



**Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial**

**PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CHILE HABANERO EN SALSA,
A DESARROLLARSE EN EL DEPARTAMENTO DE EL PETÉN**

**JOSÉ ALBERTO PACHECO MÉNDEZ
ASESORADO POR ING. FRANCISCO MANUEL BALDIZÓN BARQUÍN**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2005

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CHILE HABANERO EN SALSA,
A DESARROLLARSE EN EL DEPARTAMENTO DE EL PETÉN**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA

FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

JOSÉ ALBERTO PACHECO MÉNDEZ

ASESORADO POR

ING. FRANCISCO MANUEL BALDIZÓN BARQUÍN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2005

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Ing. Kenneth Issur Estrada Ruíz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIA	Ing. Marcia Ivonne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Herbert René Miranda Barrios
EXAMINADOR	Ing. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
EXAMINADOR	Ing. Carlos René Berges Carío
EXAMINADOR	Ing. Oscar Mauricio Herrera Ramos
SECRETARIA	Ing. Gilda Marina Castellanos de Illescas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CHILE HABANERO EN SALSA,
A DESARROLLARSE EN EL DEPARTAMENTO DE EL PETÉN,**

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 17 de septiembre de 2004.



JOSE ALBERTO PACHECO MÉNDEZ

Guatemala, 02 de agosto de 2005.

Ingeniero Francisco Gómez
Director Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Universidad de San Carlos de Guatemala
Su despacho

Con todo respeto me dirijo a usted, con el propósito de comunicarle que como asesor designado por la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial a su digno cargo, para asesorar el trabajo de graduación titulado "Proceso de producción de chile habanero en salsa, a desarrollarse en el departamento de El Petén" elaborado por el estudiante universitario José Alberto Pacheco Méndez, a sido concluido satisfactoriamente bajo mi dirección, cumpliendo los preceptos y normas académicas de nuestra casa de estudios.

Al concluirse satisfactoriamente el trabajo de graduación y habiendo efectuado la revisión correspondiente, no me resta más que dar mi aprobación al referido trabajo para los efectos de graduación profesional en el campo de la Ingeniería Industrial.

Sin otro particular, se despide de Usted, deferentemente



Ing. Francisco Manuel Baldizón Barquín
Colegiado 5345
Asesor Trabajo de Graduación



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CHILE HABANERO EN SALSA, A DESARROLLARSE EN EL DEPARTAMENTO DE EL PETEN**, presentado por el estudiante universitario **José Alberto Pacheco Méndez**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS



Ing. José Rolando Chávez Salazar
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial

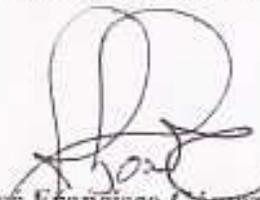
Guatemala, octubre de 2005.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CHILE HABANERO EN SALSA, A DESARROLLARSE EN EL DEPARTAMENTO DE EL PÉTEN**, presentado por el estudiante universitario José Alberto Pacheco Méndez, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS


Ing. José Francisco Gómez Rivera
DIRECTOR
Escuela Mecánica Industrial
DIRECCION
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
FACULTAD DE INGENIERIA

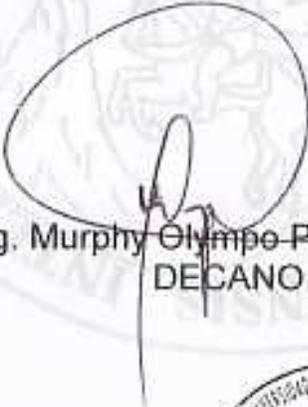
Guatemala, octubre de 2005.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CHILE HABANERO EN SALSA, A DESARROLLARSE EN EL DEPARTAMENTO DE EL PETEN**, presentado por la estudiante universitaria **José Alberto Pacheco Méndez** procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRIMASE.


Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
DECANO



Guatemala, octubre de 2005

/cdes

ACTO QUE DEDICO A:

DIOS

Padre celestial por todas tus bendiciones y por haberme ayudado a terminar lo que un día inicie.

MIS PADRES

Mamerto Isabel Pacheco Reinoso y Alicia Leonor Méndez de Pacheco, por haberme guiado por los senderos del bien con sus sabios consejos, este triunfo es de ustedes.

MI ESPOSA

Brenda Marisol, por su amor, dedicación, comprensión y paciencia, y por atreverse a luchar junto a mí para alcanzar nuestras metas.

MIS HIJOS

Elvira Saraí, José Alberto y Renato Gabriel, con todo mi amor, para que este logro les sirva de ejemplo e inspiración para su vida futura.

MIS HERMANOS

Estuardo Vinicio y Wendy Yesenia, que sea para ellos un ejemplo de lucha y perseverancia.

MIS ABUELAS

Cleofas Pinelo Q.E.P.D. y Soledad Reinoso Q.E.P.D., no me pudieron ver alcanzar esta meta, pero donde quiera que estén me están apoyando, este triunfo también es de ustedes.

MIS SOBRINO

Con todo mi cariño.

AGRADECIMIENTOS A:

MIS FAMILIARES

Gracias por sus muestras de cariño y apoyo hacia mi.

MIS AMIGOS

Que de una u otra forma me asesoraron y orientaron en la elaboración del presente trabajo de graduación, así como también a todos aquellos que siempre me aconsejaron y alentaron a continuar adelante, les agradezco todo su apoyo.

LOS CATEDRATICOS

Les agradezco profundamente por sus sabias enseñanzas.

LA FACULTAD DE INGENIERIA, USAC

Por permitirme forjar en sus aulas uno de mis más grandes anhelos.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
GLOSARIO	XI
RESUMEN	XV
OBJETIVOS	XVII
INTRODUCCIÓN	XIX
1. ANTECEDENTES GENERALES	
1.1 Antecedentes del chile habanero	1
1.1.1 Origen	1
1.1.2 Usos y alternativas de consumo	1
1.1.3 Variedad y tipo de cultivo	3
1.2 Situación actual del cultivo de chile habanero en el departamento de El Petén	3
1.2.1 Áreas sembradas	4
1.2.2 Producción y comercialización	4
1.2.3 Recolección para su comercialización	5
1.3 Características del grupo de cultivo	6
1.3.1 Fortalezas y debilidades del grupo	7
1.3.2 Descripción de los beneficiarios del proyecto de cultivo de chile habanero	8
1.4 Características del área de cultivo	8
1.4.1 Tipo de terreno	8
1.4.2 Clima	10
1.4.3 Mano de obra	11
1.5 Organización en el asesoramiento del cultivo	12

1.5.1	Antecedentes	12
1.5.2	Objetivos de la Asociación Centro Maya	13
1.5.3	¿ A qué se dedica la Asociación Centro Maya?	13
1.5.4	Área de cobertura	14
1.6	Definición del producto	14
2.	FUNCIONAMIENTO ACTUAL DEL SISTEMA DE CULTIVO Y COMERCIALIZACIÓN DEL CHILE HABANERO	
2.1	Áreas sembradas	15
2.1.1.	Extensión territorial	15
2.1.2.	Cantidad de producción	17
2.2	Localización del proyecto	17
2.2.1.	Rutas de acceso	17
2.3	Sistema productivo actual	19
2.3.1	Tratamiento del cultivo	21
2.3.2	Corte o cosecha	24
2.3.3	Clasificación del producto	25
2.3.4	Forma de preservarlo	27
2.4	Comercialización	28
2.4.1	Proceso de comercialización	28
2.4.2	Forma de entrega del producto	29
2.4.3	Forma de adquisición	29
2.5	Sistema organizativo y administrativo	30
2.5.1	Tipo de organización	30
2.5.2	Organigrama	33
2.5.3	Descripción y funciones de puestos	33
2.5.3.1.	Aspecto laboral	33
2.5.3.2.	Aspectos legales	34
2.5.3.3.	Aspectos mano de obra	35

3. SISTEMA PROPUESTO PARA EL PROCESAMIENTO DEL CHILE HABANERO

3.1	Control de calidad	45
3.1.1.	Selección de las materias primas	54
3.1.2.	Ingredientes para la preparación de la salsa	55
3.1.3.	Presentación del producto	56
3.1.4.	Determinación del empaque	57
3.2	Maquinaria y equipo	59
3.2.1.	Requerimientos	59
3.2.2.	Capacidad del equipo	63
3.2.3.	Precios de maquinaria y equipo utilizado en producción	67
3.2.4.	Posibles proveedores de maquinaria y equipo	69
3.2.5.	Utilización de maquinaria y equipo	70
	3.2.5.1.Envasado	70
	3.2.5.2.Etiquetado	71
3.3	Descripción del proceso de producción	71
3.3.1.	Proceso de producción	72
3.3.2.	Diagrama de flujo del proceso	76
3.3.3.	Distribución física de la planta de producción	79
3.3.4.	Diagrama de recorrido	80
3.3.5.	Capacidad de producción	80
3.3.6.	Servicios requeridos	82
3.4.	Diseño del producto terminado	84
3.4.1.	Diseño del envase	84
3.4.2.	Tipo de envase y posibles proveedores	84
3.4.3.	Capacidad de envasado	86
3.4.4.	Diseño de la etiqueta y posibles proveedores	86

4.	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO PROPUESTO	
4.1	Mano de obra	93
	4.1.1. Niveles de especialización	93
	4.1.2. Capacitación	93
	4.1.3. Cuantificación de la mano de obra	94
	4.1.4. Sueldos y salarios	95
4.2	Registros y códigos	97
	4.2.1. Registro sanitario y licencia sanitaria	98
	4.2.2. Código de barras	99
4.3	Viabilidad del proyecto	100
	4.3.1. Costos de instalación física	100
	4.3.2. Costos de producción	101
	4.3.3. Costos de administración y venta	101
	4.3.4. Determinación de la inversión total inicial	102
	4.3.5. Fuentes de financiamiento	103
	4.3.6. Estados financieros proyectados	103
	4.3.6.1. Balance general proyectado	103
	4.3.6.2. Flujo de caja proyectado	104
	4.3.6.3. Estado de resultados proyectado	105
	4.3.7. Análisis económico	106
	4.3.7.1. Valor actual neto (VAN) y relación beneficio – costo	106
	4.3.7.2. Tasa interna de retorno (TIR)	108
	4.3.7.3. Análisis de sensibilidad	110
4.4	Comercialización del producto	114
	4.4.1. Análisis de oferta y demanda del producto	114
	4.4.2. Precio del producto	120
	4.4.3. Canales de distribución	121
4.5	Plan de seguridad industrial	122

4.6	Detección de factores contaminantes	127
4.6.1.	Medidas de mitigación	132
5.	SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA DEL PROYECTO	
5.1.	Control y seguimiento	137
5.2.	Mejora continua	140
5.2.1.	Presentación del producto	141
5.2.2.	Variación del tamaño	142
5.2.3.	Otros mercados	142
5.2.3.1.	Mercado nacional	143
5.2.3.2.	Mercado extranjero	143
5.3.	Diversidad de productos	145
5.3.1.	En polvo	146
5.3.2.	Deshidratado	146
5.3.3.	En curtido	147
5.4.	Procedimientos para la exportación del producto	147
	CONCLUSIONES	157
	RECOMENDACIONES	159
	BIBLIOGRAFÍA	161
	APÉNDICE	163
	ANEXOS	181

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1	Croquis de acceso hacia parcelamiento Las Cruces, La Libertad, El Petén	19
2	Mapa cartográfico del departamento de El Petén	181
3	Estructura organizacional de la empresa propuesta	33
4	Matriz de relación/razón (Planeación de la Distribución Sistemática)	164
5	Diagrama de relaciones (Planeación de la Distribución Sistemática)	165
6	Diagrama de bloques (Planeación de la Distribución Sistemática)	166
7	Plano general de la planta de producción	167
8	Diagrama de recorrido de la planta de producción	168
9	Etiqueta propuesta	169
10	Forma para solicitud de licencia sanitaria	184
11-A	Forma para solicitar registro sanitario	185
11-B	Forma para solicitar registro sanitario	186
12-A	Forma para solicitar código de barras	187
12-B	Forma para solicitar código de barras	188
13	Requisitos para solicitar código de barras	189
14	Código de barras EAN13	190
15	Forma para solicitud de exportación en VUPE	191
16	Forma para solicitar código de exportador	192

TABLAS

I	Escala Scoville para los diferentes tipos de chiles	2
II	Fortalezas y debilidades del grupo de cultivo	7
III	Areas sembradas de chile habanero por municipio	15
IV	Clasificación de los frutos	26
V	Ingredientes para la producción de salsa de chile habanero	56
VI	Características técnicas del dosificador de líquidos	63
VII	Características técnicas de etiquetadora semiautomática	64
VIII	Características técnicas de etiquetadora automática	65
IX	Características técnicas de la marmita	66
X	Precios de maquinaria y equipo automatizado para producción	68
XI	Precios del equipo para proceso manual	68
XII	Proveedores de maquinaria y equipo automatizado	69
XIII	Proveedores de equipo para proceso manual	69
XIV	Información inicial (Planeación de la Distribución Sistemática)	163
XV	Posibles proveedores de botellas	85
XVI	Proveedores locales de etiquetas	91
XVII	Prestaciones laborales	95
XVIII	Salario diario	96
XIX	Cálculo de prestaciones	96
XX	Salarios mensuales por puesto de trabajo incluyendo bonificación	97
XXI	Costos de instalación física	101
XXII	Representación del flujo de caja proyectado	105
XXIII	Proyección de salarios anuales y prestaciones laborales	172
XXIV	Plan global de inversiones	173
XXV	Depreciaciones y amortizaciones	174
XXVI	Estado de resultados	175
XXVII	Balance general	176

XXVIII	Composición del costo unitario de materias primas y componentes	177
XXIX	Cálculo del valor actual neto	107
XXX	Relación beneficio – costo	108
XXXI	Cálculo del VAN (-)	109
XXXII	Cálculo del valor actual neto	110
XXXIII	Relación beneficio – costo	111
XXXIV	Valor actual neto	112
XXXV	Cálculos para obtener la relación beneficio – costo	112
XXXVI	Calculo del VAN (-)	113
XXXVII	Comparaciones de los métodos de evaluación	113
XXXVIII	Información de productos similares que se comercializan en el departamento de El Petén	115
XXXIX	Formato de la encuesta	170- 171
XL	Proyecciones de la PEA para los años 2005 al 2010	118
XLI	Proyecciones de consumidores de chile habanero	119
XLII	Nomenclatura utilizada para los procesos de remodelación y producción	129
XLIII	Tabla de ponderación de los factores evaluados	129
XLIV	Matriz de Leopold para evaluación de efectos en la etapa de remodelación	130
XLV	Matriz de Leopold para evaluación de efectos en la etapa de producción	131

FOTOGRAFÍAS

1	Terrenos con cultivos de chile habanero	9
2	Ejemplo de invernadero para producción de pilones	16
3	Campo preparado para el trasplante de pilones	23
4	Recolección de frutos en cajas plásticas	25
5	Preservación del chile habanero en salmuera	27
6	Muestra de envase plástico con tapadera flip-top	85
7	Marmita propuesta para sistema productivo automatizado	182
8	Sistema de envasado similar al propuesto para envasar salsa de chile habanero	183
9	Sistema de envasado similar al propuesto	183

DIAGRAMAS

1	Diagrama de flujo de procesos fabricación de la salsa	77
2	Diagrama de flujo de procesos envasado, taponado y etiquetado	78

GRÁFICAS

1	Porcentaje de habitantes que consume chile con sus comidas	178
2	Clase de chile que prefieren	178
3	Presentación en que prefieren consumir el chile	179
4	Marca preferida de chile picante	179
5	Frecuencia de compra del producto	180
6	Lugar donde acostumbra comprar el producto que consume	180

GLOSARIO

Alcaloides	Cada uno de los compuestos orgánicos nitrogenados de carácter básico producidos casi, exclusivamente, por vegetales. En su mayoría producen acciones fisiológicas características, en que se basa la acción de ciertas drogas, como la morfina, la cocaína y la nicotina. Muchos se obtienen por síntesis química.
Aluvial	Dicho de un terreno: que queda al descubierto después de las avenidas, o que se forma, lentamente, por los desvíos o las variaciones en el curso de los ríos.
Arancel	Tarifa oficial que determina los derechos que se han de pagar en varios ramos, como el de costas judiciales, aduanas, ferrocarriles, etc.
Atonía	Falta de tono y de vigor, o debilidad de los tejidos orgánicos, particularmente de los contráctiles.
Batch	Se denomina <i>batch</i> a un lote de producto fabricado.
Biodiversidad	Variedad de especies animales y vegetales en su medio ambiente.
Cauca	Código aduanero uniforme centroamericano
Cultivares	Método de obtención de microorganismos, células o tejidos mediante siembras controladas en medios adecuados.

Exportación	Vender géneros a otro país. Acción y efecto de exportar. Conjunto de mercancías que se exportan.
Franco	Dicho de una cosa que se encuentra libre de cualquier otra.
Limoso	Abundante en limo o lodo.
Fitosanitario	Perteneiente o relativo a la prevención y curación de las enfermedades de las plantas.
Foliolos	Cada una de las hojuelas de una hoja compuesta.
Freático	Dicho del agua: que está acumulada en el subsuelo y puede aprovecharse por medio de pozos. Se dice de la capa del subsuelo que contiene estas aguas.
Germinación	Dicho de un vegetal: comenzar a desarrollarse desde la semilla.
Ictericia	Afección de las plantas que, por excesiva humedad, frío u otras causas, se ponen amarillas.
Importación	Acción de importar mercancías, costumbres, etc., de otro país.
Inocuidad	Calidad de inocuo. Que no hace daño: bebida inocua.
IVS	Programa de invalidez, vejez y sobrevivencia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGGS-.

Mullir	Cavar alrededor de las cepas, de las patatas, etc., ahuecando la tierra. Cavar la tierra para que sea más ligera.
pH	Coeficiente que caracteriza la acidez o la basicidad de una solución acuosa (p = potencial y H = hidrógeno).
Peso C.A.	Unidad monetaria que se utiliza en la legislación aduanera centroamericana, equivalente al dólar de los Estados Unidos de América.
Potenciómetro	Instrumento que mide las diferencias de potencial eléctrico. Resistencia regulable en un circuito eléctrico.
Rastrojo	Terreno pequeño de cultivo abandonado y cubierto de maleza. Residuos que quedan de algo.
Recauca	Reglamento del código aduanero uniforme centroamericano.

RESUMEN

La investigación acerca el diseño de un proceso de producción para fabricar salsa chile habanero, a desarrollarse en el departamento de El Petén, tiene por objeto evaluar todos los factores necesarios para constituir una empresa con un proceso manual o artesanal, utilizando mano de obra de los habitantes de una comunidad ubicada en la frontera agrícola de la biosfera maya.

Se utilizaron como medios de análisis las áreas más importantes, para verificar la viabilidad del proyecto, iniciando por conocer los antecedentes generales sobre la producción de chile habanero en el departamento de El Petén, la descripción del sistema productivo, y su comercialización actual.

El estudio administrativo-legal, recomienda constituir una sociedad anónima que permita la aportación de capitales, mediante la compra de acciones. Se describen procedimientos para inscribir la empresa en las instituciones correspondientes y obtener los permisos y registros necesarios para su funcionamiento.

Con base al diseño del proceso de producción se describe el programa de control de calidad que se debe implementar en todo el recorrido del proceso, así como, también, se detalla la maquinaria y equipo que se utilizará en la fabricación del producto. Se determinó el tipo de envase y etiqueta que se utilizarán para envasar la salsa de chile habanero y se describen los posibles proveedores de estos.

Para obtener información respecto de la oferta y la demanda del producto, se realizó una encuesta en los doce municipios del departamento de El Petén y se realizó una investigación del mercado local, obteniendo información acerca del comportamiento de los consumidores potenciales del producto del proyecto y de la competencia que existe de productos similares.

La determinación de costos, los estados financieros proyectados y el análisis económico, realizados, demuestran la viabilidad del proyecto en una proyección de cinco años, dando la posibilidad de continuar invirtiendo en la compra de maquinaria y equipo para automatizar el proceso productivo y elevar la capacidad instalada de la fábrica para tener mayor participación en el mercado, teniendo la visión de expandir las operaciones hacia el mercado nacional e internacional.

OBJETIVOS

General

Cooperar con el desarrollo económico del departamento de El Petén, a través de la definición de una alternativa rentable que proyecte los parámetros necesarios para la constitución de una empresa para la fabricación de salsa de chile habanero.

Específicos

1. Facilitar un estudio que les sirva de referencia, a los productores de chile habanero del parcelamiento Las Cruces, La Libertad, El Petén y a toda persona interesada en invertir en una alternativa rentable.
2. Determinar por medio de un estudio de mercado, utilizando como herramienta la encuesta directa, la oferta y demanda de la salsa de chile habanero en el departamento de El Petén.
3. Considerar, a través del estudio técnico, factores como capacidad instalada, maquinaria y equipo, materias primas y mano de obra, necesarios para una producción que cumpla con las especificaciones del diseño de producción.
4. Determinar, en base a cotizaciones del mercado local e internacional, la cuantificación de la inversión inicial para desarrollar el proyecto e iniciar operaciones.

5. Realizar la evaluación financiera y económica de la implementación de la planta procesadora de chile habanero con el fin de determinar la rentabilidad, riesgos y beneficios que genere.
6. Determinar el impacto positivo o negativo que podría generar el proceso del chile habanero, analizando consecuencias de los factores físicos, naturales, artificiales y salud humana que se puede generar al llevar a cabo el proyecto.
7. Mostrar la normativa jurídica que regula la forma de constitución de una empresa mercantil en Guatemala, verificando todos los requisitos que se deben cumplir, tomando en cuenta que lo que se producirá es para consumo humano.

INTRODUCCIÓN

En el departamento de El Petén, en las condiciones actuales, la producción de cultivos tradicionales y la ganadería se han extendido en la mayoría de las zonas rurales, las cuales han originado desgaste ecológico en la región, por lo que la diversificación de las actividades agrícolas tiene que ser imperante para frenar este fenómeno.

El procesamiento del chile habanero constituye una opción real de inversión en el departamento de El Petén, se le puede considerar un producto de consumo diario y existe la posibilidad de comercializarlo a gran escala a nivel nacional e internacional, debido a la demanda que existe del producto en mercados como: México, Estados Unidos, Japón, Unión Europea, Belice y los países centroamericanos.

La salsa de chile habanero, es un producto obtenido de un proceso simple que puede realizarse, manualmente, sin necesidad de maquinaria y equipo sofisticado, no se requiere de grandes capitales de inversión, por lo que es factible que los agricultores que lo cultivan puedan organizarse o conformar una empresa, en donde cada uno aporte lo que le corresponda de capital y crear una sociedad anónima que les permita convertirse en procesadores del fruto que ellos mismos cultivan.

Para tener mejor aceptación en el mercado, es importante ofrecer a los clientes potenciales la diversidad de productos que puedan llegar a surgir del procesamiento del chile habanero, es, por esa razón, que se visualiza como una alternativa económica para las personas que deseen invertir, apoyándose en la propuesta que se les brinda para que desarrollen el proyecto.

A través de la presente investigación, para diseñar el proceso de producción para la fabricación de salsa de chile habanero, se definen aspectos que contempla la metodología de proyectos, en la que se integran los resultados obtenidos en la información que proporcionan los diferentes estudios realizados, técnico, administrativo, de mercado, financiero, económico, ambiental etc., persiguiendo así la disminución de los riesgos de decisiones sobre la ejecución, determinando el grado de viabilidad para ejecutar el proyecto de inversión.

El departamento de El Petén, está certificado por los Estados Unidos de Norteamérica y por México como territorio libre de mosca del Mediterráneo, por lo que existe una posición privilegiada, por ese estatus que se debe explotar como un factor clave para la producción de frutas y hortalizas todo el año, las que se pueden exportar hacia los mercados más grandes del mundo, beneficiando, económicamente, a los agricultores del norte del país por la creación de fuentes de trabajo, ayudando a detener el avance sin control del deterioro de los recursos naturales y del medio ambiente, en uno de los pulmones más grandes de América y el mundo como lo es el territorio petenero.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Antecedentes del chile habanero

1.1.1 Origen

El chile habanero es un novedoso cultivo originario de la cuenca del Amazonas. Los primeros dispersores de semillas de *Capsicum Chinense*, nombre científico, fueron las aves y posteriormente los pueblos indígenas. Estos últimos lo transfirieron hacia las islas del Caribe, en donde cultivares primitivos se desarrollaron en casi cada isla. Hoy día, la mayoría de los países del Caribe, América Central y América del Sur, tiene una variedad local y desde luego cada una tiene un nombre común. *Capsicum Chinense* es llamado “Goat Pepper” en las Bahamas, “Scotch Bonnet” en Jamaica, “Congo Pepper” en Trinidad y Tobago, “Pimienta de Cheiro” en Brasil, “Chombo” en Panamá y “Panamá” en Costa Rica. Los cultivares primitivos más silvestres tienen numerosos nombres en inglés, portugués y en dialecto indígena, que se puede traducir al español como “Ojo de Pez” u “Ojo de Perico”.

En la península de Yucatán, incluyendo Belice y El Petén, *Capsicum Chinense* es llamado “Habanero”. En la actualidad su producción se concentra en las áreas costeras de Tabasco, Yucatán, Quintana Roo y Campeche en México; las islas del Caribe, Costa Rica, Belice y El Petén en Guatemala.

1.1.2 Usos y alternativas de consumo

Los usos de los frutos naturales o procesados de Chile Habanero son múltiples, aparte del consumo en fresco, cocido, como condimento o “especia” en comidas típicas de diversos países, existe una gran gama de productos industriales que se usan en la alimentación humana: congelados, deshidratados, encurtidos, enlatados, pastas y salsas.

En la medicina, entra en la composición de algunos medicamentos utilizados para combatir la atonía gastrointestinal y algunos casos de diarrea. También se hacen cápsulas que contienen capsicina, que son utilizadas para mejorar la circulación general de la sangre.

Todos los chiles picantes poseen capsinoides, que es el causante de la sensación de picor en la boca. Estos no poseen olor, ni sabor, actúan directamente en los receptores de dolor en la boca y garganta. Los capsinoides se encuentran en la placenta del fruto (nervadura blanca). Debido a que las semillas se hallan en contacto directo con éstas, ocasionalmente son picantes también.

El contenido de capsinoides es medido en partes por millón. Estas partes por millón son transformadas en unidades Scoville, siendo ésta la medida estándar del picor del chile. Una parte por millón es equivalente a 15 unidades Scoville. El chile con la mayor cantidad de unidades registradas es de 200,000 a 300,000 unidades.

Tabla I. Escala scoville para los diferentes tipos de chiles

Nombre del Chile	Unidades Scoville
HABANERO	100,000 – 300,000
CHILTEPE	50,000 – 100,000
TABASCO	30,000 – 50,000
CHILE DE ARBOL	15,000 – 30,000
SERRANO	5,000 – 15,000
JALAPEÑO	2,500 – 5,000
PASILLA	100 – 2,500
CHILE PIMIENTO	0- 100

Fuente: Jorge Mario Búcaro Morales, **Identificación y caracterización de mercados para productos agropecuarios de Petén en fresco y procesados**, página 77.

1.1.3 Variedad y tipo de cultivo

El chile habanero (*Capsicum Chinense*) es una planta de hábito erecto clasificado como una hortaliza y dentro de los picantes de un alto valor nutritivo, se considera que en la península de Yucatán el chile habanero es el más importante dentro de los tipos cultivados.

En el departamento de El Petén se analizaron cuatro variedades de *Capsicum Chinense*, dos variedades criollas (una roja y una amarilla), la Scotch Bonne y la West Indian Red; obteniendo los mejores resultados de esta última variedad en donde se consideró su rendimiento, mejor adaptabilidad, alta concentración de capsicina, color y aroma; razón por la cual existe demanda en el mercado internacional.

Todas las variedades de chile que se mencionan anteriormente tienen el mismo sistema de cultivo, la producción de la planta se puede hacer por semilleros en tabloncillos o por semilleros en pilón, y luego deben transplantarse las plántulas cuando tengan de 6 a 8 foliolos, o sea entre 30 y 35 días después de la siembra.

1.2 Situación actual del cultivo de chile habanero en el departamento de El Petén

El departamento de El Petén guarda importantes potencialidades para el desarrollo de actividades agrícolas intensivas rentables, como es el caso del Chile Habanero, lo que permite brindarle a los productores opciones económicas y que contribuyen a evitar el avance de la frontera agrícola a través del uso adecuado de la parcela y generando empleo en la región.

1.2.1 Áreas sembradas

El Petén es el único departamento del país en el que se ha logrado industrializar el cultivo de chile habanero con fines de exportación, contando con 42 hectáreas de plantaciones distribuidos en los siguientes municipios: Flores, La Libertad, Santa Ana, San Andrés y Melchor de Mencos.

Estas áreas son aprovechadas debido a la alta fertilidad de las tierras y, a que las temperaturas necesarias para el cultivo es la adecuada y permite cultivar chile habanero de excelente calidad.

1.2.2 Producción y comercialización

La producción de chile habanero en el departamento de El Petén se considera aceptable en cuanto a volumen por unidad de área; algunos productores han obtenido hasta 200qq/manzana en una temporada (un año), en dos fases, la primera de noviembre a febrero se estima el 66% de producción con aproximadamente 10 cortes (uno por semana); en una segunda fase de mayo a agosto, se espera el 34% restante.

En lo referente a la comercialización, los productores han logrado organizarse en la Asociación de Productores de Cultivos no Tradicionales de El Petén, denominada APROCULTIVOS; el cual es el ente de comercialización, vendiendo su producto en salmuera (al 10% de sal) en el mercado nacional. Con anterioridad vendían el producto con cierto grado de industrialización pero no se le podía catalogar como producto terminado debido a que lo exportaban hacia Belice deshidratado, en pasta o en polvo a granel.

1.2.3 Recolección para su comercialización

La cosecha de chile habanero es una etapa del cultivo difícil por la desuniformidad en la producción y maduración de los frutos, ya que se tiene que cortar fruto maduro habiendo frutos verdes o en etapa de desarrollo. Un fruto se considera adecuado para el corte cuando $\frac{3}{4}$ partes del mismo es de color rojo.

En las plantaciones de chile habanero se efectúan 10 cortes siendo el 5to. y 6to. los de más alta producción. Para efectuar la recolección de los frutos se recomienda los siguientes pasos:

- a) Recolectar la fruta que tenga el mismo estado de madurez en días no lluviosos.
- b) Es recomendable construir casetas o buscar lugares con sombra en el campo del cultivo con el propósito de que los frutos cosechados sean llevados a ese punto y se expongan a ventilación para evaporar el agua de rocío que lleven mientras se termina esa labor, debido a que la humedad favorece la fermentación y el deterioro del fruto.
- c) Una vez terminada la cosecha es importante trasladar la fruta al centro de acopio, donde el producto es seleccionado y procesado lo más inmediato para evitar pérdidas por descomposición. El procesamiento consiste en depositar el chile en toneles plásticos, lo cual se realiza depositando una capa considerable de chiles y luego se le agrega una capa considerable de sal y así hasta llenar el tonel que tiene una capacidad de almacenar cinco quintales.

1.3 Características del grupo de cultivo

La Asociación de Productores de Cultivos no Tradicionales de El Petén, inicio en el año 1,998, cultivando chile habanero de la variedad West Indian Red, con 100 socios distribuidos en los municipios del área central del departamento. Actualmente la asociación cuenta únicamente con 23 asociados activos, de los cuales 15 se interesan en la producción de chile habanero en el área de Las Cruces, municipio de La Libertad, del departamento de El Petén.

La Asociación, obtuvo su personería jurídica en el año 1,998, actualmente la representación legal la desempeña el señor Antonio Juárez Salazar, del grupo de asociados de Las Cruces.

En otro aspecto, los integrantes de la asociación han contado con el apoyo crediticio de Programas de Desarrollo Sostenible –PDS- para el cultivo del chile, canalizado a través de la ONG Asociación Centro Maya en calidad de organización co-ejecutora, quienes brindaran asesoría técnica sobre el manejo del cultivo del chile habanero, manejo y aplicación de productos químicos para el control de plagas y fertilizantes necesarios para una buena producción; también serán asesorados en el área financiera para el manejo de los fondos a través de la junta directiva de la asociación.

El proyecto de cultivo lo realizarán en un terreno propiedad de un asociado de APROCULTIVOS, ubicado en Las Cruces, La Libertad, El Petén; cada socio beneficiario aporta su mano de obra para la asistencia a las plantaciones, desde el semillero hasta la cosecha, el procesamiento del producto y su venta.

1.3.1 Fortalezas y debilidades del grupo

El grupo de cultivo tiene fortalezas y debilidades como cualquier otro equipo de trabajo, las fortalezas son realmente importantes debido a que tienen todo los aspectos necesarios para poder iniciar una empresa que los beneficie económicamente y las debilidades son aspectos superficiales que no influyen en gran medida en el proyecto y que con capacitación y asesoría se pueden convertir en fortalezas que contribuyan al éxito deseado.

Tabla II. Fortalezas y debilidades del grupo de cultivo

FORTALEZAS	DEBILIDADES
1. Todos se dedican a la actividad agrícola.	1. La mayoría no tiene experiencia de trabajar en equipo
2. Todos tienen experiencia sobre manejo del cultivo de chile.	2. La asociación no tiene acceso a créditos en los bancos del sistema por no llenar los requisitos principalmente en lo que concierne a la garantía.
3. El área de Las Cruces, posee condiciones climáticas adecuadas para el desarrollo del cultivo de chile habanero.	3. La mayoría no tiene experiencia en cuanto a comercialización del producto.
4. El área es accesible en todos los períodos del año.	4. No tienen ninguna experiencia en cuanto a procesos productivos.
5. Participación de los integrantes en reuniones y capacitaciones.	
6. La asociación cuenta con un libro de actas, libros contables autorizados por la SAT.	
6. La asociación cuenta con un libro de actas, libros contables autorizados por la SAT.	
7. Cuentan con una oficina administrativa en el municipio de San Benito, El Petén (área central).	
8. La asociación cuenta con una figura legal para el manejo de fondos.	
9. Se cumplen con los reglamentos y acuerdos internos.	

Fuente: Asociación Centro Maya, **Perfil del proyecto “Cultivo de chile habanero en Parcelamiento Las Cruces, La Libertad, Petén”**, página 9.

1.3.2 Descripción de los beneficiarios del proyecto de cultivo de chile habanero

Los beneficiarios directos del proyecto de cultivo son quince asociados y sus familias quienes hacen un total de 78 personas contando a las esposas e hijos de los asociados, además habrá aproximadamente 50 personas beneficiadas indirectamente con el proyecto.

1.4 Características del área de cultivo

Para lograr una alta productividad en las áreas de cultivo es importante analizar ciertas características que pueden beneficiar o afectar los cultivos dependiendo del tipo de cultivo que sea. Dentro de las características que se deben analizar de un área específica de cultivo están: tipo de terrero, clima o temperatura y la profesionalización de la mano de obra que también depende del tipo de cultivo.

1.4.1 Tipo de terreno

El chile habanero se adapta y desarrolla en suelos profundos y bien drenados con textura entre lo franco limoso y franco arcilloso, de un pH desde 6.5 a 7.0, de un buen nivel de fertilidad y con una leve pendiente no menos de 8% para evitar áreas que se inunden o se estanque el agua después de una fuerte lluvia. La altitud recomendada para el cultivo oscila entre los 100 y 400 MSNM, el departamento de El Petén tiene un promedio de altitud de MSNM de 125 metros. Debe tomarse en consideración que en suelos con pH de 5.5 hay necesidad de realizar enmiendas y por debajo o arriba de los valores indicados del pH del suelo, no es recomendable la siembra del chile porque tal característica afecta la disponibilidad de los nutrientes.

Las condiciones de clima y particularmente de pH del suelo requeridas por el cultivo son propicias para desarrollarse en El Petén, condición que limita el desarrollo del cultivo en otras partes del país. Esta característica se puede apreciar por la distribución del cultivo en la región desde Yucatán en México, pasando por Belice y la parte central del departamento de El Petén, Guatemala, donde hasta hace poco se desarrollaba dicho cultivo en áreas muy reducidas y solamente para consumo de subsistencia y sin ninguna tecnología de cultivo.

Como se muestra en la fotografía No.1, el área de terreno que se sugiere para realizar este tipo de cultivo es de dimensiones grandes de preferencia con sistema de riego por goteo y con cierto grado de inclinación para evitar el estancamiento de aguas de lluvia. Por sus características las plantas necesitan grandes extensiones de terreno para poder desarrollarse debido a que es frondosa y llega a medir aproximadamente 1.10 mts. de altura.

Fotografía 1. Terrenos con cultivos de chile habanero



Fuente: Profruta, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación; **Manual del cultivo del chile habanero**; página 16.

1.4.2 Clima

Tomando como referencia datos del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología e Hidrología -INSIVUMEH-, el clima de El Petén es de tipo tropical cálido y húmedo, típico de tierras bajas en estas latitudes. Se caracteriza como tropical variable húmedo con época larga de lluvia y con época seca desarrollada pero de duración variable entre diciembre y mayo (el inicio puede prolongarse hasta enero o febrero).

La temperatura ambiental media anual en grados centígrados (°C) es de 25.5°. El promedio máximo es de 29.3° y mínimo de 21.6°. La temperatura absoluta máxima es de 28.5° y absoluta mínima de 15°. La temperatura media mensual varía entre 21° en el mes de enero (más fresco del año) y 30° en el mes de mayo (más cálido); las temperaturas máximas medias varían entre 28° y 38° y las mínimas entre 17° y 23°.

El ciclo vegetativo del chile habanero depende de las variedades de la temperatura en las diferentes épocas del año (germinación, floración y maduración), de la duración del día y de la intensidad luminosa. El chile habanero necesita una temperatura media diaria de 24 grados centígrados. Debajo de 15 grados centígrados el crecimiento es malo y con 10 grados centígrados el desarrollo del cultivo se paraliza. Con temperaturas superiores a los 35 grados centígrados la fructificación es muy débil o nula, sobre todo si el aire es seco.

Las temperaturas óptimas deben ser iguales durante la floración y la fructificación; estos dos fenómenos son afectados por una interacción compleja entre la temperatura diurna y nocturna a demás del nivel de luz.

La mejor fructificación se logra entre los 18 y los 27 grados centígrados durante el día y los 12 y los 16 grados durante la noche; a medida que las temperaturas se alejen de estos rangos, la fructificación disminuye. Al igual que en las heladas y las temperaturas nocturnas de más de 30 grados centígrados pueden provocar el aborto de los retoños florales o incluso de los frutos.

Analizando el clima y las temperaturas proporcionadas por el INSIVUMEH para el departamento de El Petén, se puede concluir que el cultivo del chile habanero se adapta a las condiciones climáticas establecidas en esa región del país.

1.4.3 Mano de obra

Como se indico anteriormente en el punto 1.3.1 en Fortalezas del grupo, todos los integrantes de APROCULTIVOS se dedican a la actividad agrícola y tienen conocimiento sobre manejo del cultivo de chile habanero, por lo que la mano de obra la constituyen los quince asociados de Las Cruces y sus familias, quienes son los beneficiarios directos del proyecto de cultivo.

Con forme se vaya incrementando la demanda de este producto, paralelamente se incrementará la demanda de mano de obra calificada para el cultivo del chile, por lo que se espera que en los próximos tres años la demanda de mano de obra se incremente en un 20%, considerando que el producto ya no se venderá únicamente como materia prima, si no que se procesará parte de la cosecha obtenida y se ampliarán los mercados nacionales y posiblemente los mercados extranjeros.

1.5 Organización en el asesoramiento del cultivo

Para lograr los resultados esperados del cultivo la ONG, Asociación Centro Maya, implementará un seguimiento al proyecto mediante la asistencia técnica permanente del proceso de su ejecución. Este seguimiento será complementado con capacitaciones a los agricultores en el momento oportuno, mediante una programación previamente elaborada. Para llevar a cabo este proceso se hará un plan de asistencia técnica y de capacitaciones en forma descriptiva. Este plan será elaborado conjuntamente con los beneficiarios para facilitar su ejecución y su adopción posterior. Los métodos de enseñanza a utilizar se basarán en la educación para adultos para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. El programa de capacitación incluirá cursos acorde a las necesidades sentidas por los beneficiarios.

Los cursos serán impartidos por tema (Organización, Producción, Administración y Comercialización), los cuales serán impartidos en su mayor parte durante el primer año del proyecto. El lugar de capacitación será en la comunidad de los beneficiarios.

Dentro del programa de capacitación y asistencia técnica se realizarán giras de campo a fincas que cuentan con sistemas productivos similares.

1.5.1 Antecedentes

La Asociación Centro Maya nace en el año 1,999; como una organización no gubernamental de desarrollo sostenible, con carácter no lucrativo y con fines de cooperación, como mandato del proyecto de la Biosfera Maya en relación a la creación de organizaciones locales (ONG`S) y para dar continuidad a las acciones emprendidas por el proyecto Centro Maya.

La Asociación Centro Maya cuenta con asistencia técnica de un grupo de especialistas en diversas áreas, con el propósito que las comunidades desarrollen una cultura empresarial sobre la base de una buena y adecuada producción y comercialización de productos agropecuarios y forestales tales como: ajonjolí, maní, maíz, chile habanero, productos maderables y no maderables, ganado de crianza y de engorde, especies menores, etc.

1.5.2 Objetivos de la Asociación Centro Maya

Promover y desarrollar sistemas de producción agropecuarios para mejorar el nivel nutricional e incrementar los ingresos económicos de los agricultores.

Promover el uso, manejo, aprovechamiento racional y recuperación de los recursos forestales.

Impulsar el desarrollo empresarial de las organizaciones comunitarias en función de la producción apoyando la identificación de mercados y comercialización.

1.5.3 ¿ A que se dedica Asociación Centro Maya ?

A validar y transferir tecnologías apropiadas en actividades agrícolas (riego por goteo, cultivo en invernadero, etc.), pecuarias y manejo forestal comunitario, apoyando la organización comunitaria, tanto de hombres como mujeres, en función de la producción y la autogestión, bajo un enfoque de desarrollo empresarial promoviendo el desarrollo sostenible.

1.5.4 Área de cobertura

Actualmente, la Asociación Centro Maya brinda asistencia técnica a municipios dentro y alrededor de las reservas protegidas del departamento de El Petén, (La Libertad, Sayaxché, San Andrés, San José, San Francisco, Flores y Melchor de Mencos) con cuatro sedes de trabajo y cobertura en 30 comunidades.

1.6 Definición del producto

Después de haber analizado el tipo de producto y los beneficiarios en el desarrollo del cultivo del mismo, describiremos que el objetivo principal del proyecto es crear un proceso de producción, de ser factible automatizado, para la fabricación de una salsa picante de chile habanero, envasada en botellas de plástico o vidrio con capacidad de 5 onzas o 150 mililitros, con su respectiva etiqueta que contenga toda la información necesaria como por ejemplo, registro sanitario, código de barras, fecha de fabricación, fecha de vencimiento, número de lote, lista de ingredientes, información nutricional, etc., que les permita ser comercializado en el mercado nacional e internacional.

2. FUNCIONAMIENTO ACTUAL DEL SISTEMA DE CULTIVO Y COMERCIALIZACIÓN DEL CHILE HABANERO

2.1. Áreas sembradas

En el departamento de El Petén, existen aproximadamente 42 hectáreas sembradas con cultivos de chile habanero en los siguientes municipios:

Tabla III. Áreas sembradas de chile habanero por municipio

Municipio	Cantidad de hectáreas sembradas
Flores	2
La Libertad	21
Santa Ana	8
San Andrés	3
Melchor de Mencos	8
Total	42

Fuente: Información proporcionada por el Viceministerio del MAGA para asuntos de El Petén.

2.1.1. Extensión territorial

Con el presente proyecto cultivarán 15 manzanas de chile habanero (*Capsicum Chinense*, Var. West Indian Red) en terrenos de un integrante de APROCULTIVOS, ubicado en el parcelamiento Las Cruces, La Libertad, El Petén.

El total de plantas a transplantar por manzana es de 7,000 de las cuales se espera un 90% de pegue, las plántulas se producirán en un área cerca del campo definitivo de siembra que no sea la misma, con tecnología de invernaderos y producción de pilón para garantizar su estado fitosanitario, utilizando bandejas de germinación de 200 agujeros los que se llenan con sustrato previamente desinfectado y abonado que se puede adquirir en pacas en las distribuidoras de ese producto.

Los beneficiarios harán trabajos de construcción de invernaderos tipo túnel con tarimas de madera roíza, la cual obtendrán del área, y proporcionaran el mantenimiento y el manejo adecuado para minimizar el riesgo de pérdida de plántulas en bandejas. En la fotografía No.2, se muestra un invernadero donde se producen pilones de chile habanero.

Fotografía 2. Ejemplo de invernadero para producción de pilones



Fuente: Fotografía propia, tomada en la finca *Belinda Farms*, Belice

2.1.2. Cantidad de producción

La producción de chile habanero en El Petén se considera aceptable en cuanto a volumen por unidad de área; algunos productores han obtenido hasta 200qq/manzana en una temporada (un año), los técnicos agroforestales de la Asociación Centro Maya y los agricultores estiman conservadoramente que la producción que obtendrán será aproximadamente de 170qq/manzana de calidad adecuada, lo cual hace un total aproximado en las 15 manzanas sembradas de 2,250 quintales/anuales.

2.2. Localización del proyecto

El proyecto se ejecutará en el parcelamiento Las Cruces, municipio de La Libertad en el departamento de El Petén, a 24 kilómetros de la cabecera municipal, a 62 kilómetros de la cabecera departamental por la ruta de La Libertad y a 566 kilómetros de la capital de Guatemala, sobre la carretera que conduce hacia Bethel, frontera con México. El terreno donde se están realizando los cultivos y donde se pretende realizar el procesamiento del chile habanero tiene acceso en todas las épocas del año, cuenta con agua de pozo propio y energía eléctrica.

2.2.1. Rutas de acceso

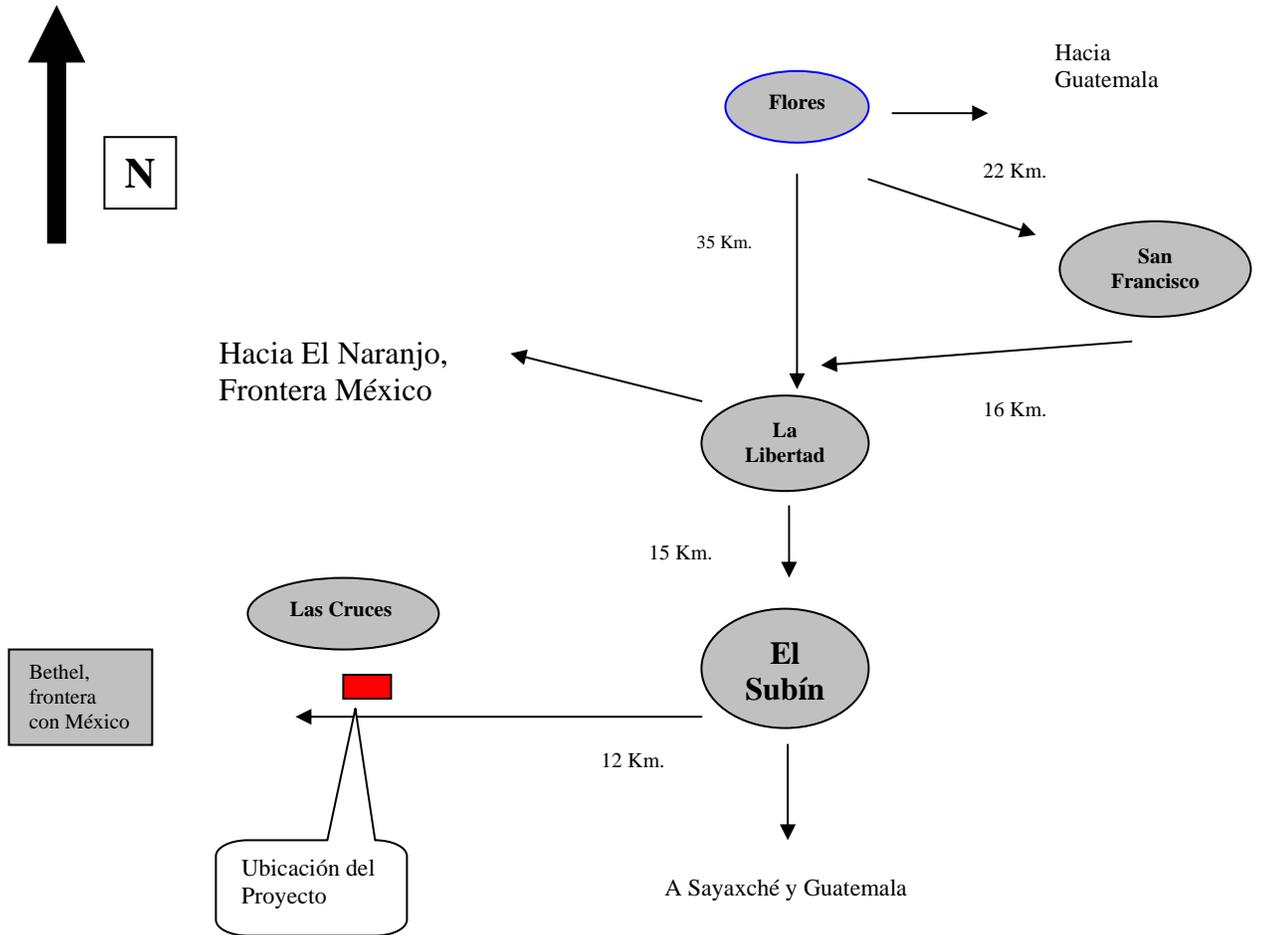
Tomando como punto de referencia el municipio de Flores, cabecera departamental, existen dos rutas de acceso, que son: de la cabecera departamental Flores hacia el municipio de La Libertad 35 Km., de La Libertad hacia El Subín 15 Km. y de El Subín hacia Las Cruces 12 Km., la cual es la ruta más directa para llegar al proyecto, haciendo un total de 62 Km., de estos el 50% se encuentra asfaltada, el 50% restante es terrecería en buen estado. La otra ruta alterna es de Flores hacia San Francisco, 22 Km., de San Francisco hacia La Libertad, 16 Km., de La Libertad hacia El Subín, 15 Km., y de El Subín hacia Las Cruces, 12 Km., lo que hacen un total de 65 Km., en esta ruta

aunque es un poco más larga, se encuentra asfaltado el 85%, el único trayecto que se recorre sin asfalto es de El Subín hacia Las Cruces de 12 kilómetros.

En la página siguiente se muestra un croquis donde se toma como punto de partida Ciudad Flores, describiendo con las flechas el recorrido y las distancias que hay que recorrer hacia la ubicación del terreno de cultivo ubicado en el parcelamiento Las Cruces.

El mapa de cartografía básica que se muestra en la Figura 2 de Anexos, nos muestra la ubicación del parcelamiento Las Cruces en el municipio de La Libertad, las carreteras asfaltadas y terracería, la cabecera departamental y las cabeceras municipales, así también nos detalla lagos, lagunas y ríos importantes.

Figura 1. Croquis de acceso hacia parcelamiento las cruces, La Libertad, El Petén.



Fuente: Diseño propio.

2.3. Sistema productivo actual

Para iniciar una plantación de chile habanero es necesario tomar en consideración aspectos como:

- **Selección de áreas cercanas a fuentes de agua:** Se puede decir que es uno de los principales factores para cultivar, ya que sin el vital líquido no se puede realizar ningún tipo de cultivo. En el terreno donde están sembrando los socios de APROCULTIVOS se cuenta con pozo de agua propio de donde se extrae el agua por medio de una bomba sumergible y es trasladada hacia un depósito que está ubicado a 4 metros de altura y por gravedad surte de agua para el riego por goteo que tienen instalado en el campo de cultivo.

- **Suelos que llenen los requisitos del Cultivo:** Dentro de las áreas con mayor potencial de uso agrícola en El Petén están: en la parte Sur de El Petén, el área de agricultura semipermanente en el municipio de San Luis, una pequeña área del ejido municipal de Dolores que se extiende hacia la línea limítrofe con Belice, el área a lo largo del Río Santa Isabel hasta el Río Machaquilaito y el área de Tierra Blanca en el Sur del Municipio de Sayaxché. En la parte Noroeste del departamento se encuentra el área de Sayaxché – Río La Pasión en el Municipio de Sayaxché y **la planicie aluvial de Las Cruces en el Municipio de La Libertad**. En la parte Noreste se encuentra el área de Melchor de Mencos, ubicada al Norte de la Ciudad de Melchor de Mencos hasta la laguna de Yaloch. Asimismo, se considera como de alto potencial agropecuario las tierras de la ribera de los ríos Mopán, La Pasión, Salinas, San Pedro y Usumacinta.

- **Centros de acopio accesibles:** Por ser un producto perecedero, se debe tomar en cuenta la proximidad de las plantaciones hacia los centros de acopio, a manera que no sufra deterioro e inmediatamente sea procesado o envasado para su preservación. La distancia que existe del campo de cultivo hacia el centro de acopio en el parcelamiento Las Cruces es de aproximadamente cinco a seis kilómetros que es una distancia relativamente corta.

- **Clima apropiado:** Se determino en el punto 1.4.2 que el clima del departamento de El Petén es apto para el cultivo del chile habanero por lo que no existe ningún riesgo por este factor para cultivarlo.

- **Semilla certificada:** Para asegurar una buena germinación (arriba del 80%) se debe utilizar semilla certificada, la cual se puede adquirir con los diferentes distribuidores de semillas.

- **Fondos económicos disponibles:** El aspecto económico es muy importante debido a que es un cultivo de alta inversión comparado con los cultivos de granos básicos, por tanto es indispensable contar con fondos disponibles para la compra de insumos (abono, fertilizantes, bandejas, sustrato, etc.).

2.3.1. Tratamiento del cultivo

El sistema usado es el de siembra por trasplante, tablones y pilón, para lo cual es recomendable programar la preparación del semillero unos 30 a 35 días antes de hacer el trasplante al campo. Se recomienda hacer los semilleros en terrenos distintos a donde se va a sembrar definitivamente pero cercana, para evitar focos de contaminación, y que estén orientados de este a oeste para favorecer la conservación de la humedad y evitar quemaduras de las plántulas por acción solar. La producción de la plántula se puede hacer por semilleros en tablones o por semilleros en pilón. En el primero se hacen camas de suelo de 1 metro de ancho, 20 cms. de alto y 10 metros de largo, incorporándoles materia orgánica, arena y suelo en una relación de 1:1:2.

Para sembrar una manzana de chile habanero se necesitan 2 tablones y 4 onzas de semilla. Para poder acceder al mercado de Estados Unidos, la mezcla debe ser desinfectada usando agua hirviendo o productos químicos registrados en la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación – MAGA-, usando productos con registro de EPA (Regulados por la agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos de América).

La Siembra se realiza trazando surcos a lo ancho del semillero a diez centímetros uno del otro, depositando la semilla a una distancia aproximada de un centímetro entre una y otra, lo que da una postura de noventa a cien semillas por surquito, a una profundidad de medio centímetro. Una vez cubierta la semilla con suelo se riegan y se cubre el semillero con materiales como la cascarilla de arroz, paja, zacate y hoja de corozo; por último se tapa para que el sol no las deshidrate.

Para hacer un semillero de pilón se utilizan bandejas (existen de diferente cantidad de agujeros), que se llenan con sustrato previamente desinfectado y abonado; después se coloca una semilla por agujero. Se necesitan 7,000 plantas por manzana sembrada. Esta forma requiere de más cuidado pero asegura más el pegue de las plántulas en el campo definitivo.

Es recomendable que el terreno en donde se haga la siembra definitiva sea de suelos profundos, en los que se han hecho las labores de aradura y paso de rastra, mientras las plántulas están en el semillero. La pasada de arado debe hacerse unos quince días antes de la siembra para que se descomponga el rastrojo. Una vez arado debe hacerse dos o tres pasadas de rastra para obtener un suelo bien mullido y nivelado.

El trasplante se hace cuando las plántulas tengan 6 a 8 foliolos, o sea entre 30 y 35 días después de la siembra. Tres días antes de hacer el trasplante se suspende el riego para que las plántulas tengan un mejor desarrollo de raíces y resistan el cambio al campo definitivo. El trasplante debe hacerse en las horas frescas, sean de la mañana o la tarde.

Las horas indicadas para realizar ésta actividad es en las horas frescas de la mañana o la tarde. Se ha observado que el distanciamiento puede variar de 1.00 mt. a 1.20 mts. entre surco y 0.80 a 1.00 mts. entre plantas dependiendo del tipo de suelo para obtener una densidad ideal como se muestra en la fotografía No. 3.

Una vez realizado el trasplante es necesario aplicar un desinfectante del suelo para evitar el ataque de enfermedades en el cual se pueden utilizar Merpan más Carbendazim, Mirage-F entre otros, siempre recordando que no se debe aplicar productos que no cuenten con registro de EPA.

Fotografía 3. Campo preparado para el trasplante de pilones



Fuente: Fotografía propia, tomada en finca *Belinda's Farms*, Belice

2.3.2. Corté o cosecha

La cosecha de chile habanero es una etapa del cultivo difícil por la desuniformidad en la producción y maduración de los frutos ya que se tiene que cortar fruto maduro habiendo verdes o en etapa de desarrollo. Un fruto se considera maduro cuando pasa de color verde a rojo, es recomendable hacer el corte cuando $\frac{3}{4}$ partes del mismo es de color rojo.

En las plantaciones de chile habanero se efectúan 10 cortes siendo el 5to. y 6to. los de más alta producción. Para efectuar la recolección de los frutos se recomienda los siguientes pasos:

- Recolectar la fruta que tenga el mismo estado de madurez, en días no lluviosos, buscando las horas más frescas del día para no exponer mucho tiempo los frutos al sol y al calor.
- Es recomendable hacer casetas o buscar lugares con sombra en el campo de cultivo con el propósito de que los frutos cosechados sean llevados a ese punto y se expongan a ventilación para evaporar el agua de rocío que lleven mientras se termina esa labor.
- Utilizar cajas plásticas para la recolección como se muestra en la fotografía 4 de la siguiente página, y trasladar el fruto hacia los centros de acopio, cuya capacidad no exceda de 50 libras; esto para que no sufran heridas y magulladuras que deterioran la calidad y puedan ocasionar pudriciones posteriores
- Una vez terminado el corté o cosecha es importante llevar los frutos al lugar de procesamiento como máximo 6 horas después.

Fotografía 4. Recolección de frutos en cajas plásticas



Fuente: Fotografía propia, tomada en finca *Belinda Farm*, Belice.

2.3.3. Clasificación del producto

El producto se clasifica en base a diferentes criterios como: grado de maduración, tamaño o dependiendo el estado en que se encuentra (si tiene heridas o magulladuras).

- **Madurez:** La madurez del fruto se determina por su color (rojo fuerte), olor más penetrante para el sentido del olfato y por su textura que se vuelve más flácido (aguado), cuando la madurez del fruto esta avanzada se clasifica en la clase “C” y cuando su madurez aun no ha llegado a su punto máximo y se mantiene el fruto en buen estado se puede clasificar en las clases “B” o “D”, dependiendo del tamaño y estado del fruto.
- **Tamaño:** Con relación al tamaño no se tiene una medida exacta porque ningún fruto es igual al otro, pero se debe tomar un rango aproximado de medida para que los frutos sean clasificados en las diferentes secciones, las operarias que realizaran la tarea de la selección deberán tener conocimiento del tamaño aceptado para cada clasificación y lo seleccionará a criterio propio.

- **Estado del fruto:** El estado del fruto lo van a determinar físicamente, verificando que los frutos no estén golpeados o magullados, que no tengan heridas que puedan causar contaminación interna del fruto y por último que el fruto no este picado por animales o plagas. Al determinar los factores de riesgo indicados, así será su clasificación en las diferentes clases establecidas.

Tabla IV. Clasificación de los frutos

Madurez	Tamaño	Estado	Clasificación
Aceptable	Aceptable	Aceptable	A
Aceptable	No aceptable	Aceptable	B
No aceptable	Aceptable	Aceptable	C
Aceptable	Aceptable	No aceptable	D

Fuente: Diseño propio.

Los frutos después del corté son llevados al centro de acopio donde se lavan, escurren y luego se clasifican. Los frutos con clasificación “A” y “B” son para la venta al por mayor, los clasificados como “C” y “D” se utilizan para la venta al menudeo en mercados locales y para consumo de los productores y sus familias.

Es importante hacer una buena clasificación, debido a que los compradores por mayor hacen la inspección del producto en sus plantas de procesamiento y el producto que no llena los requisitos de calidad es rechazado y devuelto a los productores o su precio es considerablemente más bajo por lo que los productores obtienen menos ganancias.

2.3.4. Forma de preservarlo

Actualmente el chile habanero que cosechan no sufre ninguna transformación, el único proceso que realizan es su preparación para preservarlo, el cual consiste en envasarlo en barriles plásticos con capacidad para cinco quintales, adicionando el 10% de sal comestible, esto quiere decir que por cada 100 libras de chile habanero le agregan 10 libras de sal, lo que comúnmente le llaman chile en salmuera y de esta manera es vendido al por mayor. En la fotografía No. 5 se muestra la forma en que los agricultores preservan el chile.

Fotografía 5. Preservación del chile habanero en salmuera



Fuente: Fotografía propia, tomada en APROCULTIVOS

2.4. Comercialización

El proceso de comercialización del chile habanero producido en el departamento de El Petén ha tenido diferentes etapas. El cultivo de este producto se inicio en el período 1996-1997, una empresa guatemalteca fue quién compro parte de la cosecha pero tuvo dificultades para exportarlo por problemas cuarentenarios del chile en fresco, el cual no se podía exportar ni a México ni a Estados Unidos por estar el país cuarentenado por la mosca del Mediterráneo, actualmente este problema ya no existe ya que México y Estados Unidos han certificado el territorio de El Petén libre de Mosca del Mediterráneo.

También hubo problemas para exportarlo hacia Estados Unidos procesado en pasta con sal, como materia prima, esto debido a que los compradores demandan concentraciones de preservantes en cantidades variables.

El chile habanero es un producto con creciente aceptación en el mercado mundial, se demanda en diversas presentaciones: Fruta fresca, salsa, polvo, y deshidratado. Se han identificado empresas interesadas en la compra del producto en las presentaciones en polvo y deshidratado, para lo cual aún no están preparados los productores, pero serían opciones para el futuro.

2.4.1. Proceso de comercialización

Actualmente el proceso de comercialización entre los productores y compradores no tiene ninguna formalidad, debido a que los productores no tienen ningún contrato de compra-venta con ninguna empresa compradora en específico, si no que venden su producto a quien ofrezca el mejor precio.

Es importante mencionar que en la actualidad no cuentan con socios comerciales en el extranjero para exportar su producto y obtener mejores precios de venta para una mejor rentabilidad en sus ganancias. El total del producto clase “A” y “B” lo venden a una persona individual quién lo revende en las fabricas donde es procesado, esta persona llega a comprarlo al parcelamiento Las Cruces y es transportado por el mismo comprador.

2.4.2. Forma de entrega del producto

APROCULTIVOS vende el 90% de su producción de chile habanero a un solo comprador como se indico anteriormente, éste proporciona los barriles plásticos y sal para consumo humano, para que los productores preparen el chile en salmuera para su preservación y pueda ser transportado hacia la planta procesadora, los asociados no incurren en ningún costo adicional para vender su producto, debido a que el comprador llega hasta el centro de acopio para comprar y trasladar el producto, proporcionando los insumos para el proceso de envasado y preservación.

2.4.3. Forma de adquisición

El sistema de compra-venta del producto actualmente es muy sencillo, los productores informan vía telefónica a su comprador indicándole la fecha en que se realizará la cosecha para que el comprador envíe los insumos para envasado y preservación, luego el comprador envía su medio de transporte para trasladar el producto envasado en los toneles plásticos previamente pesados, la cancelación por la compra del producto la realiza el comprador posteriormente de recibido el producto en el destino final. APROCULTIVOS extiende la factura de compra correspondiente después de haber recibido el pago del producto vendido.

El precio promedio por quintal es de Q.300.00, el comprador tiene el derecho de rechazar el producto que considere no llena las calidades exigidas y los vendedores aceptan el rechazo cuando les entregan el producto que no fue aceptado, reintegrando si fuera el caso, del pago ya recibido por el producto rechazado.

2.5. Sistema organizativo y administrativo

Para la constitución de una empresa con fines de lucro, deben analizar diversos factores que influyen directamente en el éxito o fracaso de cualquier organización, él o los creadores de la empresa tienen que saber con que capital se realizará el proyecto, por ejemplo con capital propio, prestado o capital mixto (% propio y % prestado).

También deben analizar si la empresa va a ser individual o se constituirá como una sociedad de dos o más socios. El artículo 10 del código de comercio establece cinco tipos de sociedades organizadas bajo forma mercantil, exclusivamente las siguientes: sociedad colectiva, sociedad en comandita simple, sociedad de responsabilidad limitada, sociedad anónima y sociedad en comandita por acciones. En nuestro país la sociedad mercantil que más se utiliza es la Sociedad Anónima.

2.5.1. Tipo de organización

Como se describió en el punto 1.3, APROCULTIVOS esta constituida como una asociación, cuenta con sus estatutos, personería jurídica, se encuentra registrada en la Superintendencia de Administración Tributaria -SAT- en el régimen general de contribución y uno de los socios funge como representante legal ante la Administración Tributaria.

Considerando que los agricultores asociados a APROCULTIVOS pretenden procesar y comercializar el chile habanero que cultivan, lo más indicado sería constituir otra empresa posiblemente con los mismos o más socios de los que existen actualmente pero como una sociedad mercantil, que les permita capitalizarse para poder constituirse e iniciar operaciones, que sea más fácil de administrar y a la vez que sea rentable en sus operaciones financieras.

Para los efectos del presente estudio, se recomienda el cambio de razón social de empresa individual a la constitución de una sociedad anónima que permita la aportación de capitales mediante la compra de acciones donde podrán participar las mismas personas que conforman La Asociación de Productores de Cultivos No Tradicionales de El Petén y algunas otras personas más que deseen invertir en la nueva empresa.

La estructura organizacional recomendada que les permita administrarse eficientemente es la siguiente.

El órgano supremo será la Asamblea General de Socios, la cual se reunirá en asambleas ordinarias y extraordinarias según lo prescriban la Ley y sus propios estatutos o reglamentos.

La Junta Directiva, serán los responsables de velar por que los objetivos de la empresa sean logrados, acatan lo dispuesto por la Asamblea General y ejecuta sus decisiones a través del Gerente General.

La Gerencia General, resolverá las operaciones diarias y tomará las decisiones ejecutivas para el eficaz funcionamiento de la empresa. Es el representante legal y tiene todas las facultades que le otorguen los estatutos de la sociedad.

La secretaria de gerencia, se encargará del control administrativo de la gerencia general de la empresa, control del archivo, documentos enviados y recibidos, elaboración de correspondencia y toda actividad que se le pueda asignar para apoyo del gerente.

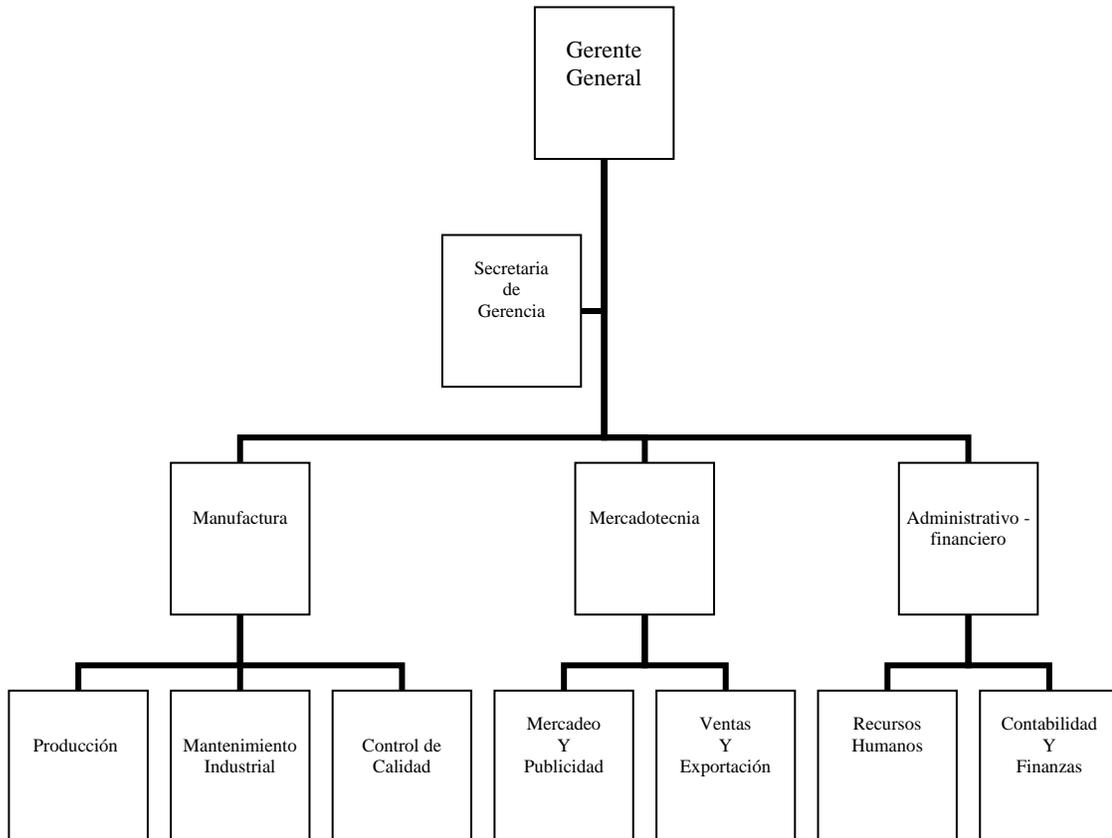
La estructura operativa de la empresa se conformará por los departamentos de Manufactura, Mercadeo y Administrativo-Financiero; estos departamentos serán el eje principal de las operaciones de procesamiento, mantenimiento industrial, publicidad, ventas, exportaciones, recursos humanos, contabilidad y finanzas.

Las relaciones laborales entre patrono y trabajadores, se enmarcarán dentro de lo que establece el Código de Trabajo y demás leyes colaterales que normen las obligaciones y derechos de ambas partes de una relación laboral.

En la siguiente página se muestra la estructura organizacional propuesta para la empresa procesadora de chile habanero en el departamento de El Petén.

2.5.2. Organigrama

Figura 3. Estructura organizacional de la empresa propuesta



2.5.3. Descripción y funciones de puestos

2.5.3.1. Aspecto laboral

Conforme lo que regulan las leyes del país en especial el Código de Comercio, el Código de Trabajo y leyes fiscales, la empresa deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

La jornada de trabajo ordinaria, es de 8 horas diarias de lunes a viernes y de 4 horas el día sábado para completar las 44 horas semanales. El trabajo realizado fuera de dichas jornadas, en días ordinarios debe pagarse como tiempo y medio, y en días de asueto deben pagarse el doble.

El trabajador tiene derecho a recibir como prestaciones mínimas, un salario adicional como aguinaldo cada mes de diciembre; un salario adicional denominado “Bono 14” cada mes de julio; un salario por año laborado en calidad de indemnización en caso de despido injustificado, un periodo vacacional de 15 días por año con salario pagado y a un bono mensual de Q 250.00 .

2.5.3.2. Aspectos legales

Conforme lo que regulan las leyes del país en especial, el Código de Comercio, el Código de Trabajo y las leyes fiscales, la Asociación deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- a. Deberá registrarse en la Superintendencia de Administración Tributaria –SAT–, para los efectos de la asignación del Número de Identificación Tributaria, para su catalogación como contribuyente del Impuesto al Valor Agregado y autorización de la documentación contable.
- b. Después de inscrita en la Superintendencia de Administración Tributaria –SAT–, deberá registrarse en el Registro Mercantil General de la República, entidad que emitirá las respectivas patentes de comercio y de la empresa. Deberá registrarse también el nombramiento del gerente general o de quién actúe como representante legal.

- c. Deberá inscribirse en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social como patrono, para efectuar las respectivas contribuciones patronales y descontar a los trabajadores el porcentaje respectivo por concepto de IGSS; quedará inscrito por este mismo medio, como contribuyente al Instituto Técnico de Capacitación y Productividad –INTECAP- y al Instituto de Recreación de los Trabajadores –IRTRA-.

2.5.3.3. Aspectos mano de obra

Gerente general (1 profesional)

Función principal

Planificar, organizar, dirigir, controlar, supervisar y evaluar las actividades y objetivos que se espera de la empresa procesadora. Resolver asuntos de su competencia, así como velar por el cumplimiento de las normas, procedimientos y metas establecidas.

Actividades específicas

- Regular el correcto desempeño de las funciones realizadas en los puestos administrativos y verificar el cumplimiento del programa de producción a cargo del departamento de manufactura.
- Coordinar y gestionar las acciones necesarias para lograr cumplir con los objetivos de la empresa.
- Definir lineamientos de trabajo a través de estadísticas emitidas por el departamento de manufactura, con el fin de lograr los objetivos del programa de producción.

- Reportar a la Junta Directiva, sobre la situación financiera y cumplir con los objetivos que se han planificado en cada período de producción.

Departamento de manufactura

Función principal

El departamento de manufactura esta constituido por los departamentos de producción, mantenimiento industrial y control de calidad, dentro de sus funciones esta el velar por una producción eficiente de la más alta calidad, con costos mínimos, velando que toda la infraestructura de producción se mantenga en óptimas condiciones, ejecutando un estricto programa de mantenimiento preventivo y de seguridad industrial.

Actividades específicas

Encargado de producción (1 técnico)

Elaborar los programas de producción en base a las estimaciones de ventas del departamento de mercadeo; planificar, dirigir, controlar, supervisar y evaluar las actividades de los operarios, con el fin de lograr la producción óptima y velar por el cumplimiento de la producción estimada por día, mes y año; utilizar los materiales de manera cronológica o sea utilizar los que ingresaron primero a bodega de materia prima; brindar la asesoría o ayuda necesaria a los operarios de la planta de producción.

Al momento de iniciar operaciones la planta de producción, el técnico encargado de producción, deberá realizar los siguientes estudios: estudio de tiempos y movimientos, diagrama de flujo de proceso y estudio de micromovimientos.

- Realizar el estudio de tiempos y movimientos, con el fin de balancear la línea de producción, para lograr la máxima productividad en las estaciones de trabajo.

- Realizar diagramas de flujo de proceso, para optimizar el proceso de producción.
- Realizar estudio de micromovimientos y generar diagramas bimanuales, para crear estaciones de trabajo con ambientes ergonómicos.
- Presentar reportes semanales y mensuales al gerente general, sobre el avance en los programas de producción y sobre costos de producción.
- Llevar el control del stock de materias primas y elaborar solicitud de materias primas, tomando en cuenta el tiempo de entrega de las mismas para no detener la producción por falta de insumos.

Producción (8 operarios)

Función principal

Realizar el trabajo operativo, para lograr la producción establecida de salsa de chile habanero. Estos operarios se especializaran en selección de la materia prima, preparación de la materia prima, molido, envasado, etiquetado, sellado, empacado, etc., del producto que se elaborará.

Actividades específicas

- Cada operario en su estación de trabajo debe conocer sus funciones al 100%.
- Verificar que el equipo y maquinaria que tiene a su cargo este en condiciones favorables para poder cumplir con su jornada de trabajo.

- Reportar al encargado de producción de posibles fallas en sus equipos, con el propósito de brindar mantenimiento preventivo y correctivo.

Mantenimiento industrial (1 técnico y 1 auxiliar)

Función principal

Dentro de las funciones de mantenimiento industrial está mantener en óptimas condiciones la planta de producción con su maquinaria y equipo, velar por el buen funcionamiento del sistema eléctrico, sistema de iluminación artificial, tubería de agua potable, bomba sumergible y pozo de agua, sistema de drenaje de aguas residuales, sanitarios, y todo lo que tenga que ver con el mantenimiento preventivo y correctivo.

Funciones específicas

- Elaborar un programa de mantenimiento preventivo de todas las instalaciones de la planta de producción y oficinas administrativas.
- Velar por que se cumpla el programa de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Elaborar un programa de seguridad industrial, haciendo énfasis en el manejo de maquinaria y equipo de producción.
- Señalización de, tuberías de agua, tubería de gas propano, cajas de flipones con corriente de alto voltaje y otros lugares de peligro para los operarios.
- Es importante que dentro del área de mantenimiento se tenga un botiquín con medicamentos y utensilios médicos para primeros auxilios para atender las posibles emergencias por accidentes o enfermedades de los colaboradores.

- Recibe instrucciones del encargado de producción y reporta a la misma persona sobre cualquier situación o requerimiento.

Control de calidad (1 técnico)

Función principal

Tendrá a su cargo el control de calidad desde la recepción de la materia prima hasta finalizar el proceso de producción y se obtenga el producto terminado, en el capítulo No. 3, numeral 3.1 se establecen los procedimientos que se ejecutaran en el programa de control de calidad para la fabricación de la salsa de chile.

Actividades específicas

- Elaborar y ejecutar procedimientos de control de calidad para la recepción de materias primas.
- Elaborar y ejecutar procedimientos de control de calidad en la preparación de la salsa de chile.
- Elaborar y ejecutar procedimientos de control de calidad en las operaciones de envasado, taponado y etiquetado, así como también del producto terminado previo a empacarse.
- Elaborar programas de calidad sobre higiene de la planta de producción, aseo personal de los operarios, limpieza de maquinaria y equipo de producción, verificar que no existan plagas que contaminen las materias primas y producto terminado, controlar la recolección de desechos y su evacuación.

- Recibe instrucciones del encargado de producción y reporta a la misma persona sobre las actividades que desempeña y sobre los requerimientos de control de calidad.

Departamento de mercadotecnia

Función principal

La actividad del marketing incluye la planificación, organización, dirección y control de la toma de decisiones sobre el producto que se va a producir, determinación de los precios, la publicidad y los servicios postventa, además es responsable de la distribución física del producto y establece los canales de distribución a utilizar entre otras.

Funciones específicas

Mercadeo y publicidad (1 técnico)

- Investigación de los gustos, necesidades y deseos de los consumidores potenciales.
- Tendrá a su cargo elaborar y dirigir las campañas publicitarias para influir en el comportamiento de los consumidores para que deseen adquirir el producto.
- Determinar los canales de distribución que usaran para distribuir el producto.
- Investigación de nuevos mercados nacionales y extranjeros para exportar el producto.
- Determinar el precio de venta, analizando los dos determinantes principales como lo son los costos de producción y los precios de la competencia.

- Identificar la oferta y demanda de nuestro producto en el mercado local e internacional.
- Reporta al gerente general y recibe instrucciones de él.

Ventas y exportación (2 personas)

Funciones específicas

- Serán los encargados de visitar a los distribuidores o canales de distribución para ofrecer el producto y tomar pedidos.
- Entregar el producto en los centros de distribución.
- Diseñar sus rutas de venta que les ayude en maximizar el tiempo de visita a clientes establecidos y visitar posibles nuevos clientes.
- Deben llevar un control o bitácora de la frecuencia con que deben visitar a cada cliente, dependiendo de la demanda del producto en cada centro de distribución (semanal, quincenal, mensual).
- Control de cobros a los clientes con relación al producto entregado y depositar el dinero cobrado en el banco elegido por la empresa.
- Contactar distribuidores en el extranjero por medio de internet u otros medios.
- Tendrán a su cargo las operaciones de exportación.
- Reporta al gerente general y recibe instrucciones del él.

Recursos humanos (1 persona)

Función principal

Recursos Humanos se encarga del control del personal contratado, de promover el bienestar entre patrono y colaboradores y fomentar la capacitación, entre otros.

Actividades específicas

- Se encargará del reclutamiento, selección, contratación y capacitación del personal, con el visto bueno del gerente general.
- Crear programas de capacitación para todos los departamentos de la empresa, con temas relacionados a ellos.
- Crear un banco de datos para la contratación de nuevos colaboradores.
- Llevar el archivo con los expedientes de todos los colaboradores de la empresa.
- Elaboración de planillas para el pago mensual o quincenal, como lo defina la empresa y trasladar la información a contabilidad y finanzas para el pago respectivo.
- Reporta al gerente general y recibe instrucciones de él.

Contabilidad y finanzas (2 personas)

Función principal

Con relación a la parte financiera, realizarán el registro de operaciones contables de las operaciones por día, brindar los datos a la gerencia de los resultados obtenidos en períodos definidos por ésta, son los responsables del control financiero contable de la empresa.

Actividades específicas

- Reportar a la SAT sobre la situación contable de la empresa y pagar los impuestos correspondientes.
- Implementar los controles de auditoria, para corregir las posibles diferencias en el proceso contable, el proceso de producción y el flujo de efectivo.
- Generar reportes financieros para la gerencia general, que sirvan para evaluar el estatus financiero de la empresa y lograr determinar la competitividad empresarial.
- Se encargan de todas las compras de la empresa como, materias primas, maquinaria, equipo, suministros de oficina, suministros de limpieza, etc., en base a pedidos de cada departamento.
- Reporta al gerente general y recibe instrucciones de él.

3. SISTEMA PROPUESTO PARA EL PROCESAMIENTO DEL CHILE HABANERO

3.1. Control de calidad

Las modernas técnicas de fabricación, el mercado actual competitivo y la creciente conciencia del consumidor en cuanto a la calidad, son algunos de los factores que exigen a los productores una especial atención en el cumplimiento de las normas y especificaciones de calidad, relativas a los bienes y servicios que se desarrollan. En ese sentido, la consecución de la calidad, hoy día se convierte en una estrategia de negocios, la forma de incrementar la competitividad, alcanzar el éxito y mantenerse en él.

El primer paso para diseñar un sistema de control de calidad es identificar los puntos críticos en cada uno de los procesos donde se necesita la inspección, la guía para hacer esto es la siguiente:

- a) Inspeccionar las materias primas o servicios adquiridos de llegada para asegurar el cumplimiento de las especificaciones por parte del proveedor. En algunos casos esta inspección se puede eliminar certificando al proveedor como un proveedor de calidad.
- b) Inspeccionar el producto en proceso o el servicio mientras se está dando. Como regla general, el producto o servicio se debe inspeccionar antes de que se lleven a cabo operaciones irreversibles o antes de que se agregue demasiado valor al producto. En estos casos, el costo de inspección es menor que el costo de agregar más valor al producto.

- Preparación de alimentos, se realizará una inspección para verificar el nivel de picantes de la salsa y sabor, para determinar si está en óptimas condiciones para envasarla, esta prueba la realizará el encargado de control de calidad degustando la salsa.
 - Llenado de botellas, se verificará el nivel de llenado de las botellas para determinar que contengan la cantidad indicada.
 - Verificación final, se realizará una revisión final del lote de producto terminado, verificando la correcta colocación de la etiqueta y limpieza de la botella en general.
- c) El tercer punto de inspección crítico es en el área de empaque. En manufactura, los productos finales se inspeccionan con frecuencia antes de colocar el producto en inventario.

El segundo paso en el diseño de un sistema de control de calidad es decidir el tipo de medición que se debe utilizar en cada punto de inspección. Generalmente existen dos opciones: Mediciones basadas ya sea en variables o en atributos. La medición de variables utiliza una escala continua para factores tales como longitud, altura, peso, viscosidad de líquidos, etc. La medición de atributos utiliza una escala discreta contabilizando el número de artículos defectuosos o el número de defectos por unidad.

El tercer paso en la definición del sistema de control de calidad es decidir la cantidad de inspección a utilizar. Las selecciones son generalmente inspección al 100% o una muestra de una porción de la producción. El principio guía para esta decisión es comparar el costo de dejar pasar defectos y el costo de la inspección.

Después de identificar cada uno de los procesos que necesitan ser controlados y de tener identificados los puntos de control críticos donde debe tener lugar la inspección o medición; para el caso de la producción de salsa de chile habanero se ha determinado utilizar el muestreo de control de proceso; que se llevará a cabo mientras el producto se este fabricando, desde la recepción de la materia prima, hasta el área de empaque. Este tipo de muestreo se basa en dos suposiciones clave, una de las cuales es que la variabilidad es básica para cualquier proceso de producción. No importa que tan perfectamente éste diseñado un proceso, existirá cierta variabilidad en las características de calidad de una unidad a otra. El objetivo del control de procesos es encontrar el rango de variación natural del proceso y entonces asegurar que la producción permanezca dentro de ese rango.

El segundo principio del control de procesos es que los procesos de producción usualmente no se encuentran en un estado de control.

Como se especifico en el punto 2.5.3.3, aspecto mano de obra; el encargado de implementar el control de calidad del proceso será el técnico encargado de la unidad de control de calidad. Para poder implementar el control estadístico de la calidad; se utilizará el método de control de procesos, analizando las variables de las materias primas e insumos para la elaboración de la salsa de chile habanero, desde la recepción de la materia prima, hasta el área de empaque. Para esto en cada estación se utilizarán gráficas de control de promedios y de rangos. Para crear las gráficas se utilizarán las fórmulas siguientes:

- Gráfica de Promedios:

$$\begin{aligned} \text{LCS} &= \overline{\overline{X}} + A_2 * \overline{R} \\ \text{LCC} &= \overline{X} \\ \text{LCI} &= \overline{\overline{X}} - A_2 * \overline{R} \end{aligned}$$

Donde $\bar{\bar{X}}$, es el gran promedio de varios promedios \bar{X} pasados y \bar{R} es el promedio de varios valores pasados de R. En las fórmulas anteriores, A_2 es una constante que incluye tres desviaciones estándar en términos del rango, para varios tamaños muestrales.

- Gráfico de control de rangos:

$$LCS = D_4 * \bar{R}$$

$$LC = \bar{R}$$

$$LCI = D_3 * \bar{R}$$

Las constantes D_3 y D_4 proporcionan límites de tres desviaciones estándar para el rango, estas se encuentran en cualquier libro de Control Estadístico de Calidad.

Se ha definido el control de calidad como una mejora continua de un proceso estable; se puede mantener un proceso estable mediante los métodos de control de procesos descrito, pero es necesario dar enfoques que son más útiles para alcanzar la mejora continua.

Inocuidad en el proceso productivo para el mejoramiento de la calidad

Los microorganismos patógenos pueden pasar de un alimento a otro por contacto directo o bien a través de quienes los manipulan, de las superficies de contacto o del aire. Los alimentos sin elaborar deberán estar claramente separados, en el espacio o en el tiempo, de los productos alimenticios listos para el consumo, efectuándose una limpieza intermedia eficaz y, cuando proceda, una desinfección.

i. Requisitos relativos a las materias primas

No se deberá aceptar ninguna materia prima o ingrediente en un establecimiento si se sabe que contiene parásitos, microorganismos indeseables, plaguicidas, medicamentos veterinarios, o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas que no se puedan reducir a un nivel aceptable mediante una clasificación y/o elaboración normales. Cuando proceda, deberán determinarse y aplicarse especificaciones para las materias primas.

Cuando proceda, las materias primas o ingredientes deberán inspeccionarse y clasificarse antes de la elaboración. En caso necesario, deberán efectuarse pruebas de laboratorio para establecer si son idóneos para el uso. Solamente se utilizarán materias primas o ingredientes sanos y adecuados.

Las reservas de materias primas e ingredientes deberán estar sujetas a una rotación efectiva de existencias.

ii. Envasado

El diseño y los materiales de envasado deberán ofrecer una protección adecuada de los productos para reducir al mínimo la contaminación, evitar daños y permitir un etiquetado apropiado. Cuando se utilicen materiales o gases para el envasado, éstos no deberán ser tóxicos ni representar una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos en las condiciones de almacenamiento y uso especificadas. Cuando proceda, el material de envasado reutilizable deberá tener una duración adecuada, ser fácil de limpiar y, en caso necesario, de desinfectar.

iii. Agua en contacto con los alimentos

En la manipulación de los alimentos solamente se utilizará agua potable, salvo en los casos siguientes:

- Para la producción de vapor, el sistema contra incendios y otras aplicaciones análogas no relacionadas con los alimentos; y
- En determinados procesos de elaboración, por ejemplo el enfriamiento, y en áreas de manipulación de los alimentos, siempre que esto no represente un peligro para la inocuidad y la aptitud de los alimentos (por ejemplo en el caso de uso de agua de mar limpia).

El agua recirculada para reutilización deberá tratarse y mantenerse en tales condiciones que de su uso no derive ningún peligro para la inocuidad y la aptitud de los alimentos. El proceso de tratamiento deberá supervisarse de manera eficaz. El agua recirculada que no haya recibido un tratamiento ulterior y el agua que se recupere de la elaboración de los alimentos por evaporación o desecación podrán utilizarse siempre que esto no represente un riesgo para la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

Como ingrediente deberá utilizarse agua potable siempre que sea necesario para evitar la contaminación de los alimentos.

iv. **Instalaciones: mantenimiento y saneamiento.**

El objetivo es establecer sistemas eficaces para asegurar un mantenimiento y una limpieza adecuados y apropiados, control de plagas, manejo de desechos y vigilar la eficacia de los procedimientos de mantenimiento y saneamiento de las instalaciones.

- Las instalaciones y el equipo deberán mantenerse en un estado apropiado de reparación y condiciones para facilitar todos los procedimientos de saneamiento y poder funcionar según lo previsto, sobre todo en las etapas decisivas.

- Limpieza deberán eliminarse los residuos de alimentos y la suciedad que puedan constituir una fuente de contaminación. Los productos químicos de limpieza deberán manipularse y utilizarse con cuidado y de acuerdo con instrucciones del fabricante, deberán almacenarse separados de los alimentos a fin de evitar el riesgo de contaminación de los mismos.
- Las plagas constituyen una amenaza seria para la inocuidad y la aptitud de los alimentos. Pueden producirse infestaciones de plagas cuando hay lugares que favorecen la proliferación y alimentos accesibles. Deberán adoptarse buenas prácticas de higiene para evitar la formación de un medio que pueda conducir a la aparición de plagas. Se puede reducir al mínimo las probabilidades introducidas y una buena vigilancia, limitando así la necesidad de plaguicidas.
- Tratamiento de los desechos se adoptarán las medidas necesarias para la remoción y el almacenamiento de los desechos. No deberá permitirse la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni en zonas circundantes, salvo en la medida en que sea inevitable para el funcionamiento apropiado de las instalaciones. Los almacenes de desechos deberán mantenerse debidamente limpios.
- Vigilar la eficacia de los sistemas de saneamiento: Verificarlos periódicamente mediante inspecciones de revisión previas o, cuando proceda, tomando muestras microbiológicas del entorno y de las superficies que entran en contacto con los alimentos, y examinarlos con regularidad para adaptarlos a posibles cambios de condiciones.

v. Instalaciones: higiene personal

El objetivo para asegurar que quienes tienen contacto directo o indirecto con los alimentos no tenga probabilidades de contaminar los productos alimenticios:

- Manteniendo un grado apropiado de aseo personal.
- Comportándose y actuando de manera adecuada.

vi. Estado de salud:

A las personas de las que se sabe o se sospecha que padecen o son portadoras de alguna enfermedad o mal que eventualmente pueda transmitirse por medio de los alimentos, no deberá permitírseles el acceso a ninguna área de manipulación de alimentos si existe la posibilidad de que los contaminen. Cualquier persona que se encuentre en esas condiciones deberá informar inmediatamente a la dirección sobre la enfermedad o los síntomas.

Un manipulador de alimentos deberá someterse a examen médico si así lo indican las razones clínicas o epidemiológicas.

vii. Enfermedades y lesiones:

Entre los estados de salud que deberán comunicarse a la dirección para que se examine la necesidad de someter a una persona a examen médico y/o la posibilidad de excluirla de la manipulación de alimentos, cabe señalar los siguientes:

- Ictericia
- Diarrea
- Vómitos
- Fiebre

- Dolor de garganta con fiebre
- Lesiones de la piel visiblemente infectadas (furúnculos, cortes, etc.)
- Supuración de los oídos, los ojos o la nariz

viii. Aseo personal:

Quienes manipulan los alimentos deberán mantener un grado elevado de aseo personal y, cuando proceda, llevar ropa protectora, cubrecabeza y calzado adecuados. Los cortes y las heridas del personal, cuando a éste se le permita seguir trabajando, deberán cubrirse con vendajes impermeables apropiados.

El personal deberá lavarse siempre las manos, cuando su nivel de limpieza pueda afectar a la inocuidad de los alimentos, por ejemplo:

- Antes de comenzar las actividades de manipulación de alimentos
- Inmediatamente después de hacer uso del retrete; y
- Después de manipular alimentos sin elaborar o cualquier material contaminado, en caso de que éstos puedan contaminar otros productos alimenticios; cuando proceda, deberán evitar manipular alimentos listos para el consumo.

ix. Comportamiento personal:

Las personas empleadas en actividades de manipulación de los alimentos deberán evitar comportamientos que puedan contaminar los alimentos, por ejemplo:

- Fumar
- Escupir
- Masticar o comer
- Estornudar o toser sobre alimentos no protegidos

En las zonas donde se manipulan alimentos no deberán llevarse puestos ni introducirse efectos personales como joyas, relojes, broches u otros objetos si representan una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

Los visitantes de las zonas de fabricación, elaboración o manipulación de alimentos deberán llevar, cuando proceda, ropa protectora y cumplir las demás disposiciones de higiene personal que figuran en esta sección.

3.1.1. Selección de la materia prima

En todo proceso productivo la materia prima es el principal insumo para elaborar el producto final, es por eso, que, es algo imperativo, que los productos que vamos a utilizar en la fabricación de la salsa de chile habanero, sea de la más alta calidad si deseamos que nuestro producto final también lo sea.

Con relación al control de calidad del chile habanero, que es producido por los socios de APROCULTIVOS, se continuará realizando la clasificación del producto como se estableció en el punto 2.3.3., recomendando, que, para la fabricación de la salsa de chile habanero utilicen los chiles con clasificación “B” y “C”, en el entendido que por estar en esas clasificaciones no quiere decir que el producto esta en mal estado, simplemente se debe a que el fruto esta maduro y no se mantienen buen estado para venderlo en fresco y que lo transporten largas distancias o porque el fruto es muy pequeño. Los chiles clasificados como de calidad “A” son los frutos que los productores deben vender en salmuera al por mayor, debido a que llena todas las características exigidas por los compradores, o buscar otras alternativas de procesamiento para optimizar sus ganancias y los clasificados en la calidad “D” los pueden vender al menudeo en mercados locales o utilizarlos para su propio consumo, incluso lo pueden utilizar para extraer semillas para nuevos cultivos.

3.1.2. Ingredientes para la preparación de la salsa

La mejor manera de poder determinar que los ingredientes o insumos que vamos a utilizar en nuestro proceso productivo sea de calidad, es inspeccionándolos en el momento de llegada o sea los que adquirimos de nuestros proveedores, a demás tenemos que tomar en cuenta que la mayoría son productos perecederos, que no se producen en el departamento de El Petén por lo que son llevados de otros departamentos de la república como en el caso de la zanahoria, la cebolla y el ajo.

Algo que nos ayudará en la adquisición de los ingredientes, es contactar a varios proveedores fijos que nos entreguen el producto por pedido y nos den garantía de la calidad del producto, a demás de hacer un contrato en donde se especifique precio, lugar de entrega, forma de pago, que el fruto se entregue lavado, etc. e indicar que el producto que no llene los requisitos de calidad no se aceptarán.

Para evitar costos de calidad por ingredientes que no llenan los requisitos de calidad, se implementará un método de inspección visual en el momento de la entrega, por ejemplo si las zanahorias se compran por lotes de cien unidades, se obtendrá una cantidad de muestras al azar representativas de las cien unidades, la inspección de cada una de las muestras se hará en base a atributos como; estado físico del fruto, grado de madurez, si esta lavado o no, que no esté lastimado o magullado, tamaño, etc. y decidir, con base en los resultados de la inspección, si se acepta o rechaza el lote entero, para esto se puede definir que se analizará el 50% de los ingredientes entregados por los proveedores y si el 10% de las muestras analizadas no cumple con las especificaciones se rechaza el lote completo.

Tabla V. Ingredientes para la producción de salsa de chile habanero

Chile habanero
Cebollas
Zanahorias
Jugo de limón o ácido cítrico
Ajos
Sal fina
Vinagre
Pimienta en polvo
Benzoato de Sodio (Preservante)

Fuente: Diseño propio.

3.1.3. Presentación del producto

En materia de preparación y envasado de chiles existe diversidad de maneras de hacerlo, así como también existe diversidad de chiles que se procesan para consumo humano. El chile se ha convertido en un ingrediente más en la gastronomía a nivel mundial, existen países como México que tienen muy arraigada la costumbre de comer chile en todas sus comidas. En nuestro país existen áreas geográficas donde se consume el producto, como por ejemplo el departamento de Cobán donde procesan el chile en polvo que utilizan para condimentar las comidas de esa región; en El Petén el chile más conocido y consumido es el chile habanero el cual se consume por lo regular en salsa y en escabeche o en curtido.

Los consumidores prefieren la variedad de chiles en sus diversas presentaciones como, escabeche, en polvo, en salsas, en curtido, etc., y las fábricas procesadoras lo envasan en lata de aluminio, en botellas de vidrio y plástico.

Nuestro producto como se ha indicado en el transcurso de la presente investigación será una salsa de chile habanero, creada con las originales recetas de la cocina petenera, la cual tendrá un picante bastante acentuado, tratando la manera que no exceda los límites de la tolerancia, debido a que se trata de uno de los chiles más picantes del mundo.

La salsa tendrá un color entre rojo y anaranjado debido al color del chile y a los ingredientes que se utilizaran para prepararla, su consistencia será entre viscosa y líquida, tratando que sea fácil de digerir y que el color y aroma sea un atractivo para los consumidores potenciales.

3.1.4. Determinación del empaque

Las unidades de distribución o unidades de empaque, es una agrupación de unidades de consumo utilizadas para facilitar los procesos de almacenamiento, despacho y transporte de mercancías o productos.

Las unidades de distribución se clasifican según su contenido en:

- a) **Unidades de distribución de contenido estándar:** Son aquellas que están compuestas por un solo tipo de unidades de consumo o una combinación fija de artículos.

- b) **Unidades de distribución no estandarizadas:** Son aquellas que no contienen un solo tipo de artículos, generalmente contienen un pedido variable y cada caja, tiene un contenido totalmente diferente.

También se clasifican según el número de unidades contenidas

- i. **Unidades de distribución de contenido fijo:** Son aquellas que contienen siempre el mismo número de unidades.
- ii. **Unidades de distribución de contenido variable:** Son aquellas que varían en el número de unidades que contienen o su valor depende del peso. Generalmente estos embalajes agrupan unidades de consumo de contenido variable.

Como podemos observar en los conceptos anteriores, las unidades de distribución o unidades de empaque nos facilitan los procesos de almacenamiento, despacho y transporte de mercancías, en nuestro medio lo más práctico es utilizar cajas de cartón corrugado que llenan todas las especificaciones de calidad y a la vez son elaboradas de cartón reciclado, que por ejemplo es uno de los requisitos para exportar el producto a países de la Unión Europea, ya que estos por preservación del medio ambiente no aceptan otro material de empaque que no sea de material reciclado.

Otro aspecto muy importante para elegir la caja de cartón corrugado es su precio, ya que en el mercado nacional existen muchos proveedores, esto es favorable porque existe competitividad en la calidad y precios que ofrecen.

La caja de cartón corrugado que se utilizará tendrá las siguientes dimensiones: 17.5 cms. de altura x 20.00 cms de ancho x 30.00 cms. de largo, con capacidad para 24 unidades, estará identificada con una etiqueta del producto que contiene y un código de barras que permitirá identificar nuestro producto en el centro de distribución. Según su clasificación se utilizarán unidades de distribución de contenido estándar y contenido fijo, debido a que las botellas son de un mismo tamaño y siempre se empacarán 24 unidades por caja.

3.2. Maquinaria y equipo

Seguidamente se presenta información general relativa a la maquinaria, equipo y herramienta indispensable para la elaboración y envasado de salsa de chile habanero.

3.2.1. Requerimientos

Las decisiones sobre la selección de la maquinaria y equipo y la del proceso de producción se relacionan, no necesariamente una de estas decisiones precederá a la otra debido a que en la práctica, con frecuencia ambas decisiones se toman en conjunto.

El asunto de la selección de la maquinaria y equipo tiene un gran impacto sobre todas las partes de las operaciones, incluyendo la productividad y la calidad del producto final. La productividad se ve afectada por la sustitución de la mano de obra por la maquinaria y equipo que automatizan los procesos productivos. La calidad se ve afectada puesto que los sistemas con alto nivel tecnológico con frecuencia tienen una producción más uniforme que los sistemas con menor nivel tecnológico.

Con relación a los requerimientos de maquinaria y equipo para la producción de salsa de chile habanero que es el proceso que nos interesa, se incluirá maquinaria y equipo que automatice el proceso de producción como por ejemplo, llenadora de botellas y etiquetadora, ambas semiautomáticas y algún otro equipo que ayude a automatizar el proceso, con la salvedad que por los costos de este tipo de maquinaria que es muy elevado, se considera, que no es lo más recomendable realizar una inversión tan alta para iniciar la producción que se pretende cubra el mercado potencial del departamento de El Petén.

También se incluirá dentro de la lista, equipo que sustituya las funciones de la maquinaria electrónica, pero que se opere manualmente, lo cual nos ayudará a bajar los costos de inversión inicial para que el proyecto sea factible. Con el equipo operado manualmente, se tendrá la oportunidad de utilizar la mano de obra de los demás miembros del núcleo familiar de los asociados de Aprocultivos, esto beneficiará aún más a estas familias, elevando su nivel de vida, así como también indirectamente se favorece a toda la comunidad de Las Cruces, La Libertad, El Peten, con la creación de puestos de trabajo directos e indirectos.

Maquinaria y equipo automatizado para producción

- a) **Llenadora de botellas electrónica:** Llena automáticamente las botellas a un nivel estándar, se utiliza poca mano de obra, con capacidad de llenado alto.
- b) **Etiquetadora electrónica:** Etiqueta las botellas de manera semiautomática, se utiliza poca mano de obra para realizar la operación, la capacidad de etiquetado es alto.
- c) **Marmita:** Equipo utilizado para cocción de alimentos o para realizar otros procesos productivos, su capacidad depende del batch que se desee producir, se introduce calor ya sea por vapor de caldera o se puede adaptar a gas propano.
- d) **Licuada Industrial:** Licuadora con depósito y aspas de acero inoxidable debido a la alcalinidad del chile habanero.
- e) **Banda transportadora:** La banda transportadora es un instrumento que ayuda en el proceso automatizado, eliminando los tiempos de transporte de materias primas y productos terminados de una estación de trabajo a otra.

- f) **Balanza electrónica:** Nos servirá para pesar la materia prima, los condimentos y preservantes, se sugiere que sea electrónica porque las medidas que se utilizarán de preservantes son pequeñas por lo que con una balanza convencional es muy difícil pesar exactamente pequeñas cantidades.

- g) **Mesas de aluminio:** Las mesas servirán para realizar la labor de clasificación de la materia prima e insumos, prepararlos para su procesamiento y realizar otras tareas.

- h) **Otros utensilios necesarios:** Peladores de verdura, cuchillos de acero inoxidable, exprimidor de limón, guantes de látex para protección de las manos, mascarillas para protección de la cara y boca y gorros desechables, para evitar que caigan cabellos en los alimentos.

Maquinaria y equipo para proceso manual

A continuación se detalla la maquinaria y equipo que se utilizará en el proceso productivo no automatizado, se recomienda que el material de fabricación de estos, sea de acero inoxidable, debido a que el chile habanero contiene un alto grado de alcaloides, por lo que es altamente corrosivo.

- i. **Llenadora de botellas:** Como un sustituto de la llenadora electrónica de botellas, se fabricará un sistema de envasado haciendo uso de la gravedad como medio de inyección de fluidos, conformado por una bomba neumática de dos caballos de potencia, conectado a un sistema de tuberías de PVC que servirá para transportar el chile molido y la mezcla de especias a un depósito plástico como los utilizados para almacenar agua, donde se realizará la mezcla del chile molido con la mezcla de especias, esto se puede lograr con un motor trifásico conectado

a un agitador elaborado de acero inoxidable. El depósito plástico estará ubicado en un entarimado de aproximadamente tres metros de altura, del cual saldrá tubería de ½” para surtir del producto por gravedad a tres llaves de paso fabricadas también de PVC con boquilla de forma especial que nos permita llenar las botellas de salsa de chile habanero a una altura aproximada de un metro.

- ii. **Etiquetado manual:** El proceso de etiquetado se realizará de manera manual sin utilizar ningún equipo, únicamente mano de obra. Las desventajas que enfrentamos utilizando este procedimiento es, que el pegado de la etiqueta no es uniforme y el tiempo de etiquetado es mayor.

- iii. **Ollas de presión:** Las ollas de presión sustituirán las funciones que realiza la marmita, se tendrá que utilizar la de mayor tamaño o en su defecto utilizar una olla preferentemente cubierta de acero inoxidable del tamaño adecuado para cocer las verduras y chiles previo a ser licuados o molidos.

- iv. **Licadora industrial:** Esta licadora deberá tener aspas y depósito de acero inoxidable, de un tamaño adecuado al batch que se procesará.

- v. **Balanza electrónica:** Servirá para pesar la materia prima, los condimentos y preservantes, se sugiere que sea electrónica porque las medidas que se utilizarán de preservantes son pequeñas por lo que con una balanza convencional es muy difícil pesar exactamente pequeñas cantidades.

- vi. **Cocina o estufa industrial:** Servirá para realizar la cocción de la materia prima y demás insumos.

vii. **Mesas de aluminio:** Las mesas servirán para realizar la labor de clasificación de la materia prima e insumos, prepararlos para su procesamiento y realizar demás tareas.

viii. **Otros utensilios necesarios:** Peladores de verdura, cuchillos de acero inoxidable, exprimidor de limón, guantes de látex para protección de las manos, mascarillas para protección de la cara y boca y gorros desechables, para evitar que caigan cabellos en los alimentos.

3.2.2. Capacidad del equipo

Maquinaria y equipo automatizado para producción

Llenadora semiautomática o dosificador de pistón DAS 100/500/1000 (Cod.348001)

Esta maquina tiene una capacidad de llenado de aproximadamente 15 botellas de 150 ml./min, es un equipo semiautomático, esto quiere decir que necesitamos un operario para realizar la operación de llenado.

Tabla VI. Características técnicas del dosificador de líquidos

CARACTERISTICAS TÉCNICAS	
PRESION:	4 a 6 Bar (60 a 90 psi)
ELABORADA EN:	Acero inoxidable
VOLTAJE:	110/220 1 fase (según necesidad)
ACCIONAMIENTO:	Automático o mediante pedal
EQUIPO ADICIONAL:	Utiliza compresor de aire para brindar la presión necesaria.

Etiquetadora semiautomática Marte 140 (Cod. 366002)

Sistema Semiautomático para la aplicación de etiquetas. Los envases deben ser colocados manualmente.

Tabla VII. Características técnicas de etiquetadora semiautomática

CARACTERISTICAS TÉCNICAS	
VELOCIDAD:	De 5 a 10 metros/minuto
ANCHO MAXIMO DE ETIQUETA:	150 milímetros
ANCHO MINIMO DE ETIQUETA:	10 milímetros
LARGO MAXIMO DE ETIQUETA:	300 milímetros
DIAMETRO MAXIMO DE ENVASE:	100 milímetros
DIAMETRO MÍNIMO DE ENVASE:	20 milímetros
TIPO DE MOTOR:	Paso a paso
ACCESORIO:	Censor (gap) o microswitch para etiqueta transparente
DIAMETRO MAXIMO DEL ROLLO:	300 milímetros
MANOMETRO:	Para regular el aire comprimido (68 bar).
VOLTAJE:	110 ó 220 V; 50/60 Hz.
TEMPERATURA:	Entre +40 y -5 grados centígrados

Etiquetadora automática Saturno 100 WRAP AROUND (Cod. 366003)

Etiquetadora constituida por una faja transportadora de velocidad variable y base en acero inoxidable. Versión disponible con uno o dos cabezales de etiquetado, para ambos lados (ancho máximo de la etiqueta: 100-140-190-230-260 milímetros).

Este sistema es ideal para el etiquetado de productos cilíndricos, ovalados o planos haciendo uso de los accesorios adecuados para cada aplicación. Manejo electrónico por microprocesador y potenciómetros partida/parada.

Tabla VIII. Características técnicas de etiquetadora automática

CARACTERISTICAS TÉCNICAS	
ELABORADA EN:	Acero inoxidable
VELOCIDAD VARIABLE:	Entre 0 y 30 metros por minuto
ACCESORIOS:	Columnas de soporte, columnas para etiquetado con inclinación, regulación vertical y horizontal
FAJA TRANSPORTADORA:	Largo de 1500 ó 2000 milímetros
ALIMENTADOR DE VOLTAJE:	110 ó 220 V; 50/60 Hz.

Marmita

La marmita de acero inoxidable, servirá para cocer los chiles y verduras previo a ser licuados o molidos, también será de utilidad para homogenizar la materia prima, será utilizada con gas propano, la capacidad inicial necesaria son 20 galones, en el anexo se puede apreciar la fotografía 7 de una marmita.

Tabla IX. Características técnicas de la marmita

CARACTERISTICAS TÉCNICAS	
CAPACIDAD:	20 ó 50 GALONES
ELABORADA EN:	ACERO INOXIDABLE 304
MOTOR:	TRIFÁSICO
REDUCTOR:	IMPORTADO DE SELLO HERMÉTICO EXCLUSIVO
CAMARA:	DOBLE PARA VAPOR ó ACEITE
AGITADOR:	A 30 r.p.m. CON RASPADORAS DE TEFLÓN
EVACUACIÓN:	VOLCABLE CON MANIJA
CALENTAMIENTO:	VAPOR ó A GAS (INCLUYE CALEFACTOR)
DIMENSIONES:	h. 130 x 90 x 110 cms.
PESO NETO:	85 kgs.

Capacidad del equipo para proceso manual

Llenado de botellas: Se estima que realizando el llenado de botellas manualmente con el equipo indicado en el punto 3.2.1, aproximadamente se estarán llenando 4 botellas de 150 ml. por minuto, tomando en cuenta que toda la operación la realiza el operario. En el anexo se pueden apreciar las fotografías 8 y 9, que muestran un sistema similar al propuesto para llenado de botellas.

Etiquetado de botellas: Con relación al etiquetado se llegó a la conclusión que se realizará manualmente, el operario que realice esta operación tendrá que realizar un esfuerzo para lograr etiquetar por lo menos 8 botellas por minuto. La única técnica para lograr la rapidez necesaria es la práctica que con el tiempo lograrán los operarios en esta fase.

Ollas de presión manométricas de trabajo nominal 80 Kpa: Son las ollas de presión comunes que utilizan en todos los hogares para cocinar, las que se utilizarán deberán tener una capacidad de 12 a 15 litros, esta nos ayudará a cocer las verdura y el chile habanero antes de licuarlos, la cantidad de tiempo que se utilizará en la cocción aún no se define por lo que se tendrán que realizar las pruebas para determinar el tiempo.

Licadora industrial: Con relación a la licadora industrial, deberá contar con un depósito de acero inoxidable para retardar su deterioro.

Estufa industrial: Esta estufa será de 4 a 6 hornillas, de un tamaño suficientemente grande para poder colocar simultáneamente cuatro ollas de presión de 15 litros, será accionada con gas propano.

Balanza electrónica: La balanza electrónica que se necesita para este tipo de proceso es una balanza únicamente para pesar las materias primas e insumos que se utilizan en la preparación de la salsa. Dentro de las características que debe tener es que pese unidades muy pequeñas de peso.

3.2.3. Precios de maquinaria y equipo utilizado en producción

En la planta de producción es necesario disponer de equipo y maquinaria, indispensable para poder cumplir con el programa de producción y crear un producto terminado de alta calidad. Para la adquisición de toda la maquinaria y equipo se realizaron distintas cotizaciones en el mercado nacional de equipo automatizado y equipo para uso manual, siendo las más factibles las que se detallan a continuación.

Tabla X. Precios de maquinaria y equipo automatizado para producción

Tipo de Equipo	Marca del Equipo	Precio*
Llenadora de botellas	DAS/1000 (Cod. 348001)	Q.39,516.30
Etiquetadora Semiautomática	Marte 140 (Cod. 366002)	Q.61,835.00
Etiquetadora Automática	Saturno 100 WRAP AROUND (Cod. 366003)	Q.129,480.00
Marmita de 20 galones	COMEK (Colombia)	\$ USD 2,550.00 (Fob)
Marmita de 50 galones	COMEK (Colombia)	\$ USD 3,290.00 (Fob)
	TOTAL APROXIMADO	Q.194,000.00

*Los precios tienen un porcentaje de variación por el tiempo de la cotización

Fuente: Cotizaciones realizadas con proveedores nacionales e internacionales.

Tabla XI. Precios del equipo para proceso manual

Tipo de Equipo	Marca del Equipo	Precio Un.*	Total
1 Sistema de llenado de botellas manual por gravedad	Sin marca	Q.16,000.00	Q.25,000.00
1 marmita de entre 20-30 galones, calentamiento a gas u ollas de presión Rochedo	Sin marca	Q.15,000.00	Q.20,000.00
2 Licuadoras industriales	Blenders	Q.2,500.00	Q.5000.00
1 Balanza electrónica solo peso	Dibal	Q.3,500.00	Q. 3,500.00
8 Cuchillos de acero inoxidable	Tramontina	Q.30.00	Q.240.00
8 Peladores de verdura	Sin marca	Q.25.00	Q.200.00
3 Mesas con top de acero inoxidable	Ricza	Q.2,355.00	Q.7,065.00
5 Esprimidores de limón	Sin marca	Q.20.00	Q.100.00
1 caja mascarillas (50 unidades)	Respir-x	Q.35.00	Q.35.00
1 caja guantes de látex (100 pares la bolsa)	Elex	Q.32.00	Q.32.00
1 bolsa gorros PP 21" blanco	Elex	Q.65.00	Q.65.00
		Total Aprox.	Q.61,237.00

*Estos precios tienen un porcentaje de variación por el tiempo de la cotización

Fuente: Cotizaciones realizadas con proveedores nacionales e internacionales

3.2.4. Posibles proveedores de maquinaria y equipo

Las cotizaciones de maquinaria y equipo para producción se realizaron en un 80% en el mercado nacional por ser de adquisición inmediata, a continuación se presentan los posibles proveedores del equipo necesario para la producción de la salsa de chile habanero.

Tabla XII. Proveedores de maquinaria y equipo automatizado.

Tipo de Equipo	Marca del Equipo	Proveedor
Llenadora de botellas	DAS/1000 (Cod. 348001)	DACSA (5ª. Av. 11-24 zona 9), Guatemala
Etiquetadora Semiautomática	Marte 140 (Cod. 366002)	DACSA, Guatemala
Etiquetadora Automática	Saturno 100 WRAP AROUND (Cod. 366003)	DACSA, Guatemala
Marmitas	COMEK	Comek, Colombia

Fuente: Cotizaciones realizadas con proveedores nacionales e internacionales.

Tabla XIII. Proveedores de equipo para proceso manual

Tipo de Equipo	Marca del Equipo	Proveedor
Sistema de llenado de botellas manual por gravedad	Sin marca	Taller de herrería local
Ollas de Presión Manométricas de 12 Lts.	Rochedo	Almacenes 5ta. Av. Zona 1 ciudad capital.
Licuada industrial	Blenders	Ricza, 11Av. 15-25 z. 1, Guatemala
Estufa industrial de 3 hornillas con equipo de gas de 100 libras	Supercocinas	12 calle 11-73 zona 1, Guatemala
Balanza electrónica	Dibal	DACSA (5ª. Av. 11-24 zona 9), Guatemala
Cuchillos de acero inoxidable	Tramontana	Almacenes Paiz.
Peladores de verdura	Sin marca	Almacenes Paiz.
Mesas de aluminio	Ricza	Ricza, 11Av. 15-25 z. 1, Guatemala
Esprimidor de limón	Sin marca	Almacenes Paiz.
Mascarillas, Guantes de látex y gorro desechables	Respir-x y Elex	Elex km.14.5 Carretera. El Salvador

Fuente: Cotizaciones con proveedores nacionales

3.2.5. Utilización de maquinaria y equipo

La maquinaria y equipo son los medios con que cuenta toda empresa para llevar a cabo su proceso productivo. Con las nuevas corrientes de negocios a nivel mundial, la Globalización y los Tratados de Libre Comercio que ha ratificado nuestro país con países industrializados, es imprescindible contar con tecnología de punta para poder ser competitivos en los grandes mercados y poder posicionar nuestros productos.

3.2.5.1. Envasado

La automatización de los procesos productivos son sinónimos de estandarización de los procesos y de la calidad de los productos. La operación de envasado en nuestro proceso productivo es uno de los puntos críticos, en el sentido que sería la operación que más recurso tiempo y mano de obra se tiene que invertir si el proceso se realiza manualmente, como se tiene previsto iniciar la producción por los altos costos de la maquinaria.

En el mercado nacional no es fácil obtener una maquina llenadora de botellas completamente automática debido a que su costo es muy alto, por lo que únicamente se importan al país por pedidos especiales solicitados con todas las características técnicas indispensables para determinado proceso productivo.

El llenado de botellas de salsa de chile habanero se realizará manualmente, donde la llenadora electrónica automatizada se sustituirá por un sistema manual de llenado botellas utilizando la gravedad, como se explica en el punto 3.2.1. del presente capítulo, con el objetivo de disminuir la inversión total inicial.

3.2.5.2. Etiquetado

El etiquetado automático es la solución para aumentar la productividad, su uso conlleva muchas ventajas dentro de las que podemos mencionar, altos volúmenes de etiquetado en un menor tiempo, etiquetado estandarizado, disminución de los costos de producción, etc.

El etiquetado de las botellas de salsa de chile habanero se realizará manualmente debido a que no es posible invertir en la compra de una etiquetadora automática porque el costo es muy alto. Existen varias desventajas al realizar la operación de etiquetado manualmente, podemos mencionar las siguientes: pegado de etiquetas no estandarizado, con esto queremos decir que la etiqueta no será pegada exactamente en el mismo lugar en todas las botellas o que las etiquetas se pegarán torcidas, etc.; el volumen de pegado de etiquetas manualmente es bajo en comparación con las pegadas automáticamente; los costos de producción suben por la cantidad de operarios que realizan la operación.

3.3. Descripción del proceso de producción

El flujo de proceso de producción que se utilizará para la fabricación de salsa de chile habanero, es un proceso en línea, porque el producto o materiales van a fluir desde una operación o estación de trabajo hasta la siguiente en una secuencia prescrita, y, donde las tareas individuales de trabajo se acoplan íntimamente.

En base a la teoría y que nuestro estudio únicamente incluye un producto, se establece que el proceso por tipo de pedido que adoptaremos para la fabricación del producto será el proceso de fabricación para inventarios, esta elección también se realiza debido a que la estrategia de ventas incluye tener distribuidores en los municipios más importantes de El Petén en términos comerciales, lo que nos obliga a tener un stock de producto en bodega.

3.3.1. Proceso de producción

Para la producción de la salsa de chile habanero, deben cumplirse, de conformidad a la experiencia que se tiene, con el siguiente proceso para fabricar el producto deseado.

a) Sección de limpieza y preparación de materia prima (4 operarios)

En esta estación de trabajo se realizan las siguientes tareas:

- i) Se lavan con agua potable y desinfectante los chiles, zanahorias, cebollas y ajos.
- ii) Luego se procede a quitarle los tallos a los chiles que aun lo tengan, pelar las zanahorias y limpiar las cebollas y ajos.
- iii) Los chiles y verduras se trasladan al área de cocimiento

b) Sección de cocimiento de materias primas (2 operarios)

En la sección de cocimiento se logran dos objetivos, uno es cocer las materias primas para eliminar cualquier microbio que tengan y la segunda es suavizarlas para poder molerlas o licuarlas con mayor facilidad.

- I. Se introduce el chile en una marmita u olla de presión con agua potable y se cuece hasta estar suaves.
- II. El mismo procedimiento se realiza con las zanahorias, cebollas y ajos, únicamente que por separado de los chiles y se le agrega sal al agua potable para su cocimiento hasta estar suaves.

c) Sección de molido o licuado (2 operarios)

En esta sección se procede de la siguiente manera:

- i. Se muele o licua el chile habanero, se deposita en un tonel plástico al que previamente se le colocan una bolsa plástica y luego una bolsa especial con recubrimiento de aluminio, ya en el depósito se le agrega suficiente sal y queda preparado como materia prima.
- ii. Se muelen o licuan las zanahorias, cebollas y ajos, agregándose ácido cítrico o jugo de limón, pimienta, vinagre y benzoato de sodio como preservante. Las cantidades de cada ingrediente dependerán de la cantidad de producto que se envasará. La mezcla también se deposita en un tonel con las bolsas indicadas en el numeral anterior.
- iii. La mezcla de especias se traslada con ayuda de la bomba neumática hacia el depósito ubicado en un entarimado especial a 3.00 metros de altura.
- iv. El chile molido también se traslada hacia el depósito para ser mezclado con las especias. La cantidad de chile que se mezclará depende de la cantidad de la mezcla de especias que se introdujo con anterioridad en el depósito.

d) Sección de envasado y taponado (3 operarios)

En esta sección se realiza el llenado de botellas de 150 ml. o 5 onzas, para ello se pueden utilizar de una a tres operarias dependiendo la cantidad de botellas que deseemos llenar en un día; para el taponado se utilizan una o dos operarias dependiendo de la cantidad de operarias que estén llenando para evitar cuellos de botella, estas se encargan de colocar las tapitas a las botellas llenas, a demás de limpiarlas de posibles derrames. En esta operación se calcula que cada operaria tiene una productividad de llenado de cuatro botellas por minuto.

e) Sección de etiquetado (2 operarios)

En esta área de trabajo laboran dos operarios quienes tienen como función colocar las etiquetas a las botellas de forma manual.

f) Sección de control de calidad (1 técnico y 1 operario)

Según las especificaciones de calidad del producto terminado, el supervisor de calidad verifica que el producto terminado cumpla con las siguientes normas:

- i. Que se cumpla con el nivel de llenado de las botellas
- ii. Que las etiquetas estén colocadas correctamente (que no estén torcidas o arrugadas)
- iii. Verificar que todas las botellas tengan el sello de seguridad
- iv. Que la botellas este completamente limpia de cualquier suciedad o derrame de producto

g) Sección de empaçado (2 operarios)

En esta sección se arman las cajas vacías y se les coloca manualmente una etiqueta para identificar el producto. Luego se introducen las botellas previamente revisas por control de calidad a las cajas, en cada caja se introducen 24 botellas de chile de 5 onzas, para luego cerrarlas con cinta adhesiva y estibarlas en la bodega de producto terminado.

Resumen del proceso productivo

Para concebir mejor la idea del proceso de producción y para detallar como estarán distribuidos los 8 operarios de la planta de producción, se describe lo siguiente: Las operaciones que se realizan en los numerales del a) al c) del proceso de producción, son las que se realizan para elaborar la salsa de chile habanero, por ejemplo en las operaciones del numeral a), participan al inicio los 8 operarios luego disminuye el número; unos lavan los chiles, otros pelan las verduras (zanahorias, cebollas, ajos), otros pesan los condimentos como sal, pimienta, el benzoato de sodio, etc.

Cuando ya hay suficiente materias primas preparadas para trasladarlas a cocimiento, dos operarios pasan a esa área, donde realizan esa tarea, el resto de operarios pueden continuar con el proceso de preparación de materias primas para trasladarlas al área de cocimiento.

Al esta preparado el primer batch de materias primas cocidas, se traslada hacia el área de molido o licuado que es el proceso final para la preparación de la salsa., dos operarios se dedican a esa tarea mientras los demás continúan en las operaciones ya indicadas hasta concluir con la cantidad de materias primas que se van a procesar dependiendo la cantidad de botellas que se deseen envasar.

Cuando esta preparada la cantidad de salsa requerida para envasarse, los ocho operarios se trasladan a sus puestos; envasado y taponado, etiquetado, control de calidad y empackado, donde se inicia el proceso de producción continua.

3.3.2. Diagrama de flujo del proceso.

Los análisis de diagramas de flujo del proceso, se desarrollan de acuerdo a los procesos de producción para la transformación de las materias primas en salsa de chile habanero y para lo que incluye el envasado, etiquetado y empackado.

En las dos siguientes paginas se pueden analizar los diagramas de flujo del proceso, diagramas 1 y 2, en ellos se puede observar la secuencia de las operaciones para transformar la materia prima, el tiempo de cada operación, el traslado de la materia prima de una estación de trabajo a otra y en el otro diagrama esta plasmada la secuencia de operaciones para obtener el producto terminado listo para su comercialización.

Diagrama 1. Diagrama de flujo de proceso fabricación de la salsa

Asunto: Fabricación de salsa picante de chile habanero

Empresa: Aprocultivos, S.A.

Iden. del producto: Apro-1

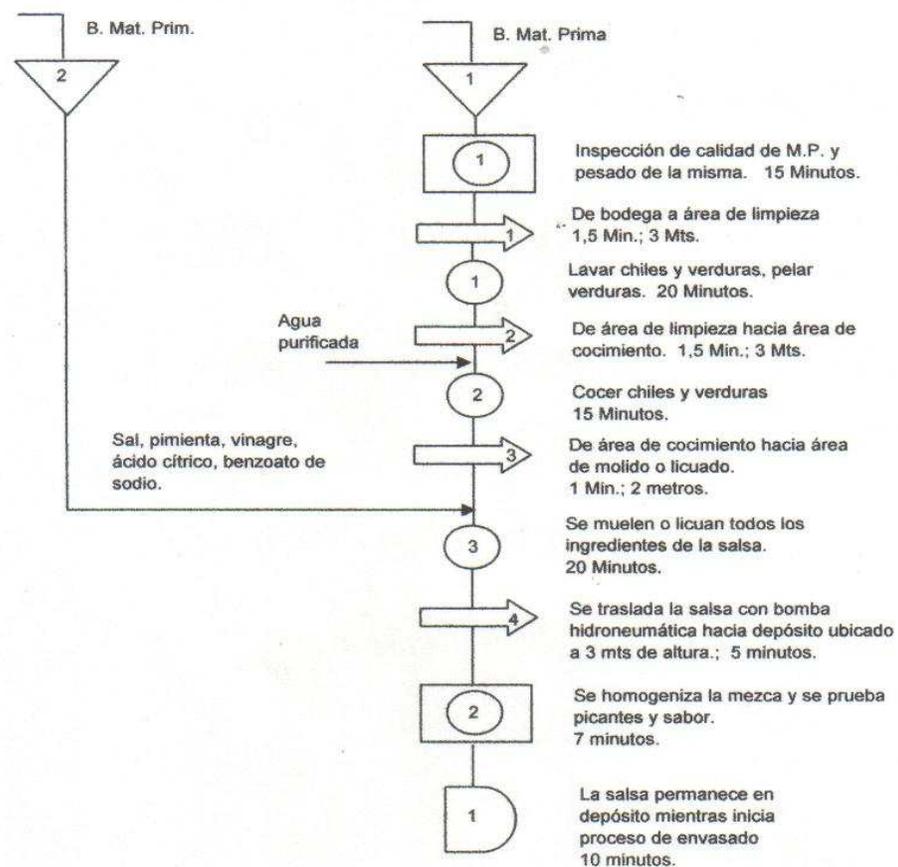
Método: Propuesto

Analista: José Alberto Pacheco Méndez

Fecha: Abril/2005

Ubicación: El Petén

Hoja: 1 de 1

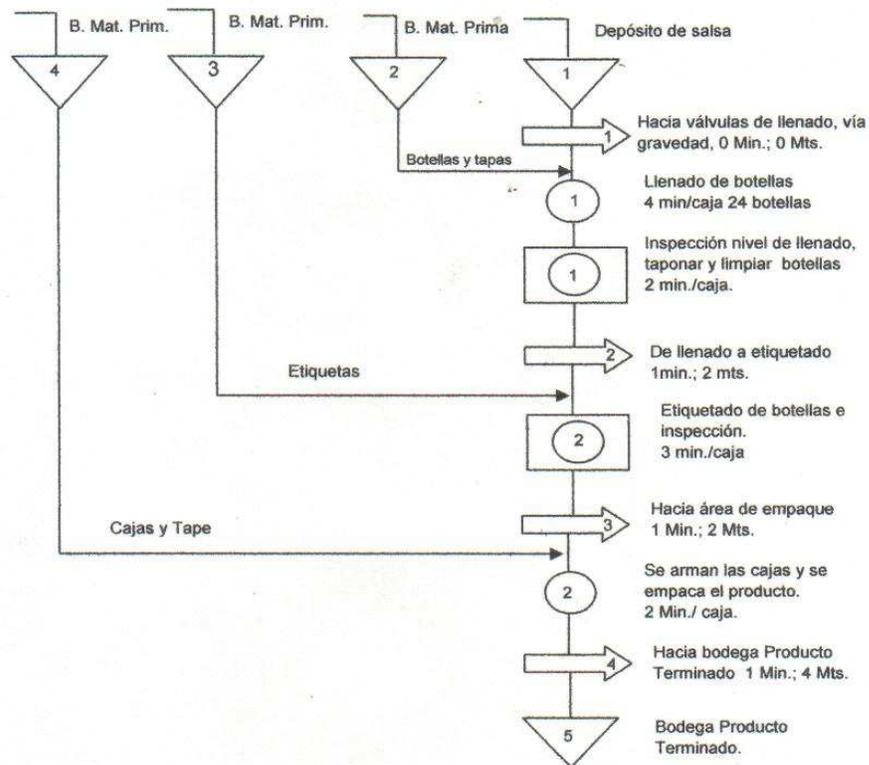


RESUMEN				
Símbolo	Descripción	Cantidad	Tiempo Min.	Distancia Mt
○	Operación	3	55	
□	Inspección	0	0	
□○	Combinada	2	22	
→	Transporte	4	9	11
▽	Almacenaje	2	Indeterminado	
D	Demora	1	10	
TOTAL		12	96	11

Diagrama 2. Diagrama de flujo de proceso envasado, taponado y etiquetado

Asunto: Envasado de salsa picante de chile habanero
 Empresa: Aprocultivos, S.A.
 Iden. del producto: Apro-2
 Método: Propuesto
 Analista: José Alberto Pacheco Méndez

Fecha: Abril/2005
 Ubicación: El Petén
 Hoja: 1 de 1



RESUMEN					
Símbolo	Descripción	Cantidad		Tiempo Min.	Distancia Mt
○	Operación	2		6	
□	Inspección	0		0	
◻	Combinada	2		5	
→	Transporte	4		3	8
▽	Almacenaje	5		Indeterminado	
D	Demora	0		0	
TOTAL		14		14	8

3.3.3. Distribución física de la planta de producción

Para lograr una distribución óptima, es necesario tomar en cuenta que debido al flujo de materiales entre departamentos, se debe realizar una distribución de procesos.

Los problemas de diseño de la distribución de instalaciones caen en dos categorías básicas: 1) Los que se refieren a los criterios cuantitativos para la toma de decisiones y 2) los que se refieren a los criterios cualitativos.

Debido a que no se cuenta con información sobre criterios que se requieren para realizar un análisis de distribución de la instalación cuantitativamente, se ha determinado que la distribución física de la planta de producción se realizará tomando en cuenta los criterios cualitativos entre las distintas estaciones de trabajo; para esto se utilizará el método para formular y solucionar estos problemas que se denomina SLP (*systematic layout planning* o planeación de la distribución sistemática, por sus siglas en inglés).

De acuerdo con el enfoque cualitativo se califica que tan deseable es ubicar un departamento dado cerca de otro de acuerdo con los siguientes términos: “absolutamente necesario”, “especialmente importante”, “importante”, “cercanía normal está bien”, “no importante” e “indeseable”. Estas calificaciones cualitativas pueden basarse en consideraciones de seguridad, comodidad para los operarios y clientes o flujos aproximados entre los departamentos.

Para determinar la distribución óptima de las instalaciones se realiza un análisis de la planeación de la distribución, creando para ello la matriz de relación/razón, luego se realizará el diagrama de recorrido.

En la parte del apéndice se encuentra la tabla XIV y las figuras de la 4 a la 7, detallan la forma en que se aplicó el Método de Planeación Sistemática, para lograr la distribución física de la planta de producción. Para lograr una distribución óptima se realizó un análisis de la planeación de la distribución, creando para ello la matriz de relación/razón, partiendo de ello se elaboró el diagrama de relaciones, el diagrama de bloques y por último la distribución final de la planta de producción con todos los demás ambientes como oficinas administrativas, laboratorio de control de calidad, bodegas de materia prima y producto terminado, rampas de carga y descarga, parqueo y baños.

3.3.4. Diagrama de recorrido

Aunque el diagrama de flujo del proceso suministra la mayor parte de la información pertinente relacionada con un proceso de fabricación, no es una representación objetiva en el plano del curso del proceso. Algunas veces esta información sirve para desarrollar un nuevo método. Así mismo, es útil para considerar posibles áreas de almacenamiento, estaciones de inspección y puntos de trabajo. La mejor manera de obtener esta información es tomar un plano de la distribución existente de las áreas a considerar en la planta, y trazar en él las líneas de flujo que indiquen el movimiento del material de una actividad a otra.

En la parte del apéndice la figura 8 muestra el diagrama de recorrido para la planta procesadora de chile habanero.

3.3.5. Capacidad de producción

Según el código de trabajo vigente, el tiempo normal de trabajo es de cuarenta y cuatro horas laborales por semana y el año calendario tiene cincuenta y dos semanas, ello representa que al año se cuenta con 2,288 horas.

En nuestro país, el código de trabajo, que es la legislación laboral vigente, establece: diez días de asuetos y feriados laborales, que representan ochenta horas; quince días de vacaciones equivalentes a ciento veinte horas que deben restarse a las 2,288 horas anuales; resultando que las horas teóricas de trabajo en un año calendario son dos mil ochenta y ocho horas, en turno de trabajo diurno (ocho horas diarias).

$$2,288-(80+120)=2,088$$

Como se estableció en el párrafo anterior, la jornada diurna tiene teóricamente ocho horas de trabajo diario, pero se debe tomar en cuenta que dentro de la jornada de trabajo existen necesidades humanas como el alimentarse y hacer sus necesidades fisiológicas y en lo que respecta a la maquinaria, equipo e instalaciones también se debe tomar en cuenta que necesitan mantenimiento periódico que se debe programar como mantenimiento preventivo y correctivo. A las necesidades humanas y al mantenimiento se les debe asignar un tiempo estimado el cual se debe restar al tiempo teórico de trabajo establecido para un año de trabajo.

Para el caso de de las necesidades humanas y perdidas de tiempo no previstas se asigna 1 hora con 15 minutos diarios, por cinco días resulta 6 horas con 15 minutos a la semana por 52 semanas que da como resultado 325 horas anuales. Para el caso del mantenimiento preventivo y correctivo se asignan 30 horas anuales, dando un total de 355 horas anuales de tiempo ocioso, quedando el total de horas de trabajo efectivas anuales de la siguiente manera:

$$2,088 \text{ horas} - 355 \text{ horas} = 1,733 \text{ horas anuales}$$

Los diagramas de flujo del proceso de las figuras 4 y 5 respectivamente, nos describen que para la preparación de la salsa se necesitan 96 minutos diarios y para envasar una caja de 24 unidades se requieren 4 minutos; si se trabaja en turno diurno de 8 horas menos el tiempo de comidas y tiempo ocioso no previsto se tiene como resultado 6 horas con 45 minutos de trabajo efectivo que equivalen a 405 minutos. Tomando como base esta información se puede calcular que al día se pueden envasar 77.25 cajas diarias que suman 1,854 botellas diarias.

$$T.Ef = 405\text{min} - 96\text{min} = 309 \text{ min. diarios}$$

$$\frac{\text{Producción}}{\text{Diaría}} = \frac{T.Ef.}{T.Op} = \frac{309 \text{ min.}}{4 \text{ min.}} = 77.25 \frac{\text{cajas}}{\text{día}} * 24 \frac{\text{botellas}}{\text{caja}} = \mathbf{1854 \frac{\text{botellas}}{\text{día}}}$$

El cálculo para la producción de un año, tomando en cuenta que se estima que las 1,733 horas anuales equivalen a 256.74 días hábiles de trabajo al año, daría como resultado una producción de 19,833 cajas al año que suman 475,992 botellas al año.

$$1,733 \text{ horas} / 6.75 \text{ hrs.} * \text{día} = 256.74 \text{ días}$$

$$77.25 \text{ cajas/día} * 256.74 \text{ días/año} = 19,833 \text{ cajas anuales}$$

$$19,833 \text{ cajas/año} * 24 \text{ botellas/caja} = 475,992 \text{ botellas anuales}$$

3.3.6. Servicios requeridos

La planta de producción necesita de servicios indispensables para operar, así: Energía eléctrica, agua potable, recolección de basura, transporte y teléfono.

- Energía eléctrica: Este servicio es prestado por la Distribuidora de energía de oriente S.A. –DEORSA-, se deberá solicitar una acometida para voltaje de 220 voltios. No existe ningún problema de conexión ya que existe cableado eléctrico próximo al lugar donde se instalará la planta procesadora.
- Agua entubada: El servicio de agua entubada es proporcionado por la municipalidad de La Libertad. Se recomienda realizar un análisis microbiológico del agua proporcionada para poder utilizarse en el proceso productivo, de lo contrario se tendrá que utilizar un sistema de purificación de agua, el cual puede ser instalado por empresas que venden e instalan equipo para purificación de aguas. El análisis de potabilidad lo puede realizar un laboratorio biológico industrial que realice análisis físicos, químicos y microbiológicos para potabilidad, uso industrial, aguas residuales, tratamiento, etc., existen varias en nuestro país.
- Recolección de basura: La recolección de basura también es proporcionado por la municipalidad de La Libertad a un costo mínimo, el cual se puede utilizar para extraer los residuos sólidos de la planta de producción.
- Transporte: Existe medio de transporte extraurbano, cubre la ruta Las Cruces, La Libertad, San Benito, es indispensable para que los trabajadores puedan movilizarse, a demás también existen empresas de transporte de carga para el traslado de materias primas, producto terminado, etc.
- Telefonía: Entre las empresas que prestan servicio de Telefonía en la región de Las Cruces están, Telgua, PCS, Comcel y Teléfonos del Norte.

3.4. Diseño del producto terminado

Un aspecto muy importante es el diseño del producto, este debe ir de la mano de la mercadotecnia porque un buen diseño del empaque de nuestro producto nos puede beneficiar o afectar en cuanto a la aceptación de los consumidores. En este caso específico se debe tomar la decisión del tipo de envase y tapadera que se utilizará y del diseño de la etiqueta que se colocará en el envase.

3.4.1. Diseño del envase

La salsa de chile habanero será envasada en botellas cilíndricas, con tapadera que contenga medidor para servir el producto y evitar derrames, este deberá ser resistente a temperaturas extremas y con alta resistencia a impactos y de fácil manejo.

3.4.2. Tipo de envase y posibles proveedores

El tipo de envase que se utilizará es de material plástico de PVC, transparente para que se pueda apreciar el color de la salsa, la tapadera será color amarillo con medidor, de la denominada flip-top, como se muestra en la fotografía 6 de la siguiente página.

El envase plástico fue seleccionado tomando en consideración aspectos como, durabilidad, higiene, precio, tipo de tapadera, fácil manejo en volúmenes grandes y resistencia a las bajas temperaturas para su refrigeración.

En el caso de la botella de vidrio también es una buena opción por razones de higiene, pero se debe tomar en consideración que para este tipo de envase la tapadera no tiene medidor por lo que hay que hacer un gasto extra en la compra del medidor y lo más importante es el precio por unidad, debido a que es 61% más caro que el envase plástico sin tomar en cuenta el precio del medidor.

Fotografía 6. Muestra de envase plástico con tapadera flip-top.



Fuente: Fotografía propia.

Tabla XV. Posibles proveedores de botellas

Tipo de botella	Proveedor	Precio	Dirección
Botella PVC, con tapa flip-top	Polindustrias, S.A.	Q. 0.72 c/u	Km. 12 Carretera a Villa Canales, Boca del Monte, Guatemala
Botella plástica con tapa normal sin medidor	Lacoplast, S.A.	Q. 0.80 c/u	24 Av. 19-05 zona 12, Col. Millar Rock
Botella de vidrio con tapa normal sin medidor	Distincomer, S.A.	Q. 1.86 c/u	Av. Petapa 46-73, zona 12 Guatemala

Fuente: Cotizaciones de proveedores nacionales

3.4.3. Capacidad de envasado

Las especificaciones técnicas del envase plástico de PVC escogido para envasar la salsa de chile habanero son:

- Capacidad de 5 onzas o 150 ml.
- Peso 14 gramos
- Largo del cuello 20 mm.
- Diámetro de boquilla 14.5 mm
- Volumen de revalse 167 ml.

3.4.4. Diseño de la etiqueta y posibles proveedores

La norma COGUANOR NGO 34 039, tiene por objeto establecer los requisitos mínimos que debe cumplir el etiquetado de los productos alimenticios envasados para consumo humano, producidos en el país o de origen extranjero.

Etiqueta o rótulo, es toda inscripción o leyenda o disposición que se imprima, adhiera o grave en la tapadera del envase, en el envase mismo, en la envoltura o en el embalaje de un producto de presentación comercial que identifica a dicho producto.

Condiciones generales de las etiquetas

- La etiqueta no dejará lugar a dudas respecto a la verdadera naturaleza de los productos alimenticios, ni a su composición, calidad, cantidad, origen o procedencia, tratamiento general a que han sido sometidos y otras propiedades esenciales de los mismos.

- Las etiquetas podrán ser de papel o de cualquier otro material que pueda ser adherido a los envases o bien de impresión permanente sobre los mismos. En el caso de envases de vidrio que utilicen corcholatas, coronas o tapaderas metálicas podrá utilizarse la superficie expuesta de éstas para colocar parte de las especificaciones que exige la presente norma.
- Las inscripciones en las etiquetas deberán ser hechas en forma tal que no desaparezcan bajo condiciones de uso normal, ser fácilmente legibles a simple vista y redactadas en idioma español. Sin embargo podrán redactarse a la vez en otro idioma, con el mismo tipo y tamaño de letra, si no se contrapone a alguna disposición legal específica del país; para el caso de marcas y nombres extranjeros, debidamente registrados en el Registro de la Propiedad Industrial del Ministerio de Economía, se permitirá poner solamente éstos en el idioma original. Únicamente con propósitos de exportación se permitirá que se redacte en otro idioma todo el contenido de la etiqueta.
- El tamaño de la etiqueta deberá ser por lo menos de un 30% de la cara principal del envase. El área de la sección principal de la etiqueta deberá ser por lo menos de un 40% del área de la etiqueta, en forma tal que la declaración completa contenida en la misma sea fácilmente legible bajo condiciones de visión normal.
- Las etiquetas no podrán tener ninguna leyenda de significado ambiguo, ilustraciones o adornos que induzcan a engaño, ni descripción de características del producto que no se puedan comprobar.
- En las etiquetas no se permitirán indicaciones que atribuyan al producto una acción curativa o preventiva.

- En las etiquetas no se deberá designar a los productos con denominaciones geográficas que no correspondan a la región o lugar de elaboración, a menos que se le anteponga a la denominación geográfica la expresión “al estilo”. Ejemplos: Paella al estilo Valenciano.

Características de la información de la etiqueta

Información mínima: La información mínima que deberán llevar las etiquetas además de la que se exige en la norma de un producto dado, es la siguiente:

- Nombre del producto: El nombre del producto deberá ser el nombre específico del mismo, la marca de fábrica o comercial o la denominación de fantasía y no un nombre colectivo o genérico. Deberá presentarse con letras de tamaño y color sobresaliente en la etiqueta. Si fuera necesario, podrá emplearse una descripción del producto o de su utilización, lo suficientemente precisa para permitir al comprador conocer la naturaleza real del producto y distinguirla de aquellos otros con los que pueda confundirse.
- Deberá incluirse una indicación del estado físico en que se encuentra el producto alimenticio o del tratamiento específico a que ha sido sometido (como por ejemplo congelado, esterilizado, concentrado, deshidratado, o ahumado), en el caso que la omisión de esta indicación sea susceptible de crear confusión en el comprador.
- Imitación del producto: Cuando éste sea el caso, deberá indicarse en la sección principal de la etiqueta con la palabra “Imitación”.
- Alimento artificial: Cuando éste sea el caso, deberá indicarse en la sección principal de la etiqueta con la expresión “Producto artificial”.

- Marca registrada: La marca registrada ante el Registro de la Propiedad Industrial del Ministerio de Economía, estará situada en la sección principal de la etiqueta y no podrá inducir a engaño al consumidor sobre el origen o características del producto.

- Contenido neto: Se indicará dentro del 30% inferior de la sección principal de la etiqueta el volumen o la masa neta del producto en el envase, expresado en el Sistema Internacional de Unidades (SI). Si la superficie o el lado del recipiente que debe llevar la sección principal de la etiqueta es menor de 32 cm. cuadrados, la declaración del contenido neto podrá colocarse en cualquier parte de la sección principal de la etiqueta.

- La altura de las letras y números empleados para indicar el contenido neto deberá ser la siguiente: de por lo menos 1.5 mm para áreas de sección principal de la etiqueta de 32 cm. cuadrados o menos; de 3 mm. para un área superior a 32 cm. cuadrados pero no mayor de 160 cm. cuadrados; de 4.5 mm. para áreas mayores de 160 cm. cuadrados pero no mayores de 645 cm. cuadrados; de 6.5 mm. para áreas mayores de 645 cm. cuadrados pero no mayores de 2580 cm. cuadrados; de 12.5 mm. para todas las áreas de sección principal de la etiqueta superiores a 2580 cm. cuadrados. La altura de las letras no debe ser mayor de 3 veces el ancho de la misma.

- Ingredientes: Los ingredientes se designarán con su nombre propio, en orden decreciente según la proporción en que cada uno de ellos esté contenido en el producto; no será necesario declarar los porcentajes de los mismos.

- Cuando se trate de productos alimenticios concentrados o deshidratados, destinados a ser reconstituidos mediante adición de agua, los ingredientes deberán mencionarse por orden decreciente de proporciones en el producto alimenticio reconstituido. El título de la lista de ingredientes será en estos casos: “Ingredientes en el producto alimenticio ya reconstituido”
- Aditivos: Los aditivos alimentarios se designarán obligatoriamente por el nombre del grupo a que pertenezcan (por ejemplo: antioxidante, saborizante, etc.)
- Sustancias enriquecedoras: Cuando al producto se le agreguen sustancias nutritivas enriquecedoras tales como vitaminas, sales minerales y proteínas. Se debe hacer constar en la etiqueta como por ejemplo “Alimento natural enriquecido”.
- Identificación del lote y fecha de fabricación: Se deberá declarar la identificación del lote y la fecha de fabricación de dicho lote.
- Nombre o razón social del fabricante o responsable: Se deberá declarar en la etiqueta el nombre o razón social del fabricante, envasador, importador, distribuidor o el responsable legal del producto, cuando el producto sea importado.
- País de origen: Se deberá declarar el país de origen del producto. Si el producto es fabricado en algún país de Centroamérica, la etiqueta deberá llevar la siguiente leyenda “Producto centroamericano hecho en ... (nombre del país).
- Productos con períodos de vida limitado: Cuando un producto tenga un período de vida limitado, se deberá hacer constar en la etiqueta la fecha límite, la que podrá ponerse en forma abreviada.

- Indicaciones de uso o precauciones: Cuando el producto necesita refrigeración para garantizar su conservación deberá indicarse claramente en la etiqueta, por ejemplo “Guárdese en refrigeración después de abierto”.

La figura 9 del apéndice se muestra la etiqueta propuesta para el producto del proyecto salsa de chile habanero.

Tabla XVI. Proveedores locales de etiquetas

Tipo de etiqueta	Proveedor	Precio	Dirección
Chirmol	Etiflex, S.A.	Q.220.00 millar	5ª. Av. 11-24, zona 9 Guatemala.
Full Color autoadhesiva	Impresos ITI	Q.220.00 millar	6ª. Av. 3-39 “C” zona 1 Guatemala
Semi-glooss laminado	Flexsa	Q.220.00 millar	23 Av. 34-61 zona 12 Col. Santa Elisa

Fuente: Cotizaciones realizadas a proveedores locales

4. IMPLEMENTACION DEL SISTEMA PRODUCTIVO PROPUESTO

4.1. Mano de obra

4.1.1. Niveles de especialización

Normalmente los operarios que laboran en este tipo de plantas procesadoras de alimentos, no requieren niveles avanzados de especialización, por la naturaleza de las operaciones que se realizan para elaborar el producto y envasarlo, se considera que capacitándolos e instruirlos en cada una de las estaciones de trabajo y con ayuda de supervisión por parte de la persona encargada del área de producción y control de calidad es suficiente para que los operarios realicen adecuadamente su trabajo, aunque siempre es importante la capacitación para reforzar las debilidades de cada individuo.

Respecto al gerente general, se necesita una persona que como mínimo tenga pensum cerrado en las carreras de Ingeniería Industrial o Administrador de empresas; en el caso de los encargados de producción, control de calidad, mantenimiento, ventas, mercadeo y publicidad, recursos humanos y contabilidad y finanzas, se necesitan personas con estudios de los primeros años de las carreras correspondientes al área de trabajo.

4.1.2. Capacitación

Uno de los aspectos que se deben tomar en cuenta para un mejoramiento continuo en toda organización respecto al recurso humano, es la capacitación constante. Los programas de capacitación ayudan a motivar a los colaboradores y refuerzan las debilidades que puedan tener respecto a determinado tema relacionado con sus puestos de trabajo.

Se considera que el programa de capacitación para los colaboradores de la planta procesadora de chile habanero, debe ir encaminada o debe enfocarse a temas como:

- Técnicas en manejo de alimentos
- Buenas practicas de manufactura
- Seguridad e higiene industrial
- Adiestramiento del manejo de maquinaria y equipo para procesos alimenticios

La opción real que existe para capacitar a los colaboradores es aprovechar las instalaciones y capacitación que puede brindar el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad –INTECAP-, por medio de sus programas de capacitación que brindan en su sede ubicada en Calle Principal de Santa Elena, Flores, El Petén.

El adiestramiento va relacionado con los resultados que se obtengan del control de calidad del proceso; ya que este determinará las áreas donde se debe fortalecer las actividades que se desarrollen en esa sección.

4.1.3. Cuantificación de la mano de obra

Las empresas manufactureras no están constituidas únicamente por personal operativo, pues se debe tomar en cuenta que existen actividades administrativas para que ésta pueda ser eficiente y eficaz en su desempeño. El área operativa tiene relación con el área administrativa y se complementan una a la otra; por ejemplo el departamento de producción elabora el producto para su venta y el departamento de ventas y exportación es quien vende el producto, apoyándose del departamento de mercadeo y publicidad quienes lo dan a conocer a los posibles consumidores, así es como cada departamento se interrelaciona uno con otro dentro de la organización.

Para cumplir con todas las actividades operativas y administrativas se requieren 19 colaboradores, como se especifica en la tabla XX de la página 94.

4.1.4. Sueldos y salarios

El Acuerdo Gubernativo 765-2003, establece un salario mínimo para actividades no agrícolas y el Decreto No.37-2001 del Congreso de la República de Guatemala, establece en su artículo 1., una bonificación mensual para todos los trabajadores del sector privado y que por lo tanto es obligatorio cumplir. Tomando como base la nueva legislación, el salario mínimo es de Q.4.96 por hora. A demás debe pagarse una bonificación de Q.1.04 por hora efectiva laborada, tomando como base la semana laboral de 44 horas o sea jornada diurna. Las prestaciones contenidas en la legislación vigente son las siguientes:

Tabla XVII. Prestaciones Laborales

Porcentajes de prestaciones laborales

Prestaciones	Porcentaje
Aguinaldo	8.33 %
Indemnización	8.33%
Bono 14 anual	8.33%
Vacaciones anuales	4.10%
IGSS cuota patronal	10.67%
IRTRA	1.00%
INTECAP	1.00%
Total prestaciones	41.76%

Fuente: Código de Trabajo

El monto de las prestaciones que percibirá mensualmente un trabajador asciende a 41.76% del salario nominal.

El porcentaje que deben pagar los trabajadores por concepto de IGSS en el departamento de El Petén es de 2.83%, con cobertura para accidentes e IVS.

Tabla XVIII. Salario diario**Cálculo del salario diario incluyendo la bonificación por productividad**

Salario diario	Q. 39.67
Bonificación diaria	Q. 8.33
Salario diario total	Q. 48.00

Salario mensual (30 días) es igual a Q. 1,190.10 más bonificación mensual y prestaciones de ley.

Tabla XIX. Cálculo de prestaciones

Prestaciones	Cantidad en quetzales
Aguinaldo	Q. 99.14
Indemnización	Q. 99.14
Bono 14 anual	Q. 99.14
Vacaciones anuales	Q. 48.79
IGSS cuota patronal	Q. 126.98
IRTRA	Q. 11.90
INTECAP	Q. 11.90
Total prestaciones	Q.496.99

Salario mensual	Q. 1,190.10
Bonificación	Q. 250.00
Prestaciones	Q. 496.99
Total	Q. 1,937.09

La información anterior solamente constituye una referencia del salario mínimo y prestaciones laborales vigentes, dado que según se elevan los niveles de especialización o profesionalización del personal, los salarios podrían ser mayores. A continuación se detallan los montos de salarios mensuales propuestos para el presente trabajo.

Tabla XX. Salarios mensuales por puesto de trabajo incluyendo bonificación

Cantidad de personal	Puestos	Salario Mensual	Total mensual	Total anual
1	Gerente general	Q. 5000.00	Q. 5000.00	Q.60000.00
1	Secretaria de gerencia	Q. 1600.00	Q. 1600.00	Q. 19200.00
1	Técnico en producción	Q. 2200.00	Q. 2200.00	Q.26400.00
8	Operarios de producción	Q. 1500.00	Q. 12000.00	Q. 144000.00
1	Enc. Mantenimiento	Q. 1800.00	Q. 1800.00	Q. 21600.00
1	Técnico en Control de calidad	Q. 2200.00	Q. 2200.00	Q. 26400.00
1	Mercadeo y publicidad	Q. 2200.00	Q. 2200.00	Q. 26400.00
2	Ventas y exportación	Q. 2200.00	Q. 4400.00	Q.52800.00
1	Recursos humanos	Q. 2200.00	Q. 2200.00	Q. 26400.00
2	Contabilidad y finanzas	Q. 2200.00	Q. 4400.00	Q. 52800.00
19	Totales		Q. 38000.00	Q. 456000.00

Fuente: Cálculos propios del estudio

4.2. Registros y códigos

Respecto a los registros y códigos, se refiere al registro sanitario para el producto fabricado y la licencia sanitaria para la fábrica productora. Con relación al código, se refiere al código de barras, el cual será de utilidad para comercializar el producto.

4.2.1. Registro sanitario y licencia sanitaria

El código de salud y su reglamento establecen que toda persona individual o jurídica que fabrica alimentos y/o bebidas, deberá solicitar al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el respectivo registro sanitario para cada producto que desee fabricar y la licencia sanitaria para la fabrica de alimentos y/o bebidas que los produce.

El procedimiento que se debe seguir para obtener la licencia y registro sanitario es, primero solicitar la licencia sanitaria, llenando el formulario DRCA-4 “Formulario para solicitud de licencia sanitaria o su renovación para fabricación de alimentos y/o bebidas”, del Departamento de Regulación y Control de Alimentos, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, oficina ubicada en la 3ra. Calle final 2-10 zona 15 colonia Valles de Vista Hermosa, ciudad Guatemala.

Adjunto a la solicitud se deben presentar una serie de documentos e información, en la figura 10 del anexo se encuentra la copia del formulario con los requisitos necesarios para su presentación.

Después de obtener la licencia sanitaria, se inicia la gestión para obtener el registro sanitario del producto y para esto se debe llenar una forma de la Dirección de Regulación Vigilancia y Control de la Salud, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. La forma también requiere cierta información y requisitos que debe cumplir el producto fabricado, después de llenar la forma y haber cumplido con los requisitos solicitados en ella, se realiza la gestión en las oficinas de la Dirección de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud, ubicadas en 5 Av. 13-27 zona 9, ciudad Guatemala; como información complementaria, las muestras de los productos fabricados son analizadas en el laboratorio nacional de salud, ubicado en el kilómetro 22 ruta al Pacifico. Una copia de la forma se puede observar en las figuras 11-A y 11-B del anexo.

4.2.2. Código de barras

El código de barras, es la representación, en una serie de barras y espacios paralelos, del número que identifica, en forma única, a cada uno de los productos que se comercializan. Es el lenguaje que ha sido creado para que los lectores ópticos o “scanners” puedan “leer” el código del producto.

Los artículos comerciales, cuyos códigos son leídos por un escáner en un punto de venta, son aquellos productos que adquiere el consumidor final, tales como: abarrotes, vestuario, zapatos, ferretería, frutas, medicinas, libros, etc., en cualquier establecimiento comercial.

Las unidades de consumo se deben codificar usando el **Código EAN13** (*European Article Numbering Association*), su principal aplicación es el registro en el punto de pago y demás operaciones de control de flujo de mercancías dentro de un punto de venta o una bodega que maneje artículos sueltos.

Para codificar las unidades de distribución (corrugados o unidades de empaque), se debe utilizar el **Código DUN14** (*Despatch Unit Number / Número de Unidad de Distribución*), el cual consiste en la utilización del código EAN13 y un dígito adicional que se denomina Variable Logística (VL). Este dígito permite identificar los diferentes niveles de agrupamiento de las unidades de consumo.

La variable logística se debe colocar a la izquierda del código EAN13 y puede tomar valor de 1 a 8 para identificar los distintos niveles de agrupamiento de las unidades de consumo y son asignadas a conveniencia del fabricante o distribuidor.

Para obtener un código de barras en nuestro país, se debe solicitar a EAN Guatemala, oficinas ubicadas en Ruta 6, 9-21 zona 4 edificio Cámara de Industria, Nivel 5, Guatemala, C.A.. La solicitud para prefijo de compañía EAN/UCC y los requisitos que se deben cumplir se muestran en las figuras 12-A, 12-B y 13, en la parte de anexos, a demás se muestra un código EAN13 como ejemplo en la figura 14, también en la parte de anexos.

4.3. Viabilidad del proyecto

La evaluación del proyecto proporciona una información más para ayudar a tomar una decisión. En este sentido, es conveniente hacer más de una evaluación para informar de la rentabilidad del proyecto. Pretende medir ciertas magnitudes cuantitativas que permiten obtener diferentes coeficientes de evaluación. Lo realmente decisivo es poder plantear premisas y supuestos válidos que hayan sido sometidos a convalidación a través de distintos mecanismos y técnicas de comprobación.

4.3.1. Costos de instalación física

Los costos de instalación física de la planta procesadora de chile habanero, no incluyen costos en los renglones de terrenos y construcción de inmueble debido a que actualmente cuentan con un centro de acopio que se puede acondicionar para realizar la instalación de la fábrica. La remodelación o adecuación del inmueble incluye lo que es, iluminación, ventilación, construcción de depósito de agua, construcción de servicios sanitarios, reparaciones menores del inmueble en general, acometida eléctrica para voltaje 220 voltios, foso séptico y recolector de desechos sólidos. El monto a invertir asciende a la cantidad de Q. 60,000.00 como se especifica en la Tabla XXI, de la siguiente página.

Tabla XXI. Costos de instalación física

**Costos de acondicionamiento
de planta procesadora**

Rubro	Monto invertido
Iluminación	Q. 8000.00
Ventilación	Q. 7000.00
Depósito de agua	Q. 6000.00
Servicios sanitarios	Q. 5000.00
Acometida eléctrica	Q. 4000.00
Rep. menores	Q. 10000.00
Recolector de basura	Q. 3000.00
Foso séptico	Q. 17000.00
Total inversión	Q. 60000.00

4.3.2. Costos de producción

Los costos de producción anual que genera el proceso productivo ascienden a la cantidad de Q. 1.178,404.00, monto en que esta incluida la cantidad de Q. 7,000.00 por concepto del mantenimiento de la planta procesadora para el primer año de producción. Estas cantidades se pueden analizar de una mejor forma en el Estado de Resultados Proyectados de la tabla XXVI del apéndice.

4.3.3. Costo de administración y venta

Para el área administrativa de la planta procesadora, se estimó para que funcione de una manera eficiente, se debe incurrir a costos que ascienden a Q. 346,000.00 anuales, que se integra de la suma de los sueldos y prestaciones laborales de un administrador de la empresa, una secretaria, dos personas para el área contable, una persona encargada de publicidad y dos vendedores. También se incluyen gastos administrativos de telefonía y gastos misceláneos.

La cuantificación del costo de venta por botella de salsa de chile habanero, se determina luego de calcular el costo de producción y los gastos de administración. Como consecuencia de estos resultados se ha determinado un costo por unidad de Q.4.00, para el primer año de producción. El costo por unidad se puede determinar dividiendo el costo total anual obtenido del Estado de Resultados Tabla XXVI del apéndice, dividido entre la producción anual estimada para el primer año como se muestra a continuación, o se puede apreciar la Tabla XXVIII del apéndice donde se realizó un prorrateo de las materias primas e insumos utilizados para fabricar una botella de salsa de chile.

$$Q. 1,524,404 / 380,794 = Q 4.00 \text{ por unidad}$$

4.3.4. Determinación de la inversión total inicial

Los requerimientos de inversión inicial contemplan la adecuación del centro de acopio para que funcione como planta procesadora, la adquisición de maquinaria y equipo, la compra de mobiliario y equipo de oficina, vehículos, gastos de organización y el capital de trabajo.

El monto total inicial a invertir asciende a **Q. 612,037.00**, de los cuales Q.350,000.00 corresponden a capital de trabajo, el cual se ha calculado de manera que cubra aproximadamente dos meses de gastos de operación, que soporte los costos de sueldos, energía eléctrica, agua entubada, materias primas y suministros y demás servicios básicos mientras el producto se posiciona en el mercado y se inician las ventas para recuperación de capital. El detalle de la inversión inicial se puede apreciar en la tabla XXIV. del apéndice.

4.3.5. Fuentes de financiamiento

Se excluye de la fuente de financiamiento del proyecto la obtención de créditos bancarios fiduciarios o hipotecarios, porque como se propuso en el punto 2.5.1 del capítulo 2, se recomienda la constitución de una sociedad anónima que permita la aportación de capitales mediante la compra de acciones.

4.3.6. Estados financieros proyectados

Se establecen como políticas financieras de la sociedad las siguientes: en caja y bancos, las utilidades retenidas de cada ejercicio serán trasladadas al rubro de caja y bancos, donde se debitarán las inversiones anuales de cada año; en cuentas por cobrar se proporcionará un 30% de crédito bimestral en las ventas registradas durante cada ejercicio contable; en cuentas por pagar, la forma de pago a los proveedores será negociada para que otorguen un crédito de 15 o 30 días y en la depreciación se utilizará el método de línea recta, el cual se encuentra regulado dentro de las leyes guatemaltecas.

4.3.6.1. Balance general proyectado

Para realizar la proyección del balance general en 5 años, fue tomada en cuenta la tasa de inflación esperada para el año 2005, que según el Banco de Guatemala se encontrará entre el 4 y 6%, asumiendo un valor de 5% para efectos de cálculo, el balance general se puede analizar en la Tabla XXVII del apéndice.

Los activos necesarios para el desarrollo de las actividades de la empresa son adquiridos en el año cero, por lo que en ese año no hay pasivos, y a partir del año uno empieza a aparecer pasivos dentro del balance.

4.3.6.2. Flujo de caja proyectado

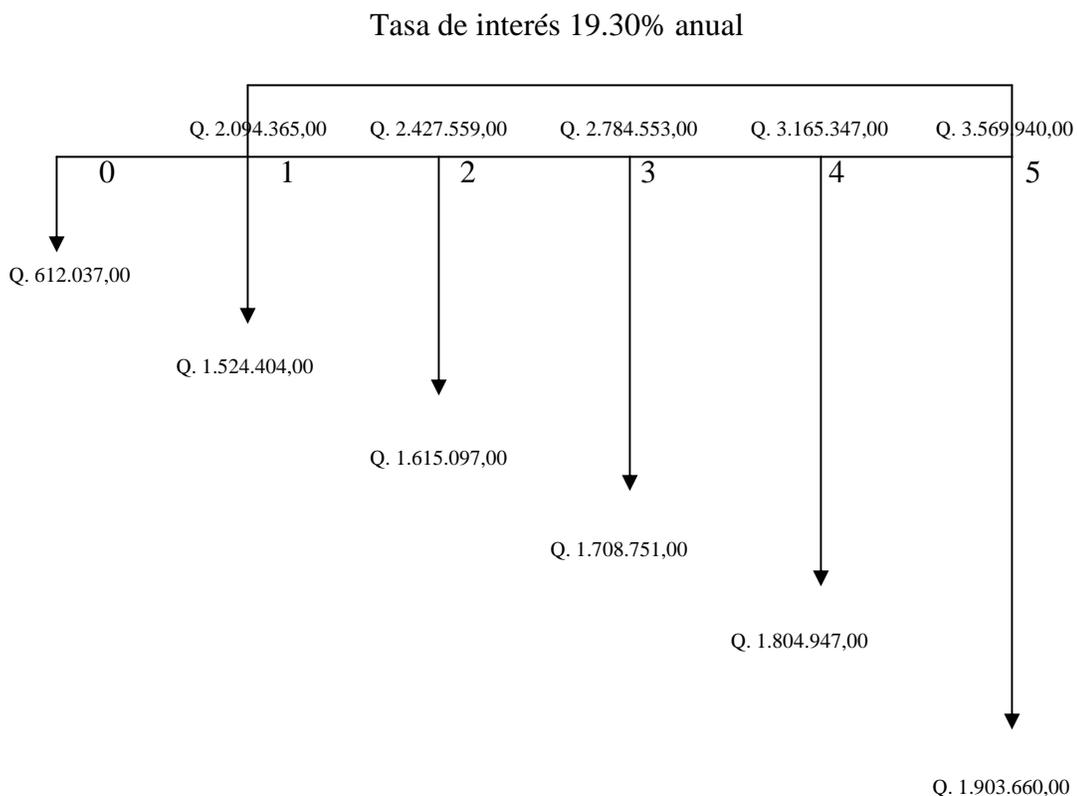
Como parte del estudio financiero se ha preparado el flujo de efectivo que nos muestra la generación de fondos proyectados suficientes para cubrir con amplitud los programas de desembolsos. Esta misma tabla servirá de base para el cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Presente Neto. La representación del flujo de efectivo refleja principalmente, los ingresos del proyecto y los costos que se generan por el proceso de producción.

La Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR), requerida por los inversionistas para llevar a cabo el proyecto se determino bajo las siguientes consideraciones:

- La meta esperada para el valor de la tasa de inflación para el año 2005, proporcionada por el Banco de Guatemala se encuentra entre el 4 y 6%, que por motivo de análisis y cálculo se tomará el valor de 5%.
- El promedio ponderado del sistema bancario para la tasa de interés pasiva proporcionada por el Banco de Guatemala, indica que para el 25 de agosto del 2005 la medida tiene un valor de 4.30%, que para el presente estudio se toma como costo de capital.
- La tasa de riesgo requerida por el inversionista es del 10%

Por lo tanto, la Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR) para el presente proyecto es igual a 19.30%,

Tabla XXII. Representación del flujo de caja proyectado



4.3.6.3. Estado de resultados proyectado

La tabla XXVI, del apéndice, muestra en forma conjunta, todas las operaciones de la empresa durante cinco años, partiendo del cálculo de los ingresos, integrando los costos de operación y de administración hasta establecer las utilidades generadas. En el primer año hay una ganancia neta en el ejercicio igual a Q.367.093,00, de los cuales el 30% será destinado para los dividendos para los inversionistas y el 70% restante para las utilidades retenidas.

4.3.7. Análisis económico

Con el análisis económico del proyecto pretendemos en primer término determinar el efecto que tiene el tiempo en el dinero invertido para desarrollar y hacer producir la empresa.

Diferentes criterios pueden considerarse para decidir acerca del mérito financiero que tiene un proyecto, sin embargo los métodos de evaluación que se utilizan toman en cuenta la actualización del valor del dinero a través del tiempo para medir su rendimiento.

Los procedimientos de actualización que se emplean proporcionan una base para la comparación de los ingresos y costos que se produzcan en el futuro, reduciéndolos a un valor actualizado que determinará la factibilidad del proyecto en estudio.

4.3.7.1. Valor actual neto (VAN) y relación beneficio – costo

I. Valor actual neto (VAN)

El análisis del valor actual neto, para el proyecto de producción de salsa de chile habanero, genera un VAN positivo de Q. 1.375.454.71, monto que resulta del análisis de los ingresos y egresos del proyecto a cinco años; utilizando una tasa de oportunidad del 19.5% anual; dicho resultado es importante para determinar la factibilidad del proyecto.

F.A.= factor de actualización r = tasa de oportunidad n = # años

$$F.A.= 1 / (1 + r)^n$$

Tabla XXIX. Cálculo del valor actual neto

Cálculo del valor actual neto para un período de 5 años
Cantidades expresadas en Q.

Año	Inversión	Beneficios	F.A., 19,5%	Valor actualizado
0	612.037,00	0	1,0000000000	-612.037,00
1	0	367.093	0,8368200837	307.190,79
2	0	530.255	0,7002678525	371.320,53
3	0	707.497	0,5859982029	414.591,97
4	0	899.109	0,4903750652	440.900,63
5	0	1.105.109	0,4103557031	453.487,78
			VAN (+)	1.375.454,71

II. Relación beneficio – costo

El análisis beneficio – costo del proyecto de fabricación de salsa de chile habanero genera un resultado de 1.42 y en base al criterio del método de evaluación utilizado se considera que un resultado superior a la unidad es favorable, porque demuestra que los ingresos que genera el proyecto son superiores a los costos que absorben sus operaciones.

Para determinar la relación beneficio – costo del proyecto se utiliza la siguiente fórmula.

$$R\ b/c = \frac{\text{VAN ingresos}}{\text{VAN costos}}$$

Tabla XXX. Relación beneficio-costos

Cálculo del VAN ingresos y VAN costos
Cantidades expresadas en Q.

Año	Ingresos	Costos	F.A., 19,5%	Valor actualiz. ingresos	Valor actualiz. costos
0	0	612.037	1,0000000000	0,00	612.037,00
1	2.094.365	1.524.404	0,8368200837	1.752.606,69	1.275.651,88
2	2.427.559	1.615.097	0,7002678525	1.699.941,53	1.131.000,51
3	2.784.553	1.708.751	0,5859982029	1.631.743,05	1.001.325,02
4	3.165.347	1.804.947	0,4903750652	1.552.207,24	885.101,00
5	3.569.940	1.903.660	0,4103557031	1.464.945,24	781.177,74
			TOTALES:	8.101.443,76	5.686.293,15

Aplicando la fórmula, el resultado de la relación beneficio – costo es:

$$R\ b/c = \frac{8.101.443.76}{5.686.293.15}$$

R b/c = 1.42

4.3.7.2. Tasa interna de retorno (TIR)

El proyecto presenta una tasa interna de retorno de 114.94%, esto indica que el retorno porcentual del proyecto en promedio se encuentra arriba del 19.5% de la Tasa Mínima Aceptable de Retorno (Tmar), por lo que determina que el proyecto es factible desde el punto de vista económico. Para determinar la TIR se utiliza la siguiente fórmula.

$$TIR = R + (R2+R1)[VAN (+) / VAN (+) - VAN (-)]$$

R = Tasa inicial de descuento R1 = Tasa de descuento que origina VAN (+)

R2 = Tasa de descuento que origina VAN (-)

Tabla XXXI. Cálculo de VAN (-)

Cálculo del Valor Actual Neto negativo

Cantidades expresadas en Q.

Año	Inversión	Beneficios	F.A., 105%	Valor actualizado
0	612.037	0	1,0000000000	-612.037
1	0	367.093	0,4878048780	179.070
2	0	530.255	0,2379535990	126.176
3	0	707.497	0,1160749264	82.123
4	0	899.109	0,0566219153	50.909
5	0	1.105.109	0,0276204465	30.524
			VAN (-)	-143.236

$$TIR = 19.5\% + (105\% - 19.5\%) [1375455 / (1375455 - 143236)]$$

$$TIR = 19.5 + (85.5 * 1.116242324)$$

TIR = 114.94 %

4.3.7.3. Análisis de sensibilidad

Para determinar las variaciones que sufren el proyecto y el grado de bondad del mismo, primeramente se varía el interés al 35% anual y luego se disminuyen las ventas y se incrementan los costos en 10%. Con esto se cuantificarán los efectos que resulten en el valor presente neto, relación beneficio-costos y la tasa interna de retorno.

Variación de la tasa de interés al 35%

- Valor actual neto (tasa de interés = 35%)

Tabla XXXII. Cálculo del valor actual neto

Cantidades en Q.

Año	Inversión	Beneficios	F.A., 35%	Valor actualizado
0	612.037	0	1,0000000000	-612.037,00
1	0	367.093	0,7407407407	271.920,74
2	0	530.255	0,5486968450	290.949,25
3	0	707.497	0,4064421074	287.556,57
4	0	899.109	0,3010682277	270.693,15
5	0	1.105.109	0,2230135020	246.454,23
			VAN (+)	755.536,94

VAN = 755.536.94

- **Relación beneficio – costo**

Tabla XXXIII. Cálculo del VAN ingresos y VAN costos

Cantidades expresadas en Q.

Año	Ingresos	Costos	F.A., 35%	Valor actualiz. ingresos	Valor actualiz. costos
0	0	612.037	1,0000000000	0,00	612.037,00
1	2.094.365	1.524.404	0,7407407407	1.551.381,48	1.129.188,15
2	2.427.559	1.615.097	0,5486968450	1.331.993,96	886.198,63
3	2.784.553	1.708.751	0,4064421074	1.131.759,59	694.508,36
4	3.165.347	1.804.947	0,3010682277	952.985,41	543.412,19
5	3.569.940	1.903.660	0,2230135020	796.144,82	424.541,88
			TOTALES:	5.764.265,27	4.289.886,21

$$R\ b/c = \frac{5.764.265,27}{4.289.886,21}$$

R b/c = 1.34

- **Tasa interna de retorno (TIR)**

$$TIR = 35\% + (90\% - 35\%) [755.536,94 / (755.536,94 - 55173)]$$

$$TIR = 35 + (55 * 1.078777607)$$

TIR = 94.33%

Se aumentan los costos en 10% y se disminuyen las ventas en 10%, manteniendo constante el interés.

- **Valor actual neto** (tasa de interés = 19.5%)

Tabla XXXIV. Cálculo del Valor Actual Neto con incremento de los costos 10% y disminución de las ventas 10%

Cantidad expresada en Q.

Año	Inversión	Beneficios	F.A., 19,5%	Valor actualizado
0	612.037,00	0,00	1,0000000000	-612.037,00
1	0,00	120.019,00	0,8368200837	100.434,31
2	0,00	254.346,00	0,7002678525	178.110,33
3	0,00	400.941,00	0,5859982029	234.950,71
4	0,00	560.115,00	0,4903750652	274.666,43
5	0,00	731.894,00	0,4103557031	300.336,88
			VAN (+)	476.461,65

- **Relación beneficio-costo**

Tabla XXXV. Cálculos para obtener la relación beneficio-costo, con incremento de los costos 10% y disminución del 10% de ventas

Cantidades expresadas en Q.

Año	Ingresos	Costos	F.A., 19,5%	Valor actualiz. ingresos	Valor actualiz. costos
0	0	612.037	1,0000000000	0,00	612.037,00
1	1.884.933	1.676.844	0,8368200837	1.577.349,79	1.403.216,74
2	2.184.804	1.776.607	0,7002678525	1.529.948,01	1.244.100,77
3	2.506.101	1.879.626	0,5859982029	1.468.570,68	1.101.457,46
4	2.848.811	1.985.442	0,4903750652	1.396.985,88	973.611,25
5	3.212.948	2.094.026	0,4103557031	1.318.451,54	859.295,51
			TOTALES:	7.291.305,89	6.193.718,72

$$R \text{ b/c} = \frac{7291305.89}{6193718.72}$$

R b/c = 1.18

- **Tasa interna de retorno (TIR)**

Tabla XXXVI. Cálculo del VAN (-) con incremento de costos en 10% y disminución del 10% de las ventas

Cantidades expresadas en Q.

Año	Inversión	Beneficios	F.A., 45%	Valor actualizado
0	612.037,00	0,00	1,0000000000	-612.037
1	0,00	120.019,00	0,6896551724	82.772
2	0,00	254.346,00	0,4756242568	120.973
3	0,00	400.941,00	0,3280167289	131.515
4	0,00	560.115,00	0,2262184337	126.708
5	0,00	731.894,00	0,1560127129	114.185
			VAN (+)	-35.884

$$TIR = R + (R2 - R1) [VAN (+) / (VAN(+) - VAN(-))]$$

$$TIR = 19.5\% + (45 - 19.5) [476462 / (476462 - 35884)]$$

TIR = 47.08 %

Tabla XXXVII. Comparaciones de los métodos de evaluación

Comparación del VAN, Relación Beneficio/Costo y Tasa Interna de Retorno

Cantidades expresadas en Q.

Método	Normal (1)	Variación del interés al 35% (2)	Disminución de ventas e incremento de costos en 10% (3)	Diferencia entre (1) - (2)	Diferencia entre (1) - (3)
VAN	1.375.455	755.537	476.462	619.918,00	898.993,00
B/C	1,42	1,34	1,18	0,08	0,24
TIR	114,94%	94,33%	47,08%	20,61%	67,86%

4.4. Comercialización del producto

Dentro del estudio que se realizará acerca de la comercialización de la salsa de chile habanero en el departamento de El Petén, se determinarán factores como la oferta y demanda que existe de productos idénticos y similares, se definirá el precio de venta del producto y algo muy importante como los canales de distribución que se utilizarán para su comercialización.

4.4.1. Análisis de oferta y demanda del producto

- **La oferta**

El mercado competidor directo, entendiendo por ello las empresas que elaboran y venden productos idénticos o similares a los del proyecto, tiene connotaciones importantes que es necesario considerar en la preparación y evaluación del proyecto. Estas connotaciones importantes son por ejemplo, los precios a que venden, las condiciones, plazos y costos de los créditos que ofrece, el sistema promocional, la publicidad, canales de distribución que emplean para colocar sus productos, entre otros aspectos, facilitará la determinación de estas variables para el proyecto.

Al realizar el análisis de la oferta de productos similares en el departamento de El Petén, donde se pretende comercializar el producto, se pudo observar que en el área central que abarca los municipios de Flores y San Benito, lugar donde se concentra la mayor actividad comercial del departamento, existen cuatro marcas de salsa de chile habanero, de las que se obtuvo la información que se detalla en la Tabla XXXVIII, que se muestra en la página siguiente.

Tabla XXXVIII. Información de productos similares que se comercializan en el departamento de El Petén

Marca	Lugar de Fabricación	Canales de distribución	Precio botella de 5 onzas	Municipios donde se distribuye	Participación en el mercado
Marie Sharp's (habanero)	Belice	Mercados municipales y tiendas de barrio	Q. 11.00	Flores, San Benito, Melchor de Mencos, Poptún, San Andrés y San José	50%
Don Mundy (habanero)	Flores, Petén	Despensa Familiar y centro de distribución	Q. 7.00	Flores, San Benito y Ciudad Guatemala	3%
Selva Maya (habanero)	San Benito	Supermercados y tiendas de barrio	Q. 7.00	Flores y San Benito	6%
Chile Petén (habanero)	Flores, Petén	Tiendas de barrio	Q. 9.00	Flores, San Benito, San Francisco, San Andrés y San José	19%
La Costeña (jalapeño)	México	Supermercados, tiendas de barrio y mercados municipales	Q. 8.50	Todo el departamento	13%
B & B y Suly	Guatemala	Supermercados, tiendas de barrio y mercados.	Q. 2.50	Todo el departamento	6%

Fuente: Investigación propia sobre la oferta de productos similares

El porcentaje de participación en el mercado de cada marca de productos (chiles de diferentes tipos) se puede analizar en el gráfico 4 del apéndice, información obtenida de la encuesta realizada.

Como se puede analizar en la tabla anterior, los productos similares producidos con chile habanero, no se comercializan en todos los municipios del departamento y los canales de distribución en su mayoría son tiendas de barrio, por lo que aún queda mercado por trabajar como las tiendas de los mercados municipales o los supermercados ubicados en los municipios, los restaurantes, etc.

La existencia de otros tipos de salsa de chile que no son de la especie del chile habanero, se deben tomar en cuenta como productos sustitutos, ya que cubren un porcentaje del mercado consumidor, aunque se considera que la variedad de chile que más se consume en El Petén es el habanero, por tal razón se pretende su procesamiento.

En cuanto a las empresas que procesan las salsas de habanero que se ofrecen en el mercado actualmente y que son producidas localmente, no tienen un proceso industrial, utilizan procesos artesanales, no cuentan con estrategias de comercialización, no tienen definidos sus canales de distribución, su producción no es continua, por lo que en ocasiones se agota y no se encuentra en el mercado y sus precios fluctúan constantemente entre otros aspectos.

En el caso del producto fabricado en Belice, se considera de muy buena calidad, envasado en vidrio, con un proceso productivo industrial, comercializado internacionalmente, la mayor cantidad que ingresa al país se comercializa en el mercado de Santa Elena, Flores y en tiendas de barrios en los municipios de Flores, San Benito, Melchor de Mencos, Poptún, San Andrés y San José; como se especifica en la tabla anterior es el de mayor comercialización con un 50% sobre las demás marcas.

- **Demanda**

La imposibilidad de conocer los gustos, deseos y necesidades de cada individuo que potencialmente puede transformarse en un demandante para el producto del proyecto, hace necesaria la agrupación de éstos de acuerdo con algún criterio lógico. Para estudiar la demanda del producto a procesarse, nos basaremos al consumidor institucional, que se caracteriza por decisiones generalmente muy racionales basadas en variables técnicas del producto, en su calidad, precio, oportunidades de entrega o ubicación de los lugares de venta entre otros factores. En el caso de un consumidor institucional, las posibilidades de determinar y justificar su demanda se simplifican al considerar que ésta depende de factores económicos. La segmentación de los consumidores institucionales se basará a delimitar los siguientes factores: ingresos: se tomaron para la presente investigación la Población Económicamente Activa (PEA); edad: de 14 años en adelante; sexo: indistinto; clase social: indistinta; educación: indistinta; residencia: departamento de El Petén. Analizando los factores que segmentan el mercado podemos decir que el producto va dirigido a toda la población económicamente activa, sin importar ningún otro factor delimitante. En la tabla XXXIX del apéndice se puede ver el formato de la encuesta realizada.

Con base al censo poblacional del año 2002, se proyecta que el departamento de El Petén, dispone de una Población Económicamente Activa (PEA) para el año 2005 de 212,245 en edades de 14 a 65 años. La tasa de crecimiento de la PEA en el período comprendido de 1999 a 2004, ha estado evidenciando un ascenso de 24.0%, lo que se refleja en el crecimiento de la población joven del departamento, que se ubica en los rangos de menor edad que oscila entre los 15 a 39 años, según datos del informe anual de la Secretaría General de Planificación con sede en el departamento en estudio.

Tabla XL. Proyecciones de la PEA para los años 2005 al 2010

Proyecciones de la PEA para los años 2005 a 2010 entre las edades de 14 a 65 años

AÑO	PEA
2005	212,245
2006	220,735
2007	229,564
2008	238,747
2009	248,747
2010	258,229

Fuente: Segeplan, Petén; **Diagnostico de El Petén año 2004**
Página 36.

Según el gráfico 1 del apéndice, información obtenida de la encuesta realizada, se pudo establecer que el 85% de la PEA consume chile picante en sus comidas. Del porcentaje anterior, el 57% prefiere consumir chile habanero y el 43% prefiere otro tipo de chile que no sea habanero, esto se puede ver en el gráfico 2 del apéndice. Del 57% que prefieren chile habanero, el 49% prefiere consumirlo en salsa y el 51% en otras presentaciones, esto se puede visualizar en el gráfico 3 del apéndice.

Con la información extraída de la encuesta y las proyecciones realizadas por SEGEPLAN sobre la PEA, se puede determinar que para el año 2005 existen 50,388 personas económicamente activas que prefieren consumir chile habanero en salsa que representa el 49% y 52,444 prefieren consumir chile habanero en otras presentaciones como en curtido, fresco y otras formas, son parte del 51%, del total de personas que prefiere la especie de chile habanero.

Tabla XLI. Proyecciones de consumidores de chile habanero

Proyecciones de Consumidores de Chile Habanero en Salsa y Otras Presentaciones Cantidades expresadas en PEA

AÑO	Salsa de chile habanero	Otras Presentaciones
2006	52,404	54,542
2007	54,500	56,724
2008	56,680	58,993
2009	58,947	61,353
2010	61,305	63,807

Fuente: Datos obtenidos a partir de cálculos realizados con información de encuesta realizada en El Petén e información de la PEA de la tabla XL

El gráfico 5 del apéndice, muestra la frecuencia de compra del producto, en donde el 42% compra mensualmente una botella, el 24% compra quincenalmente y el 31% compra semanalmente. El 31% que compra diariamente no lo tomamos en cuenta debido a que se considera que no esta dentro de los parámetros de consumo-compra. Con la información proporcionada por el gráfico 5, se deduce por ejemplo que para el año 2006, 22010 personas económicamente activas comprarán el producto mensualmente (42%); 12577 lo comprarán quincenalmente (24%) y 16245 lo comprarán semanalmente (31%), dando como resultado que la demanda mensual sea de 112,144 unidades.

Según los cálculos de producción se estima producir 31,732 unidades mensuales para el primer año de producción, por lo que se pretende cubrir el 60.55% del mercado consumidor de salsa de chile habanero de la PEA, quedando el 39.45% de la demanda para ser cubierta por la competencia o para que la empresa pueda aumentar su producción al tope de la capacidad instalada y tener mayor participación en el mercado.

Para lograr el objetivo de cubrir el porcentaje antes indicado en el mercado consumidor, la empresa debe contar con una estrategia comercial que ayude a tomar ventaja sobre la competencia directa, tomando en consideración que ellos no cuentan con una. La estrategia comercial deberá estar basada en los siguientes factores: Mejorar los precios de la competencia (vender a menor precio), mejorar la calidad, considerar plazos de crédito cuando el comprador compre cantidades considerables, descuentos por volúmenes de compra y pronto pago, es conveniente tener vigente en diferentes épocas del año un sistema promocional, realizar publicidad en medios radiales y si fuera posible económicamente en medios televisivos, analizar cuidadosamente los canales de distribución que se emplearan para colocar el producto. Estos factores bien utilizados harán que el producto tenga la aceptación deseada.

4.4.2. Precio del producto

El precio que se fije para el producto que se elaborará con el proyecto será determinante en el nivel de los ingresos que se obtengan, tanto por su monto propiamente como su impacto sobre el nivel de la cantidad vendida.

Como una estrategia de comercialización la fijación del precio se realizará por la estrategia del precio por penetración, la cual consiste en establecer un precio de introducción más bajo que la competencia, con el objeto de llegar al mercado masivo en forma inmediata.

El método que se utiliza para determinar el precio por penetración será, sumar el costo unitario de producción, más un porcentaje de utilidad, más impuestos sobre venta, el cual queda de la siguiente manera.

Costo de producción x unidad	Q. 4.00 (ver tabla XXVIII del apéndice)
Utilidad por unidad (25.50%)	Q. 1.02
IVA 12%	<u>Q. 0.48</u>
Precio de venta	Q. 5.50

4.4.3. Canales de distribución

En El Petén, departamento donde se comercializará el bien producido, cuenta con doce municipios los cuales suman en su totalidad más de 810 comunidades y tiene una extensión territorial de 35.854 kilómetros cuadrados; por la magnitud del tamaño del territorio, algunos municipios distan entre si hasta 150 km.

Partiendo de la localización de la planta procesadora, ubicada en el parcelamiento Las Cruces, municipio de la Libertad, dista aproximadamente 62 km. del área central (Flores, San Benito), considerada el centro comercial del departamento lugar donde se encuentra el aeropuerto internacional “Mundo Maya”; la Terminal de buses que conecta todos los destinos del departamento y fuera de él, es el centro de recepción de todos los turistas nacionales y extranjeros que visitan el territorio, existen funcionando alrededor de 82 hoteles y hospedajes de los cuales 34 de ellos cuentan con servicio de restaurante, más otra cantidad de restaurantes individuales.

Considerando lo anterior, es recomendable instalar el centro de distribución en Santa Elena o San Benito por su ubicación estratégica, ver figura 2 de anexos. La empresa debe contar con dos vehículos para la distribución del producto, estos deben tener diseñadas sus rutas de entrega por municipio para optimizar los recursos; tiempo, combustible y recurso humano.

Las rutas deben ser cubiertas como mínimo dos veces en el mes, determinando cuales son las más importantes por la cantidad de ventas que se realicen, esto se podrá determinar cuando se hallan iniciado las ventas. Las rutas pueden estar diseñadas de la siguiente manera, haciendo la salvedad que el orden de ellas no tiene ninguna incidencia.

Ruta No.1: San Benito, San Andrés y San José.

Ruta No.2: Flores, Santa Ana y Melchor de Mencos

Ruta No.3: San Francisco, La Libertad y Sayaxché

Ruta No.4: Dolores, Poptún y San Luis

La gráfica 6 del apéndice, indica que el 56% de los consumidores compra el producto en tiendas de barrio, el 24% en las tiendas ubicadas en mercados municipales y el 17% en supermercados. Los vendedores deben observar las estadísticas sobre el lugar de preferencia de compra de los consumidores para lograr mejores ventas. Las ventas deben realizarlas por caja de 24 unidades, con un precio de Q. 132.00 c/caja.

4.5. Plan de seguridad industrial

El éxito de una industria depende de varios factores, uno de ellos es la salud de los trabajadores que en ella laboran. Es, pues, obligación de la alta gerencia, proteger la salud de los trabajadores, controlando el entorno del trabajo para reducir o eliminar riesgos. Los accidentes laborales o las condiciones de trabajo poco seguras pueden provocar enfermedades y lesiones temporales o permanentes incluso causar la muerte. También ocasionan una reducción de la eficiencia y una pérdida de la productividad de cada trabajador. Las lesiones laborales pueden deberse a diversas causas externas: químicas, biológicas o físicas, entre otras.

El proceso productivo propuesto, como cualquier otro, en menor o mayor grado contiene riesgos, que se deben intentar eliminar en su origen o reducir su intensidad; cuando esto es imposible, los trabajadores deben usar equipos protectores.

Los requisitos principales de seguridad industrial que se deben observar y poner en práctica son los siguientes:

- **Salidas**

Las salidas de la planta procesadora y oficinas, deben recibir un cuidado especial. Las salidas inadecuadas, mal localizadas, obstruidas o en cualquier otra forma poco disponible para evacuación, puede ser responsables de pérdidas de vida o causar lesiones a los trabajadores en el caso que se produzca una emergencia, por lo que todas las salidas no deben estar obstruidas por mobiliario, maquinaria, materias primas o productos terminados, no deben estar aseguradas con candados o doble llave y se recomienda planificar una o varias salidas extras a las ya existentes exclusivamente como salidas de emergencia.

- **Ruta de evacuación**

En base a los planos de la planta procesadora y distribución de maquinaria se debe diseñar una ruta de evacuación que conduzca hacia las salidas normales y salidas de emergencia dependiendo de la ubicación de los colaboradores. La ruta de evacuación diseñada deberá señalizarse y hacerla del conocimiento de todos los colaboradores, a demás se deben efectuar prácticas de simulación de siniestros y accidentes para comprobar que funcionen.

- **Escaleras**

Las escaleras que se utilizaran para subir a la tarima donde se instalarán los depósitos de salsa de chile preparada para envasarse, debe tener contrahuellas de 18 cm., peldaños de 28 cm., más de 2.5 cm. de reborde; la anchura no debe ser menor de 90 cm. ni mayor de 2.20 mts., ambos lados deben tener barandal, si su anchura es de 1.10 mt. o más. La altura del barandal debe estar entre 75 cm. y 85 cm. desde la superficie superior del barandal hasta la superficie del peldaño, en línea con la cara de la contrahuella, en la orilla delantera del peldaño. Los peldaños deben estar cubiertos con una sustancia o material antideslizante.

- **Iluminación**

La iluminación adecuada para los requisitos del trabajo debidamente instalada, constituye un factor importante en la prevención de accidentes, es además indispensable para la producción eficiente. Por muy bien que esté la maquinaria, en cuanto a protección y distribución para su funcionamiento seguro, la iluminación defectuosa será causas de accidentes.

Algo recomendable de sumo interés para la perfecta y clara visión de las superficies de trabajo es la dirección de la luz. Por lo general las superficies de trabajo son horizontales, por consiguiente la luz verticalmente proyectada hacia abajo es normalmente la más conveniente. En casi todos los casos, la luz debe llegar desde la izquierda del trabajador y con un ángulo de incidencia de 45 grados.

- **Ventilación**

La ventilación del lugar de trabajo y sus alrededores influyen sobre el control del ambiente para la protección de riesgos físicos. La atmósfera del lugar de trabajo no sólo se contamina por los gases, humos y polvos originados por las operaciones o procesos propios del trabajo, por lo que en cualquier industria se necesita circulación de aire.

En la planta procesadora de chile, es recomendable contar con ambientes bien ventilados, debido a que al procesar el chile, este desprende sustancias como la capsicina que es sumamente irritante para los ojos, vías respiratorias y la piel.

Para lograr una buena ventilación, es importante investigar las corrientes de aire más frecuentes en la ubicación de la fábrica y construir ventanas para la circulación del aire, eliminando así aire viciado y partículas irritantes. Otro elemento que colabora con la ventilación es la colocación de extractores de aire que se instalan en techos o en paredes.

- **Identificación de tuberías**

El diseño y operación de las plantas industriales requiere, frecuentemente, el empleo de sistemas de tuberías para la distribución de materias primas y productos terminados. También en estas tuberías pueden ir otras sustancias como: agua fría y caliente, vapor, aire, gases, etc.

El sistema de identificación de tuberías consiste en la utilización de colores distintivos, según un código que ayuda a identificar las distintas tuberías de la fábrica.

En el presente caso se deben identificar las tuberías de agua, tuberías de gas propano que se utilizará para la marmita o estufa, tubería de materias primas y tuberías de producto terminado. Los colores que deben utilizar son los siguientes:

1. Verde para tuberías de agua
2. Amarillo para tuberías con gas propano
3. Blanco para tuberías con materias primas
4. Banco con franjas negras para tuberías de producto terminado

▪ **Colores**

A fin de estimular una conciencia constante de la presencia de riesgos y de establecer procedimientos de prevención de incendios y otras emergencias, se utilizan códigos de colores para señalar riesgos físicos. En la planta procesadora deben señalar con los colores indicados en los casos siguientes:

Rojo: Alto, peligro o prohibido. Se utiliza en el equipo contra incendios y en las señales que muestran la dirección hacia el lugar en donde se encuentra dicho equipo.

Anaranjado: Indica puntos peligrosos de maquinaria que puedan cortar, apretar, causar choque, quemaduras o en su defecto causar lesión. Se recomienda utilizarlo para tener precaución con la marmita o estufa con ollas de presión, licuadora o molino, etc.

Amarillo: Es la señal universal de precaución y riesgo de peligro. Se utiliza con mayor frecuencia para marcar áreas cuando existen riesgos de tropezar, caer, resbalar y para señalar los pasillos por donde existe tráfico de materiales con posibilidades de accidentes.

Verde: Color de seguridad básico y de información. Debe usarse para indicar la ubicación de equipo de primeros auxilios que no debe faltar en una planta procesadora, máscaras protectoras, rociadores de seguridad y pizarrones con boletines de seguridad.

Negro, blanco o combinaciones de negro y blanco: Indican sitios de tránsito peatonal y donde se realizan labores de aseo como escaleras, pasillos cerrados y la ubicación de botes de basura.

- **Equipo protector**

Los colaboradores que laboren en la planta y deban manipular materias primas en cualquiera de las fases de producción deben utilizar el siguiente equipo protector por los problemas de irritación que les pueda causar la capsicina del chile.

1. Guantes de látex
2. Mascarillas desechables
3. Lentes protectores si fuese necesario
4. Batas de tela con mangas largas
5. Redes para cabello
6. Botas de hule.

4.6. Detección de factores contaminantes

Para evaluar el grado de impacto ambiental que se producirá, como resultado de la creación de la planta procesadora de chile habanero en el departamento de El Petén, se analizará cada una de las actividades en las distintas estaciones de producción y su efecto sobre el medio ambiente.

CONAMA, en coordinación con el Ministerio de Medio Ambiente; en representación del Organismo Ejecutivo, está facultada para realizar la vigilancia e inspección que considere necesario para el cumplimiento de la ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto 68-86), en el artículo 8 de la Ley indica: “Para todo proyecto privado o social, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previo a su desarrollo un estudio de impacto ambiental”.

La Matriz de Leopold, es un método cuantitativo que permite evaluar y ponderar los elementos ambientales en estudio, que de una manera afecten o alteren el medio ambiente, durante la realización del proyecto. Para poder construir la Matriz de Leopold, se analizan cada uno de los factores ambientales que serán afectados con la creación del proyecto. En la siguiente página se muestra la Tabla XLII, donde se describe la nomenclatura y ponderación utilizada. Posteriormente se ponderan cada uno de los factores según el grado de impacto causado, para poder determinar un coeficiente del grado de impacto o desgaste que esté sufrirá en cada uno de los elementos analizados.

Tabla XLII. Nomenclatura utilizada para los procesos de remodelación y producción

CONSTRUCCION	
C1	Remodelación del espacio físico
C2	Instalación de maquinaria
C3	Implementación de maquinaria y equipo
PRODUCCION	
P1	Limpieza materia prima
P2	Cocimiento de materias primas
P3	Molido de materias primas
P4	Envasado
P5	Taponado
P6	Etiquetado
P7	Empaque

Fuente: Información propia;

Tabla XLIII. Tabla de ponderación de los factores evaluados

Valor numérico	Efecto respectivo
-2	Impacto negativo grande
-1	Impacto negativo pequeño
0	No influencia
1	Impacto positivo pequeño
2	Impacto positivo grande

Fuente: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Tabla XLIV. Matriz de Leopold para evaluación de efectos en la etapa de remodelación

Componentes del proyecto	ETAPA DE CONSTRUCCION		
	C1	C2	C3
ELEMENTOS AMBIENTALES			
1. Medio ambiente			
1.1 Tierra	0	0	0
1.2 Topografía	0	0	0
1.3 Suelo	-1	0	0
1.4 Erosión y sedimentación	0	0	0
2. Micro-clima	0	0	0
3. Aguas			
3.1 Ríos y lagos	0	0	0
3.2 Mantos freáticos	-1	0	0
3.3 Calidad del agua	0	0	0
4. Ecosistema			
4.1 Flora	0	0	0
4.2 Fauna	0	0	0
4.3 Biodiversidad	0	0	0
5. Medio ambiente socioeconómico			
5.1 Población	2	1	0
5.2 Uso de la tierra	-1	0	0
5.3 Uso del agua	-1	0	0
5.4 Actividades productivas	0	2	2
5.5 Mercado y comercio	0	2	1
5.6 Empleo	2	2	2
5.7 Salud y sanidad	-1	-1	0
6. Problemas ambientales			
6.1 Contaminación del aire	0	0	0
6.2 Contaminación del agua	-1	0	0
6.3 Contaminación del suelo	-1	0	0
6.4 Ruido y vibración	-1	-2	0
RESULTADOS	-4	4	5

Tabla XLV. Matriz de Leopold para la evaluación de efectos en la etapa de producción

COMPONENTES DEL PROYECTO	ETAPA DE PRODUCCION						
ELEMENTOS AMBIENTALES	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1. Medio ambiente							
1.1 Tierra	0	0	0	0	0	0	0
1.2 Topografía	0	0	0	0	0	0	0
1.3 Suelo	-1	0	0	0	0	0	0
1.4 Erosión y sedimentación	0	0	0	0	0	0	0
2. Micro-clima	0	0	0	0	0	0	0
3. Aguas							
3.1 Ríos y lagos	0	0	0	0	0	0	0
3.2 Mantos freáticos	-1	0	0	0	0	0	0
3.3 Calidad del agua	0	0	0	0	0	0	0
4. Ecosistema							
4.1 Flora	0	0	0	0	0	0	0
4.2 Fauna	0	0	0	0	0	0	0
4.3 Biodiversidad	0	0	0	0	0	0	0
5. Medio ambiente socioeconómico							
5.1 Población	2	2	2	2	2	2	2
5.2 Uso de la tierra	0	0	0	0	0	0	0
5.3 Uso del agua	-1	-1	0	0	0	0	0
5.4 Actividades productivas	2	2	2	2	2	2	2
5.5 Mercado y comercio	2	2	2	2	2	2	2
5.6 Empleo	2	2	2	2	2	2	2
5.7 Salud y sanidad	-1	-1	-1	-1	0	0	0
6. Problemas ambientales							
6.1 Contaminación del aire	0	-1	0	0	0	0	0
6.2 Contaminación del agua	-1	0	0	0	0	0	0
6.3 Contaminación del suelo	0	0	0	0	0	0	0
6.4 Ruido y vibración	0	0	-1	0	0	0	0
RESULTADOS	3	5	6	7	8	8	8

Fuente: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

4.6.1. Medidas de Mitigación

Para controlar los efectos secundarios producidos, en la etapa de construcción y producción, es necesario implementar medidas de control que reduzcan al máximo cualquier alteración al medio ambiente. Luego de analizar el resultado obtenido por la Matriz de Leopold en la etapa de construcción, la fase de remodelación del espacio físico, es la que presenta mayor impacto ambiental, ya que se obtiene un resultado negativo.

Etapa de construcción

- **Remodelación del espacio físico**

En esta etapa los factores que son más afectados por la remodelación del espacio físico son: suelo, manto freático, flora, fauna, biodiversidad, uso de la tierra, ruido y vibración. Tomando en cuenta que la remodelación del espacio físico no se realiza todo el tiempo, se deben considerar las medidas de mitigación para los factores que se consideran más vulnerables, en este caso, el manto freático, el suelo, salud y sanidad, vibraciones

Para evitar la contaminación del manto freático es imprescindible construir una fosa de filtración para evitar la contaminación de las fuentes de agua subterránea, tomando en cuenta que antes de construirla se debe saber que cantidad promedio de agua es la que se necesita filtrar y este dato se sabrá hasta que la planta procesadora se encuentre funcionando.

Para el caso de los factores salud y sanidad, ruido y vibraciones, se deben considerar medidas de mitigación durante el proceso de remodelación, tal es el caso del factor salud, se deben tomar todas las precauciones necesarias utilizando equipo

de protección personal para evitar accidentes laborales, y en el caso del ruido y vibración es un factor que se puede disminuir utilizando paneles de duroport, aunque no es recomendable invertir debido a que este factor afectará temporalmente.

- **Instalación de maquinaria**

Para la instalación de la maquinaria, los factores que presentan mayor impacto de acuerdo a la evaluación de la matriz de impacto ambiental, son salud y sanidad, y ruido y vibración. Como se especificó en el punto anterior en el caso de la salud y sanidad se deben poner en observancia todas las normas de seguridad e higiene industrial como por ejemplo los trabajadores utilicen equipo protector para evitar accidentes. En el caso del ruido y vibración no es recomendable invertir debido a que este factor afectará temporalmente.

- **Implementación de maquinaria y equipo**

Para esta etapa no existen factores que sean afectados o provoquen algún impacto ambiental.

Etapa de producción

Luego de analizar los resultados obtenidos en la Matriz de Leopold para la etapa de producción, se observa que no existe impacto ambiental considerable, analizándolo cuantitativamente todos los factores tiene resultados positivos, eso da un indicativo que el proyecto es factible ejecutarlo hablando en términos ambientales.

Los factores que se consideran más afectados según la evaluación de la etapa de producción, son: suelo, mantos friáticos, uso del agua y por ultimo, el factor que se considera en todas las etapas del proceso productivo es salud y sanidad.

Para controlar los efectos secundarios producidos, debido a la actividad productiva, es necesario implementar medidas de control que reduzcan al máximo cualquier alteración al medio ambiente. Uno de los aspectos que provoca mayor impacto y que por lo tanto deben ser controlados, son los desechos o residuos sólidos y líquidos que genera el mismo.

En el caso de la fase de producción y mantenimiento, la cuantificación de los factores debe realizarse cuando el proceso de producción este en funcionamiento, esto permitirá evaluar la cantidad de desechos sólidos y líquidos se producen, por día y de acuerdo a este dato se creará la medida de mitigación más efectiva para el manejo de los desechos.

Para determinar la cantidad de desechos sólidos que se producen en la planta de producción, se implementaran depósitos de basura en las siete estaciones de trabajo, para que los desechos generados durante el día sean cuantificados. Existen dos opciones para el tratamiento de desechos sólidos, uno de ellos y el más simple es contratar el tren de aseo de la localidad y pagar por el servicio, esta opción puede funcionar dependiendo de la cantidad de desechos que se genere, únicamente se construye un depósito para resguardar la basura para no contaminar el ambiente por la cantidad de moscas y otros bichos que generan los desechos y que pueden afectar la producción. La otra opción es construir un horno de incineración para quemar los desechos, esta opción representa una inversión mucho más onerosa y se recomienda únicamente si la cantidad de desechos no la puede manejar el tren de aseo de la localidad.

Para el caso de los desechos líquidos y aguas servidas es imprescindible realizar el diseño y construcción de fosas de filtración de aguas, que ayude a no contaminar los mantos friáticos, ríos y otras fuentes de agua que puedan existir en los alrededores de la ubicación de la fábrica.

Lo referente a la salud y sanidad, es importante que se refieran al punto 4.5 del presente capítulo, donde se describe el plan de seguridad industrial, que sirve como una guía para prevenir accidentes laborales, también detalla el equipo de protección que deben usar los operarios del área de producción para evitar el deterioro de su salud.

5. SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA DEL PROYECTO

5.1. Control y seguimiento.

El control y seguimiento del proyecto consiste en verificar que tanto el área administrativa como el área operativa, este cumpliendo con sus programas de trabajo.

Sistema administrativo

El gerente general, a través de los informes que le deben presentar áreas como: producción, contabilidad - finanzas, ventas, mercadeo y publicidad y recursos humanos, podrá verificar y darle seguimiento al trabajo realizado en cada área y determinar en base a la información proporcionada, si cada departamento esta cumpliendo con las metas establecidas para cada una de ellas.

En el momento que se determine alguna inconsistencia o falta de eficiencia, eficacia o productividad en las diferentes áreas de la empresa, inmediatamente se deben aplicar los métodos preventivos o correctivos que estabilicen la situación.

Esta misma metodología de control y seguimiento del trabajo, la debe aplicar cada encargado de área con sus subordinados, e informar de los resultados a gerencia general para que saquen las conclusiones del trabajo realizado por cada departamento.

Control de calidad del producto

La calidad del producto se debe monitorear desde el inicio de operaciones y durante el tiempo que se fabrique el producto, ya que es el factor que le dará el éxito o fracaso al proyecto.

En la producción de alimentos se deben controlar los peligros alimentarios mediante el uso de sistemas como el de HACCP, por tanto, deberán:

- Identificar todas las fases de sus operaciones que sean fundamentales para la inocuidad de los alimentos;
- Aplicar procedimientos eficaces de control en esas fases;
- Vigilar los procedimientos de control para asegurar su eficacia constante; y
- Examinar los procedimientos de control periódicamente y siempre que cambien las operaciones.

Dichos sistemas deberán aplicarse a lo largo de todo el proceso productivo, con el fin de controlar la higiene de los alimentos durante toda su duración en almacén mediante la formulación de productos y procesos apropiados.

Los procedimientos de control pueden ser sencillos, por ejemplo la comprobación de la rotación de existencias o la calibración del equipo. En algunos casos puede ser conveniente un sistema basado en el asesoramiento de un experto y el uso de documentación. El Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control - HACCP- , representa un modelo de dicho sistema para la inocuidad de los alimentos.

Mejoramiento del sistema productivo

Con forme sea aceptado el producto del proyecto en el mercado, y la empresa recupere el capital invertido por los accionistas, la alta gerencia deberá proponer a la Junta Directiva de la empresa, una inversión de capital para mejorar el proceso productivo, con el propósito de mejorar la capacidad instalada y la calidad del producto.

El mejoramiento del sistema productivo debe ir orientado a automatizar el proceso de producción y esto se logrará adquiriendo equipo como: llenadora de botellas automática, etiquetadora automática, bandas transportadoras para que las botellas circulen por las estaciones de trabajo y equipo de laboratorio de control de calidad.

Otro aspecto muy importante que hay que tomar en consideración, es realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones de trabajo y la maquinaria que se halla en cada una de ellas. El mantenimiento preventivo se realizará una vez al mes y cualquier ajuste que sea necesario también se realizará de forma inmediata con el fin principal de reducir las demoras por falla en el equipo de producción.

Seguimiento del control ambiental

Se busca dar una descripción clara y objetiva de las acciones de seguimiento y control de la calidad ambiental en donde se desarrolle el proyecto. Para esto es necesario evaluar la situación ambiental del área, indicadores de los impactos que afecten el ambiente, resultado de las medidas y muestreos de los factores ambientales del proceso cuando éste se encuentre en operación. Mediciones exactas de la cantidad de ruido generado, el grado de contaminación de las aguas y la cantidad que se utilizará en un día normal de trabajo, la disposición final de desechos sólidos y líquidos derivados del proceso productivo.

Un enfoque moderno de la gestión ambiental sugiere introducir en la evaluación del control ambiental las normas ISO 14000, las cuales consisten en una serie de procedimientos asociados a dar a los consumidores una mejora ambiental continua de los productos que proporcionará el proyecto, asociada a los menores costos futuros de una eventual reparación de los daños causados sobre el medio ambiente.

Al igual como en la gestión de calidad se exige a los proveedores un insumo de calidad para poder a su vez elaborar un producto final que cumpla con los propios estándares de calidad definidos por la empresa, en la gestión del impacto ambiental se tiende a la búsqueda de un proceso continuo de mejoramiento ambiental de toda la cadena de producción, desde el proveedor hasta el distribuidor final que lo entrega al cliente.

Entre otros efectos ambientales directos, la evaluación privada o propia deberá incluir costos para cumplir con las normas de control de las emanaciones de gases o contaminación de aguas; para eliminar, reciclar o biodegradar residuos sólidos que no pueden ser depositados en lugares bajo control y autorizados para tales fines; para acceder a materias primas que cumplan con las normas ambientales en cuanto a los residuos de embalaje o transporte; para cumplir con las normas ambientales vinculadas a la comercialización del producto elaborado por el proyecto, como la restricciones de algunos países a aceptar la importación de productos en embalajes no reciclables, reutilizables o no biodegradables, etc.

5.2. Mejora continua

Dentro de las mejoras continuas que se deseen para el producto, se pueden considerar el tipo de envase y la variación de tamaños del envase. Cada una de estas opciones deberá costearse especialmente para determinar la conveniencia de introducirlos o no.

El diseño de nuevos productos es crucial para la supervivencia de la mayoría de las empresas. Las decisiones sobre nuevos productos afectan a cada una de las áreas de toma de decisiones de operaciones. Por lo tanto, las decisiones sobre los productos deben coordinarse de manera íntima con las operaciones para asegurarse de que esta área queda integrada con el diseño del producto.

A través de una cooperación íntima entre operaciones y mercadotecnia, la estrategia de mercado y la estrategia del producto se pueden integrar con las decisiones que se relacionan con el proceso de producción, la capacidad instalada, inventarios, fuerza de trabajo y calidad.

5.2.1. Presentación del producto

La competitividad de una empresa depende de la capacidad para innovar y mejorar. Las empresas logran ventaja frente a los mejores competidores del mundo a causa de la presión y el reto.

Lo que se pretende en este punto es considerar las opciones que se tienen de innovar la presentación del producto con respecto al envasado; en envases de diferentes materiales que existen en el mercado, así como también la innovación en su forma.

En todo proyecto, algo más importante que la marca, es definir el envase, dadas las repercusiones económicas que tiene. Es fácil apreciar que el envase, además del papel original de protección del producto, tiene hoy día un objetivo principalmente promocional, que busca que se diferencie de otros productos, a través de su forma, color, texto del mensaje, tamaño o uso.

Cada día son más los productos que se promocionan, no tanto por sus especificaciones propias, como por el uso que se le puede dar a su envase una vez consumido su contenido.

Los materiales más recomendables en que pueden estar elaborados los envases son vidrio y plástico, cada uno de ellos tiene sus ventajas y desventajas, como por ejemplo, el vidrio tiene mejor presentación, es más higiénico, pero su precio es mucho más elevado que el envase plástico.

El vidrio se recomienda utilizarlo cuando sea producto para exportación o cuando se piense comercializarlo en un estrato social de clase alta.

En el caso de la forma del envase, se debe realizar, si se considera que se puede utilizar como un objetivo promocional. Este aspecto se debe planificar cuidadosamente debido a que si se desea un diseño exclusivo, se debe pagar el molde ya sea para plástico o vidrio y es sumamente oneroso.

5.2.2. Variación del tamaño

Tal vez la opción que más se debe tomar en cuenta para variar la presentación del producto, es envasar el producto en envases de diferentes tamaños, existen en el mercado envases plásticos y de vidrio en tamaños de 10, 5 y 2.5 onza, que pueden ser utilizados para abarcar los distintos segmentos del mercado consumidor de Chile habanero en salsa. Siempre se debe tomar en cuenta que para lanzar una nueva presentación del producto es recomendable realizar una investigación del mercado para no tener tropiezos en el futuro y realizar una mala inversión.

5.2.3. Otros mercados

El objetivo actual del proyecto es introducir al mercado la salsa de Chile habanero en el departamento de El Petén, primero porque es el lugar de cultivo, segundo por ser donde se procesara y tercero porque se considera que es el departamento de Guatemala donde es más conocida la especie *Capsicum Chinense*.

Dentro de la visión futurista que debe tener toda empresa, ésta no debe ser la excepción, planteándose el reto de diversificar los mercados, lanzando el producto hacia el mercado nacional e internacional.

5.2.3.1. Mercado nacional

Para lanzar el producto al mercado nacional, se considera que primero, éste debe estar bien posicionado a nivel local, luego se debe analizar la situación financiera de la empresa y determinar si tiene la capacidad para ampliar la capacidad instalada para producir la cantidad de producto que se desee vender en el resto del país y en el mercado internacional y a demás saber si cuenta con flujo de efectivo suficiente para la producción y gastos conexos.

También se deben analizar variables como proveedores de materias primas e insumos, estudio de investigación de mercados, estrategia comercial que incluye promociones, publicidad, canales de distribución. Otro aspecto importante sería buscar alianzas estratégicas comerciales con otras empresas en diferentes partes del país para que estas empresas se encarguen de la distribución del producto, así se pueden disminuir los gastos de ventas y hacer más rentable la distribución a nivel nacional.

5.2.3.2. Mercado extranjero

La exportación consiste en obtener beneficios mediante la venta de productos o servicios en mercados exteriores. Significa encontrar clientes a los que una “Pequeña y Mediana Empresa –PYME–”, puede satisfacer en mejor forma que los actuales proveedores de esos clientes. Significa atenderlos con tanto éxito que la PYME crezca y prospere aumentando a la vez el empleo directo e indirecto.

Las formas de acceso a los mercados exteriores y la conexión con alguno de sus canales de distribución no están predeterminadas y deben evolucionar en función de la estrategia de cada empresa para adaptarse a los cambios de los mercados. Por ello, es frecuente que las empresas opten de entrada por un sistema de comercialización exploratorio, poco costoso y con riesgos muy medidos, que con el tiempo pueda dar paso a fórmulas más complejas y onerosas, pero también más eficaces y rentables.

Antes de lanzarse a la aventura de exportar, la empresa debe evaluar posibles mercados, usando seis criterios que son: potencial de mercado, consideraciones sobre acceso a mercados para exportadores, competencia potencial, adecuación del producto y exigencias de asistencia técnica.

La visita al mercado potencial es obligatoria y se debe realizar lo siguiente: confirmar la hipótesis sobre el potencial del mercado, levantar informaciones adicionales necesarias para llegar a la decisión final para adoptar o no un programa de marketing de exportación (visita a ferias) y obtener una buena información de los competidores.

También se debe realizar un estudio de investigación de mercados, la estrategia comercial y realizar alianzas estratégicas comerciales para la distribución del producto en el país importador.

Si después de analizar todos las variables y criterios indicados anteriormente, la empresa decide exportar el producto, se recomienda que inicie sus operaciones de exportación en los mercados de Belice y México, debido a que en estos países es muy conocido el chile habanero y tiene gran aceptación, aunque la competencia con otros productos similares que se fabriquen en estos países podría ser fuerte. También es importante tener en cuenta la ubicación estratégica donde se fabricará el producto, ya que se encuentra relativamente cerca de la frontera mexicana al oeste del departamento de El Petén, en el punto fronterizo denominado “Betel” que se ubica en la misma dirección del Parcelamiento Las Cruces, como se muestra en la Figura 2 del anexo e identificada con un círculo. Para exportar hacia Belice se debe dirigir el producto hacia la frontera del municipio de Melchor de Mencos, El Petén, que es la única frontera habilitada que existe, también se puede trasladar el producto hacia México vía Belice para llegar al estado de Quintana Roo, que se caracteriza por sus amplios complejos turísticos como Cancún y toda la Riviera Maya.

5.3. Diversidad de productos

El tema de la variedad de productos debe considerarse tanto desde el punto de vista mercadotécnico como del de operaciones. En ambos casos existen ventajas y desventajas en el hecho de tener más de un producto.

Desde el punto de vista de mercadotecnia, la ventaja de tener varios productos es la posibilidad de ofrecer más opciones a los clientes. Sin embargo, una amplia variedad de productos también hace difícil la función de mercadotecnia. Demasiados productos pueden confundir al cliente, que podría no diferenciar productos similares. Se hace más difícil capacitar a los vendedores y la publicidad es más costosa y menos enfocada cuando existe una mayor variedad de productos.

Desde el punto de vista de operaciones, una amplia variedad en los productos se considera como algo que ocasiona mayores costos, mayor complejidad y dificultad para especializar al equipo y a la gente. La situación ideal para operaciones con frecuencia es aquella en la que existen pocos productos con alto volumen con configuraciones de producción estabilizadas.

En base a los anteriores criterios, la amplia variedad de productos no siempre es beneficioso para las empresas, debido a que se tiende a confundir al consumidor en términos mercadotécnicos y desde el punto de vista de operaciones con frecuencia prefieren menor variedad de productos, a demás hay que tomar en cuenta la inversión de nueva maquinaria y equipo para realizar el proceso productivo de los nuevos productos.

Para el presente proyecto se pueden tomar en consideración la fabricación de nuevos productos para aprovechar la cantidad de materia prima que pueden cosechar los socios de APROCULTIVOS y tomando en consideración que el gráfico 3 del apéndice, especifica que de las personas que consumen chile habanero, 34% lo prefieren “en curtido”, el 14% lo prefieren “fresco” y el 3% lo prefiere en otra presentación.

5.3.1. En polvo

El chile habanero en polvo o molido, consiste en secar el fruto ya sea al sol o en un horno calentado a gas u otro combustible dependiendo del diseño y luego que éste se encuentre bien seco, se procede a molerlo para obtener el chile en polvo o molido.

Las ventajas de realizar este proceso consisten en que el producto tiene una vida para su consumo más larga que el fruto fresco, en salsa o en curtido, a demás se puede vender para su consumo a cadenas de restaurantes como Pizza Hut, que ofrecen chile molido a sus clientes. En esta presentación es más fácil venderlo para exportación por dos razones, porque no requiere refrigeración y las barreras fitosanitarias son menores por ser un producto procesado.

5.3.2. Deshidratado

El proceso de deshidratado es el mismo que para elaborarlo en polvo o molido, se deshidrata al sol que es el proceso menos costoso en términos monetarios, pero que se recomienda utilizarlo únicamente en verano, o se puede adquirir un horno a gas propano para deshidratarlo, este proceso es más rápido pero más oneroso que el deshidratado al sol.

Este producto también es de fácil comercialización para la exportación debido a que tiene una vida útil más larga y no requiere refrigeración para transportarlo largas distancias, puede ser empacado al vacío para retardar aún más su descomposición, las ganancias por su comercialización son mayores por el valor agregado que adquiere el producto por el proceso que se le realizó.

5.3.3. En curtido

El proceso para elaborar chile habanero en curtido es similar al que se utiliza para elaborarlo en salsa, con la diferencia que no hay que licuar o moler las materias primas e ingredientes que se utilizan las cuales pueden ser: Chile habanero fresco no muy maduro (amarillo y rojo), zanahorias, cebollas, ajos, pimienta, vinagre, sal y preservante.

Se utiliza el mismo proceso que se propuso para elaborar salsa, con la diferencia que se debe rebanar las materias primas de tal manera que sean atractivas visualmente, no se cosen y se utiliza más vinagre para curtir los ingredientes.

Este producto se debe envasar en frascos de vidrio, ya que este tipo de envase proporciona mayor higiene, se preservan mejor los alimentos y tiene una mejor presentación.

5.4. Procedimiento para la exportación del producto

Exportar no es difícil, pero como en cualquier negocio es necesario prepararse adecuadamente para poder realizarlo con éxito. Iniciar el proceso de exportación implica emprender una nueva e importante etapa en la empresa cuyos beneficios en su mayoría no se apreciarán a corto plazo. Por esto mismo, es muy importante que se considere la exportación como una tarea seria que requiere compromiso y una visión empresarial de largo plazo.

Exportar exige esfuerzo, dedicación, preparación y aprendizaje ya que implica participar en un mercado distinto al mercado nacional. Para exportar no importa el tamaño de la empresa, ya que cualquier empresario que tenga una actitud emprendedora y que esté bien preparado puede hacerlo exitosamente. Pero no debe olvidarse que la exportación es una actividad de mediano y largo plazo que requiere planeación, organización e investigación previa; y no una vía de escape para una eventual crisis del mercado interno.

Razones para exportar

Principales ventajas para exportar:

- Diversificar mercados para los productos fabricados
- Incrementar las ventas e ingresos, que permitan el desarrollo y crecimiento de la empresa
- Mayor estabilidad de la empresa, por no depender solamente del mercado doméstico
- Mejor aprovechamiento de la capacidad instalada, evitando capacidad ociosa
- Disminución de los costos, como resultado del incremento en los volúmenes de producción
- Mejoramiento de la calidad de los productos
- Actualización tecnológica
- Mejores precios para nuestros productos
- Mejor programación de la producción
- Prologar el ciclo de vida de los productos
- Mejor imagen de la empresa frente a proveedores, bancos y clientes
- Creación de fuentes de trabajo y mayor captación de divisas para el país

Barreras a las exportaciones

Los obstáculos al comercio comprenden dos tipos de medidas:

- Arancelarias: Estas se refieren a los impuestos que un país aplica a las mercancías importadas de otros países.
- No arancelarias: Son aquellos requerimientos que un país aplica a la importación de mercancías diferentes al tratamiento arancelario como las siguientes;
Regulaciones cuantitativas: Licencias de importación, cuotas, precios de referencia, derechos antidumping, medidas compensatorias. Regulaciones cualitativas: Regulaciones sanitarias y fitosanitarias, normas técnicas, normas técnicas de etiquetado, normas de calidad.

Diversas instituciones tanto del sector público como privado del país proporcionan servicios de apoyo a las exportaciones; dentro de estas instituciones, algunas de las que se pueden mencionar: El Ministerio de Economía –MINECO-, la Cámara de Industria de Guatemala –CIG-, el Programa de Agregados Comerciales, Inversión y Turismo –PACIT- (formado por el gobierno y el sector empresarial), así como la Asociación Gremial de Exportadores de Productos No Tradicionales –AGEXPRONT-.

Pasos a realizar en Guatemala para exportar

Luego de haber cumplido con todos los requisitos de constitución y legalización de la empresa tales como, inscripción en el Registro Mercantil e inscripción en el Registro Tributario, se procede a solicitar el código de exportador en la Ventanilla Unica Para Exportadores –VUPE-, ubicada en 14 Calle 14-30, zona 13, Ciudad Guatemala,. o también se puede llenar una solicitud electrónica en la página web

WWW.export.com.gt. La figura 16 de anexos, muestra un formato de solicitud de código de exportador.

Luego de llenar la solicitud se deben presentar a la VUPE, fotocopias simples de los siguientes documentos:

- Patente de comercio
- Patente de empresa
- Nombramiento del representante legal si existe
- Constancia de inscripción en el Registro Tributario Unificado (NIT)
- Cédula de vecindad del representante legal o propietario
- Factura anulada

Exportaciones a Centro América

Los países Centroamericanos tienen firmado un tratado de libre comercio, en donde la mayoría de partidas arancelarias están exentas de arancel, únicamente se paga el impuesto al valor agregado (IVA), el porcentaje depende del país importador, por ejemplo cuando importamos mercancías de origen salvadoreño, éstas únicamente pagan el 12% de IVA para ingresar al país.

El documento para realizar operaciones de comercio exterior, para mercancías de origen de los países del istmo Centroamericano es el Formulario Aduanero Unico Centro Americano –FAUCA-, ya sea para importar y exportar. El FAUCA funciona como certificado de origen cuando se comercializan los productos en el área.

Para tramitar cada embarque a exportar, se realiza la solicitud que se muestra en la figura 15 del anexo, este formato es presentado a la VUPE, adjuntando los siguientes documentos:

- Factura de venta de los productos a exportar elaborada en US\$, si se elabora en quetzales se debe indicar el tipo de cambio que se utilizó.
- Cancelar un servicio de Q.35.00 por la elaboración del FAUCA.

Exportaciones al resto del mundo

Guatemala tiene ratificados tratados de libre comercio con varios países fuera del área Centroamericana, como por ejemplo México, Republica Dominicana, Cuba, entre otros y próximamente con Estados Unidos de Norteamérica; con la Unión Europea se tiene un Sistema Generalizado de Preferencias para algunos productos agrícolas. Los Tratados de Libre Comercio y el Sistema Generalizado de Preferencias, son muy importantes debido a que favorecen algunos productos en el sentido de disminuir o anular el porcentaje de arancel por la importación del producto hacia el país que se trate.

Los pasos a seguir para realizar la exportación hacia estos países son los siguientes:

- Llenar la solicitud de exportación que se muestra en la figura 15 de anexos
- Cancelar en la VUPE Q.35.00 por concepto de solicitud de la Declaración para Registro y Control de Exportaciones –DEPREX-.
- Solicitud de certificado de origen requerido por el país de destino en VUPE
- Contratar los servicios de un Agente de Aduanas para que elabore una Declaración de Exportación régimen “DE”, si se trata de una exportación definitiva.
- Para productos vegetales es necesario incluir un certificado Fitosanitario que será extendido por el MAGA en Ventanilla Unica, el valor de la solicitud es de Q.50.00.

- Factura comercial en US\$, es importante saber que todas las exportaciones están exentas de IVA según el artículo 7mo. de esta ley.
- Para exportaciones a Europa deben llenar la Forma A del Sistema General de Preferencias (firmado por VUPE)
- Para USA, Forma A de la C.B.I.
- Para otros países, certificado de la Cámara de Comercio (firmado por la Cámara de Comercio).

Actualmente el exportador puede realizar sus trámites relacionados con exportaciones desde su oficina a través del Servicio Electrónico de Autorizaciones de Exportaciones –SEADEx-, de una forma más rápida y con menores costos. El propósito de este sistema es que el exportador realice sus propios trámites de exportación, sin tener que presentarse en las oficinas de VUPE para hacer el trámite y aprobación de los documentos de exportación.

- Declaración para Registro y Control de Exportaciones –DEPREX-
- Formulario Aduanero Unico Centroamericano

Los objetivos de SEADEx son, mayor fluidez en los trámites, mayor cobertura en el área y horario de servicio, descongestionar y eliminar las colas en el trámite de exportaciones ante la VUPE.

Las ventajas de utilizar SEADEx son, servicio al exportador las 24 horas y los 365 días del año, reducción de costos directos e indirectos para el exportador, eliminación de tiempo de traslado y espera y fácil instalación, aprendizaje y utilización del sistema.

Los prepagos de servicio de exportación son los que se debitan vía electrónica y son descargados de su cuenta corriente que se habilita dentro de VUPE para documentos FAUCA y DEPREX, autorizados. Este pago se realiza en caja de VUPE.

Para utilizar el sistema, se debe llenar una solicitud que proporcionan en VUPE y cancelar el costo por conexión; existen requisitos mínimos que se deben cumplir para que sea autorizado el uso del sistema, estos requisitos tienen que ver con equipo de computo propiedad del exportador y estar debidamente registrado ante la Ventanilla Unica para la Exportaciones, contar con su número de código de exportador y línea telefónica disponible.

Leyes aduaneras relacionadas con la exportación

Artículo 69, CAUCA III, Exportación definitiva: La exportación definitiva, es la salida del territorio aduanero de mercancías nacionales o nacionalizadas para su uso o consumo definitivo en el exterior.

Artículo 126, RECAUCA, Facilidades a la exportación: En toda exportación definitiva cuyo valor supere los quinientos pesos centroamericanos, será obligatoria la presentación de la declaración de mercancías o formulario aduanero único centroamericano, según sea el caso, así como el cumplimiento de todas las formalidades necesarias para la aplicación de este régimen. En las exportaciones menores al valor antes señalado, podrá aceptarse como declaración de exportación, la factura comercial o cualquier otro documento que informe sobre la naturaleza, cantidad y valor de las mercancías exportadas.

No se aplicará la excepción a que se refiere la última parte del párrafo anterior, cuando se compruebe que una exportación ha sido fraccionada en dos o más embarques.

Artículo 87, RECAUCA, Contenido de las declaraciones de mercancías. La declaración deberá contener, según el régimen aduanero de que se trate, entre otros datos, los siguientes:

- Identificación y registro tributario del declarante
- Identificación del agente aduanero, cuando corresponda
- Identificación del transportista y del medio de transporte
- Régimen aduanero que se solicita
- País de origen, procedencia y destino de las mercancías en su caso
- Número de manifiesto de carga
- Características de los bultos, tales como: cantidad y clase
- Código arancelario y descripción comercial de las mercancías
- Valor en aduana de las mercancías
- Monto de la obligación tributaria aduanera, cuando corresponda

Artículo 88, RECAUCA, Documentos que sustentan la declaración de mercancías. La declaración deberá sustentarse, según el régimen aduanero de que se trate, en los documentos siguientes:

- Factura comercial
- Documentos de transporte, tales como: Conocimiento de embarque, carta de porte, guía aérea u otro documento equivalente
- Licencias, permisos o certificados referidos al cumplimiento de las restricciones y regulaciones no arancelarias a que estén sujetas las mercancías, y demás autorizaciones o garantías exigibles en razón de su naturaleza y del régimen aduanero a que se destinen.

Artículo 127, RECAUCA, Declaración consolidada. Los exportadores habituales de mercancías podrán declarar en forma consolidada dentro de los primeros cinco días de cada mes, las exportaciones efectuadas por la misma aduana durante el mes calendario anterior, en las condiciones que fije el Servicio Aduanero mediante disposiciones administrativas de carácter general. La declaración deberá presentarse ante la aduana de salida, acompañada de la documentación correspondiente a cada transacción realizada.

El exportador que incumpla el plazo a que se refiere el párrafo anterior, no podrá seguir gozando de la facilidad que supone la declaración consolidada.

Artículo 128, RECAUCA, Reconocimiento físico. El reconocimiento físico podrá efectuarse en las instalaciones del exportador u otras autorizadas, de acuerdo con las disposiciones administrativas de carácter general que al efecto dicte el Servicio Aduanero.

CONCLUSIONES

1. El departamento de El Petén, se caracteriza por ser un territorio donde la mayor cantidad de las tierras es de vocación forestal, por lo que se busca la fórmula para evitar la destrucción de la selva y fauna que aun subsiste a la mano destructora del hombre, razón por la cual la constitución de una empresa productora de salsa de chile habanero, elaborada artesanalmente, es una opción que puede llenar las expectativas de inversionistas dispuestos a obtener mayores ganancias de forma innovadora y constante, buscando la conservación y desarrollo continuo del medio ambiente.
2. Del segmento de mercado investigado, se determinó que el 57% prefiere consumir chile habanero y, de ese porcentaje, el 49% lo prefiere consumir en salsa. Como consecuencia que se comercializan varias marcas de salsa picante de chile habanero en el departamento de El Petén, se determinó que el porcentaje del mercado consumidor de este producto que se desea cubrir es 63% que equivale a 31,733 unidades mensuales y 380,794 unidades anuales en el primer año de producción, el cual se incrementará cada año proporcionalmente al aumento de la PEA.
3. La idea original del proyecto de elaborar un proceso de producción de salsa de chile habanero, es la base del diseño de la infraestructura y equipo requerido que puede ser adquirido en el mercado local. El monto de inversión, por concepto de maquinaria y equipo, equivale a sesenta y un mil doscientos treinta y siete quetzales exactos, lo que transforma el proyecto en factible y beneficioso para los inversionistas.

4. Las materias primas son el factor más importante para que el producto sea de la más alta calidad, es por eso que al desarrollarse el proyecto, las materias primas serán seleccionadas cuidadosamente. El chile habanero se comprará a la Asociación de Productores de Cultivos no Tradicionales de El Petén –APROCULTIVOS- y los demás ingredientes y componentes del producto se comprarán a proveedores certificados que provean materias primas de calidad.
5. El monto necesario para poner en marcha la planta de producción es de Q.612,037.00; la proyección de la vida útil es de 5 años, en los cuales el flujo de caja no refleja pérdidas. El valor Actual Neto del proyecto es igual a Q.1,375,454.71 y tiene una Tasa Interna de Retorno del 114.94%, con una Relación Beneficio Costo de 1.42. En síntesis, el proyecto de instalar una empresa productora de salsa de chile habanero en el departamento de El Petén es factible, viable y sostenible bajo las condiciones actuales en el país.
6. Con la fabricación de la planta procesadora, se deberán tomar las medidas necesarias para el tratamiento de aguas residuales, materiales orgánicos y desechos sólidos. Para las aguas residuales es imprescindible realizar el diseño y construcción de fosas de filtración de aguas y para desechos sólidos, dependiendo del volumen que se genere, se puede construir un horno de incineración para quemar los desechos o contratar el tren de aseo municipal que es mucho más barato y menos contaminante que la primera solución.
7. La ubicación de la planta procesadora es en Parcelamiento Las Cruces, municipio de La Libertad, departamento de El Petén, el espacio físico que se puede utilizar es el centro de acopio del chile habanero de APROCULTIVOS y, únicamente, se debe adecuar el lugar en lo que respecta a ventilación, iluminación, acometida eléctrica con voltaje 220, construcción de baños y acondicionamiento de maquinaria y equipo.

RECOMENDACIONES

1. Según la encuesta realizada en el departamento de El Petén y la información obtenida de la Secretaria General de Planificación –SEGEPLAN-, el universo del mercado consumidor de salsa de chile habanero para el año 2006 es de 52,404 personas económicamente activas que con el paso de los años se incrementa, como se muestra en la Tabla XLI, por lo que es importante que en el futuro se amplíe la capacidad instalada de la planta procesadora para cubrir un porcentaje más alto del que se puede cubrir con el proyecto propuesto y se puedan disminuir los costos de producción.
2. Dependiendo del éxito del proyecto y de la capitalización de la empresa, será posible adquirir maquinaria y equipo para automatizar el proceso de producción, lo que hará más eficiente y estandarizada la producción que redundará en un producto de mejor calidad.
3. Dentro del proceso productivo, siempre deberá haber un estricto programa de calidad, desde la recepción de la materia prima hasta obtener el producto terminado listo para su distribución y venta.
4. Los programas de capacitación constantes para los colaboradores en todas las áreas de la planta procesadora, un plan de seguridad e higiene industrial y un plan de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo, son factores importantes para mantener las buenas prácticas de manufactura, evitar accidentes laborales, tener una producción constante y un producto de la más alta calidad.

5. La empresa debe tener siempre una visión emprendedora, en la búsqueda de nuevos mercados y en la diversificación de sus productos, de esto dependerá en buena parte, el éxito esperado.
6. Mantener una constante actualización acerca de las reformas emitidas por el órgano legislador respectivo que en algún momento, genere derogatorias parciales o totales en las normas jurídicas que fundamentan la organización y funcionamiento de la administración de las empresas, para así cumplir con los fines del ordenamiento jurídico para dicha materia.
7. Como consecuencia de los Tratados de Libre Comercio y la posición privilegiada que tiene, geográficamente, Guatemala y el departamento de El Petén, la implementación de este tipo de proyectos de inversión tiene un futuro prometedor, razón por la cual es una opción que deben considerar todos aquellos inversionistas deseosos de trabajar y obtener dividendos.
8. La situación privilegiada en que se encuentra el departamento de El Petén, con relación a la certificación de territorio libre de mosca del Mediterráneo, es otro aspecto que se debe aprovechar para explotar al máximo la producción agrícola en este departamento y poder exportar a los mercados más grandes del mundo como lo son Estados Unidos, la Unión Europea, China, Japón, México, etc.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación Centro Maya. **Perfil del proyecto “Cultivo de chile habanero (Capsicum Chinense Var. Caribbean Red) en Parcelamiento Las Cruces, La Libertad, Petén.** Noviembre 2002. pp. 26
2. Comisión Guatemalteca de Normas. **La normalización en Guatemala.** (2ª. Edición; Guatemala: Litografía e imprenta G&R, 2005) pp.80
3. **Código de Comercio de Guatemala, Decreto 2-70,** del Congreso de la República de Guatemala.
4. **Código de Trabajo, Decreto 1441,** del Congreso de la República de Guatemala.
5. Grant, Eugene L. y Leavenworth, Richard S. **Control estadístico de calidad.** (1ª. Edición, 7ª. reimpresión; México: Imprenta Roma, 1986, 1993) pp. 703
6. Instituto Guatemalteco de Codificación. **Código de barras.**
7. Instituto Guatemalteco de Codificación. **Cómo codificar las unidades de distribución.**
8. Kinnear Thomas C. y Taylor James R. **Investigación de mercados un enfoque aplicado.** (4ª. Edición; México: Ed. Mc Graw-Hill/Interamericana S.A de C.V., 1993) pp. 811.
9. Montenegro Klee, Marcos Leonel. **Estudio de factibilidad para constituir una empresa de tipo artesanal para la fabricación de mermeladas sin preservantes en Guatemala.** (Tesis Ing. Industrial. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2004) pp. 147.
10. Profruta/Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. **Manual del cultivo del chile habanero.** Año 1999. pp.18.

11. Sapag Chain, Nassir y Sapag Chain Reinaldo. **Preparación y evaluación de proyectos.** (4ª. Edición; México: Ed. Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2003) pp.439

12. Schroeder Roger G. **Administración de operaciones.** (3ª. Edición; México: Ed. Mc Graw-Hill/Interamericana de México, S.A. de C.V., 1994) pp. 855

APÉNDICE

Tabla XIV. Información inicial. -Planeación de la Distribución Sistemática-

DEPARTAMENTO	DEFINICION DE RELACION	SIMBOLOGIA
1. Oficinas administrativas	A Absolutamente necesario	
2. Lab. control de calidad	E Especialmente importante	
3. Bodega materia prima	I Importante	=====
4. Preparación materias primas	O Cercanía normal está bien	_____
5. Area de cocimiento	U No importante	
6. Area de molido o licuado	X indispensable	-----
7. Area de envasado y taponado	RAZON DE RELACION	
8. Area de etiquetado	a: Manejo de materiales	
9. Area de empaque	b: Facilidad de supervisión	
10. Bodega productor terminado	c: Personal común	
11. Servicios sanitarios	d: Comodidad de los colaboradores	
12. Area de parqueo	e: Mejorar las ventas	
13. Rampa de descarga de materias primas	f: Manejo de documentos	
14. Rampa de carga de productos terminados		

Figura 4. Matriz de relación / razón. -Planeación de la Distribución Sistemática-

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1		E _b	X _f	U	U	U	U	U	U	X _f	O _d	U	U	U
2			I _b	U	O _d	U	U	U						
3				E _a	U	U	U	U	U	U	O _d	U	A _a	U
4					E _a	U	U	U	U	U	O _d	U	U	U
5						E _a	U	U	U	U	O _d	U	U	U
6							E _a	U	U	U	O _d	U	U	U
7								E _a	U	U	O _d	U	U	U
8									E _a	U	O _d	U	U	U
9										E _a	O _d	U	U	U
10											O _d	U	U	A _a
11												O _d	O _d	O _d
12													U	U
13														U
14														

Figura.5. Diagrama de relaciones (Planeación de la Distribución Sistemática)

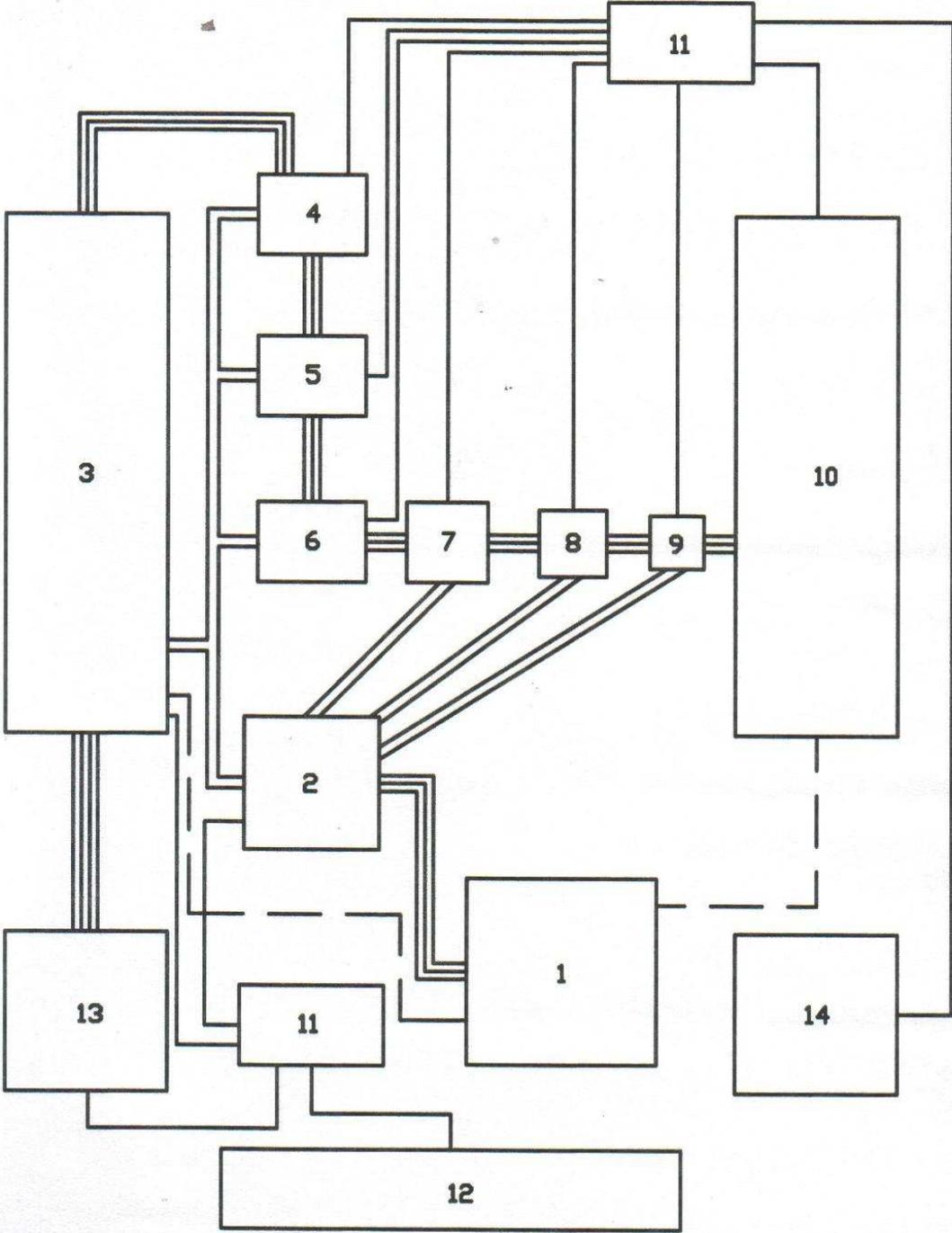


Figura 6. Diagrama de bloques. -Planeación de la Distribución Sistemática-

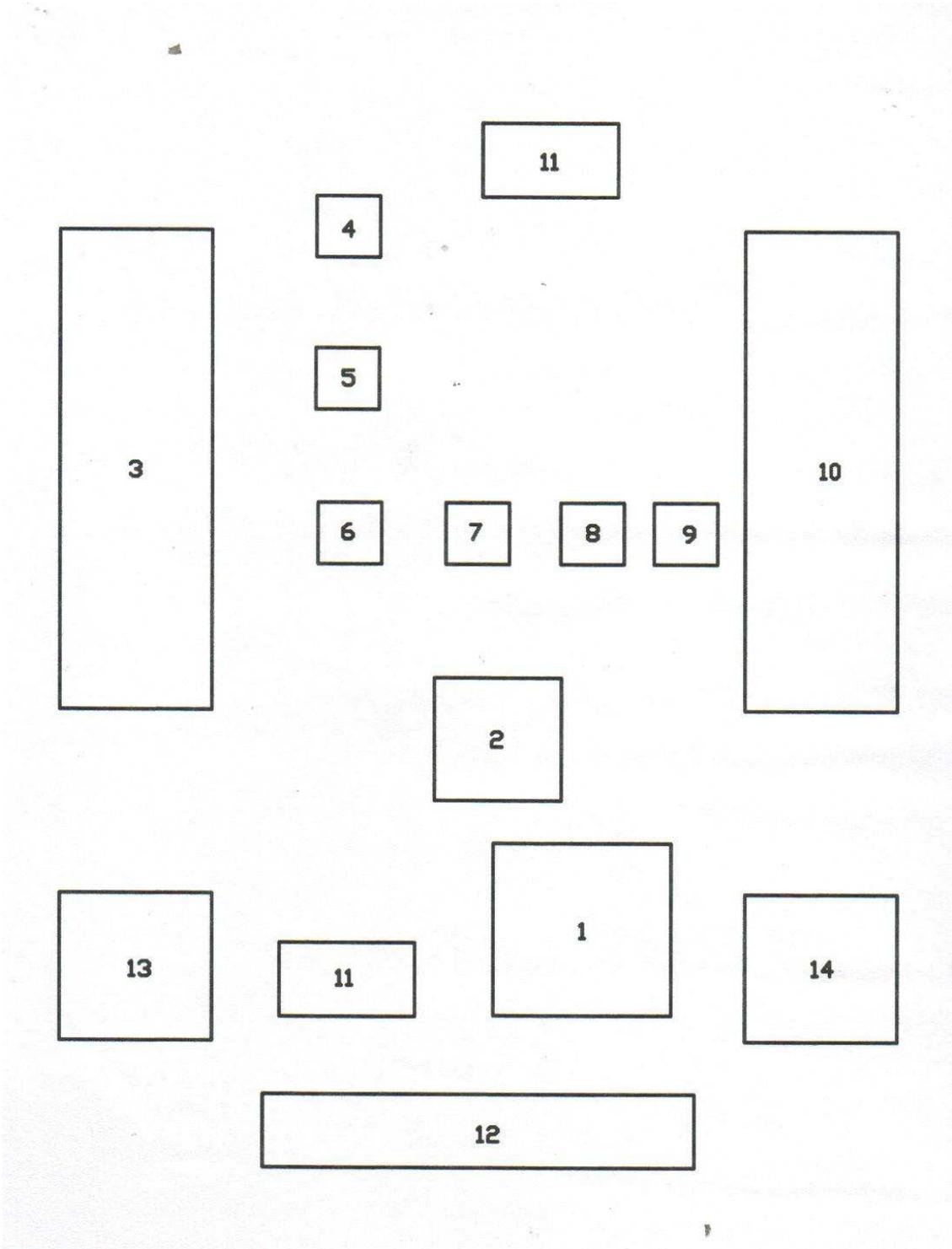
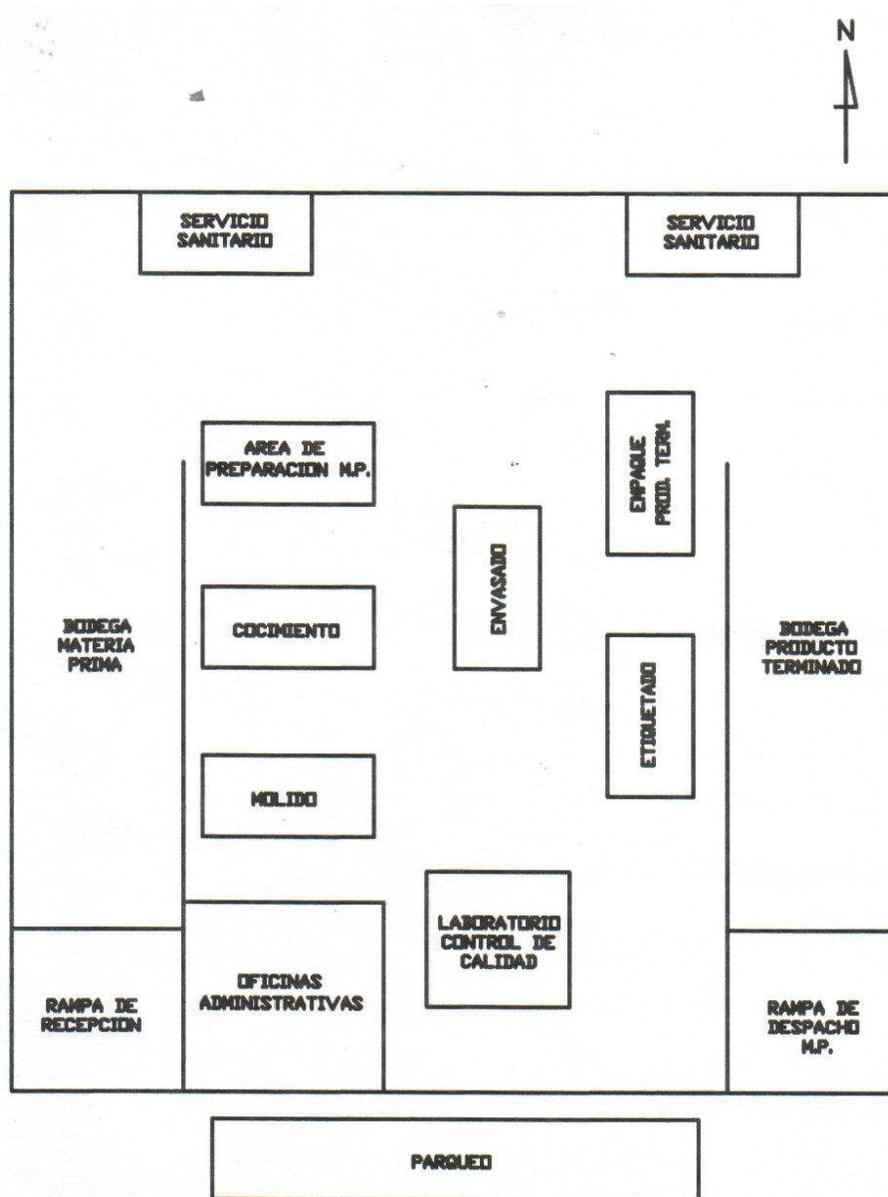
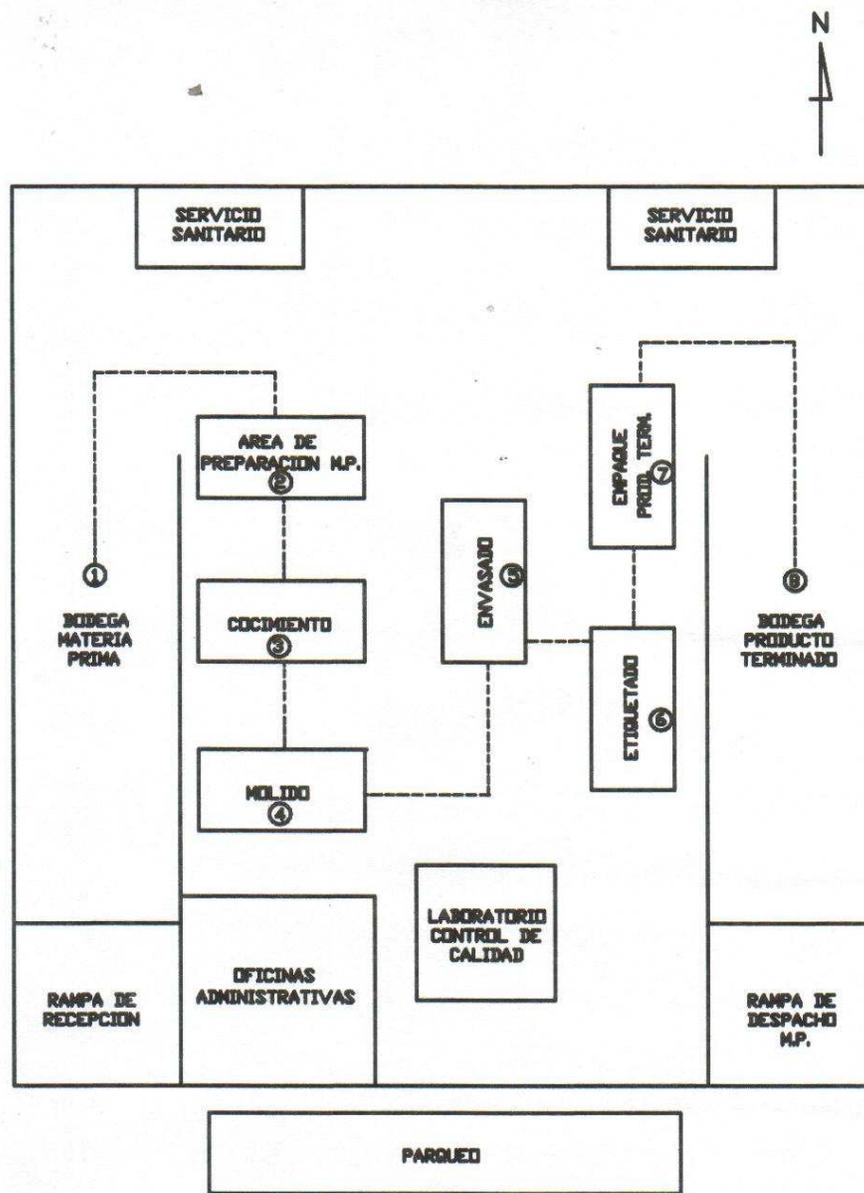


Figura 7. Plano general de la planta de producción



Universidad de San Carlos de Guatemala	
FACULTAD DE Ingeniería	
PROYECTO: Plano de Planta Procesamiento de Chile	
UBICACION: Las Cruces, La Libertad, El Peten	
EMPRESA: Aprocultivos	ELABORADO POR: Juan Alberto Pacheco Méndez

Figura 8. Diagrama de recorrido de la planta de producción



Universidad de San Carlos de Guatemala	
FACULTAD DE Ingeniería	
PROYECTO: Plano de diagrama de recorrido	
UBICACIÓN: Las Cruces, La Libertad, El Peten	
EMPRESA: Aprocultivos	ELABORADO POR: Juan Alberto Pacheco Méndez

Figura 9. Etiqueta propuesta

La salsa de chile habanero, es elaborada con frutos cultivados en la frontera agrícola de la Reserva de la Biosfera Maya, en un plan de manejo agrícola sustentable, que proporciona trabajo a muchos agricultores de la zona, colaborando inmensamente para evitar la deforestación de uno de los pulmones

Producto elaborado por Aprocultivos, Parcelamiento Las Cruces, La Libertad, El Petén, Guatemala, C.A.
Tel. 0502000000

Agítese antes de consumir

APROCULTIVOS

Producto 100% Petenero



Auténtico Chile Habanero

Extra Picante

Información Nutricional

Porciones por frasco	xx
Tamaño de porción	xx
Calorías	xx
Coolesterol 0 mg	xx
Sodio 11.09 mg	xx
Carbhidratos 4.6 g	xx
Azúcares 2.2 g	xx
Vitamina A	xx
Vitamina C	xx
Calcio	xx

Ingredientes: Chiles habaneros rojos seleccionados, zanahoria, cebolla, ajo, jugo de limón, vinagre, pimienta y sal.



Elaborado: 25-07-2005
Vence: 31-02-2025

Tabla XXXIX. Formato de la encuesta

Encuesta sobre consumo de chile en el departamento de El Petén

Nombre del Encuestado: _____ Edad: _____

Lugar y fecha de la encuesta: _____

La presente es una encuesta que podrá llenar toda persona de ambos sexos, en las edades comprendidas de 14 años en adelante que estén económicamente activas, la cual ayudará a determinar las preferencias de los consumidores de chile en el departamento de Petén.

Los encuestados deberán marcar con una “x” la respuesta que considere que más se acerque a lo que se le consulta, abran algunas preguntas “abiertas” que deberá llenar en base a su propio criterio.

1. ¿Consume chile con sus comidas o lo utiliza para condimentarlas?

SI NO

Si la respuesta es negativa no deberá responder las siguientes preguntas, por lo tanto la encuesta ha concluido.

2. ¿Qué clase de chile consume con sus comidas o para condimentarlas?

Chiltepe Jalapeño Otros
Habanero Tabasco

3. ¿En que presentación prefiere consumirlo?

Escabeche Salsa Otros
En fresco Polvo

4. ¿Consume alguna marca en especial de chile procesado?

R. _____

5. ¿Qué marcas de chile procesado conoce, en la presentación que usted consume?

R. _____

6. ¿El precio que paga por el producto que consume le parece?

Bajo Justo Alto

7. ¿Qué le parece mejor del chile que usted consume?

Calidad Buena Presentación Lugar de
Distribución
Todos Otro Especifique _____

8. ¿Estaría dispuesto (a) a comprar otra marca de chile con la misma calidad a un precio igual o similar al que compra actualmente?

SI NO

9. ¿Con que frecuencia compra el producto que usted consume?

Diario Semanal Otros
Quincenal Mensual

10. ¿Dónde compra el producto que usted consume?

Mercado Tiendas Supermercado
Vendedor a Otro
Domicilio

11. ¿Qué cantidad compra periódicamente?

Por unidad Docena ½ docena
Otro

Tabla XXIII. Proyección de salarios anuales y prestaciones laborales

Proyecciones de salarios anuales y prestaciones laborales
Cifras expresadas en Q.

	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año
<u>Administración</u>					
Ejecutivo	60.000	63.000	66.150	69.458	72.930
Administrativo	177.600	186.480	195.804	205.594	215.874
Total sueldos	237.600	249.480	261.954	275.052	288.804
(-)Bonif. Decreto 37-2001	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000
Sub total	213.600	225.480	237.954	251.052	264.804
41,76% Prest. Laborales	89.199	94.160	99.370	104.839	110.582
<u>Producción</u>					
Técnicos	74.400	78.120	82.026	86.127	90.434
Operarios	144.000	151.200	158.760	166.698	175.033
Total sueldos	218.400	229.320	240.786	252.825	265.467
(-) Bonif. Decreto 37-2001	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000
Sub total	185.400	196.320	207.786	219.825	232.467
41,76% Prest. Laborales	77.423	81.983	86.771	91.799	97.078
Total de sueldos	456.000	478.800	502.740	527.877	554.271
Total de prestaciones	166.622	176.144	186.141	196.638	207.660
Total General	622.622	654.944	688.881	724.515	761.931

Tabla XXIV. Plan global de inversiones

**Plan global de inversiones proyectado
Cifras expresadas en Q.**

ACTIVOS FIJOS	Inversión Inicial	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Instalaciones	60.000,00				
Maq. y equipo proceso manual	61.237,00	13.313,00	17.307,00	18.505,00	18.865,00
Mob. y equipo oficina	15.800,00				
Vehículos	90.000,00				
Gastos de instalación	20.000,00				
Suma activos fijos	247.037,00	13.313,00	17.307,00	18.505,00	18.865,00
Costos de organización	15.000,00				
Capital de trabajo	350.000,00				
Total General de Inversiones	612.037,00	13.313,00	17.307,00	18.505,00	18.865,00
Capital Social	612.037,00				

En maquinaria y equipo se contemplan inversiones del 30% anual durante los cinco años de proyecciones

Tabla XXV. Depreciaciones y amortizaciones

**PLAN DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES PROYECTADA
CIFRAS EXPRESADAS EN Q.**

ACTIVOS FIJOS	Inversión	% Dep. Anual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Instalaciones	60.000	5%	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Maq. y equipo proceso manual	año1 61.237	20%	12.247	12.247	12.247	12.247	12.247
	año2 13.313	20%		2.663	2.663	2.663	2.663
	año3 17.307	20%			3.461	3.461	3.461
	año4 18.505	20%				3.701	3.701
	año5 18.865	20%					3.773
Mob.y equipo ofic.	15.800	20%	3.160	3.160	3.160	3.160	3.160
Vehículos	90.000	20%	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Gastos instalación	20.000	20%	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Suma depreciaciones			40.407	43.070	46.531	50.232	54.005
Gastos organización	15.000	20%	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Suma Amortizaciones			3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Total depreciaciones y amortizaciones por año			43.407	46.070	49.531	53.232	57.005

* Cálculos basados en el Decreto número 26-92, y su reforma Decreto 36-97. Ley del Impuesto Sobre la Renta, Acuerdo Gubernativo No. 596-97

Tabla XXVI. Estado de resultados

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS
Cifras expresadas en Q.

CONCEPTO	Primer año	Segundo año	Tercer año	Cuarto año	Quinto año
Capacidad instalada unidades	475.992	475.992	475.992	475.992	475.992
Porcentaje a producir	80%	85%	90%	95%	100%
Unidades a producir	380.794	404.593	428.393	452.192	475.992
Ingreso x unidad en Q.	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50
Ingresos Totales	2.094.365	2.427.559	2.784.553	3.165.347	3.569.940
Costo de Producción					
Materia prima e insumos	803.474	853.692	903.909	954.126	1.004.343
Mano de obra directa	218.400	229.320	240.786	252.826	265.467
Prestaciones laborales	77.423	81.984	86.772	91.799	97.078
Depreciación activos fijos	40.407	43.070	46.531	50.232	54.005
Amortización cargos diferidos	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Mantenimiento planta y equipo	7.000	7.700	8.470	9.317	10.249
Energía eléctrica	3.000	3.300	3.630	3.993	4.392
Combustibles y lubricantes	6.000	6.600	7.260	7.986	8.785
Fletes	12.000	13.200	14.520	15.972	17.569
Agua entubada	1.200	1.320	1.452	1.597	1.757
Teléfono	3.000	3.300	3.630	3.993	4.392
Gastos diversos	3.500	3.850	4.235	4.659	5.124
Costo total de producción	1.178.404	1.250.336	1.324.195	1.399.500	1.476.161
Gastos de Administración					
Sueldos administrativos	237.600	249.480	261.954	275.052	288.805
Prestaciones laborales	89.200	94.161	99.370	104.840	110.583
Teléfono	4.200	4.620	5.082	5.590	6.149
Misceláneos	15.000	16.500	18.150	19.965	21.962
gastos totales de administración	346.000	364.761	384.556	405.447	427.499
Costo total del ejercicio	1.524.404	1.615.097	1.708.751	1.804.947	1.903.660
Ganancia antes de impuestos	569.960	812.463	1.075.802	1.360.400	1.666.280
(-) ISR 31% sobre ganancia bruta	176.688	251.863	333.499	421.724	516.547
(-) IETAP 1,25% sobre ventas/4	26.180	30.344	34.807	39.567	44.624
(=) UTILIDAD NETA	367.093	530.255	707.497	899.109	1.105.109
(-) 30% Dividendos p/inversionistas	110.128	159.076	212.249	269.733	331.533
Utilidades Retenidas	256.965	371.178	495.248	629.376	773.576

Tabla XXVII. Balance general

BALANCE GENERAL PROYECTADO
Cifras expresadas en Q.

CONCEPTO	Año 0	Fin año 1	Fin año 2	Fin Año 3	Fin Año 4	Fin Año 5
ACTIVOS						
Circulante						
Caja y Bancos	350.000	2.246.612	2.677.399	3.140.573	3.636.456	4.165.019
Cuentas por cobrar		104.718	121.378	139.228	158.267	178.497
Total Activo Circulante	350.000	2.351.330	2.798.777	3.279.801	3.794.723	4.343.516
Fijo						
Activos Fijos	247.037	247.037	260.350	277.657	296.162	315.027
(-) Depreciación Acumulada	0	40.407	43.070	46.531	50.232	54.005
Total Activo Fijo	247.037	206.630	217.280	231.126	245.930	261.022
Diferido						
Cargos Diferidos	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
(-) Amortización acumulada	0	3.000	6.000	9.000	12.000	15.000
Total Activo Diferido	15.000	12.000	9.000	6.000	3.000	0
TOTAL ACTIVOS	612.037	2.569.960	3.025.057	3.516.927	4.043.653	4.604.538
PASIVO						
Corto Plazo						
Cuentas por pagar	0					
Cuota patronal IGSS	0	48.655	51.088	53.642	56.325	59.141
Retenciones del IGSS	0	12.905	13.550	14.228	14.939	15.686
Impuestos por pagar	0	202.868	282.207	368.306	461.291	561.171
Sueldos por pagar	0	456.000	478.800	502.740	527.878	554.272
Vacaciones por pagar	0	18.696	19.631	20.612	21.643	22.725
Total pasivo corto plazo	0	739.124	845.276	959.528	1.082.076	1.212.995
TOTAL PASIVO	0	739.124	845.276	959.528	1.082.076	1.212.995
TOTAL CAPITAL CONTABLE	612.037	1.830.836	2.179.781	2.557.399	2.961.577	3.391.543
PASIVO + CAPITAL	612.037	2.569.960	3.025.057	3.516.927	4.043.653	4.604.538

Tabla XXVIII. Composición del costo unitario de materias primas y componentes

Cifras expresadas en Q.

Ingredientes (M.P.)	Costo
Chile habanero	0,10
Cebolla	0,15
Zanahoria	0,30
Jugo de limón o ácido cítrico	0,20
Ajos	0,10
Sal fina	0,10
Vinagre	0,10
Pimienta en polvo	0,02
Benzoato de sodio	0,10
TOTAL	1,17

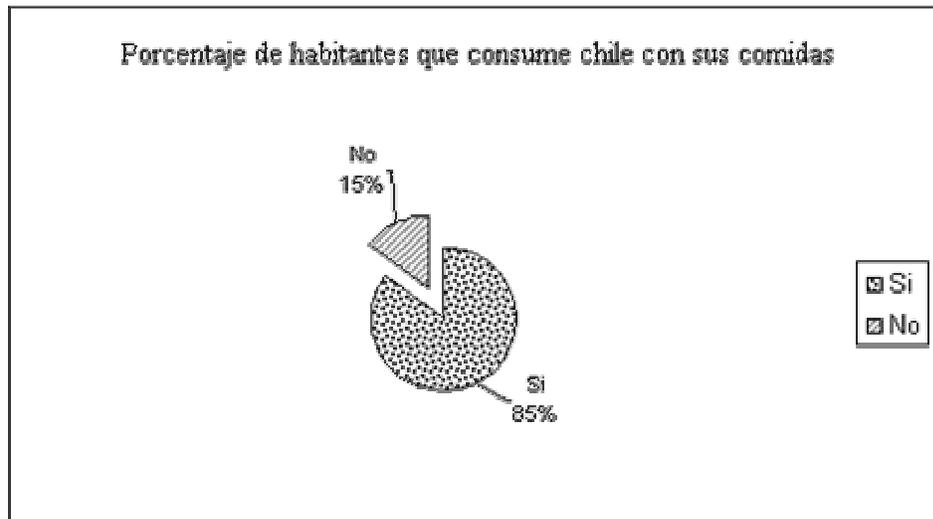
Insumos o Componentes	Costo
Bote plástico con tapa	0,72
Etiqueta	0,22
TOTAL	0,94

Costos directos e indirectos	Costo
Mano de obra directa e indirecta	1,77
Energía Eléctrica y combustibles	0,02
Fletes, agua, teléfono	0,05
Gastos diversos misceláneos	0,04

Costo Total Producto Terminado	4,00
---------------------------------------	-------------

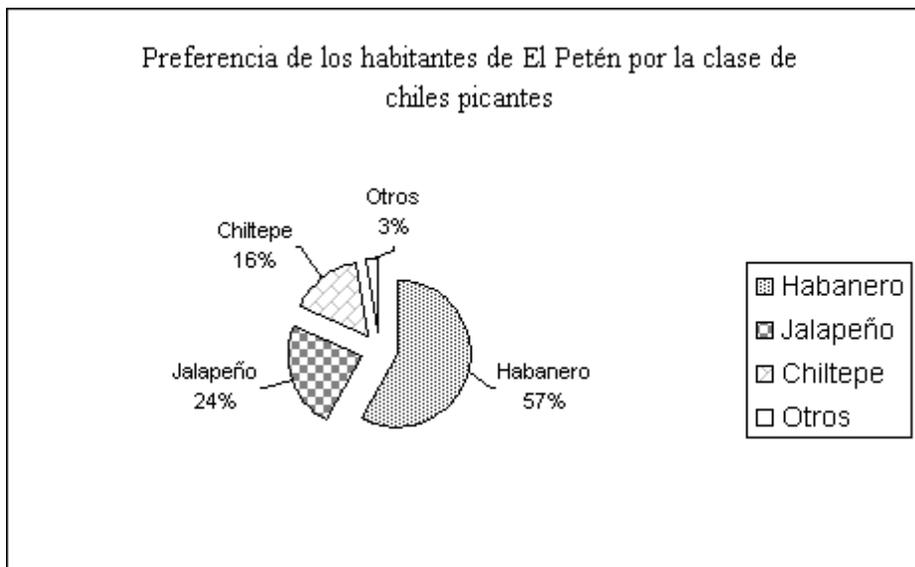
Costo M.P. y Componentes 1er.año	Q. 803,474,00
---	----------------------

Gráfica 1. Porcentaje de habitantes que consume chile con sus comidas



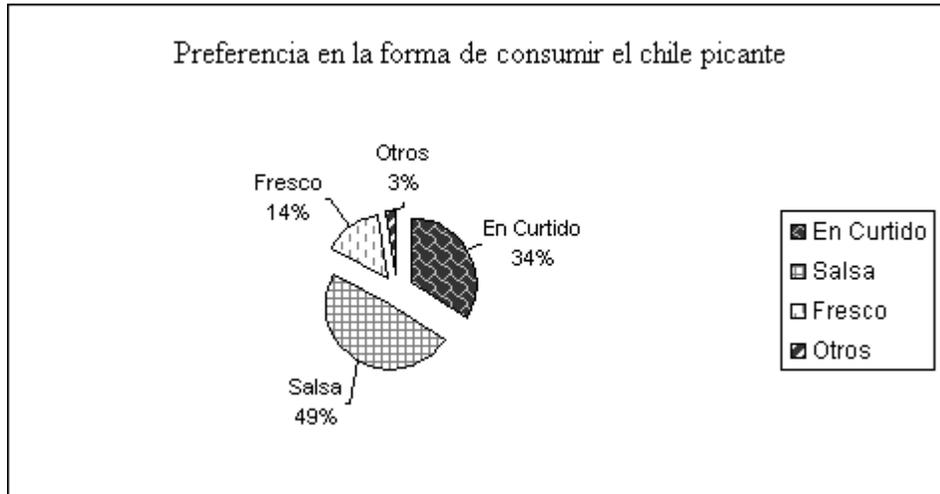
FUENTE: Encuesta realizada en el departamento de El Petén

Gráfica 2. Clase de chile que prefieren



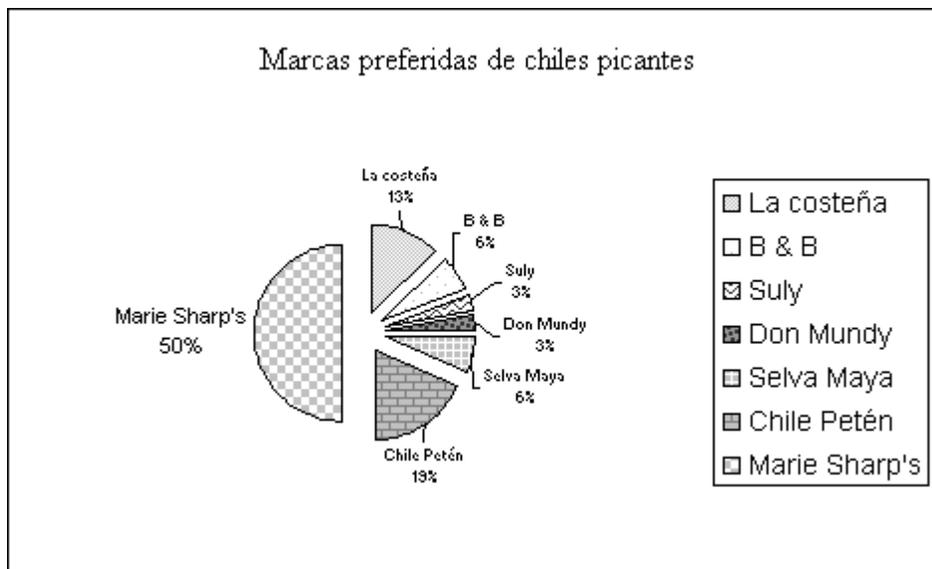
FUENTE: Encuesta realizada en el departamento de El Petén

Gráfica 3. Presentación en que prefieren consumir el chile.



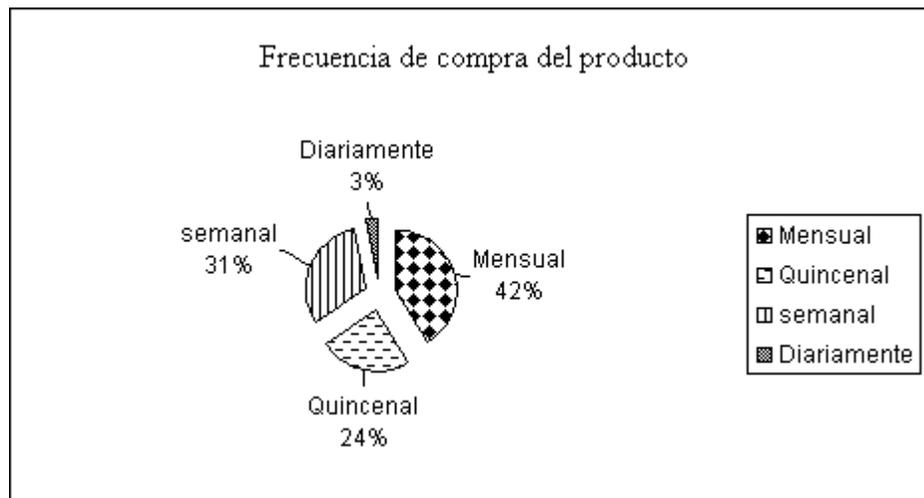
FUENTE: Encuesta realizada en el departamento de El Petén

Gráfica 4. Marca preferida de chile picante



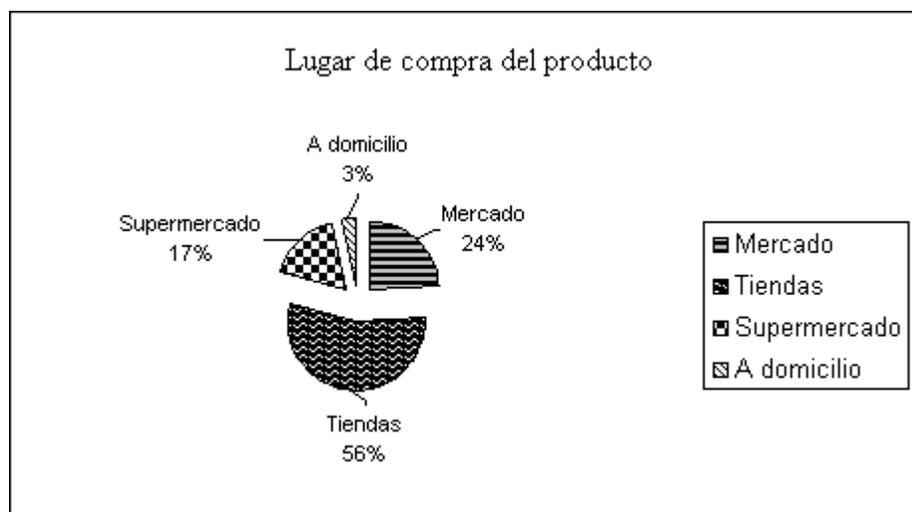
FUENTE: Encuesta realizada en el departamento de El Petén

Gráfico 5. Frecuencia de compra del producto



FUENTE: Encuesta realizada en el departamento de El Petén

Gráfico 6. Lugar donde acostumbra comprar el producto que consume



FUENTE: Encuesta realizada en el departamento de El Petén

ANEXOS

Figura 2. Mapa cartográfico del departamento de El Petén



Fotografía 7. Marmita propuesta para sistema productivo automatizado



Fuente: Fotografía obtenida por cotización realizada a la Empresa COMEK de Colombia.

Fotografía 8. Sistema de envasado similar al propuesto, para envasar salsa de Chile Habanero



Fuente: Fotografía propia, tomada en fabrica procesadora de chile en Belice

Fotografía 9. Sistema de envasado similar al propuesto



Fuente: Fotografía propia, tomada en fabrica procesadora de chile en Belice

Figura 10. Forma para solicitud de licencia sanitaria



Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Dirección General de Regulación,
Vigilancia y Control de la Salud
 DEPARTAMENTO DE REGULACION Y CONTROL DE ALIMENTOS
 11 Avenida "A" 11-57, Zona 7. Complejo Institucional La Verbena
 Guatemala, C. A.

DRCA-4

**FORMULARIO PARA SOLICITUD DE LICENCIA SANITARIA O SU RENOVACION
 PARA FABRICAS DE ALIMENTOS Y / O BEBIDAS**

Primera licencia Renovación

Nombre de la fábrica (Ver la patente de comercio) _____

Nombre del propietario (Ver la patente de comercio) _____

Nombre del Representante Legal (para personas jurídicas) _____

Dirección exacta de la fábrica: _____ Tel.: _____ Fax: _____

Dirección de las oficinas centrales: _____ Tel.: _____ Fax: _____

Número de empleados, incluyendo administrativos: _____ Número de productos que elabora: _____

Número de productos con registro sanitario vigente: _____

Tipos de alimentos que produce: _____

A ESTE FORMULARIO DEBE ADJUNTARSELE LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS, ACORDE AL ARTICULO 16 DE LA NORMA ESPECIFICA*

- a) Copia de la autorización municipal para ubicación y construcción, cuando se trate de nuevas licencias.
- b) Dictamen favorable del Departamento de Regulación de los Programas de Salud y Ambiente, que asegure que la fábrica no cause contaminación ambiental. Este dictamen no se requiere para las renovaciones, si el interesado presentó este documento en una solicitud anterior.
(En la avenida 0-64, zona 40.)
- c) Croquis de la fábrica.
20 Calle 28-58, Zona 70 Ministerio de Ambiente y Recursos naturales
- d) Fotocopias de la patente de comercio de sociedad y de la patente de comercio de empresa, para personas jurídicas.
- e) Fotocopia del nombramiento del representante legal, para el caso de personas jurídicas.
- f) Nombre del responsable del control de la producción, con fotocopia de su acreditación.
- g) Lista de productos elaborados y para las fábricas que ya están en funcionamiento, fotocopias de las certificaciones de registro sanitario de referencia de los productos.
- h) Programa de control de salud de los trabajadores.
(Tarjetas de salud. Vigentes de todos los trabajadores.)
- i) Copia del programa de capacitación de los empleados sobre Buenas Prácticas de Manufactura, orientado a la higiene y la manipulación de alimentos.
y lo sobre Manipulación Sanitaria de alimentos.

* El Departamento no recibirá la solicitud si no se acompaña de toda la documentación requerida.

Figura 11-A. Forma para solicitar registro sanitario

 Dirección de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social		Forma
Registro Sanitario de Referencia		
<i>Llenar hasta la sección 1</i>		
FECHA DE PRESENTACION DIA <input type="text"/> <input type="text"/> MES <input type="text"/> <input type="text"/> AÑO <input type="text"/> <input type="text"/>		TIPO DE REGISTRO NACIONAL <input type="checkbox"/> NUEVO <input type="checkbox"/> IMPORTADO <input type="checkbox"/> RENOVACION <input type="checkbox"/>
		PARA RENOVACION No. DE REGISTRO SANITARIO: <input type="text"/>
1- IDENTIDAD ADMINISTRATIVA		
1.1 No. De LICENCIA SANITARIA <input type="text"/>		
1.2 APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL DEL TITULAR DEL REGISTRO: <input type="text"/>		
1.3 APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL DEL FABRICANTE: <input type="text"/>		
1.4 APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL DEL IMPORTADOR O REPRESENTANTE: <input type="text"/>		
1.5 DIRECCION EXACTA DE LA FABRICA O BODEGA: <input type="text"/>		
TELEFONOS <input type="text"/>	FAX <input type="text"/>	EMAIL <input type="text"/>
1.6 NOMBRE DE PRODUCTO <input type="text"/>		1.8 DESCRIPCION DEL PRODUCTO <input type="text"/>
1.7 MARCA DEL PRODUCTO <input type="text"/>		
1.9- REPRESENTANTE LEGAL NOMBRE <input type="text"/>		FIRMA Y SELLO <input type="text"/>
<i>Las siguientes casillas son para uso oficial</i>		
2- VERIFICACION DE REQUISITOS DE TRAMITE		
2.1 IDENTIDAD ADMINIST. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	MUESTRA 2.3 CANTIDAD ADECUADA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	ETIQUETA 2.5 ETIQUETA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ORIGINAL <input type="checkbox"/> BOSQUEJO <input type="checkbox"/>
2.2 LICENCIA SANITARIA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	2.4 CONDICION ADECUADA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	2.6 LEGIBILIDAD <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
3- IDENTIDAD TECNICA		
LICENCIA SANITARIA: 3.1 VIGENCIA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	INSPECCION DE FABRICA 3.3 ALERTA ROJA DRCA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	IMPORTADOS 3.4 CERTIF. LIBRE VENTA NO CONSULARIZADO Y EMITIDO POR AUTORIDAD SANITARIA. <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI
3.2 CORRESPONDENCIA DE INFORMACION <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
ETIQUETA 3.5 CORRESPONDENCIA DE INFORMACION ADMINISTRATIVA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	3.8 COLORANTES AUTORIZADOS <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A	
3.6 CORRESPONDENCIA ETIQUETA MUESTRA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
3.7 COMPOSICION CUALITATIVA DE INGREDIENTES EN ORDEN DECRECIENTE <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	3.9 ADVERTENCIA S <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A	
CARACTERIZACION DE PRODUCTO		
3.10 GENERICO <input type="text"/>	3.11 Naturaleza de producto por riesgo <input type="checkbox"/> bajo <input type="checkbox"/> alto	
ASIGNACION DE PROCESO ADMINISTRATIVO		
<input type="checkbox"/> OAP <input type="checkbox"/> OPAR Estimado usuario: Si su producto fuera dictaminado para otorgamiento inmediato del numero de registro (OAP) o despues del analisis por riesgo (OPAR) y la evaluacion completa dictaminara desfavorablemente usted debe acatar las instrucciones del Departamento de Regulacion y Control de Alimentos, las que estaran ajustadas a lo que para el efecto establece elCodigo de Salud y sus reglamentos respectivos.		<input type="checkbox"/> RSPE <input type="checkbox"/> OPA
ENTERADO (FIRMA Y SELLO) <input type="text"/>		
Codificacion		<input type="text"/>
ESTE FORMULARIO DEBE SER LLENADO A MAQUINA O CON LETRA DE MOLDE <i>legible</i> , SIN TACHONES NI CORRECCIONES.		

Figura 11-B. Forma para solicitar registro sanitario

Descripción de Procedimientos Administrativos		
Siglas	Significado	Descripción
OAP	Otorgamiento con Analisis Posterior	El tramite dictaminado bajo esta categoria recibira el <i>numero</i> de registro sanitario de referencia en forma inmediata. La certificacion de Registro Sanitario le sara enviada por correo al haberse completado la marcha analitica correspondiente.
OPAR	Otorgamiento Por Analisis de Riesgo	El tramite dictaminado bajo esta categoria recibira el <i>numero</i> de registro sanitario de referencia despues del dictamen favorable del el Laboratorio Nacional de Salud bajo criterio de <i>riesgo</i> de la muestra. La certificacion de Registro Sanitario le sara enviada por correo al haberse completado la marcha analitica correspondiente.
OPA	Otorgamiento Previo Analisis	El tramite dictaminado bajo esta categoria recibira la certificacion de registro sanitario de referencia despues que el Laboratorio Nacional de Salud realice la marcha completa para el establecimiento del patron de referencia. La certificacion de Registro Sanitario le sara enviada por correo al haberse completado la marcha analitica correspondiente.
RSPA	Rechazo Sin Previo Analisis	El tramite dictaminado bajo esta categoria sera rechazado y el usuario quedara responsable de cumplir el o los requisitos que se requiera para iniciar de nuevo el tramite de registro.

RECHAZO SIN PREVIO ANALISIS (RSPA)	
Motivo	Indicacion
<input type="checkbox"/> Empresa en alerta por el DRCA.	Solicitar reinspeccion al Departamento de Regulacion y Control de Alimentos.
<input type="checkbox"/> Anomalias en la Licencia Sanitaria	Establecer en el Departamento de Regulacion y Control de alimentos la causa de la anomalia
<input type="checkbox"/> Correspondencia etiqueta-muestra	Corregir la etiqueta describiendo adecuadamente el producto que esta dentro de el envase.
<input type="checkbox"/> Composicion cualitativa	Declarar los ingredientes en forma decreciente
<input type="checkbox"/> Declaracion de colorantes	Los colorantes utilizados deben declararse en la etiqueta
<input type="checkbox"/> Concentracion de aditivos y preservantes	Nombre y concentracion (%) de los aditivos y preservantes utilizados
<input type="checkbox"/> Substancias con restricciones	Debera eliminarse de la formulacion las sustancias con restricciones sanitarias.
<input type="checkbox"/> Carencia de algun documento de tramite	Obtener el documento indicado
<input type="checkbox"/> Muestra inadecuada	Debera presentarse una muestra adecuada en tamaño y condiciones.
<input type="checkbox"/> Otro	
<input type="checkbox"/> Otro	

DICTAMEN FINAL	
RESULTADO DE TRAMITE APROBADO <input type="checkbox"/> REPROBADO <input type="checkbox"/> NUMERO DE REGISTRO ASIGNADO O RENOVADO <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	FIRMA Y SELLO

PAPELERIA QUE DEBE ADJUNTAR PARA PRODUCTOS IMPORTADOS
1. Certificado de Libre Venta no consularizado. 2. Etiqueta original. 3. Copia legalizada de la Licencia Sanitaria como distribuidor. 4. Original y dos copias del expediente completo.

PAPELERIA QUE DEBE ADJUNTAR PARA PRODUCTOS NACIONALES
1. Copia legalizada de la Licencia Sanitaria como fabricante emitida por el DRCA. 2. Proyecto de etiqueta formal.

Figura 12-A. Forma para solicitar código de barras

EAN 
GUATEMALA

**SOLICITUD
 PREFIJO DE COMPAÑÍA EAN/UCC**

TIPO DE CÓDIGO: EAN-13 () UPC-A ()

PREFIJO DE COMPAÑÍA: _____ **ISIC:** _____ **REF.:** _____
 (Para uso de EAN Guatemala)

RAZÓN SOCIAL: _____

DIRECCIÓN OFICINA: _____

DIRECCIÓN FÁBRICA: _____

TELÉFONO: _____ **FAX:** _____ **E - mail:** _____

NIT: _____ **CÓDIGO POSTAL:** _____

FECHA DE INGRESO: _____ **CÓDIGO CONTABLE:** _____
 (Para uso de EAN Guatemala)

LICENCIA SANITARIA: _____ **No. DE REG. PSICOTRÓPICO** _____
 (Únicamente para empresas farmacéuticas)

TIPO DE COMPAÑÍA: Industrial () Comerciante () Colaborador ()
 (Marcar sólo una)

ESPECIFIQUE LA ACTIVIDAD A QUE SE DEDICA SU EMPRESA:

NOMBRE COMPLETO DE PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL _____ **CARGO** _____

OTROS FUNCIONARIOS A QUIEN DIRIGIR CORRESPONDENCIA:

	NOMBRE	CARGO
1.	_____	_____
2.	_____	_____

FIRMA DE PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL _____ **SELLO** _____

IMPORTANTE: Los funcionarios a quien dirigir la correspondencia deben ser personas dentro de su empresa, que estén enteradas del uso y manejo del sistema. Esta solicitud debe ser firmada exclusivamente por el Representante Legal de la empresa o Propietario. El no proporcionar los datos aquí requeridos, causará una demora en el proceso de asignación del Prefijo de Compañía. Si su empresa cambia de nombre, dirección o teléfono, sírvase notificarnos de inmediato.

SISTEMA DE CUOTAS DE MEMBRESIA ANUAL, DESCRITAS EN LA SIGUIENTE PAGINA.

Figura 12-B. Forma para solicitar código de barras

MEMBRESIA A EAN GUATEMALA

Todas las empresas que deseen afiliarse a EAN Guatemala para identificar sus productos con el Sistema EAN-UCC, están sujetas al siguiente sistema de cuotas:

VENTAS TOTALES ANUALES EN QUETZALES	CUOTA (En US\$)
0 - 200,000	\$ 110.00
200,001 - 1,000,000	\$ 220.00
1,000,001 - 5,000,000	\$ 330.00
5,000,001 - 10,000,000	\$ 500.00
10,000,001 - 25,000,000	\$ 600.00
25,000,001 - en adelante	\$ 850.00
Colaboradores	\$ 600.00

Las cuotas deben ser canceladas cada año y están basadas en función de las ventas totales anuales de la empresa, las cuotas anteriores no incluyen IVA. El pago en quetzales debe realizarse de acuerdo a la tasa de cambio del día.

El costo de obtener un Prefijo de Compañía EAN/UCC (Código EAN-13) es de US\$ 500.00 más IVA, para el código UPC-A se calcula de acuerdo a las ventas totales anuales que reporte la empresa al solicitarlo.

CONDICIONES DE MEMBRESIA

Las bases técnicas de referencia se encuentran contenidas en el Manual Mundial del Usuario, éste se basa en las Especificaciones Generales EAN/UCC. El manual del usuario se entrega al afiliado al participar en las jornadas de capacitación

Adicionalmente a las bases mencionadas en los manuales, se deben observar las siguientes:

1. El Prefijo de Compañía EAN/UCC es intransferible, por lo que cada empresa es responsable de su manejo y control respectivo.
2. EAN Guatemala cobra a cada una de las empresas afiliadas, una cuota anual de membresía. Esta cuota se determina de acuerdo a las tarifas que están vigentes en la fecha que corresponda efectuar el pago. (Ver tabla)
3. El solicitante acepta que el incumplimiento de las bases aquí consignadas, da derecho a EAN Guatemala a anular su Prefijo de Compañía EAN/UCC y a reasignarlo a otra empresa. El afiliado que incumpla con lo convenido, es civilmente responsable de los gastos, daños y perjuicios que ocasione a EAN Guatemala y a terceros.

EAN Guatemala no se hace responsable de cualquier inconveniente, problema o situación derivada de la asignación o el uso del Prefijo de Compañía EAN/UCC.

Enero 2005

Figura 13. Requisitos para solicitar código de barras

**REQUISITOS
ASIGNACIÓN PREFIJO DE COMPAÑÍA EAN/UCC**

1. Presentar la solicitud original llena y firmada por el representante legal de la empresa o propietario. Esta solicitud es proporcionada en EAN GUATEMALA situado en Ruta 6, 9-21, Zona 4 Edificio Cámara de Industria 5to. Nivel.
2. Presentar fotocopia de las últimas tres declaraciones del IVA.
3. Fotocopia de la Patente de Comercio.
4. Fotocopia de cédula del Propietario o Representante Legal.
5. Presentar un listado detallado de todas las presentaciones de los productos que fabrica o distribuye.
6. Cancelar la cantidad de US\$500.00 más IVA (Código EAN-13) o su equivalente en quetzales, a la tasa de cambio del día. Para el código UPC-A, el valor es de acuerdo a tarifa.
7. Si usted pertenece al sector salud, favor presentar fotocopia de Licencia Sanitaria y copia de Registro Psicotrópico. (Únicamente para empresas farmacéuticas).
8. Si va a cancelar con cheque, favor girarlo a nombre de: EAN GUATEMALA
9. Si su empresa es departamental, es indispensable que indique una dirección y teléfono dentro del perímetro de la capital.

Requisitos Post-Asignación:

1. Asistir a Jornada de Capacitación "Aplicaciones de los Estándares EAN/UCC", en las fechas establecidas al momento de la asignación de su prefijo. A realizarse en oficinas de EAN GUATEMALA (Obligatorio).
2. Traer a verificar sus etiquetas o pre-impresión del empaque conteniendo el código de barras antes de realizar todo el tiraje.
3. Enviar un reporte de cada nuevo producto o presentación codificada, conteniendo descripción y código generado.

Si desea más información, favor comunicarse a los teléfonos: 2362-5383 2362-5384 o al PBX: 2362-5375.

IMPORTANTE: Si la empresa anula el Prefijo de Compañía y luego solicita que se vuelva asignar uno nuevo, el precio es de \$1,120.00.

Figura 14. Código de barras EAN13

Códigos:

EAN-13
Cada artículo comercial se identifica con una estructura numérica de trece dígitos conocida como EAN/UCC-13 para luego ser simbolizada en este código de barras.



7	409000	000011
Prefijo de EAN Guatemala asignado por EAN Internacional.	Número de Compañía asignado por EAN Guatemala.	Referencia del artículo asignado por el proveedor.
		Dígito de control.

Prefijo de Compañía EAN/UCC

Figura 15. Solicitud de exportación

SEADEx
VENTANILLA ÚNICA PARA LAS EXPORTACIONES
GUATEMALA, C. A.

SOLICITUD DE EXPORTACION

No. 0614620
d d m m a a a a
FECHA

1. DATOS DEL EXPORTADOR Nombre: Dirección: Teléfono:				5. DATOS DEL CONSIGNATARIO / IMPORTADOR Nombre: Dirección: Teléfono: NIT:			
2. CODIGO DE EXPORTADOR		3. IDENTIFICACION TRIBUTARIA		4. VENTANILLA UNICA		6. TIPOS DE EXPORTACION <input type="checkbox"/> DEFINITIVA <input type="checkbox"/> TEMPORAL <input type="checkbox"/> DEVOLUCION <input type="checkbox"/> MAQUILA <input type="checkbox"/> REEXPORT <input type="checkbox"/> SIN VALOR COMERCIAL	
7. MODALIDAD / MODO DE PAGO <input type="checkbox"/> GIRO <input type="checkbox"/> CARTA DE CREDITO <input type="checkbox"/> COBRANZA <input type="checkbox"/> MONEDA NACIONAL <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/> SIN VALOR COMERCIAL			8. MEDIO TRANSPORTE <input type="checkbox"/> AEREO <input type="checkbox"/> MARITIMO <input type="checkbox"/> TERRESTRE			9. PAIS DE ORIGEN MERCADERIA	
10. ADUANA DE SALIDA		11. ZONA FRANCA DE SALIDA		12. PAIS DESTINO			
13. ADUANA DE DESTINO		14. ZONA FRANCA DE DESTINO		15. No. DE BULTOS			

16. MODO PARA DETERMINAR ORIGEN											
# ITEM	CRITERIO ORIGEN	METODO UTILIZADO	OTRAS INSTANCIAS	FACTURA # Y FECHA	NIVEL DE ACCESO EXPORTACION	CATEGORIA TEXTIL	MATERIA PRIMA IMPORTADA US \$		MATERIA PRIMA NACIONAL US \$	VALOR AGREGADO US \$	TOTAL US \$
					<input type="checkbox"/> Límites específicos (S.L.)						
					<input type="checkbox"/> Niveles acceso garantizado						
					<input type="checkbox"/> Sin cuota						

17. INCISO ARANCELARIO	18. DESCRIPCION DE LAS MERCADERIAS	19. CANTIDAD	20. UNIDAD DE MEDIDA	21. PESO NETO (EN KGS.)	22. PESO BRUTO (EN KGS.)	23. VALORES F.O.B. US\$

29. FIRMA Y SELLO	24. VALOR FOB TOTAL US\$
	25. FLETES US\$
	26. SEGUROS US\$
	27. OTROS US\$
	28. VALOR TOTAL US\$

COMPROBANTE DE SOLICITUD DE EXPORTACION

14 Calle 14-30, Zona 13 - Tels.: 362-2075/77 - 362-2054 - Fax: 338-8237 - E-mail: seadex@agexpront.org.gt

SEADEx SEADEx SEADEx SEADEx SEADEx SEADEx **No.0614620**

Sitio Web: www.seadex.org.gt

Figura 16. Solicitud de código de exportador



VUPE
Ventanilla Única para las Exportaciones

FORMA 001-VUPE-SCDE

CODIGO ASIGNADO

SOLICITUD DE CODIGO DE EXPORTADOR

Razón Social / Nombre Comercial		Fecha de solicitud
Nombre del propietario o Represente Legal		NIT de la empresa
Domicilio Fiscal		Fecha de Constitución de la Empresa
Municipio	Departamento	Teléfono
Cédula de Vecindad o Pasaporte	Extendida en	Fax
Encargado de exportaciones	e-mail depto. de exportaciones	e-mail de la empresa
Forma de Organización <input type="checkbox"/> Individual <input type="checkbox"/> Sociedad Anónima <input type="checkbox"/> Otra _____		
Empresa bajo Decreto 29-89 SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		

Favor seleccionar sólo una actividad económica

<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 01 Producción Agropecuaria <input type="checkbox"/> 02 Servicios Agrícolas <input type="checkbox"/> 03 Caza ordinaria y repoblación de animales <input type="checkbox"/> 04 Extracción de minerales no ferrosos <input type="checkbox"/> 05 Fabricación de productos inherentes, granulados <input type="checkbox"/> 06 Matanza de ganado y preparación de carnes <input type="checkbox"/> 07 Fabricación de productos lácteos <input type="checkbox"/> 08 Envasado y conservado de frutas y legumbres <input type="checkbox"/> 09 Elaboración de pescado, crustáceos, otros <input type="checkbox"/> 10 Fabricación de aceites y grasa vegetal / animal <input type="checkbox"/> 11 Productos de molinería <input type="checkbox"/> 12 Productos de panadería <input type="checkbox"/> 13 Cacao, chocolate y artículos de confitería <input type="checkbox"/> 14 Productos alimenticios diversos <input type="checkbox"/> 15 Alimentos preparados para animal <input type="checkbox"/> 16 Industria de tabaco <input type="checkbox"/> 17 Hilado, tejido y acabado de textiles <input type="checkbox"/> 18 Artículos de material textil, no prendas de vestir <input type="checkbox"/> 19 Fabricación de tejidos de punto <input type="checkbox"/> 20 Fabricación de tapices y alfombras <input type="checkbox"/> 21 Cordelería <input type="checkbox"/> 22 Fabricación de textiles no especificados <input type="checkbox"/> 23 Fabricación prendas de vestir, exepcto calzado <input type="checkbox"/> 24 Curtidora y talleres de acabado <input type="checkbox"/> 25 Productos de cuero, exepcto calzado <input type="checkbox"/> 26 Fabricación calzado, exepcto caucho y plástico <input type="checkbox"/> 27 Aserradores, talleres de acepilladura y otros <input type="checkbox"/> 28 Fabricación de productos de madera <input type="checkbox"/> 29 Fabricación de envases y cajas de papel, cartón 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 30 Artículos de pulpa de papel y cartón <input type="checkbox"/> 31 Imprenta, editoriales e industrias conexas <input type="checkbox"/> 32 Fabricación de abonos y plaguicidas <input type="checkbox"/> 33 Fabricación de productos farmacéuticos <input type="checkbox"/> 34 Artículos de limpieza, jabones, cosméticos <input type="checkbox"/> 35 Productos químicos no especificados <input type="checkbox"/> 36 Refinería de petróleo <input type="checkbox"/> 37 Industria de llantas y cámaras <input type="checkbox"/> 38 Productos de caucho no especificado <input type="checkbox"/> 39 Productos plásticos no especificados <input type="checkbox"/> 40 Objetos de barro, loza y porcelana <input type="checkbox"/> 41 Fabricación vidrio y productos de vidrio <input type="checkbox"/> 42 Fabricación de cemento, cal y yeso <input type="checkbox"/> 43 Producción minera, no metálicos específicos <input type="checkbox"/> 44 Industrias básica de hierro y acero <input type="checkbox"/> 45 Industrias básicas de metales no ferrosos <input type="checkbox"/> 46 Fabricación herramientas manuales <input type="checkbox"/> 47 Productos metálicos estructurales <input type="checkbox"/> 48 Productos metálicos no específicos <input type="checkbox"/> 49 Construcción de maquinaria, oficina <input type="checkbox"/> 50 Construcción maquinaria, equipo <input type="checkbox"/> 51 Construcción de aparatos y eléctricos <input type="checkbox"/> 52 Fabricación de vehículos <input type="checkbox"/> 53 Fabricación de motocicletas y bicicletas <input type="checkbox"/> 54 Fabricación material transporte no específicos <input type="checkbox"/> 55 Ensamblaje de todo tipo de relojes <input type="checkbox"/> 56 Fabricación de joyas y artículos conexos <input type="checkbox"/> 57 Industrias manufactureras <input type="checkbox"/> 59 Entidades no lucrativas
---	--

DOCUMENTOS QUE DEBE ADJUNTAR EN FOTOCOPIA

- Patente de Comercio de la empresa.
- Patente de Comercio de Sociedad.
- Nombramiento de Representante Legal inscrito en el Registro Mercantil.
- Constancia de Inscripción en el Registro Tributario.
- Cédula o Pasaporte del Representate Legal
- Evidencia de Facturas impresas

Firmo y declaro que los datos indicados son reales para la emisión del Código de Exportador

Sello de la Empresa

Firma del propietario o Representante Legal

14 calle 14-30 zona 13
Tels. 2362-2075 al 77
Fax: 2338-8237
www.export.com.gt