP: (Riesgo Profesional).

En ambos regímenes es obligatoria la cotización siendo ésta:

Patronal: 10% del salario

Trabajador: 4.25%

También existe una cotización de seguro que se llama integral donde: Para la parte patronal: 16 % del salario devengado.

Trabajador: 6.25%

Para llevar a cabo el proceso de aseguramiento se debe de cumplir con los siguientes documentos:

- Acta de constitución de la empresa.
- Fotocopia de Poder General de quien representa la empresa.
- Fotocopia de cédula de identidad.
- Inscripción de los trabajadores que laboran para la empresa.

#### **7.2.14 Ministerio de Salud**

##### **Requisitos y mecanismos para el otorgamiento y renovación de la licencia sanitaria.**

A) Solicitud que contenga los siguientes aspectos:

- Nombre del propietario o del representante legal (Para personas jurídicas).
- Teléfonos, fax y correo electrónico del solicitante
- Dirección del solicitante
- Nombre o razón social de la fábrica o bodega.
- Dirección exacta de la fábrica o bodega.
- Teléfonos, fax y correo electrónico de la fábrica o bodega.

- Dirección exacta de las oficinas centrales en el caso que sean diferentes de la fábrica o bodega.
- Firma del solicitante
- Número de empleados, excluyendo administrativos.

B) Adjuntar a esta Solicitud:

- Cumplimiento del 82% de la Guía de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Constancia de Fumigación.
- Certificados de Salud de los Manipuladores emitidos por la autoridad sanitaria
- Pago de Aranceles según Resolución Ministerial No 159-2007.

C) Para nuevos locales anexar lo siguiente:

- Autorización para ubicación y construcción de la fábrica o bodega otorgada por la autoridad competente.
- Dictamen favorable en materia ambiental.
- Croquis y distribución de la fábrica.
- Constitución legal de la empresa, cuando se trate de personas jurídicas.

- Lista de productos a ser elaborados en la fábrica.

Para obtener la licencia sanitaria de las fábricas y bodegas de alimentos, el interesado presenta la solicitud ante la autoridad sanitaria del país donde se ubica la fábrica o bodega. La cual no será recibida, si no se acompaña de toda la documentación requerida. La autoridad sanitaria revisa la documentación y verifica su cumplimiento. Ésta procede a realizar la inspección y si ésta es satisfactoria se emite la Licencia Sanitaria, en caso contrario se darán recomendaciones las cuales son de estricto cumplimiento en el tiempo estipulado por la autoridad sanitaria, quien posteriormente verificará el cumplimiento de ésta.

## **7.2.15 Aspectos organizacionales de la planta**

### **7.2.15.1 Estructura organizacional de la empresa**

La organización de la empresa será establecida por cooperativa COSMOSOL SIGLO XXI quienes elegirán una comisión de ambos consejos de administración que serán los encargados de ejecutar la iniciativa y la contratación del personal al iniciar operaciones en la planta de hortalizas empacadas al vacío, se detalla la estructuración dispuesta de la misma:

#### **7.2.15.2 Objetivo de la gerencia**

Será responsable de la gestión administrativa y de la planificación comercial de la Empresa EMPROHORSA (Empresa Procesadora de Hortalizas S.A), incentivando al personal para lograr éxitos en los labores y alcanzando resultados positivos.

#### **7.2.15.3 Objetivo de producción y control de calidad**

Garantizar la calidad en hortalizas empacadas al vacío siguiendo el diagrama de flujo planteado, dando así valor agregado a las hortalizas se tendrá presentación de 2 libras para la individual y de 3 libras para la mixta, además el responsable de control de calidad tendrá como función básica garantizar que la producción de materia prima comprada reúna la calidad exigidas por el mercado local y cuidar que el producto final reúna los parámetros que exige las normas nacionales y de esta manera ganar la satisfacción de los clientes.

#### **7.2.15.4 Objetivos de mercadotecnia**

Garantizar el posicionamiento de las hortalizas en las dos presentaciones de 2 libras a las individual y 3 libras las mixta, así como diseñar estrategias que permitan obtener información sobre los índices de aceptación del producto y las características que se deben mejorar en éste, además de responder a las ventajas y limitaciones competitivos de la empresa prevalezcan con respecto a la competencia.

### **7.2.15.5 Objetivos de contabilidad**

Es el responsable de registrar adecuadamente todas las operaciones de ingresos y egresos de la empresa entregará en tiempo los estados financieros como balance general, estado de ganancias/pérdidas, flujo de efectivo, conciliaciones bancarias y otros documentos contables de la empresa.

### **7.2.16 Procesos operativos de la empresa**

#### **7.2.16.1 Análisis y descripción de puestos de trabajo**

El análisis de puestos de trabajo se define como el proceso a través del cual un puesto de trabajo se descompone en unidades menores e identificables. Estas unidades menores suelen ser las tareas.

La descripción del puesto de trabajo hace referencia a la exposición detallada, estructurada, ordenada y sistemática, según un protocolo dado del resultado del análisis.

Sus utilidades son que la técnica puede y es empleada para:

Reclutar y seleccionar al personal.

- Complementar la información necesaria para implantar una planificación de los recursos humanos.
- Ayudar en el proceso de valoración de puestos de trabajo.

- Aportar información necesaria para la correcta planificación del desarrollo de carreras y promoción del personal.
- Permitir evaluar el rendimiento del personal de la organización.
- Ayudar a establecer la política salarial, pudiendo realizar un plan individualizado de retribuciones.
- Facilitar en el proceso de formación.
- Facilitar información a consultores externos para tener una mayor información sobre el puesto se emplean las fichas de descripción del puesto.

## 7.2.16.2 Procesos operativos de la empresa.

### Áreas de la empresa.

#### **Descripción y Análisis de puesto.**

**Título:** Gerente Administrativo.

**Descripción Genérica:** Se encarga de dirigir, organizar y coordinar los recursos de la empresa.

**Descripción del puesto:** Es responsable de administrar, controlar, dirigir y supervisar los servicios administrativos de gestión presupuestaria, la administración de los recursos humanos y la administración de materiales y servicios generales, la contabilidad financiera incluyendo las funciones de compras y suministros y de administración.

#### **Análisis de puesto.**

##### **a) Requisitos intelectuales**

- **Escolaridad:** Profesional con licenciatura de administración de empresa o carreras afines.
- **Experiencia:** Al menos un año de experiencia en cargos similares.
- **Aptitudes:** Disposición a cambios, habilidades en la parte numérica, capacidad para el trabajo bajo presión.

##### **b) Requisitos físicos.**

- **Esfuerzos Físicos:** Permanecer la mayor parte del tiempo sentado.

##### **c) Responsabilidades adquiridas.**

- Cumplir con el horario de entrada y salida.
- Responsabilidad para cumplir con los contratos establecidos.
- Manejar con mucha cautela todo lo referente a finanzas.

##### **d) Condiciones de trabajo.**

- **Ambiente:** Buenas condiciones de trabajo ya que se cuenta con lo necesario para el desempeño laboral.
- **Seguridad:** No se muestra ningún riesgo laboral.

## **Descripción y Análisis de puesto.**

**Título:** Contador

**Descripción Genérica:** Llevar control los recursos financieros de la empresa.

**Descripción del puesto:** Se encargará de elaborar los sistemas contables de la Empresa, con la responsabilidad de presentarlos en tiempo y forma cuando el Gerente lo requiera.

### **Análisis de puesto.**

#### **a) Requisitos intelectuales**

- **Escolaridad:** Profesional con licenciatura en contaduría pública y Finanzas.
- **Experiencia:** Al menos un año de experiencia en el mismo cargo.
- **Aptitudes:** Habilidades en la parte numérica, capacidad para el trabajo bajo presión.

#### **b) Requisitos físicos.**

- **Esfuerzos Físicos:** Permanecer la mayor parte del tiempo sentado.

#### **c) Responsabilidades adquiridas.**

- Cumplir con el horario de entrada.
- Responsabilidad para cumplir con los contratos establecidos.
- Manejar con mucha cautela todo lo referente a finanzas.

#### **d) Condiciones de trabajo.**

- **Ambiente:** Buenas condiciones de trabajo ya que se cuenta con lo necesario para el desempeño laboral.
- **Seguridad:** No se muestra ningún riesgo laboral.

## **Descripción y Análisis de puesto.**

**Título:** Responsable de Producción y Control de calidad.

**Descripción Genérica:** Llevar control del proceso productivos y control de calidad.

**Descripción del puesto:** Garantizar que la materia prima y productos terminados cumplan con las especificaciones de calidad e inocuidad.

### **Análisis de puesto.**

#### **a) Requisitos intelectuales**

- **Escolaridad:** Ingeniero Agroindustrial.
- **Experiencia:** Por lo menos un año de experiencia en el mismo cargo.
- **Aptitudes:** Conocer sobre procesamientos de alimentos, buenas prácticas de manufactura y gestión de calidad.

#### **b) Requisitos físicos.**

- **Esfuerzos Físicos:** Permanecer la mayor parte del tiempo de pie.

#### **c) Responsabilidades adquiridas.**

- Velar por la puntualidad del personal de producción.
- Verificar que el proceso productivo se realice en tiempo y forma.
- Velar por el buen funcionamiento de los equipos.

#### **d) Condiciones de trabajo.**

- **Ambiente:** Buenas condiciones de trabajo ya que se cuenta con lo necesario para el desempeño laboral.
- **Seguridad:** Verificar que no se presenten accidentes laborales al manipular algunos equipos.

## **Descripción y Análisis de puesto.**

**Título:** Responsable de mercadeo.

**Descripción Genérica:** Su función es trabajar en estrategias de mercadeo y ventas.

**Descripción del puesto:** Llevar registros diarios de las ventas efectuadas al contado y créditos.

### **Análisis de puesto.**

#### **a) Requisitos intelectuales**

- **Escolaridad:** Licenciatura en marketing.
- **Experiencia:** Por lo menos un año de experiencia en el mismo cargo.
- **Aptitudes:** Tiene la responsabilidad de llevar acabo las actividades de ventas y facturación de los productos distribuidos por la empresa.
- **Esfuerzos Físicos:**

#### **b) Responsabilidades adquiridas.**

- Llevar control diario de las ventas realizadas.
- Atender y facturar en forma eficiente de los pedidos.

#### **c) Condiciones de trabajo.**

- **Ambiente:** Buenas condiciones de trabajo ya que se cuenta con lo necesario para el desempeño laboral.
- **Seguridad:** Buenas condiciones para el traslado del producto.

(Natalia y Elena RRHH, 2012)

### 7.2.16.3 Técnicas de recogida de información para el análisis del puesto.

- **Observación directa:** El observador deberá realizar su labor, interrumpir la labor del trabajador e informar al trabajador previamente sobre lo que va a ser observado, el objetivo que persigue etc.
- **Cuestionario:** Es necesario diseñar antes cuidadosamente las preguntas, su ordenación, presentación y forma de aplicación. También es importante con la capacitación de las personas que van a aplicar el cuestionario. Algunas de las preguntas más frecuentes son: actividades relacionadas en el puesto de trabajo, grado de formación y experiencia, responsabilidad exigida, posibilidad de riesgos en accidentes de trabajo, número de subordinados directos que están a su cargo, entre otras. (Natalia y Elena RRHH, 2012)
- **Entrevista:** Es la técnica más empleada. Su primer problema reside en la capacitación que deben tener los entrevistadores, consiste en mantener una conversación entre el analista y el trabajador acerca de la naturaleza y características de las tareas que desempeña, no debe estar presente el supervisor o superior del trabajador. Las entrevistas podemos realizarlas de manera individual o en grupo y, en el mismo puesto de trabajo o en un lugar aislado establecido por el analista.
- **Diario de campo:** Se trata de un método de auto informe en el que el ocupante del puesto registra las actividades que realiza y el tiempo que emplea en ellas.

Ilustración 17 .Organigrama de la EMPROHORSA



(propia, organigrama de la empresa, 2013)

#### **7.2.16.4 Captación del personal**

Se contratará a un Gerente Administrativo, Contador, Recurso Humano y dicha selección la realizará el Consejo de Administración responsable de ejecutar la iniciativa, se recepcionarán los currículos y luego se suministrará de una hoja de solicitud de empleo a los aspirantes para conocer los datos generales, profesión, recomendaciones, etc. Se seleccionará a ciertos aspirantes que cumplan con las características que la empresa requiera para ser entrevistados con el fin de conocer las habilidades, valores, compromiso, voluntad, etc., y se verificará la validez de los certificados por medio de la misma. Luego, se seleccionará al personal mencionado.

En el caso de Conserje, CPF y Choferes será un proceso de búsqueda dentro de los miembros de la cooperativa, así mismo los operarios de la maquinaria.

Cuando el proceso de equipamiento de la EMPROHORSA esté completo se realizará la capacitación en transferencia tecnológica, proceso productivo, buenas prácticas de manufactura, control de calidad e Higiene y seguridad alimentaria en la agroindustria a los 5 operarios de la línea.

#### **7.2.16.5 Desarrollo del personal**

La empresa va a tener un total de 14 empleados de los cuales 6 trabajarán el área de producción. Se dará la capacitación previa proporcionada por consultores agroindustriales, seguido de una supervisión continúa por el responsable de producción quien su preparación es ingeniero agroindustrial.

Con respecto a las capacitaciones para fortalecer los conocimientos de los empleados, se comenzará a otorgar dependiendo del interés en avanzar que posean a partir del segundo año de trabajo de la Empresa.

El INSS laboral al cual será integrado el trabajador es de régimen integral, que cubre (Invalidez, vejez, muerte y riesgos profesionales), éste será solventados por el empleador (16.25%) y el trabajador (6.25%).

**Tabla 8. Administración de sueldos y salarios**

CENTROS DE COSTOS	No. DE TRAB.	TASA POR PERSONA	SUELDOS Y SALARIOS BÁSICOS	PRESTACIONES SOCIALES 43.25%	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
		U S \$	U S \$	U S \$	U S \$	U S \$
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>	<b>6</b>	<b>158.33</b>	<b>950.00</b>	<b>410.88</b>	<b>1,360.88</b>	<b>16,330.50</b>
Jefe de producción	1	200.00	200.00	86.50	286.50	3,438.00
Operarios lavadores	1	150.00	150.00	64.88	214.88	2,578.50
Operarios peladores / cortadores	2	150.00	300.00	129.75	429.75	5,157.00
Operarios empacadores , Pesador y Control de Calidad	2	150.00	300.00	129.75	429.75	5,157.00
<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>6</b>	<b>173.33</b>	<b>1,040.00</b>	<b>449.80</b>	<b>1,489.80</b>	<b>17,877.60</b>
Gerente general	1	230.00	230.00	99.48	329.48	3,953.70
Acopiador de Materia Prima	1	160.00	160.00	69.20	229.20	2,750.40
Contador	1	200.00	200.00	86.50	286.50	3,438.00
Conserje	1	150.00	150.00	64.88	214.88	2,578.50
Vigilantes	2	150.00	300.00	129.75	429.75	5,157.00
<b>GASTOS DE VENTA</b>	<b>2</b>	<b>190.00</b>	<b>380.00</b>	<b>164.35</b>	<b>544.35</b>	<b>6,532.20</b>
Responsable de ventas	1	200.00	200.00	86.50	286.50	3,438.00
Conductor	1	180.00	180.00	77.85	257.85	3,094.20
<b>GRAN TOTAL:</b>	<b>14</b>	<b>169.29</b>	<b>2,370.00</b>	<b>1,025.03</b>	<b>3,395.03</b>	<b>40,740.30</b>

NOTA: El total de las prestaciones sociales que se deben adicionar a sueldos y salarios nominales son

Seguridad social empleador	16.25%
INATEC	2.00%
Aguinaldo	8.33%
Vacaciones	8.33%
Indemnización por años de servicio	8.34%
<b>Total:</b>	<b>43.25%</b>

(Elaboracion propia, 2013)

### 7.2.17 Relaciones de trabajo

La Empresa conoce la importancia de trabajar en un ambiente armónico entre operarios y autoridades, es preciso tener una buena comunicación, de manera, que se entiendan las instrucciones y el carácter de realizar cada una de las actividades para lograr entre todos la conformidad necesaria para que el negocio se enfoque al éxito, favoreciendo a que exista buena interrelación entre los miembros de la misma. La empresa utilizará principalmente las circulares y los avisos, y para cuestiones informales se utilizará un patrón verbal.

Para motivar al personal que trabajará dentro de la empresa se evaluará cada 6 meses su desempeño, logrando con esto que el empleado tenga una actitud positiva para el logro de las actividades por medio de las habilidades, técnicas y los conocimientos que las personas demuestran.

#### Formato de evaluación del desempeño

<b>Evaluación de desempeño</b>					
Nombre: _____		Cargo: _____		Departamento: _____	

Áreas de desempeño	1	2	3	4	5
--------------------	---	---	---	---	---

Áreas de desempeño	1	2	3	4	5
--------------------	---	---	---	---	---

Habilidades para decidir	1	2	3	4	5
Acepta cambios					
Acepta dirección					
Acepta responsabilidades					
Actitud					
Atención a las reglas					
Cooperación					
Autonomía					
Atención a los costos					

Iniciativa personal	1	2	3	4	5
Soporta estrés y presión					
Conocimiento del trabajo					
Liderazgo					
Calidad del trabajo					
Calidad de producción					
Prácticas de seguridad					
Planeación y organización					
Cuidado del patrimonio					

## **7.3 Estudio económico-financiero**

### **7.3.1 Inversión y financiamiento para la ejecución del proyecto**

La principal misión del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional es la erradicación de la pobreza, y se materializa a través de las políticas sociales, dentro de una estrategia económica para las familias rurales.

Esto ha permitido impulsar la reorientación de la cooperación, hacia programas que apoyen la producción de alimentos en las zonas de mayor vulnerabilidad. Ha sido fundamental que la cooperación externa se alinee a las políticas y estrategias del gobierno. Por tal razón el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, estableció políticas de crédito a iniciativas destinadas a la Agroindustria y la Seguridad Alimentaria con una tasa del 9% anual, un año de gracia, dirigida a Asociaciones o Cooperativas legalmente constituidas.

Es por ello que para este financiamiento se plantea la iniciativa de proyecto de una “Planta procesadora de hortalizas empacadas al vacío” como una estrategia dirigida al aprovechamiento y valor agregado de la materia prima (zanahoria, yuca, papa y cebolla)

**Tabla 9. Inversión Fija**

RUBROS	CANTIDAD EQUIPOS	COSTO DE ADQUISICION UNITARIO	COSTO DE ADQUISICIÓN TOTAL	VIDA UTIL (años)	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION MENSUAL
	unidades	US\$	US\$		US\$	US\$
<b>INVERSION FIJA</b>			<b>173,373.82</b>		<b>14,070.79</b>	<b>1,172.57</b>
<b>1 Construcción de infraestructura</b>			<b>120,000.00</b>		<b>6,000.00</b>	<b>500.00</b>
Edificio con las dimensiones de .....	1	120,000.00	120,000.00	20	6,000.00	500.00
<b>2 Equipo rodante</b>			<b>30,000.00</b>		<b>3,000.00</b>	<b>250.00</b>
Camion Toyota Dyna, LY 235 L-TBMFS	1	16,000.00	16,000.00	10	1,600.00	133.33
Camion Suzuki APV-TRUCK Motor G16A	1	14,000.00	14,000.00	10	1,400.00	116.67

(Elaboracion propia, 2013)

**Tabla 10 Compra de Maquinaria y Equipo.**

<b>Maquinarias y equipos</b>			<b>20,403.00</b>		<b>4,080.52</b>	<b>340.04</b>
Tina de lavado con golpe de agua, 5 mts. De largo, 1 mt. Alto, con recipiente de 0.3 cm de profundidad						
Mesa de pelado y corte 1.20 alto, 5 mts largo, 1.50 ancho con depósito de 0.30 cm de profundidad	4	1,800.00	7,200.00	5	1,440.00	120.00
Mesa pascon , colador y escurridor, altura 1.20 mts., largo 3 mts, ancho 1 mts, depósito con profundidad de 30 cm de hondo.						
Mesa metalica, para empaque de 1.20 mts de alto, 3 mts largo y 1.5 ancho						
Mano de Obra de Instalación de Equipos para procesamiento de hortalizas.	4	1,610.00	6,440.00	5	1,288.00	107.33
Pesa digital pequeña, con capacidad 5 lbs a 25 lbs.	2	530.20	1,060.40	5	212.08	17.67
Pesa electrónica grande, digital, con capacidad de 660 lbs.	1	1,025.80	1,025.80	5	205.16	17.10
Termos de 500 Lbs para traslado de productos terminados.	4	364.81	1,459.23	5	291.85	24.32
Termos de 250 Lbs para traslado de productos terminados.	5	150.00	750.00	5	150.00	12.50
Contenedor transparente para frutas	5000	0.13	650.00	5	130.00	10.83
Polines de madera 2mts ancho x 3 mts largo	6	64.38	386.27	5	77.25	6.44
Planta electrica de 2HP	1	130.00	130.00	5	26.00	2.17
Termómetro digital	4	3.22	12.88	5	2.58	0.21
Cajillas plasticas	80	5.79	463.52	5	92.70	7.73
Mangueras diferentes diámetros	1	5.58	48.00	5	9.60	0.80
Extinguidores	6	11.85	71.07	5	14.21	1.18
Inodoros	2	59.01	118.03	5	23.61	1.97
Lavamanos grande	4	20.60	82.40	5	16.48	1.37
Cortinas plasticas	6	5.15	30.90	5	6.18	0.52
Tubos para cortina	4	3.09	12.36	5	2.47	0.21
Carretillas	6	55.79	334.76	5	66.95	5.58
Rastrillos con mango	6	8.88	53.30	5	10.66	0.89
Escobas plasticas	6	1.63	9.79	5	1.96	0.16
Coladores metalicos	6	3.00	18.00	5	3.60	0.30
Bolsas de empaque al vacio termoencogible	0	170.00	45.90	5	9.18	0.77

(Elaboracion propia, 2013)

**Tabla 11 Mobiliario y equipo de oficina**

<b>Mobiliario y equipo de oficina</b>			<b>2,970.82</b>		<b>990.27</b>	<b>82.52</b>
Abanicos	2	53.65	107.30	3	35.77	2.98
Archivadora	2	133.05	266.09	3	88.70	7.39
Equipo de Computos	2	750.00	1,500.00	3	500.00	41.67
Escritorio	2	154.51	309.01	3	103.00	8.58
Estantes para documento	1	124.46	124.46	3	41.49	3.46
Mesa de Reuniones	1	231.76	231.76	3	77.25	6.44
Percoladora	1	32.19	32.19	3	10.73	0.89
Sillas de Madera	6	36.48	218.88	3	72.96	6.08
Sillas Plasticas	12	13.30	159.66	3	53.22	4.43
Telefono	1	21.46	21.46	3	7.15	0.60

(Elaboracion propia, 2013)

**Tabla 12 Inversión diferida.**

<b>INVERSIONES DIFERIDAS</b>		<b>5,000.00</b>	<b>5,000.00</b>	<b>0.00</b>
1	Derechos de marca	1,500.00	1,500.00	0.00
2	Adquisición sistemas de códigos de barra	750.00	750.00	0.00
3	Gastos pre-operativos	1,000.00	1,000.00	0.00
4	Licencias y matrículas	750.00	750.00	0.00
5	Organización y constitución	1,000.00	1,000.00	0.00

(Elaboracion propia, 2013)

Este rubro implica el cálculo total de los activos intangibles, los cuales corresponden a bienes y servicios que son indispensables para la realización del proyecto y cuya adquisición debe ser previa a la implementación de éste.

### 7.3.2 Gastos de organización y constitución de la nueva empresa

Este aspecto comprende los gastos relacionados con establecer legalmente la empresa de acuerdo al tipo de actividad que desempeñe dicha empresa.

### 7.3.3 Capital de trabajo

Desde el punto de vista contable, este capital se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante. Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido)

**Tabla 13 Plan de Inversiones**

RUBROS		INVERSION TOTAL	APORTE DEL INVERSIONISTA	FINANCIAMIENTO BANCARIO
		US\$	US\$	US\$
<b>A</b>	<b>INVERSION FIJA</b>	<b>198,373.82</b>	<b>82,970.81</b>	<b>115,403.00</b>
	1 Terrenos	25,000.00	25,000.00	0.00
	2 Construcción de la infraestructura	120,000.00	25,000.00	95,000.00
	3 Adquisición de maquinarias y equipos	20,403.00	0.00	20,403.00
	4 Equipo rodante	30,000.00	30,000.00	0.00
	5 Mobiliario y equipo de oficina	2,970.82	2,970.82	0.00
<b>B</b>	<b>INVERSIONES DIFERIDAS</b>	<b>5,000.00</b>	<b>5,000.00</b>	<b>0.00</b>
	1 Derechos de marca	1,500.00	1,500.00	0.00
	2 Adquisición sistemas de códigos de barra	750.00	750.00	0.00
	3 Gastos pre-operativos	1,000.00	1,000.00	0.00
	4 Licencias y matrículas	750.00	750.00	0.00
	5 Organización y constitución	1,000.00	1,000.00	0.00
<b>C</b>	<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>11,962.11</b>	<b>11,962.11</b>	<b>0.00</b>
	1 Costos de Produccion	8,377.64	8,377.64	0.00
	2 Gastos de operación un mes	3,584.47	3,584.47	0.00
<b>D</b>	<b>IMPREVISTOS</b>	<b>4,000.00</b>	<b>4,000.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>		<b>219,335.93</b>	<b>103,932.92</b>	<b>115,403.00</b>
<b>TOTAL PORCENTUAL</b>		<b>100%</b>	<b>47%</b>	<b>53%</b>

(Elaboracion propia, 2013)

### 7.3.4 Depreciación de la inversión fija y amortización de la inversión diferida

El término “depreciación” tiene exactamente la misma connotación “amortización”, pero sólo que el primero se aplica al activo fijo, ya que el uso de bienes vale menos (por el uso o por obsolescencia), es decir se deprecian; en cambio la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles, ya que, por ejemplo, si ha comprado una marca comercial, ésta con el uso del tiempo, no baja de precio o se deprecia, por lo que el término amortización significa el cargo anual que se hace para recuperar esa inversión.

Cualquier empresa que esté en funcionamiento para hacer los cargos por depreciación y amortización correspondiente, deberá basarse en la ley tributaria.

**Tabla 14 Depreciación**

<b>Total costos y gastos</b>	<b>127,957</b>	<b>142,950</b>	<b>158,221</b>	<b>176,397</b>	<b>197,990</b>	<b>Total deprec.</b>
Depreciación costos de producción	13,081	13,081	13,081	13,081	13,081	<b>5 años</b>
Depreciación gastos admitivos	990	990	990	990	990	65,403
<b>Total costos y gastos sin deprec.</b>	<b>113,886</b>	<b>128,879</b>	<b>144,150</b>	<b>162,326</b>	<b>183,919</b>	4,951
						70,354
	14,071	14,071	14,071	14,071	14,071	

(Elaboración propia, 2013)

Tabla 15 Servicio de la deuda

SERVICIO DE LA DEUDA					
AÑOS	MONTO DEL PRINCIPAL	AMORTIZACION ANUAL	INTERESES	TOTAL SERVICIO DE LA DEUDA	SALDOS
	US\$	US\$	US\$	US\$	US\$
0	115,403.00	-	-	-	115,403.00
1	-	-	9,232.24	9,232.24	115,403.00
2	-	28,850.75	9,232.24	38,082.99	86,552.25
3	-	28,850.75	6,924.18	35,774.93	57,701.50
4	-	28,850.75	4,616.12	33,466.87	28,850.75
5	-	28,850.75	2,308.06	31,158.81	-
<b>TOTAL SERVICIO</b>		<b>115,403.00</b>	<b>32,312.84</b>	<b>147,715.85</b>	

(Elaboracion propia, 2013)

Tabla 16 Tamaño del proyecto

2,700		EQUIVALENCIAS DE PRODUCCION EN LIBRAS				
PRODUCTOS	UNIDAD DE MEDIDA	MATERIAS A COMPRAR	PESO POR U/M	CANTIDAD DEL PRODUCTO BRUTO A PROCESAR	MERMA POR LINEA DE PRODUCTO	RESULTADOS DE LA PRODUCCION
		unidades	libras	libras	libras	libras
Cebolla	quintal	1,026	100.00	102,600	12,825	89,775
Papas	quintal	864	100.00	86,400	10,800	75,600
Yuca	sacos	486	120.00	58,320	7,290	51,030
Zanahorias	sacos	324	150.00	48,600	6,075	42,525
Total		2,700		295,920	36,990	258,930

**Tabla 17 Produccion por año**

PRODUCTOS	UNIDAD DE	PRODUCCION POR AÑOS					TOTAL	DISTRIB. PORCENTUAL
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5		
		libras	libras	libras	libras	libras		
Cebolla	quintal	89,775	106,832	127,130	151,285	180,029	655,052	38.98
Papas	quintal	75,600	89,964	107,057	127,398	151,604	551,623	32.82
Yuca	sacos	51,030	60,726	72,264	85,994	102,332	372,345	22.16
Zanahorias	sacos	42,525	50,605	60,220	71,661	85,277	101,480	6.04
<b>Total</b>		<b>258,930</b>	<b>308,127</b>	<b>366,671</b>	<b>436,338</b>	<b>519,242</b>	<b>1680,500</b>	<b>100.00</b>
DIARIO	QQ	8.30	9.88	11.75	13.99	16.64		
MENSUAL	QQ	215.78	256.77	305.56	363.62	432.70		
ANUAL	QQ	2589.30	3081.27	3666.71	4363.38	5192.42		

**Tabla 18 Costo de la materia prima**

PRODUCTOS	CANT. / MES	UM	COSTO	COSTO /MES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
			UNITARIO						
			US\$						
Cebolla	8,550	libras	0.21	1,834.76	22,017.17	26,200.43	31,178.51	37,102.43	44,151.89
Papas	7,200	libras	0.26	1,854.08	22,248.93	26,476.22	31,506.71	37,492.98	44,616.65
Yuca	4,860	libras	0.15	729.00	8,748.00	10,410.12	12,388.04	14,741.77	17,542.71
Zanahorias	4,050	libras	0.21	869.10	10,429.18	12,410.73	14,768.77	17,574.83	20,914.05
Empaque	10,789	libras	0.03	376.12	4,513.45	5,371.00	6,391.49	7,605.88	9,050.99
<b>TOTALES</b>				<b>5,663.06</b>	<b>63,443.28</b>	<b>75,497.50</b>	<b>89,842.03</b>	<b>106,912.01</b>	<b>127,225.29</b>

(Elaboracion propia, 2013)

**Tabla 19 Costos y Gastos por año.**

RUBROS		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		US \$				
<b>A COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>		<b>100,531.64</b>	<b>114,986.65</b>	<b>131,972.03</b>	<b>151,946.97</b>	<b>175,455.69</b>
1	Materia Prima	63,443.28	75,497.50	89,842.03	106,912.01	127,225.29
2	Energía eléctrica	1,140.00	1,254.00	1,379.40	1,517.34	1,669.07
3	Agua potable	515.02	566.52	623.18	685.49	754.04
4	Salarios y prestaciones sociales	16,330.50	17,963.55	19,759.91	21,735.90	23,909.49
5	Combustibles y lubricantes	5,222.32	5,744.55	6,319.00	6,950.90	7,646.00
6	Depreciación edificios	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
7	Depreciación maquinarias y equipos	4,080.52	4,080.52	4,080.52	4,080.52	4,080.52
8	Depreciación equipos rodantes	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
10	Reparación y manto. Eq. Rodante	800.00	880.00	968.00	1,064.80	1,171.28
<b>B GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>		<b>22,153.77</b>	<b>24,086.12</b>	<b>26,211.71</b>	<b>28,549.85</b>	<b>31,121.81</b>
2	Depreciación mobiliario y equipo de oficina	990.27	990.27	990.27	990.27	990.27
3	Materiales de oficina	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00
4	Amortización Inversiones diferidas	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
5	Sueldos y prestaciones sociales	17,877.60	19,665.36	21,631.90	23,795.09	26,174.59
6	Servicios básicos	1,376.39	1,514.03	1,665.44	1,831.98	2,015.18
7	Materiales de aseo y limpieza	69.51	76.46	84.10	92.51	101.77
<b>C GASTOS DE VENTA</b>		<b>11,627.68</b>	<b>12,831.41</b>	<b>14,214.65</b>	<b>15,811.43</b>	<b>17,663.29</b>
1	Combustibles y lubricantes	773.00	850.30	935.33	1,028.86	1,131.75
4	Impuestos municipales	1,786.24	2,231.91	2,788.77	3,484.56	4,353.96
5	Publicidad	500.00	550.00	605.00	665.50	732.05
6	Sueldos y prestaciones sociales	6,532.20	7,120.10	7,760.91	8,459.39	9,220.73
7	Comisiones de ventas	1,786.24	1,804.10	1,822.14	1,840.36	1,858.77
8	Materiales de oficina	250.00	275.00	302.50	332.75	366.03
<b>D GASTOS FINANCIEROS</b>		<b>9,232.24</b>	<b>9,232.24</b>	<b>6,924.18</b>	<b>4,616.12</b>	<b>2,308.06</b>
1	Intereses	9,232.24	9,232.24	6,924.18	4,616.12	2,308.06
<b>TOTAL COSTOS Y GASTOS</b>		<b>143,545.33</b>	<b>161,136.42</b>	<b>179,322.57</b>	<b>200,924.37</b>	<b>226,548.85</b>

(Elaboración propia, 2013)

## VIII. Aspectos financieros del proyecto

### 8.1 Presupuestos de ingresos

Se determina mediante el resultado de multiplicar la cantidad a producir por el precio unitario de cada producto.

#### Costo de Venta

Costo de venta =  $\frac{\text{Total costos totales por año}}{\text{Unidades producidas al año}} = \frac{179,322.57}{366,671} = 0.49$

Unidades producidas al año **366,671**

#### Precio de venta

Se estima un porcentaje de ganancias del 55% sobre el costo de ventas estimado.

Precio de Venta =  $0.49 * 55\% = 0.76$

#### Tabla 20 Proyección de Ingresos

CONCEPTOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	US\$	US\$	US\$	US\$	US\$	US\$
INGRESOS POR VENTAS		178,623.90	223,190.56	278,876.61	348,456.32	435,396.17
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>178,623.90</b>	<b>223,190.56</b>	<b>278,876.61</b>	<b>348,456.32</b>	<b>435,396.17</b>

## 8.2 Proyecciones del estado de resultados

El estado de resultados proporciona un resumen financiero de los resultados de las operaciones de las empresas durante un período determinado.

**Tabla 21 Estado de resultado proyectado**

No.	CONCEPTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		US\$	US\$	US\$	US\$	US\$
1	INGRESOS POR VENTAS	178,623.90	223,190.56	278,876.61	348,456.32	435,396.17
2	COSTOS DE PRODUCCION	100,531.64	114,986.65	131,972.03	151,946.97	175,455.69
3	UTILIDAD BRUTA	78,092.26	108,203.92	146,904.57	196,509.35	259,940.48
4	GASTOS OPERATIVOS	33,781.45	36,917.53	40,426.36	44,361.28	48,785.10
	4.1. Gastos de administración <sup>1</sup>	22,153.77	24,086.12	26,211.71	28,549.85	31,121.81
	4.2. Gastos de venta	11,627.68	12,831.41	14,214.65	15,811.43	17,663.29
5	UTILIDAD OPERATIVA	44,310.81	71,286.39	106,478.22	152,148.07	211,155.38
6	GASTOS FINANCIEROS	9,232.24	9,232.24	6,924.18	4,616.12	2,308.06
7	UTILIDAD ANTES DEL I. R.	35,078.57	62,054.15	99,554.04	147,531.95	208,847.32
8	IMPUESTO SOBRE LA RENTA (30%)	10,523.57	18,616.24	29,866.21	44,259.59	62,654.20
<b>9</b>	<b>UTILIDAD Ó PÉRDIDA NETA:</b>	<b>24,555.00</b>	<b>43,437.90</b>	<b>69,687.83</b>	<b>103,272.37</b>	<b>146,193.13</b>

(Elaboracion propia, 2013)

### 8.3 Balance general proyectado

El balance general presenta una declaración resumida de la situación financiera de la empresa en un momento dado. El estado balancea los activos de la empresa (lo que posee) contra su financiamiento, que puede ser deuda (lo que debe) o capital (lo que proporciona el propietario).

**Tabla 22 Balance General proyectado a cinco años**

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	U S \$				
<b>ACTIVOS</b>					
Activos Circulantes	<b>67,137.46</b>	<b>48,862.73</b>	<b>75,112.65</b>	<b>108,697.19</b>	<b>279,637.80</b>
Capital de Trabajo	16,962.11		-	-	-
Banco	50,175.35	48,862.73	75,112.65	108,697.19	279,637.80
<b>Activos fijos</b>	<b>198,373.82</b>	<b>184,303.02</b>	<b>170,232.23</b>	<b>157,151.71</b>	<b>144,071.19</b>
Terrenos	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00
Edificios	114,000.00	108,000.00	102,000.00	96,000.00	90,000.00
Maquinarias y Equipos de Producción	16,322.48	12,241.96	8,161.44	4,080.91	0.39
Equipo rodante	27,000.00	24,000.00	21,000.00	18,000.00	15,000.00
Mobiliario y Equipo de Oficina	1,980.54	990.27	-	-	-
Depreciaciones	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79
<b>Activos diferidos</b>	<b>4,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>2,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	
Gastos de organización	4,000.00	3,000.00	2,000.00	1,000.00	-
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>269,511.27</b>	<b>236,165.75</b>	<b>247,344.88</b>	<b>266,848.90</b>	<b>423,708.98</b>
<b>PASIVOS</b>					
Pasivos a Largo Plazo	115,403.00	86,552.25	57,701.50	28,850.75	-
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>115,403.00</b>	<b>86,552.25</b>	<b>57,701.50</b>	<b>28,850.75</b>	<b>-</b>
<b>PATRIMONIO</b>					
Capital social	103,932.92	100,750.77	114,530.73	129,300.96	144,071.19
Utilidades	50,175.35	48,862.73	75,112.65	108,697.19	279,637.80
<b>TOTAL CAPITAL</b>	<b>154,108.27</b>	<b>149,613.50</b>	<b>189,643.38</b>	<b>237,998.15</b>	<b>423,708.99</b>
<b>TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO</b>	<b>269,511.27</b>	<b>236,165.75</b>	<b>247,344.88</b>	<b>266,848.90</b>	<b>423,708.99</b>

(Elaboración propia, 2013)

## 8.4 Evaluación financiera

### 8.4.1 Flujo neto de efectivo

La evaluación financiera de un proyecto antes de que este se realice; o evaluación ex-ante, requiere la construcción de un flujo de efectivo con información confiable acerca de las cantidades de bienes o servicios que van a producirse, los insumos a que se requieren y sus respectivos precios. En el caso de este proyecto por estar exento del pago de impuesto ya que según Ley 499. Ley General de Cooperativas de Nicaragua en el TITULO III (DE LAS RELACIONES DEL ESTADO CON LAS COOPERATIVAS), CAPITULO I (DE LAS OBLIGACIONES, BENEFICIOS Y EXENCIONES) y Arto. 109 que textualmente dice: Con el objeto de estimular el movimiento cooperativista, se otorga a favor de las cooperativas, de conformidad con la ley de la materia y otras disposiciones pertinentes, los siguientes beneficios y exenciones:

- Exención de Impuesto de timbre y papel sellado
- Exención de impuesto de Bienes Inmuebles (IBI)
- Publicación gratuita de todos los documentos en la Gaceta, Diario Oficial.
- Exención de Impuesto sobre la Renta.
- Exención de Impuesto al valor Agregado, para la importación de insumos, materia primas, bienes intermedios, y de capital utilizados en la producción de los bienes de exportación y de consumo interno.
- Exención del DAI, ISC, IVA e Impuesto de municipales en las importaciones de bienes de capital, llantas, materia prima, maquinarias, insumos y repuestos utilizados, a favor de las cooperativas.
- Otros beneficios y exenciones que las demás leyes y disposiciones establezcan a favor de las cooperativas.

Por tanto el Flujo Neto de Efectivo del proyecto no contempla el pago de impuestos nacionales como municipales.

NOTA: Es importante mencionar que los flujos abajo descritos y sus respectivos indicadores financieros, están orientados a una proyección global de 5 años.

**Tabla 23 Flujo Neto de efectivo**

CONCEPTOS		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		US\$	US\$	US\$	US\$	US\$	US\$
INGRESOS POR VENTAS			178,623.90	223,190.56	278,876.61	348,456.32	435,396.17
<b>TOTAL INGRESOS</b>			<b>178,623.90</b>	<b>223,190.56</b>	<b>278,876.61</b>	<b>348,456.32</b>	<b>435,396.17</b>
COSTOS DE PRODUCCION			100,531.64	114,986.65	131,972.03	151,946.97	175,455.69
GASTOS DE ADMINISTRACION			22,153.77	24,086.12	26,211.71	28,549.85	31,121.81
GASTOS DE VENTA			11,627.68	12,831.41	14,214.65	15,811.43	17,663.29
INTERESES			9,232.24	9,232.24	6,924.18	4,616.12	2,308.06
Menos:	DEPRECIACION		14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79
Menos:	AMORTIZACION DIFERIDOS		1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
<b>TOTAL EGRESOS</b>			<b>128,474.54</b>	<b>174,916.37</b>	<b>193,102.53</b>	<b>214,704.33</b>	<b>240,328.81</b>
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS			50,149.36	48,274.19	85,774.08	133,751.99	195,067.36
IMPUESTO SOBRE LA RENTA			15,044.81	14,482.26	25,732.22	40,125.60	58,520.21
UTILIDAD NETA			35,104.55	33,791.93	60,041.86	93,626.40	136,547.16
Más:	DEPRECIACION		14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79
Más:	AMORTIZACION DIFERIDOS		1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
<b>INVERSION INICIAL</b>		<b>219,335.93</b>					
PRESTAMO		115,403.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AMORTIZACION DEL PRESTAMO			0.00	28,850.75	28,850.75	28,850.75	28,850.75
VALOR RESIDUAL			0.00	0.00	0.00	0.00	128,019.85
<b>FLUJO NETO FINANCIERO</b>		<b>-103,932.92</b>	<b>50,175.35</b>	<b>48,862.73</b>	<b>75,112.65</b>	<b>108,697.19</b>	<b>279,637.80</b>

VAN AL 25%	142,091.26
VAN AL 64%	C\$ 0.00
TIR	64%
RBC	1.04
PRI	3 Años y 23 días

(Elaboracion propia, 2013)

A partir de esta proyección del flujo neto de efectivo se pueden determinar los principales indicadores financieros:

#### 8.4.2 Valor actual neto (VAN)

El valor actual neto (VAN) es uno de los métodos básicos que toma en cuenta la importancia de los flujos de efectivo en función de tiempo. Consiste en encontrar la diferencia entre el valor actualizado de los flujos de beneficio y el valor, también actualizado, de las inversiones y otros egresos de efectivo. La tasa que se utiliza para descontar los flujos es el rendimiento mínimo aceptable de la empresa, por debajo del cual los proyectos de inversión no deben efectuarse. El Valor Actual Neto de una propuesta de inversión se puede representar por la siguiente igualdad:

$$VAN = I_0 + \frac{R_1}{(1+K)^1} + \frac{R_2}{(1+K)^2} + \frac{R_n}{(1+K)^n}$$

Dónde:

$I_0$  = Inversión Inicial.

$R_1$  a  $R_n$  = Flujos de efectivo por período.

$K$  = Tasa mínima de rendimiento aceptable. (TMAR).

Todo inversionista, ya sea una persona física, empresa, gobierno, o cualquier otro, tiene en mente, antes de invertir, beneficiarse por el desembolso que va a hacer, pero para esto necesita una tasa de referencia sobre la cual basarse para hacer sus inversiones. Tasa de referencia es la base de comparación y de cálculo en las evaluaciones económicas que haga. Si no se obtiene cuando menos esa tasa de rendimiento, se rechazará la inversión. En este caso la TMAR utilizada para este proyecto:

TMAR = tasa de inflación + premio al riesgo.

El premio al riesgo significa el verdadero crecimiento del dinero y se le llama así porque el inversionista siempre arriesga su dinero (siempre que no invierta en el banco) y por arriesgarlo merece una ganancia adicional sobre la inflación. Como el premio es por arriesgar, significa que a mayor riesgo, se merece mayor ganancia.

Para este proyecto se utiliza una TMAR del 25% (6.34% de la inflación promedio en Nicaragua + 18.66% del premio al riesgo del inversionista).

**VAN = U\$ 142,091.26**

Los criterios para aceptar un proyecto bajo este indicador financiero son:

VAN > 0 el Proyecto se acepta.

VAN < 0 el proyecto se rechaza.

Bajo esta primera proyección el proyecto es aceptable.

### **8.4.3 Tasa interna de retorno (TIR)**

Los métodos de evaluación que utilizan la actualización o descuento de los flujos futuros de efectivo, proporcionan base más objetiva para seleccionar y jerarquizar los proyectos de inversión. Estos proyectos toman en cuenta tanto el monto como el tiempo en que se producen cada uno de los flujos relacionados con el proyecto, ya sea que representen inversiones o resultados de operación.

La TIR de un proyecto de inversión es la tasa de descuento ( $r$ ), que hace que el valor actual neto de los flujos de beneficios (positivos) sea igual al valor actual de los flujos de inversión (negativos). En una forma alterna podemos decir que la TIR es la tasa que descuenta todos los flujos asociados con un proyecto a un valor de exactamente cero. Cuando la inversión inicial se produce en el período de tiempo cero, la tasa interna de rendimiento será aquel valor de ( $r$ ) que verifique la ecuación siguiente:

$$I_0 = \frac{R1}{(1+r)} + \frac{R2}{(1+r)^2} + \frac{R3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{Rn}{(1+r)^n}$$

$$I_0 = R1FD1 + R2FD2 + R3FD3 + \dots + RnFDn$$

Dónde:

$I_0$  = Inversión inicial

$R1$  a  $Rn$  = Flujos de efectivo futuro por período

$FD1$  a  $FDn$  = Factores de descuentos por período

La TIR del presente proyecto **64%**

La empresa deberá realizar aquellos proyectos de inversión, cuya TIR sea superior al punto de corte establecido y deberá rechazar aquellos con TIR inferior.

#### 8.4.4 Relación beneficio costo (RBC)

Este indicador financiero se obtiene a través de la división del VAN ingresos y el VAN egresos. Los ingresos son los beneficios obtenidos por el proyecto durante su vida útil y los egresos los componen: los costos de inversión, más los costos de operación y financieros del proyecto.

La RBC se descuenta utilizando la misma TMAR utilizada para descontar el VAN del proyecto.

Año	Flujos de ingresos	Factores de descuento al 25%	Flujos de ingresos descontados		Flujos de egresos	Factores de descuento al 25%	Flujos de egresos descontados
	U S \$		U S \$		U S \$		U S \$
0	0	1.00	0		219,336	1.00	219,336
1	178,623.90	0.80	142,899.12		143,545.33	0.80	114,836.27
2	223,190.56	0.64	142,841.96		161,136.42	0.64	103,127.31
3	278,876.61	0.51	142,227.07		179,322.57	0.51	91,454.51
4	348,456.32	0.41	142,727.71		200,924.37	0.41	82,298.62
5	435,396.17	0.33	143,680.74		226,548.85	0.33	74,761.12
	1464,544		714,376.60		1130,813		685,814

(Elaboracion propia, 2013)

**VAN de ingreso = 714,376.60 = 1.04**

**VAN de egreso        685,814**

Este resultado indica que por cada dólar invertido se obtienen una ganancia de 4 centavos dólar. Lo que demuestra que bajo este criterio de este indicador el proyecto se acepta.

#### 8.4.5 Período de recuperación de la inversión (PRI)

Como su nombre lo indica este indicador determina el tiempo en que se recupera la inversión inicial (la del inversionista). Básicamente se utiliza sin aplicar ninguna tasa de descuento sobre los flujos de efectivo.

Cálculo para determinar el PRI					
Año 1	50,175.35	50,175.35			
Año 2	48,862.73	99,038.07			
Año 3	4,894.85	0.0651668	0.782	23.46	
3 años y 23 días.					

En este caso la inversión inicial se recupera en 3 años y 23 días.

#### 8.4.6 Análisis de sensibilidad

Implica la elaboración de un nuevo análisis de rentabilidad por medio de la modificación de ciertas variables o combinaciones de variables, para comprobar qué es lo que sucede en las nuevas circunstancias.

Es un medio de señalar una realidad fundamental del análisis de proyectos: el hecho de que las proyecciones están sujetas a un elevado grado de incertidumbre con respecto a lo que pueda acontecer en la realidad.

**Tabla 24. Analisis de sensibilidad menos el 10% de los ingresos**

Menos de 10% Ingresos							
CONCEPTOS		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		US\$	US\$	US\$	US\$	US\$	US\$
INGRESOS POR VENTAS		0.00	160,761.51	200,871.51	250,988.95	313,610.69	391,856.56
TOTAL INGRESOS		0.00	160,761.51	200,871.51	250,988.95	313,610.69	391,856.56
COSTOS DE PRODUCCION		0.00	100,531.64	114,986.65	131,972.03	151,946.97	175,455.69
GASTOS DE ADMINISTRACION		0.00	60,229.87	85,884.86	119,016.91	161,663.72	216,400.86
GASTOS DE VENTA		0.00	11,627.68	12,831.41	14,214.65	15,811.43	17,663.29
INTERESES		0.00	9,232.24	9,232.24	6,924.18	4,616.12	2,308.06
Menos:	DEPRECIACION	0.00	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79
Menos:	AMORTIZACION DIFERIDOS	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
TOTAL EGRESOS		0.00	166,550.64	236,715.11	285,907.73	347,818.20	425,607.86
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		0.00	-5,789.13	-35,843.60	-34,918.78	-34,207.51	-33,751.30
IMPUESTO SOBRE LA RENTA		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD NETA		0.00	-5,789.13	-35,843.60	-34,918.78	-34,207.51	-33,751.30
Más:	DEPRECIACION	0.00	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79
Más:	AMORTIZACION DIFERIDOS	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
INVERSION INICIAL		219,335.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRESTAMO		115,403.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AMORTIZACION DEL PRESTAMO		0.00	0.00	28,850.75	28,850.75	28,850.75	28,850.75
VALOR RESIDUAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	128,019.85
FLUJO NETO FINANCIERO		-103,932.92	9,281.67	-20,772.81	-19,847.99	-19,136.71	109,339.34

<b>VAN AL 25%</b>	<b>(91,974.44)</b>
<b>TIR</b>	<b>-9%</b>
<b>RBC</b>	<b>0.70</b>
<b>PRI</b>	<b>4 Años, 5 Meses y 26 días</b>

(Elaboracion propia, 2013)

**Tabla 25. Analisis de sensibilidad mas el 10% de los costos**

		Mas 10% de Costos					
CONCEPTOS		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		US\$	US\$	US\$	US\$	US\$	US\$
INGRESOS POR VENTAS		0.00	178,623.90	223,190.56	278,876.61	348,456.32	435,396.17
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>0.00</b>	<b>178,623.90</b>	<b>223,190.56</b>	<b>278,876.61</b>	<b>348,456.32</b>	<b>435,396.17</b>
COSTOS DE PRODUCCION		0.00	110,584.80	126,485.31	145,169.24	167,141.66	193,001.26
GASTOS DE ADMINISTRACION		0.00	24,369.15	26,494.74	28,832.88	31,404.84	34,233.99
GASTOS DE VENTA		0.00	12,790.45	14,114.55	15,636.11	17,392.57	19,429.62
INTERESES		0.00	9,232.24	9,232.24	6,924.18	4,616.12	2,308.06
Menos:	DEPRECIACION	0.00	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79
Menos:	AMORTIZACION DIFERIDOS	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>0.00</b>	<b>141,905.85</b>	<b>190,106.79</b>	<b>210,342.37</b>	<b>234,335.15</b>	<b>262,752.89</b>
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		0.00	36,718.05	33,083.77	68,534.24	114,121.17	172,643.29
IMPUESTO SOBRE LA RENTA		0.00	11,015.42	0.00	20,560.27	34,236.35	51,792.99
UTILIDAD NETA		0.00	25,702.64	33,083.77	47,973.97	79,884.82	120,850.30
Más:	DEPRECIACION	0.00	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79
Más:	AMORTIZACION DIFERIDOS	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
<b>INVERSION INICIAL</b>		<b>219,335.93</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
PRESTAMO		115,403.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AMORTIZACION DEL PRESTAMO		0.00	0.00	28,850.75	28,850.75	28,850.75	28,850.75
VALOR RESIDUAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	128,019.85
<b>FLUJO NETO FINANCIERO</b>		<b>-103,932.92</b>	<b>40,773.43</b>	<b>48,154.56</b>	<b>63,044.76</b>	<b>94,955.61</b>	<b>263,940.94</b>

<b>VAN AL 25%</b>	117,165.65
<b>VAN 58%</b>	<b>C\$ 0.00</b>
<b>TIR</b>	58%
<b>RBC</b>	0.98
<b>PRI</b>	3 años, 2 meses y 25 días

(Elaboracion propia, 2013)

**Tabla 26. Analisis de sensibilidad mas el 10% de la inversion**

Mas 10 % de Inversion							
CONCEPTOS		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		US\$	US\$	US\$	US\$	US\$	US\$
INGRESOS POR VENTAS		0.00	178,623.90	223,190.56	278,876.61	348,456.32	435,396.17
TOTAL INGRESOS		0.00	178,623.90	223,190.56	278,876.61	348,456.32	435,396.17
COSTOS DE PRODUCCION		0.00	100,531.64	114,986.65	131,972.03	151,946.97	175,455.69
GASTOS DE ADMINISTRACION		0.00	22,153.77	24,086.12	26,211.71	28,549.85	31,121.81
GASTOS DE VENTA		0.00	11,627.68	12,831.41	14,214.65	15,811.43	17,663.29
INTERESES		0.00	9,232.24	9,232.24	6,924.18	4,616.12	2,308.06
Menos:	DEPRECIACION	0.00	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79
Menos:	AMORTIZACION DIFERIDOS	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
TOTAL EGRESOS		0.00	128,474.54	174,916.37	193,102.53	214,704.33	240,328.81
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		0.00	50,149.36	48,274.19	85,774.08	133,751.99	195,067.36
IMPUESTO SOBRE LA RENTA		0.00	15,044.81	14,482.26	25,732.22	40,125.60	58,520.21
UTILIDAD NETA		0.00	35,104.55	33,791.93	60,041.86	93,626.40	136,547.16
Más:	DEPRECIACION	0.00	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79
Más:	AMORTIZACION DIFERIDOS	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
INVERSION INICIAL		241,269.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRESTAMO		126,943.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AMORTIZACION DEL PRESTAMO		0.00	0.00	28,850.75	28,850.75	28,850.75	28,850.75
VALOR RESIDUAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	128,019.85
FLUJO NETO FINANCIERO		-114,326.21	50,175.35	48,862.73	75,112.65	108,697.19	279,637.80

<b>VAN AL 25%</b>	131,697.97
<b>VAN AL 59%</b>	(C\$ 0.00)
<b>TIR</b>	59%
<b>RBC</b>	1.04
<b>PRI</b>	3 Años y 2 meses y 13 dias

(Elaboracion propia, 2013)

## **IX. Punto de equilibrio**

Se le conoce así a la situación en la cual, las ventas totales de una empresa igualan los costos totales de la misma, es decir, situación en la cual, la empresa no gana ni pierde. Este análisis permite a los administradores contar con datos precisos, relacionados al total de costos fijos y variables más convenientes para la organización, para maximizar las utilidades a través de las ventas planificadas.

El punto de equilibrio se establece a través de un gráfico que muestra la relación de los beneficios con los diferentes volúmenes de ventas, en que los ingresos cubren exactamente los costos y por tanto, no hay ni beneficios ni pérdidas.

Para calcular el punto de equilibrio, es necesario descomponer los costos en fijos y variables. Los costos fijos permanecen constantes, cualquiera que sea el volumen de producción. Los costos variables guardan relación directa con el nivel de producción. El período para realizar el análisis del punto de equilibrio debe ser especificado, recomendándose trabajar con datos de un año. Se puede determinar gráficamente y algebraicamente basándose en datos de cualquier año.

**Tabla 27 Costos variables totales**

Costos variables por años	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos de produccion		178,623.90	114,986.65	131,972.03	151,946.97	175,455.69
Gastos de venta	0.00	11,627.68	12,831.41	14,214.65	15,811.43	17,663.29
<b>Total</b>	<b>0.00</b>	<b>190,251.58</b>	<b>127,818.05</b>	<b>146,186.68</b>	<b>167,758.40</b>	<b>193,118.98</b>

(Elaboracion propia, 2013)

**Costos Variables Unitarios =  $\frac{\text{Costo Variables totales por años}}{\text{Unidades producidas por año}}$**

**Costos Variables Unitarios =  $\frac{146,186.68}{366,671} = 0.40$**

**Tabla 28 Costos fijos totales**

Costos fijos por años	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de administracion	0	22,153.77	24,086.12	26,211.71	28,549.85	31,121.81
Gastos financieros	0	9,232.24	9,232.24	6,924.18	4,616.12	2,308.06
Amortizacion del prestamo	0	115,403.00			-	-
Depreciacion	0	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79	14,070.79
Amortizacion de diferidos	0	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
Impuestos	0	15,044.81	14,482.26	25,732.22	40,125.60	58,520.21
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>176,904.62</b>	<b>62,871.41</b>	<b>73,938.91</b>	<b>88,362.37</b>	<b>107,020.87</b>

(Elaboracion propia, 2013)

Para encontrar el punto de equilibrio en unidades físicas, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{PQE (unidades)} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{PV} - \text{CVU}}$$

$$\text{PQE} = \frac{73,938.91}{0.76 - 0.40} = \frac{73,938.91}{0.36} = 204,922.77 \text{ anuales} = 17,076.90 \text{ mensuales}$$

Para que la empresa esté en un punto en donde no existan pérdidas ni ganancias se deberán vender **204,922.77** unidades anuales, equivalentes a **17,076.90** unidades mensuales, considerando que conforme aumenten las unidades vendidas, la utilidad se incrementará.

Ahora, necesitamos encontrar los ingresos monetarios necesarios para estar en equilibrio, para lo que se emplea la siguiente fórmula:

$$\text{PEV (valores)} = \frac{\text{CF}}{1 - \frac{\text{CVU}}{\text{PV}}}$$

Fórmula	Valores	Resultado
CF	73,938.91	73,938.91
1- CV	0.40	0.48
PV	0.76	0.52
PE		155,638.85

(Elaboración propia, 2013)

El punto de equilibrio en unidades monetarias equivales a U\$ 155,638.85

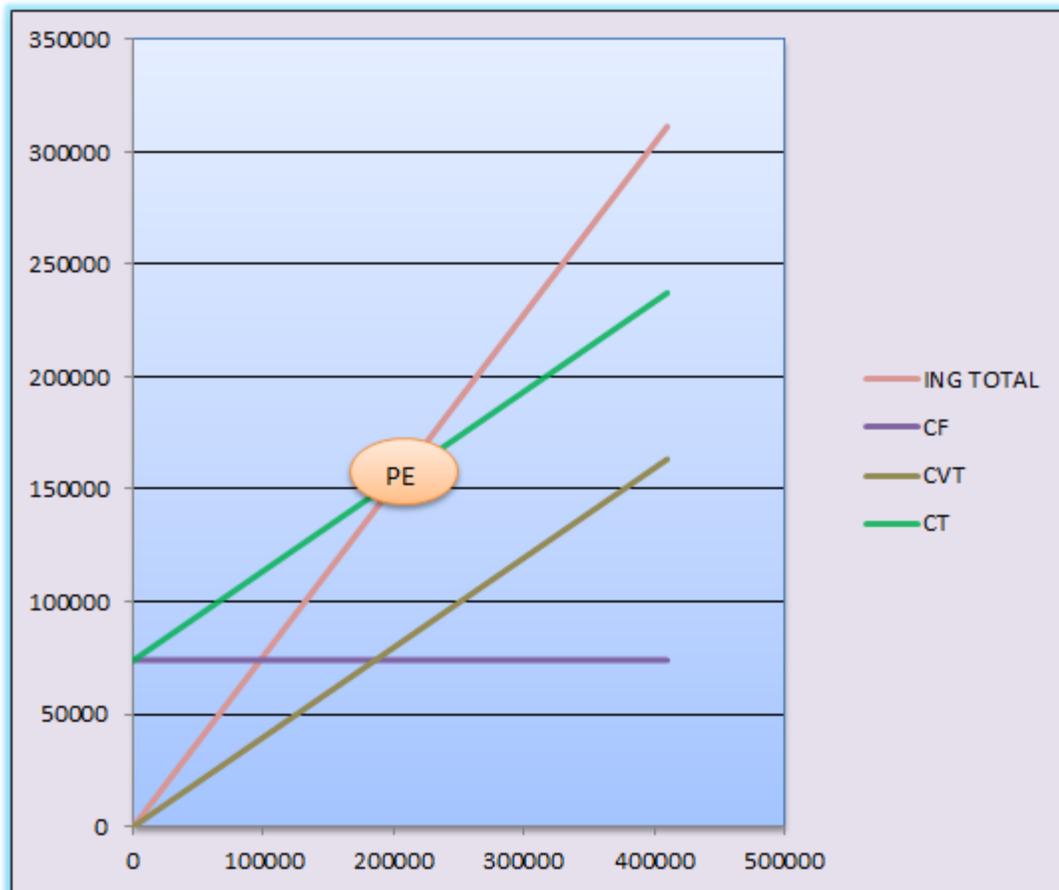
Si las ventas están por debajo de esta cantidad la empresa pierde y por arriba de la cifra mencionada serán utilidades para la empresa.

El análisis que resulta del punto de equilibrio en sus modalidades ayuda a la empresa a la toma de decisiones en las tres diferentes vertientes sobre las que cotidianamente se tiene que resolver y revisar el avance que está tenga, al vigilar que los gastos no excedan y las ventas no bajen de acuerdo a los parámetros establecidos.

### 9.1 Gráfico. Punto de equilibrio

A	B	C	D	E	F	G
PVU	CANT	ING TOTAL	CF	CVU	CVT	CT
0.76	0	0	73,938.91	0.40	0	73,938.91
0.76	102,461.39	77,819.42	73,938.91	0.40	40,849.97	114,788.88
0.76	204,922.77	155,638.85	73,938.91	0.40	81,699.94	155,638.85
0.76	307,384.16	233,458.27	73,938.91	0.40	122,549.91	196,488.82
0.76	409,845.55	311,277.69	73,938.91	0.40	163,399.88	237,338.79

(Elaboracion propia, 2013)



(Elaboracion propia, 2013)

## **X. Impacto ambiental**

La empresa pretende implementar tecnología que no genere un impacto negativo, no existen emisiones de gases contaminantes, no se trabaja con reactivos químicos conservando de esta manera el equilibrio en el medio ambiente. Cabe mencionar que en el procesamiento de hortalizas sólo se generan residuos sólidos naturales (cáscaras). Se logrará alcanzar resultados de preservación con éxito cuando de una acción se trata de minimizar el impacto negativo y cambiarlo por impactos positivos que involucren al ser humano a cumplir con la interrelación naturaleza-hombre. Tomando en cuenta las medidas de mitigación para hacer de un impacto negativo, un impacto positivo.

**Matriz de Leopold**

		Alteración de la Cubierta Vegetal	Excavaciones	Infraestructura	Tráfico de Vehículos	Procesamiento	Importancia	
Biológico	Especies Amenazadas	0	0	0	0	0	0	
<b>Medio Físico</b>	<b>Aire</b>	Temperatura	-1	0	0	0	0	-1
		Humedad	-1	0	0	0	0	-1
		Olores	0	0	0	-1	-2	-3
		Polvo	-2	-1	-1	-1	0	-5
	<b>Tierra y Suelo</b>	Recursos Minerales	0	-1	-2	0	0	-3
		Temperatura	0	0	0	0	0	0
		Erosión	-1	-1	0	0	0	-2
		Características Físicas	0	-1	-1	-2	0	-4
		Características Químicas	0	-1	0	0	0	-1
	<b>Agua</b>	Contaminación Superficial	0	0	0	0	-2	-2
Contaminación Subterránea		0	0	0	0	0	0	
<b>Medio</b>	Fauna	Cubierta vegetal	-1	-1	-1	0	0	-3

	<b>Fauna</b>	Insectos, Roedores y Vertebrados	-2	0	0	0	-1	-3
		Aves	-1	0	0	-2	0	-3
		Otros Vertebrados	0	0	0	0	0	0
		Cadena Trófica	-1	0	0	0	0	-1
		Diversidad	0	0	0	0	0	0
Medio Antrópico		Vistas Panorámicas	-1	0	-2	0	0	-3
		Paisaje	-2	0	-1	0	2	-1
Medio Socio-Económico	<b>Humanos</b>	Bienestar	-1	2	2	0	2	5
		Olores Desagradables	0	0	0	-1	-2	-3
			<b>-11</b>	<b>-4</b>	<b>-6</b>	<b>-7</b>	<b>-3</b>	<b>-34</b>

## **Medio físico**

- **Aire**

Se crea contaminación mediante la generación de polvo al realizarse la construcción de las instalaciones y el transporte de la materia prima.

Los residuos de este proceso generan malos olores, resultando un impacto negativo.

- **Suelo**

Se afectan con mayor intensidad la cubierta vegetal debido a la construcción realizada, disminuyendo de esta manera los niveles de fertilidad, esto se realizara al inicio del proyecto.

## **Medio Biológico**

- **Flora**

No existen árboles de gran tamaño que impidan la realización del proyecto.

## **Medio antrópico**

- **Vistas panorámicas**

La alteración se lleva a cabo mediante la eliminación de malezas para llevar a cabo la construcción de la planta.

## **Medio socio económico**

- **Humanos.**

La empresa contribuye a la generación de empleos asegurando la compra de la producción a los socios de la cooperativa a un excelente precio, y ofertando un producto más barato a los consumidores con características superiores de inocuidad y calidad que la competencia.

## **Medidas de Mitigación**

Las medidas de mitigación se implementarán con el objetivo de minimizar los posibles impactos generados por las diferentes actividades realizadas.

Los residuos sólidos generados como cáscaras se le deben de brindar un tratamiento adecuado como la generación de gas butano y la elaboración de abono orgánico.

Respecto a los efluentes líquidos generados se destinarán a un sistema de tratamiento de aguas residuales.

Minimizar al máximo la generación de ruido y vibraciones de los equipos evitando de esta manera afectar la fauna.

Se humedece agua en los caminos de acceso para evitar el exceso de polvo mediante las actividades realizadas previniendo de esta manera impactos negativos.

En el caso de la construcción de la obra el contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los residuos de la obra. De esta manera mitigar cualquier posible impacto negativo sobre la calidad del aire, suelo y paisaje.

## **XI. Conclusiones**

El trabajo de tesis abarca un estudio de pre factibilidad de una planta procesadora de hortalizas empacadas al vacío, donde se realizó diferentes estudios los cuales nos arrojaron a los resultados finales siendo estos, el estudio de mercado el cual permitió conocer la demanda, oferta del producto el cual tendrá un valor de 0.98 centavos dólar la cebolla siendo su empaque individual de 2 libras y 1.53 dólares empaquete mixto de yuca, papa y zanahoria con un peso neto de 3 libras con un 55% de ganancias sobre venta, la demanda potencial de las hortalizas empacadas al vacío estará relacionada con la capacidad de planta en donde se estará procesando 258,930 libras de las cuatro hortalizas al año la cual incrementará a un 19% anual.

En la realización del estudio técnico se conoce los diferentes precios de maquinarias y equipos los cuales son bajos, fácil uso y se buscó la tecnología adecuada y a la vez avanzada considerando desde el punto de vista técnico que el proyecto es factible para llevarse a cabo, se garantiza agua potable, energía eléctrica y disponibilidad de la materia prima con una buena localización de planta y fácil acceso tanto para la entrada de la materia prima y la salida del producto.

Durante este estudio se desarrolló la elaboración de las hortalizas empacadas al vacío realizando tres pruebas de laboratorio determinado la vida útil la cual es de 15 días obteniendo buena presentación, frescura y calidad del producto hacia los consumidores tomando en cuenta las BPM.

Los costos del proyecto permitirán generar un producto con la suficiente competitividad en relación a los precios del mercado, siendo esto de mucha ventaja, ofertando un producto de calidad a precios accesible a los consumidores.

Los indicadores financieros (VAN, TIR, RBC,) son indicadores positivos lo cual nos brinda seguridad en la rentabilidad de la inversión.

Según el estudio financiero el proyecto es viable siempre y cuando se mantenga el nivel de costos, ventas proyectadas y que el precio del producto no sufra cambios. La inversión del proyecto en fondos propios es de U\$ 103,932.92, el VAN al 25% \$ 142,091.26 el TIR 64% proyectado a 5 años, la relación beneficio costo es de 1.04 centavos con un período de recuperación de la inversión de 3 años y 23 días debido a estos factores mencionados el proyecto es rentable y competitivo.

En el análisis del punto de equilibrio se indicó la cantidad de las ventas necesarias para que la empresa opere siendo estas de U\$ 155,638.85 y para que se encuentre en equilibrio deberá vender 204,922.77 anuales, de esta manera la empresa no tendrá perdidas, y si las unidades vendidas aumentan, la utilidad se incrementara.

Para la determinación práctica de este impacto ambiental se aplica la matriz de Leopold, que constituyen la herramienta básica del estudio, pues recogen toda la información referida a las distintas posibilidades de afectación al medio y su grado estimado. Según el impacto ambiental de la obra de la planta procesadora de hortalizas no causa daños al medio ambiente, porque se cuenta con medidas de mitigación, sin embargo se pretende como empresa implementar diferentes actividades que contribuyan a mantener adecuada limpieza en todas las áreas laborales.

## **XII. Recomendaciones**

- Realizar pruebas del desarrollo de producto con mas tiempo de vida útil.
- Elaborar un estudio de mercado realizado por los investigadores y no por los miembros de la empresa.
- Realizar el estudio con diferentes hortalizas que se encuentren disponibles en temporadas de cosechas.
- Empacar hortalizas en presentaciones individuales.

### **XIII. Bibliografía**

El Empaque al Vacío - Envapack.com. (26 de 01 de 2003). Recuperado el 15 de Abril de 2012, de <http://www.envapack.com/221/>

Tasa mínima de rendimiento atractiva. (abril de 2004). Recuperado el 2012, de <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/2535/capitulo15.pdf>:  
[tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/2535/capitulo15.pdf](http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/2535/capitulo15.pdf)

consultora prevenir. (2008). Recuperado el 08 de junio de 2013, de [http://www.consultoraprevenir.com.ar/consejos/reglas\\_seguridad.htm](http://www.consultoraprevenir.com.ar/consejos/reglas_seguridad.htm):  
[www.consultoraprevenir.com.ar/consejos/reglas\\_seguridad.htm](http://www.consultoraprevenir.com.ar/consejos/reglas_seguridad.htm)

Empaque al vacío de frutas y hortalizas. (septiembre de 2008). Recuperado el 07 de mayo de 2012, de [http://www.empacadorastorrey.com/empacar\\_vacio.html](http://www.empacadorastorrey.com/empacar_vacio.html):  
[www.empacadorastorrey.com/empacar\\_vacio.html](http://www.empacadorastorrey.com/empacar_vacio.html)

Frutas y hortalizas-MAGFOR. (octubre de 2008). Recuperado el 06 de marzo de 2012, de <http://www.magfor.gob.ni/prorural/programasnacionales/perfilessub/frutasyhortalizas.pdf>: [www.magfor.gob.ni/prorural/.../perfilessub/frutasyhortalizas.pdf](http://www.magfor.gob.ni/prorural/.../perfilessub/frutasyhortalizas.pdf)

Buenas prácticas de producción de hortalizas. (agosto de 2009). Recuperado el 09 de mayo de 2012, de [http://www.inti.gov.ar/certificaciones/pdf/Guia\\_BPA\\_Hortalizas.pdf](http://www.inti.gov.ar/certificaciones/pdf/Guia_BPA_Hortalizas.pdf):  
[www.inti.gov.ar/certificaciones/pdf/Guia\\_BPA\\_Hortalizas.pdf](http://www.inti.gov.ar/certificaciones/pdf/Guia_BPA_Hortalizas.pdf)

conozcamos algo más sobre hortalizas y verduras. (noviembre de 2010). Recuperado el 12 de marzo de 2012, de <http://verduras.consumer.es/documentos/conozcamos/propiedades.php>:  
[verduras.consumer.es/documentos/conozcamos/intro.php](http://verduras.consumer.es/documentos/conozcamos/intro.php)

Empaque al vacío. (13 de septiembre de 2011). Recuperado el 14 de abril de 2012, de [http://www.slideshare.net/angie\\_migue/atmosfera-controlada-y-empaque-al-vacio1](http://www.slideshare.net/angie_migue/atmosfera-controlada-y-empaque-al-vacio1): [www.slideshare.net/angie\\_migue/atmosfera-controlada-y-empaque-al-vacio1](http://www.slideshare.net/angie_migue/atmosfera-controlada-y-empaque-al-vacio1)

Recomendaciones para empacar al vacío. (26 de 09 de 2011). Recuperado el 20 de Marzo de 2012, de <http://www.quiminet.com/articulos/recomendaciones-para-empacar-al-vacio-2576662.htm>: [www.quiminet.com/articulos/recomendaciones-para-empacar-al-vacio-2576662.htm](http://www.quiminet.com/articulos/recomendaciones-para-empacar-al-vacio-2576662.htm)

(2013). Elaboracion propia.

Análisis de la competencia. (s.f.). Recuperado el jueves de junio de 2012, de <http://www.contactopyme.gob.mx/promode/compe.asp>: [www.contactopyme.gob.mx/promode/compe.asp](http://www.contactopyme.gob.mx/promode/compe.asp)

Análisis de precio. (s.f.). Estudio de Mercado. Recuperado el sábado de agosto de 2012, de <http://www.esmas.com/emprendedores/startups/marketingyventas/399928.html>: [ww.esmas.com/emprendedores/startups/.../399928.ht...](http://www.esmas.com/emprendedores/startups/.../399928.ht...)

Análisis evaluación económica financiera. (s.f.). Obtenido de [http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/GuerreroMF/cap5\\_109](http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/GuerreroMF/cap5_109): [www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/GuerreroMF/cap5\\_109](http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/GuerreroMF/cap5_109)

Auditoria y contabilidad financiera. (s.f.). Recuperado el diciembre de 2012, de <http://www.eco-finanzas.com/diccionario/C/CONTRAPARTIDA.htm>: [www.eco-finanzas.com/.../C/CONTRAPARTIDA.htm](http://www.eco-finanzas.com/.../C/CONTRAPARTIDA.htm)

Canales de comercialización. (s.f.). Recuperado el martes de mayo de 2012, de <http://es.scribd.com/doc/32929978/Canales-de-Comercializacion>: [www.scribd.com/doc/.../Canales-de-Comercializacion](http://www.scribd.com/doc/.../Canales-de-Comercializacion)

Codex alimentarius. (s.f.). Recuperado el 20 de abril de 2013, de [http://www.codexalimentarius.org/input/.../CXS\\_297s.pdf](http://www.codexalimentarius.org/input/.../CXS_297s.pdf): [codexalimentarius.org/input/.../CXS\\_297s.pdf](http://www.codexalimentarius.org/input/.../CXS_297s.pdf)

CODEX STAN 297-2009. (s.f.). CODEX STAN 297-2009. Recuperado el domingo de abril de 2013, de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.codexalimen>

tarius.org/input/download/standards/11253/CXS\_297s.pdf:  
www.codexalimentarius.org/input/.../CXS\_297s.pdf

Creus Mangosio. (s.f.). Seguridad e Higiene en el trabajo. Mc Graw Hill.

Cuadra, M. E. (18 de mayo de 2011). www.mec.org.ni/organizacie-las.../estelainmenu-39. (Movimiento de Mujeres Trabajadoras y Desempleadas "María Elena Cuadra") Recuperado el miercoles de agosto de 2012, de www.mec.org.ni/organizacie-las.../estelainmenu-39:  
http://www.mec.org.ni/organizacie-las-mujeres-mainmenu-35/estelainmenu-39

Davinson. (julio de 2010). CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS, BIOLÓGICAS Y ORGANOLÉPTICAS DE LOS PRODUCTOS VEGETALES. Recuperado el 20 de abril de 2012, de http://trabajosdarwin.blogspot.com/2010/07/4-caracteristicas-fisicas-quimicas.html.

Domingo Carrasquero R. (Marzo de 2009). www.slideshare.net/.../estudio-de-mercado-para-un-pr.. Recuperado el domingo de mayo de 2012, de http://www.gestiopolis.com/recursos3/docs/mar/estmktpref.htm

Estudio de mercado. (s.f.). Recuperado el domingo de junio de 2012, de http://catarina.udlap.mx/u\_dl\_a/tales/documentos/mgc/gonzalez\_c\_je/capitulo4.pdf: catarina.udlap.mx/u\_dl\_a/tales/...c.../capitulo4.pdf

fcarvajals. (09 de Octubre de 2009). Estudio Financiero. Recuperado el 08 de julio de 2012, de http://www.slideshare.net/fcarvajals/estudio-financiero-2114226:  
www.slideshare.net/.../estudio-financiero-2114226

Gabriela de Rios. (2007). http://html.rincondelvago.com/fuentes-de-financiamiento.html. Recuperado el 10 de mayo de 2012, de Fondos de Financiamiento:  
html.rincondelvago.com/fuentes-de-financiamiento.html

Gestión en Recursos Naturales 2010 Impacto Ambiental. (s.f.). Recuperado el 20 de mayo de 2013, de http://www.grn.cl/impacto-ambiental.html: www.grn.cl/impacto-ambiental.html

hortalizas. (07 de mayo de 2011). Control de calidad, Inspeccion de las hortalizas.  
Recuperado el martes de septiembre de 2012, de  
<http://www.infogranja.com.ar/manejo-de-frutas-y-hortalizas.htm>:  
[www.infogranja.com.ar/manejo-de-frutas-y-hortalizas...](http://www.infogranja.com.ar/manejo-de-frutas-y-hortalizas...)

Idalberto Chiavenato. (s.f.). Administración de Recursos Humanos. Mc Graw Hill.

Janeth Thompson. (30 de julio de 2009). Analisis de sensibilidad. Obtenido de  
<http://todosobreproyectos.blogspot.com/2009/07/analisis-de-sensibilidad.html>:  
[todosobreproyectos.blogspot.com/.../analisis-de-sensib...](http://todosobreproyectos.blogspot.com/.../analisis-de-sensib...)

Mercado, E. d. (s.f.).  
[http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/tlahuelilpan/administracion/proy\\_inv/estudio%20de%20mercado.pdf](http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/tlahuelilpan/administracion/proy_inv/estudio%20de%20mercado.pdf). Recuperado el lunes de abril de 2012,  
de Estudio de Mercado: [www.uaeh.edu.mx/.../estudio%20de%20mercado.pdf](http://www.uaeh.edu.mx/.../estudio%20de%20mercado.pdf)

Mónica Thopmson. (17 de ABRIL de 2009).  
[todosobreproyectos.blogspot.com/.../estudio-de-prefac](http://todosobreproyectos.blogspot.com/.../estudio-de-prefac). Recuperado el martes de  
mayo de 2012, de [todosobreproyectos.blogspot.com/.../estudio-de-prefac](http://todosobreproyectos.blogspot.com/.../estudio-de-prefac).:  
<http://todosobreproyectos.blogspot.com/2009/04/estudio-de-prefactibilidad.html>

Natalia y Elena RRHH. (13 de diciembre de 2012). Politicas de recursos humanos.  
Recuperado el 21 de mayo de 2013, de  
<http://elblogdenataliayelena.blogspot.com/2012/12/analisis-y-descripcion-de-puestos-de.html>:  
[elblogdenataliayelena.blogspot.com/2012/12/analisis-y-descripcion-de-puestos-de.html](http://elblogdenataliayelena.blogspot.com/2012/12/analisis-y-descripcion-de-puestos-de.html)

Nicaragua., A. N. (29 de junio de 2009). Normas juridicas de Nicaragua. Recuperado el  
19 de abril de 2013, de  
<http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/09cf45d6fc893868062572650059911e/9bbefc998a901426062576ab007c70e3?OpenDocument>:  
[legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.../9bbefc998a...](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.../9bbefc998a...)

Perigo, I. A. (abril de 2006). El control de calidad de los alimentos. Herramientas para su implementación. Recuperado el 19 de abril de 2013, de <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/18/10AM18.htm>: [www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/.../18/10AM18.htm](http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/.../18/10AM18.htm)

préstamos financieros. (s.f.). Recuperado el 2012, de <http://www.abanfin.com/?tit=prestamos-bancarios-concepto&name=Manuales&fid=fd0bcab>: [www.abanfin.com/?tit=prestamos-bancarios...fid...](http://www.abanfin.com/?tit=prestamos-bancarios...fid...)

productivo. (2002). Proceso productivo. Recuperado el 08 de agosto de 2012, de [http://www.oni.escuelas.edu.ar/2002/santiago\\_del\\_estero/madre-fertil/procpro.htm](http://www.oni.escuelas.edu.ar/2002/santiago_del_estero/madre-fertil/procpro.htm): [www.oni.escuelas.edu.ar/2002/...del.../procpro.htm](http://www.oni.escuelas.edu.ar/2002/...del.../procpro.htm)

Propia, E. (2013). Estudio de mercado. Esteli.

propia, E. (2013). organigrama de la empresa. Esteli.

propia, E. (2013). Pruebas Estadística. Esteli.

tecnico, E. (septiembre de 2011). Estudio tecnico. Recuperado el lunes de mayo de 2013, de <http://e-tecnico.webnode.es/servicios/>: [e-tecnico.webnode.es/servicios/](http://e-tecnico.webnode.es/servicios/)

Thompson, I. (diciembre de 2005). Producto. Recuperado el sabado de noviembre de 2012, de <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/producto-definicion-concepto.html>: [www.promonegocios.net/.../producto-definicion-conc...](http://www.promonegocios.net/.../producto-definicion-conc...)

Vaquirol, J. D. (05 de enero de 2012). tasa interna de retorno. Obtenido de <http://www.pymesfuturo.com/tiretorno.htm>: [www.pymesfuturo.com/tiretorno.htm](http://www.pymesfuturo.com/tiretorno.htm)

#### XIV. Anexos

##### 14.1 Encuestas sensoriales de hortalizas empacadas al vacío

Objetivo: Evaluar las diferentes características organolépticas de las hortalizas empacadas al vacío. (Papa, zanahoria, cebolla, yuca)

<b>PAPA</b>	Malo			Regular			Bueno			Muy Bueno			Excelente		
Olor	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Color															
Sabor															
Textura															

<b>ZANAHORIA</b>	Malo			Regular			Bueno			Muy Bueno			Excelente		
Olor	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Color															
Sabor															
Textura															

<b>CEBOLLA</b>	Malo			Regular			Bueno			Muy Bueno			Excelente		
Olor	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Color															
Sabor															
Textura															

<b>YUCA</b>	Malo			Regular			Bueno			Muy Bueno			Excelente		
Olor	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Color															
Sabor															
Textura															

(Elaboracion propia, 2013)

## 14.2 Encuesta a consumidores.

1. ¿En qué lugar adquiere los productos Hortícolas que usted y su familia consumen?

- a) En el mercado
- b) En el supermercado
- c) En la pulpería o Miscelánea
- d) Otros

2. ¿En qué presentaciones le ofrecen los productos?

- a) Mallas
- b) Cajillas
- c) Unidad
- d) Empacadas individual
- e) Otros

3. ¿De las siguientes Hortalizas, cuánto compra semanal?

- 1. Brócoli
- 2. Cebolla
- 3. Chilote
- 4. Frijoles de vaina
- 5. Malanga
- 6. Papa
- 7. Pepino
- 8. Quequisque
- 9. Remolacha
- 10. Tomate
- 11. Yuca
- 12. Zanahoria

4. ¿De las siguientes Hortalizas, a qué precio adquiere los productos Hortícolas?

Brócoli\_\_\_\_

Cebolla\_\_\_\_

Chilote\_\_\_\_

Frijoles de vaina\_\_\_\_

Malanga\_\_\_\_

Papa\_\_\_\_

Pepino\_\_\_\_

Quequisque\_\_\_\_

Remolacha \_\_\_\_

Tomate\_\_\_\_

Yuca\_\_\_\_

Zanahoria\_\_\_\_

5. ¿Qué tipo de verdura consume con más frecuencia y con respecto a las que no consume por qué lo hace?

1. Brócoli
2. Cebolla
3. Chilote
4. Frijoles de vaina
5. Malanga
6. Papa
7. Pepino
8. Quequisque
9. Remolacha

10. Tomate

11. Yuca

12. Zanahoria

6. ¿Cuál es la ventaja que le daría comprar un producto hortícola listo para cocinar?

A) Ahorro de tiempo y distancia.

B) Fácil manejo y preparación.

C) Compro lo justo para la preparación.

D) De vez en cuando.

E) Nunca lo consumo.

7. ¿Estaría dispuesto a comprar verduras usted y su familia Por qué?

A) Mucha frecuencia.

B) De vez en cuando.

C) Nunca las consumo.

8. ¿Estaría dispuesto a comprar verduras lavadas peladas y cortadas listas para la cocción?

A) Si

B) No

9. ¿En qué presentaciones le facilitaría su adquisición y su consumo?

A) Verduras por individual.

B) Verduras Mixtas.

C) Verduras Enteras.

D) Verduras en Porciones

### 14.3 Cotizaciones De Equipos

#### Estudio Técnico

#### Bolsas de Empaque al Vacío.

<b>CODIGO PRODUC.</b>	<b>DESCRIPCION MATERIAL DE EMPAQUE</b>	<b>EXISTENCIA</b>	<b>Unid.de Medida</b>	<b>PRECIO MILLAR</b>
	<b>BOLSA PARA EMPAQUE AL VACIO SIN IMPRESION</b>			
14X16	BOLSAS EXTRUIDA (14X16)	26,750.00	MILLAR	US\$ 220.00
8X12	BOLSA EXTRUIDAS( 8X12)	32,000.00	MILLAR	US\$ 85.00
10X18	BOLSA EXTRUIDA 10X18	87,000.00	MILLAR	US\$ 163.00
12X18	BOLAS COEXTRUIDA VC99 12X18	16,744.00	MILLAR	US\$ 194.00
15X25X0.14(6X10)	BOLSAS EXTRUIDA (6X10)	82,000.00	MILLAR	US\$ 85.00
	<b>BOLSA TERMOENCOGIBLES S/IMPRESION</b>			
23X23X0.11(9X9)	BOLSA TERMOENCOGIBLE VC 999 (9X9)	22,159.00	MILLAR	US\$ 118.50
35.5X41X0.11	<b>BOLSA TERMOENCOGIBLE DESCARTAVEL (14X16)</b>	2,574.00	MILLAR	US\$ 326.10
6X8	BOLSAS TERMOENCOGIBLE VC 999 (6X8)	29,000.00	MILLAR	US\$ 85.00

## Marmita

Descripción del producto	Ca nt.	P.Unitario Dólares	IVA 15% Dólares	P.Total Dólares
<p><b>MARMITA MEZCLADORA A GAS FIJA MODELO MGF-30-AS/CR, Marca: VIGUSA</b>  <b>Origen: México</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para trabajar a gas ____ (LP ó NATURAL)</li> <li>- 110 litros de capacidad útil</li> <li>- 120 litros de capacidad total aproximada= 31 galones</li> <li>- De tipo hemisférico con 2/3 de chaqueta de vapor</li> <li>- La olla construida de acero inoxidable AISI-304, con acabado sanitario</li> <li>- Diseñada para trabajar a una presión de vapor de 2.1 kg/cm2</li> <li>- Base tubular de acero inoxidable con bridas para nivelar y fijar al piso</li> <li>- Válvula de salida al frente de 38 mm especial para alimentos, de acero inoxidable</li> <li>- Quemadores controlados por termostato variable e instrumentación de seguridad</li> <li>- Lleva encendido electrónico</li> <li>- Se requiere alimentación eléctrica monofásica de 120 V, 60 Hz.</li> <li>- Lleva disco reflector para mayor eficiencia y protección de pisos.</li> <li>- Se incluye válvula de paso</li> </ul> <p>Sistema de agitación de Acción Sencilla (AS/CR) que consiste de ancla con raspadores de teflón girando a una velocidad fija de 30 RPM impulsado con motor eléctrico trifásico TCCV de 1 HP, 60 Hz, 220/440 V. Tiene dos rompeolas. Con todas las partes en contacto con el producto de acero inoxidable AISI-304.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El mecanismo está montado sobre un puente de acero inoxidable AISI-304 fijo a la marmita.</li> </ul> <p>Arrancador para motor de 1 HP, dentro de caja de acero inoxidable            1 Filtro para instalar en línea de alimentación de gas            1 Regulador de gas de 12.7 mm en baja presión.</p>	1	19,241.00	2,886.10	22,127.20



## Pesa Digital

5	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pesa de Plataforma Digital</li> <li>● Fabricante :ADAM EQUIPMENT</li> </ul> <p>Modelo: CPWPlus 300L  Max. Capacidad: 660 lb; 6.6 quintales  legibilidad: 0.2 lb/100g  Repetibilidad (100g)  Linealidad (+ _)200g  tamaño del plato:35.4" x 23.6"  peso neto: 37.4 lb</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Velocidad, rendimiento,</li> </ul> <p>4 unidades de pesaje (kg, g, lb, oz, lb: oz)  Ruedas para permitir el movimiento fácil</p> <p>La función de retención  RS-232-interfaz bidireccional</p> <p>Gama completa de tara y la función de tara  calibración externa</p> <p>Prueba de salpicaduras para proteger de derrames accidentales</p>	892.00	133.80	5,129.00
---	---	--------	--------	----------

La batería recargable e indicador de batería baja

Gran pantalla LCD retroiluminada  
adaptador de CA

Cuatro carga construcción celular  
Auto del sueño / apagar la función de salvar la vida de la batería

Soporte de pared  
Animales / pesaje dinámico / pesaje

Gran plataforma de acero inoxidable  
Típico tiempo de estabilización 2-3 segundos

Moderno diseño de bajo perfil  
Temperatura de funcionamiento 32 ° F - 104 ° F

Indicador de 220 x 95 x 43mm (W x D x H)





TALLER INDUSTRIAL Y METAL MECANICA

Col. Sn. Fco. 1c. Oeste.

Estelí, Nicaragua.

Telfax: ( 505 ) 2713 2641

Proforma N°

1101

### PROFORMA

CLIENTE

FECHA: 22/04/2013

Nombre: Hilario Reyes

Dirección: Estelí

Teléfono: \_\_\_\_\_

Cantidad	Descripción	P. P. U.	TOTAL
1	Elaboracion de Tina de lavado por golpe de agua de 5mts largo x 1mt de ancho y 0.30mts de profundidad y estructura de angualres para altura de 1.20mt	\$1.500,00	\$1.500,00
1	Mesa tina de pelado y corte de 5mts de largo x 1.50 de ancho, altura de 1.20mt y tina de 1mt x 4.50mt x 0.30 de prof	\$1.500,00	\$1.500,00
1	Tina de 3mts de largo x 1mt de ancho y 0.30 de prof, con altura de 1.20mts	\$1.200,00	\$1.200,00
<p>Todo esto elabrado en acero inoxidable Los materiales seran proporcionados por el cliente</p> <p>Tiempo de entrega 45 dias habiles a partir de la recepcion de materiales</p>			
<b>Subtotal</b>			<b>\$4.200,00</b>
<b>IVA</b>			<b>\$630,00</b>
<b>Total</b>			<b>\$4.830,00</b>

**Precios validos por 15 dias**

**Precios sujetos al dezlizamiento de la moneda.**

**Todo cheque elaborarlo a nombre de: Julio C. López Vilchez**

Ing. Yolan J. López Fuentes

Cel: 88333869

**Firma Taller**

**Firma Cliente**

A continuación nuestra Oferta Técnica y Económica sobre Equipos para Proceso de Alimentos.

Descripción del producto	Ca nt.	P.Unitario Dólares	IVA 15% Dólares	P.Total Dólares
<p><b>Maquina Empacadora al Vacio</b>  <b>Marca:Tor-rey Vacuum Packing 8</b>  Cámara y de la máquina construida totalmente en acero inoxidable. Sin necesidad de cableado en la cámara, permite una limpieza muy fácil, totalmente automática y bomba segura de BUSCH, alta cobertura de productos de gran tamaño.  Dimensiones de la Cámara: 11 "x 14.3" x 5.1 " = 280x 363 X 12 mm=8m3  Busch 20-45 ciclo de segundos.</p> 	1	5,026.20	753.90	5,780.10

\*EQUIPOS MANUFACTURADOS EN CHINA PERO CON PATENTE AMERICANA A EXCEPCION DE LA MARMITA

Fecha : ABRIL 30, 2012

Código : APV-TRUCK

Sr.(es)...I.D.R.

Attn.... HILARIO REYES

Nos place comunicarle precio y especificaciones de un **APV- TRUCK** 2011 Nuevo, Marca SUZUKI, con capacidad de carga de 950 KGS.. Diseñado, por **SUZUKI MOTOR CORPORATION** y equipado con lo siguiente:

<b>INTERIOR</b>	<b>MOTOR Y CARACTERISTICAS TECNICAS</b>
Asientos de Vinil	Motor Gasolina, G16A, 4 cilindros en linea, multivalvular.
Radio digital AM/FM, Stereo Cassette (2 parlantes)	1800 cc, inyección multi punto
Encendedor de cigarrillos y cenicero	Potencia de 92.45 HP (55.5 (Kw) 5,750 rpm
Iluminación interna de tres posiciones delanteras	Torque de 127 Nm, a 4,500 rpm.
Tapasoles	Transmisión Manual de 5 velocidades
Piso de vinil	Suspensión delantera tipo McPherson
Consola central	Suspensión trasera de cinco hojas de resorte.
Timón de uretano suave de dos rayos	Frenos delanteros de disco y traseros de tambor
Apoyacabezas delanteras de dos velocidades	Capacidad para carga 950 kg. - 21 qq quintales
Bloqueo del timón con la llave.	Tracción trasera con diferencial de eje rígido.
	Dirección manual de piñon y cremallera

<b>EXTERIOR</b>	<b>SEGURIDAD</b>
Longitud total del vehículo (mm) 4,155	Radio de giro de 4.5 metros
Ancho total vehí1680mm,altura decabina 1895mm	Barra estabilizadora delantera
Tina metálica de 8 mm.grosor ,200 mm,largo,380 mm alta	Cinturones de seguridad delanteros de tres puntos.
Anticorrosivo de fábrica	Barras protectoras en puertas
Faros Halógenos	Vidrios tinteados en verde delanteros
Espejos exteriores negros y manuales	Discos de frenos delanteros ventilados.
Llantas 185 R 14 C	Suspensión delantera Mc Pherson.
Copas negras pequeñas al centro de las ruedas	Capacidad del tanque de gasolina 43 litros.

**PRECIO NORMAL CON IMPUESTOS: US\$ 15,990.00 ANO:**

**2012**

**Forma de Pago :** Contado favor de CASA PELLAS,S.A o financiamiento .

**Garantía de fábrica :** 50,000 Kms. o 2 años, cualquiera que ocurra primero, 2 chequeos gratis en nuestros Talleres de Servicios a los 1,000 y 5,000 Kms. de recorrido.

Atentamente,

**ALEXIS GONZALEZ PEREZ**

0790 2065 000 66670 V 22 CCAA EMT CACA

## Camión Toyota

* Modelo		LY235-SEN/TOYOTA DYNA	
* Tipo	:	Camión con chasis y cabina, 2 puertas	
* Año		2012	
* Motor	:	Motor de 4 cilindros, combustible diesel, de 3,000 cc (5L)	
* Potencia máxima		99 H.P.	
* Capacidad		En cabina, 3 pasajeros y chasis para-2.0 toneladas de carga	
* Caja de Velocidades:		Manual, 5 velocidades sincronizadas hacia adelante y 1 hacia atrás	
* Transmisión		Mecánica, sencilla	
* Sistema de suspensión:		Traseras y delanteras de ballestas (hojas de resortes)	
* Sistema de frenos:		Tambores con cilindros maestros en tándem y reforzador	
* Llantas		2 llantas 6.00R15 / 2 llantas 6.50R15	
EQUIPADO CON:			
* Compensador de altura			* Llanta de repuesto con llave
* Radio CD/AM/FM.			* Tapón de combustible con llave.
* Cinturones Delanteros 3P NRx2			* Transmision trasera para trabajo pesado
* Manual en Español			* Dos parlantes y antena
* Anticorrosivo especial			* Direccion Hidráulica
* Espejos laterales			* Tapizado de Vinil
* Luz Interior.			* Tina Metalica
* Bolso de herramientas			
Atentamente,		Precio especial con impuestos	22500

14.4 Señalizaciones de la planta procesadora de hortalizas EMPROHORSA.



## 14.5 Laboratorio.

### Ilustración 18 Pelado



**Ilustración 19. Pesado de la merma**



**Ilustración 20. Hortalizas lavadas**





**Ilustración 21. Troceado**



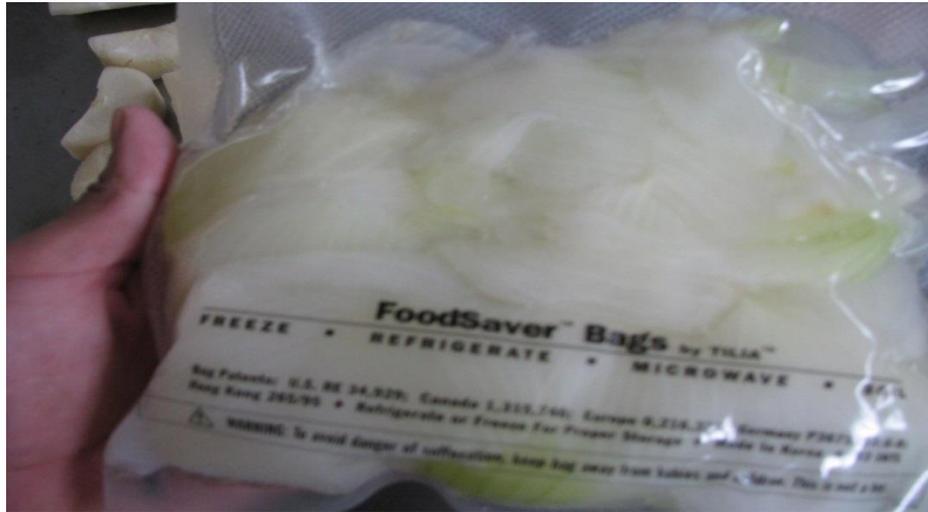
**Ilustración 22. Control de la temperatura**



**Ilustración 23. Empaque al vacío de las Hortalizas**



**Ilustración 24 .Presentación individual cebolla**



**Ilustración 25. Presentación mixta yuca, papa, zanahoria**

