



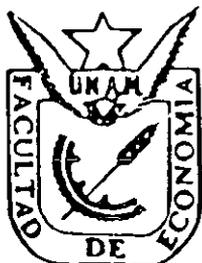
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACION DE UNA PLANTA DESHIDRATADORA
DE CHILES

266199

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
LICENCIADO EN ECONOMIA
P R E S E N T A N :
ARANDA SERRANO ALEJANDRO
GUSTAVO HERRERA CASTRO



DIRECTOR DE TESIS LIC ENRIQUE ZAPATA RUIZ

MEXICO, D. F.

1998.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE GENERAL

INTRODUCCION	IV
JUSTIFICACION	VII
OBJETIVOS	VIII
HIPOTESIS	IX
RESUMEN	X
CAPITULO I. ESTUDIO DE MERCADO	
1. Mercado y comercialización	2
1.1. El producto en el mercado	2
1.1.1. Descripción del producto	2
1.1.2. Características botánicas del chile	4
1.1.3. Características nutritivas	5
1.1.4. Producto principal	7
1.1.5. Composición del producto	7
1.1.6. Productos sustitutos	7
1.1.7. Productos complementarios	7
1.1.8. Usos del producto	8
1.2. Area de mercado o zona de influencia del proyecto	8
1.2.1. Población consumidora	8
1.3. Análisis de la demanda	9
1.3.1. Demanda	9
1.3.2. Demanda potencial	11
1.3.3. Demanda real	11
1.3.4. Proyección de la demanda	15
1.4. Análisis de la oferta	16
1.4.1. Comportamiento histórico de la oferta	16
1.4.2. Oferta global de chile seco	20
1.4.3. Proyección de la oferta	20
1.4.4. Análisis Oferta-Demanda	22
1.5. Análisis de precio del producto	24
1.5.1. Precios al productor	24
1.5.2. Precios al consumidor	24
1.6. Comercialización	29
1.6.1. Descripción de los canales de comercialización	29
1.6.2. Comercialización del producto	30

CAPITULO II. ESTUDIO TECNICO

2.1. Localización y tamaño de la planta	35
2.1.1. Factores importantes para la localización de la planta	35
2.1.2. Factores considerados en el estudio de la deshidratadora	35
2.1.3. Macrolocalización	36
2.1.4. Microlocalización	37
2.1.5. Tamaño de la planta	40
2.1.6. Especificaciones del producto (normas de calidad)	41
2.2. Ingeniería del proyecto	43
2.2.1. Análisis y selección de tecnología	43
2.2.2. Proceso de producción	48
2.2.3. Descripción del proceso de producción	49
2.2.4. Maquinaria y equipo	54
2.2.4.1. Diseño y selección de equipos del proceso	55
2.2.5. Disponibilidad de materia prima	58
2.2.6. Requerimientos de insumos	65
2.2.7. Requerimientos de mano de obra	65
2.2.8. Terreno y obra civil	66
2.2.9. Distribución de la planta	69

CAPITULO III. ESTUDIO FINANCIERO

3.1. Inversión fija	71
3.1.1. Terreno	71
3.1.2. Obra civil	71
3.1.3. Maquinaria y equipo	71
3.1.4. Equipo auxiliar	72
3.1.5. Equipo de transporte	73
3.1.6. Equipo de oficina	73
3.1.7. Equipo de protección y seguridad	74
3.1.8. Equipo de mantenimiento	74
3.2. Inversión diferida	75
3.2.1. Gastos preoperativos	75
3.3. Capital de trabajo	75
3.3.1. Materia prima	75
3.3.2. Sueldos y salarios del personal	83
3.3.2.1. Mano de obra directa	83
3.3.2.1. Mano de obra indirecta	83
3.3.3. Insumos	85
3.3.4. Resumen de inversiones	89
3.3.5. Programa de inversiones	90

3.4. Financiamiento de la inversión	92
3.4.1. Estructura financiera del proyecto	92
3.4.2. Presupuesto de ingresos	95
3.4.3. Presupuesto de egresos	97
3.4.4. Depreciaciones y amortizaciones	99
3.4.5. Estados financieros proforma	101
3.4.5.1. Estado de resultados	101
3.4.5.2. Flujo de efectivo	103
3.4.5.3. Origen y aplicación de los recursos	105
3.4.5.4. Balance general	107
3.4.6. Punto de equilibrio	109

CAPITULO IV. EVALUACION ECONOMICA

4.1. Valor presente neto (VAN)	116
4.2. Tasa interna de retorno (TIR)	119
4.3. Periodo de Recuperación de la inversión (PRI)	122

CAPITULO V. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

5.1. Tipo de empresa	124
5.1.1. Entorno legal	124
5.1.2. Propuesta de organización	135
5.1.3. Estructura orgánica	135
5.1.4. Organigrama de la empresa	139

ANEXOS	140
---------------------	-----

CONCLUSIONES	206
---------------------------	-----

GLOSARIO	211
-----------------------	-----

BIBLIOGRAFIA	223
---------------------------	-----

INTRODUCCION

El chile tiene una larga tradición cultural en México. Existen restos arqueológicos de este cultivo encontrados en el Valle de Tehuacán, Puebla que datan de 5,000 a 7,000 años A.C. y se menciona en el libro titulado "*Presente y pasado del chile en México*, que pudo ser el primer cultivo realizado por el hombre en Mesoamérica.

La Diosa prehispánica del chile, hermana de Tláloc, dios del agua, se llamaba Tlatlahuqui-cihuatl-ichilzintli. Su nombre es tan complicado como la clasificación del chile en México.

El chile fue cultivado y usado como planta alimenticia en América desde antes de la conquista por los españoles y se sabe que constituyó un alimento importante en la dieta de los nativos, como ahora es para muchos mexicanos. Todas las especies cultivadas son originarias del Continente Americano.

Aunque la clasificación científica moderna de los chiles cultivados en México se reduce a 5 especies, en el lenguaje popular las denominaciones son innumerables. El mismo chile se llama de distinta manera según el lugar, el estado de maduración, de consumo, el color, y cambia de nombre cuando se ha secado. La gran variedad de nombres asociados con el chile refleja su importancia dentro de la cultura mexicana.

Los chiles pertenecen a la gran familia americana de las *solanáceas*, que incluye la papa, el tabaco y el jitomate. El género que les corresponde es el *Capsicum* que a su vez se divide en cuatro o cinco especies domésticas silvestres independientemente de la especie botánica, ésta palabra deriva del término náhuatl "*chilli*" que designa al género *Capsicum*. La mayoría de los chiles de México pertenecen a la especie *Capsicum annuum*.

La substancia que hace picantes a los chiles es la capsicina, que se encuentra en la parte interior (o placenta) de los chiles, en las venas y semillas. La parte carnosa del chile es la que tiene el sabor.

La fórmula química de la capsicina es $C_{18}H_{27}NO_3$ y de su concentración depende el grado de picor del chile. Un viejo método establecido en 1912 (sistema Scoville) para medirlo de modo aproximado indica que un chile morrón (el pimiento dulce o "peperone" italiano) tiene 0 unidades, el chile verde 1,000, el chile piquín y el de árbol pueden llegar a 40,000. La temperatura tropical hace que algunos chiles africanos (de origen mexicano) alcancen el récord de 120,000 unidades.

En algunos países de América Latina, el chile picante es conocido con el nombre de ají y al chile dulce se le denomina pimiento aunque en algunos países de habla inglesa recibe el nombre de capsicum o red pepper y en alemán el de pfeffer, schotenoefffer ó beisbure.

Los chiles tienen dos cualidades: sabor y picor. El exceso del segundo elemento puede, a veces, ocultar al primero. Puede afirmarse que el secreto de la cocina mexicana consiste en el dominio y control de los chiles, en dosificar su picor y equilibrarlo con su sabor.

En la cocina mexicana los chiles son elemento principal e insustituible por: su sabor, su aroma y picor. Los chiles son de las primeras plantas cultivadas en el Continente Americano y en México han formado desde hace tiempo, la base de la alimentación campesina y popular tradicional.

En la comida mexicana se ha mantenido la demanda de chile, para poder seguir satisfaciéndola, se propone un proceso de deshidratación de chile, donde por las especificaciones sanitarias no tendrá problema para su venta.

Los chiles secos se conservan hasta un año siempre y cuando se conserven en un lugar fresco y seco, y hayan sido comprados en buen estado, es decir debidamente secados (sin rastros de humedad) y sin insectos.

Debido a las condiciones de deshidratación del chile que se efectúan en nuestro país (secado solar), no se obtienen productos con los parámetros óptimos de calidad para abastecer el mercado nacional y extranjero de empresas industrializadoras de alimentos o distribuidoras que requieren el producto, se propone introducir un producto que satisfaga los

requerimientos de calidad e higiene, cuya tendencia es desplazar al producto secado tradicionalmente (secado a cielo abierto). Esto es necesario, ya que actualmente, para poder efectuar la comercialización del producto se deben de cumplir con buenas prácticas de manufactura y normalización.

JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

Ante los cambios económicos, políticos y sociales que está viviendo nuestro país, es necesario aprovechar al máximo los recursos disponibles, por lo que la identificación y formulación de proyectos adquiere una mayor relevancia, ya que se debe contar con una mayor certidumbre de los rendimientos y el impacto del proyecto, en donde la producción de bienes y servicios, reclama una selección y una aplicación de los recursos de tal forma, que la función del proyecto y sus resultados sean técnica, económica y socialmente adecuados.

La formulación y evaluación de proyectos, es un instrumento imprescindible en la esfera de la planeación, en la medida en que ésta técnica permite establecer parámetros, alternativas y una mayor seguridad en la forma de orientar y aprovechar con mayor racionalidad los recursos.

En México, el chile es uno de los cultivos hortícolas más importantes, aquí se consume en mayor cantidad que en ningún otro país debido a que forma parte importante de la dieta diaria de los mexicanos, ya sea en forma de fruto verde o seco, enlatado, en polvo, como condimento, en forma de salsas y otras formas diversas.

En este proyecto se analizará la factibilidad de la inversión de recursos en el establecimiento de una planta deshidratadora de chiles, valiéndose del estudio de la demanda y oferta que actualmente rigen el mercado nacional, considerando las condiciones económicas que prevalecen en nuestro país.

El presente estudio pretende participar como una alternativa a uno de los problemas más serios en materia alimentaria de nuestro país; la poca industrialización de los productos del campo ocasiona que grandes cantidades de frutas y hortalizas se deterioren antes de que lleguen al mercado.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo de este proyecto es realizar el análisis de factibilidad para la introducción al mercado de chile deshidratado sanitizado y de buena calidad, así como para el establecimiento de una planta deshidratadora. De esta manera se reduce la incertidumbre sobre la posible inversión de recursos en este proyecto.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Realizar un estudio de mercado para ver la posible aceptación de chile deshidratado en el mercado, usando como herramienta la demanda del chile secado al sol, que es como actualmente se hace.

Proponer un proceso de deshidratación que permita obtener un producto sanitizado y de mejor calidad.

HIPOTESIS

El estudio de mercado permitirá ver la demanda insatisfecha de chile seco en el D.F. y la aceptación del chile deshidratado y sanitizado que propondremos en nuestro proyecto

El proceso de deshidratación que propondremos permite obtener un producto sanitizado y de mejor calidad que el que actualmente se encuentra en el mercado que es secado al sol.

RESUMEN

- **Tema:** **Estudio de Factibilidad para la Instalación de una Planta Deshidratadora de Chiles.**
- **Producto:** **Chiles Enteros Deshidratados y Sanitizados.**
- **Características principales:** **Se trata de uno de los productos más importantes del campo mexicano y que se consume en nuestro país en cantidades considerables, debido a que forma parte importante de la dieta diaria de la población.**
- **Productos sustitutos** **Los chiles secos en sus distintas variedades así como los que se encuentran en estado natural.**
- **Area de mercado:** **El Distrito Federal y los Municipios Conurbados del Estado de México.**

- Factores determinantes para delimitar ésta área de mercado:

La CEDA del D.F. es la principal responsable del abasto alimentario de la capital del país, participa con el 80% de los alimentos que se consumen diariamente y es aquí donde 318 mercados públicos, 29 plazas comerciales, 174 concentraciones comerciales, 1,166 tianguis y mercados móviles, así como más de 450 establecimientos de 15 cadenas comerciales, además de una gran cantidad de tiendas de barrio se abastecen y hacen llegar los productos a los hogares del D.F. y de la Zona Conurbada.

- Demanda insatisfecha identificada en el área de mercado:

231 toneladas mensuales

- Macrolocalización de la Planta:

Estado de México

- Microlocalización de la Planta:

Municipio de los Reyes la Paz

- Tamaño de la Planta:

Capacidad de producción de 90 toneladas de chile fresco al día.

- Relación de producción: **5 toneladas de chile fresco producen
1 tonelada de chile deshidratado**

- Organización de la empresa: **Sociedad Anónima**

- Precio por tonelada de chile

 - Chipotle: **\$ 17,400**
 - Guajillo: **\$ 20,744**
 - Ancho: **\$ 27,136**
 - De árbol: **\$ 37,080**
 - Pasilla: **\$ 45,488**

- Inversión total del proyecto: **\$ 12,100,722**

- Ingresos estimados año 1: **\$ 76,098,000**

- Ingresos estimados año 2 **\$ 114,160,126**

- Egresos estimados año 1: **\$ 69,732,421**

- Egresos estimados año 2 **\$ 102,148,434**

- Utilidades estimadas año 1: \$ 2,938,410

- Utilidades estimadas año 2 \$ 5,802,113

- Punto de equilibrio de la capacidad de producción:
 - 34% en el primer año
 - 21% en el segundo año
 - 18% del tercer año en adelante

- Punto de equilibrio en las toneladas a producir: 790 toneladas

- Punto de equilibrio en las ventas:
 - \$ 26,139,018 en el primer año
 - \$ 24,901,069 en el segundo año
 - \$ 24, 557,024 del tercer año en adelante

- Valor Presente Neto: \$ 6,610,975

- Tasa Interna de Retorno: 45%

- Periodo de Recuperación de la Inversión: 2.5 años

CAPITULO I.

ESTUDIO DE MERCADO

1. Mercado y comercialización

1.1. El producto en el mercado

- 1.1.1. Descripción del producto
- 1.1.2. Características botánicas del chile
- 1.1.3. Características nutritivas
- 1.1.4. Producto principal
- 1.1.5. Composición del producto
- 1.1.6. Productos sustitutos
- 1.1.7. Productos complementarios
- 1.1.8. Usos del producto

1.2. Area del mercado o zona de influencia del proyecto

- 1.2.1. Población consumidora

1.3. Análisis de la demanda

- 1.3.1. Demanda
- 1.3.2. Demanda real
- 1.3.3. Demanda potencial
- 1.3.4. Proyección de la demanda

1.4. Análisis de la oferta

- 1.4.1. Comportamiento histórico de la oferta
- 1.4.2. Oferta global
- 1.4.3. Proyección de la oferta
- 1.4.4. Análisis Oferta-Demanda

1.5. Análisis de precio del producto

- 1.5.1. Precios al productor
- 1.5.2. Precios al consumidor

1.6. Comercialización

- 1.6.1. Descripción de los canales de comercialización
- 1.6.2. Comercialización del producto

I. ESTUDIO DE MERCADO

1. MERCADO Y COMERCIALIZACION

1.1. EL PRODUCTO EN EL MERCADO.

1.1.1. Descripción del producto.

En México el chile es uno de los cultivos hortícolas más importantes, aquí se consume en cantidades considerables, en relación con algún otro país, debido a que forma parte importante de la dieta diaria de la población, en forma de fruto verde o seco, enlatado, en polvo, como condimento, en forma de salsas, como platillo en el caso de los chiles rellenos y en otras formas diversas.

En nuestro país de la especie *Capsicum annuum* se derivan diferentes tipos de chile que debido a cruza naturales han adquirido características propias. En el país se cultivan una gran variedad de chiles, los cuales se identifican con nombres específicos de acuerdo a las características de sus frutos o al lugar donde se producen. Entre ellos se destacan: "Mulato", "Ancho", "Jalapeño" y "Pasilla", también son conocidos como variedades antiguas ya que su cultivo se realiza desde mucho tiempo atrás.

Cabe señalar que los chiles Ancho y Mulato cuando están verdes tienen forma y tamaño similares y son conocidos comercialmente con el nombre de Poblano. El Ancho tiene un color rojo y el Mulato es café "achocolatado", lo cual se debe a que para obtener el primero se emplea chile Poblano de coloración verde claro, que es el más común, y el Mulato se obtiene de una variedad de Chile Poblano de coloración verde oscura. Asimismo, el Pasilla es conocido como Chilaca cuando está verde, y adquiere un color café oscuro al madurar. (véase cuadro 1)

CUADRO 1. Nombres comunes del chile en estado fresco y seco.

CHILES EN FRESCO	CHILES SECOS
<p>Jalapeño, cuaresmeño o gordo: miden de 4 a 6 cm. es carnoso y de punta redonda. Para el consumo, su elaboración más común es en escabeche o rellenos.</p>	<p>Chipotle: se seca ahumándolo, es rojo oscuro, arrugado, aromático y picoso. Para salsas, adobos y (entero) en diversos guisos. Secado y sin ahumar se llama meco.</p>
<p>Poblano: miden de 12 a 18 cm, verde ó negro, es el más popular para rellenar o se corta en rajas.</p>	<p>Ancho: color vino aladrillado, proviene del poblano claro. Mulato: rojo intenso, proviene del poblano oscuro. Para adobos, salsas, también se rellena, otro nombre que recibe: chile chino.</p>
<p>De árbol: muy pequeño y picoso, para salsas y escabeche</p>	<p>De árbol seco: en polvo se usa para aderezar frutas y verduras.</p>
<p>Puya: amarillo o verde claro, aromático, fino y sabroso, se usa en guisos o relleno, curtido en salsas y escabeches. Otros nombres locales: calor y caribe.</p>	<p>Guajillo: largo, de piel lisa y gruesa, aromático y carnoso. Para salsas y adobos. Cuanto más chico, más picoso. Otros nombres: puya, colmillo de elefante.</p>
<p>Chilaca: verde oscuro, largo y liso, muy picante, para su mejor sabor se asa, pela y desvena. Se usa para rellenar, en rajas y en escabeche.</p>	<p>Pasilla: largo, arrugado, rojo oscuro, aromático y con un picante dulzón. Para rellenar, o en adobos y salsas. También es llamado achocolatado.</p>
<p>Jalapeño pequeño: esta variedad es pequeña en tamaño (2 a 3 cm.) pero de un mayor picor.</p>	<p>Morita: rojizo, picoso, aromático. Otros nombres son: mora, chilaile.</p>

Fuente: Long, S. (1986), Capsicum y cultura: historia del Chilli; F.C.E. p.18

Varias especies del chile se conservan por largo tiempo debido a los métodos de desecación a que son sometidos, esto permite su almacenamiento y transportación a grandes distancias.

En México, el secado de chile se realiza tradicionalmente mediante la exposición del producto al sol y en condiciones higiénicas deplorables. En los últimos años, en algunas regiones del país, se ha introducido el secado de chile en secadores tipo túnel.

1.1.2. Características botánicas del chile

Los chiles pertenecen a la gran familia americana de las solanáceas, y al género *Capsicum* (a la misma familia que pertenecen otras hortalizas como el jitomate, la papa y la berenjena). Las dos especies más reconocidas de chile son *Capsicum annuum* y *Capsicum frutescens*; otras especies son *Capsicum pubescens*, *Capsicum pendulum* y *Capsicum sinense*. La mayoría de los chiles de México pertenecen a la especie *Capsicum annuum*.¹

Las cinco especies fueron cultivadas en el Continente Americano en la época precolombina: dos en México y América Central y tres en la parte oeste de América del Sur. La *Capsicum annuum* fue cultivada inicialmente en la parte central de México, aun cuando en su forma silvestre se considere nativa de toda la región ahora comprendida entre el sur de Estados Unidos y la parte central de Colombia. Nuestro país representó el centro de diversificación de esta especie.²

CUADRO 2. Clasificación de las especies de chile.

GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN
C. annuum Grossum.	Sedent	Chile chipotle, ancho, rojo mulato, pimientos.
C. annuum Longus	Sedent	Chile pasilla, guajillo.
C. annuum Accuminatum	Fingerh	Chile mora o morita, güero mirasol.
C. annuum Cerasiforme	Miller	Chile bola rojo, mulato bola, piquín redondo.
C. Frutescens Beccatum L.		Chiltepin, Chiltepinquin
C. Frutescens L.		Chile de árbol, piquín

Fuente: Díaz del Pino A. (1957) El cultivo del chile, Bartolomé Turco, p. 44

¹ Díaz del Pino A. (1957), El cultivo del chile, Bartolomé Turco Editor, p. 44.

² SARH/INIA (1966) Taxonomía y distribución geográfica de los chiles cultivados en México, México, diciembre de 1966, pp. 5-7.

La diferenciación de estas especies se basa fundamentalmente en las relaciones de cruzamiento entre ellas y en las características de sus órganos reproductivos. También suelen distinguirse las dos principales especies por la duración de sus ciclos vegetativos, considerando a *Capsicum annuum* como anual y a *Capsicum frutescens* como perenne. Cabe señalar, sin embargo, que todos los tipos de chile pueden llegar a comportarse como perennes si las condiciones climatológicas son favorables para su desarrollo, como en los trópicos, o bien, comportarse como anuales en regiones donde el invierno es frío y las bajas temperaturas y/o heladas perjudican a las plantas³.

Desde el punto de vista económico *Capsicum annuum* es actualmente la especie más importante en México, se cultiva en casi todo el territorio nacional desde el nivel del mar hasta altitudes de 2,500 metros.

1.1.3. Características nutritivas.

El chile ha contribuido en forma importante en la nutrición de los mexicanos en el pasado y en el presente, por ejemplo en 1991 el mexicano consumió 6.2 kilogramos de chile fresco y 750 gramos de chile seco. Por ello se calcula que el mexicano consume más chile que otros productos vegetales, como cebolla, tomate, chícharo, camote, garbanzo, habas, etc.⁴

El chile es una rica fuente de vitaminas, como la vitamina A y la C. Con respecto a la vitamina C, para el chile seco se encontró reportado de 76mg/100g, cantidad que representa una parte importante de la recomendación diaria de consumo de vitamina C para un adulto que es de 40 a 60 mg. por día.⁵

³ SARH/INIA. Presente..., op. Cit., pag. 18

⁴ Lomelín, A. (1987) El chile y otros picantes, Prometeo, (Colección Biblioteca del consumidor), México.

⁵ Instituto Nacional de la Nutrición (1985) "Aprovechamiento de frutas, verduras y hortalizas" en Cuadernos de Nutrición, Vol. 8, Núm. 6, Nov-Dic. 1985, p. 8

Los chiles (secos o verdes) son considerados como un alimento de alto contenido nutricional que varía según la clase de chile⁶. Para que se tenga una idea del contenido nutricional que se ingiere en cada variedad se presenta la siguiente tabla.

CUADRO 3. Datos de nutrición.

	Chile ancho	Chile mulato	Chile pasilla	Chile chipotle	Chile guajillo
CALORIAS	290	337	244	254	232
PROTEINA g/100g de chile	11.5	9.6	14.4	14.1	11.6
GRASA g/100g de chile	9.8	15.2	16.9	6.3	8.6
CARBOHIDRATO Sg/100g de chile	50.3	52.3	18.8	46.7	36.9
CALCIO mg/100g de chile	94	154	166	255	140
FIERRO mg/100g de chile	14.8	15.4	12.39	17.05	14.46
VITAMINA A (RETINOL) mcg/100g de chile	1835.5	4501.1	387.7	458.8	3281.1
VITAMINA B1 (TIAMINA) mg/100g de chile	0.18	0.37	0.32	0.28	0.19
VITAMINA B2 (RIBOFLAVINA) mg/100g de chile	1.03	1.2	0.6	0.72	0.94
VITAMINA P.P. (NIACINA) mg/100g de chile	5.3	8.6	14.5	9.8	4.8
VITAMINA C (AC. ASCORBICO). mg/100g de chile	76	68	36	0	100

Fuente: CONAL-INSSZ. "Tablas de uso práctico del valor nutritivo de los alimentos de mayor consumo en México", 1992, 2da. edición, p. 246.

⁶ Ibidem, p. 8

1.1.4. Producto principal.

Chiles Deshidratados y Sanitizados Enteros

1.1.5. Composición del producto.

La composición general de los chiles deshidratados es⁷:

85%	Agua, capsicina, ácido desilénico
6%	Fibras
3%	Proteínas
4%	Grasas
1%	Acido ascórbico
1%	Azúcares.

1.1.6. Productos sustitutos.

Se consideran productos sustitutos, los chiles secos en sus distintas variedades, así como los que se encuentran en estado natural, sin embargo, estos últimos por su alta perecibilidad se colocan en desventaja con respecto a los chiles secos y los enlatados en sus diversas formas. Por ejemplo del chile ancho su sustituto sería el chile poblano y del chile chipotle el chile jalapeño.

1.1.7. Productos complementarios.

Los bienes complementarios son los diferentes condimentos y especias que se emplean en la preparación de salsas picantes, sazónadores, etc., en los cuales el principal componente es el chile seco previamente molido. La industria elaboradora de moles y adobos utiliza una proporción de 40 a 50% de chile seco, los condimentos complementarios son una mezcla de semilla de calabaza, almendra, nuez, piñon, cacahuete, avellana, clavo, pimienta, canela, chocolate, cebolla (fresca o deshidratada), etc.

⁷ Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA).(1984), Presente y pasado del chile en México, SARH, México, p.16

1.1.8. Usos del producto.

El uso del chile es ilimitado para el arte culinario mexicano. En términos generales algunos de los principales productos elaborados a partir de los chiles secos son:

- **Moles (polvo y pasta).** Constituye la forma más común de su consumo, es del chile seco en combinación con otros ingredientes del que se obtiene el muy gustado mole.
- **Salsas.** Las salsas de chiles secos son muy populares en nuestro país, según la región de México y la variedad del chile seco es que adquieren su nombre, las más conocidas son la morena, la de angelitos y la michichiltextli⁸.
- **Platillos.** El chile ancho seco que en estado fresco es el chile poblano también es utilizado en la elaboración de los famosos chiles rellenos, para lo cual se requiere una preparación que consta del pelado, desvenado, relleno, capeado y freído

1.2. AREA DE MERCADO O ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

1.2.1. Población consumidora.

El chile seco tiene una amplia demanda en todos los sectores de nuestra población, ha llegado a formar parte de la dieta alimenticia mexicana, por ello se le considera como un producto de enorme gusto en los hogares mexicanos, por lo que definitivamente no es, un bien propio de una u otra región del país, su consumo tiene mucha preferencia, y en estado seco como se pretende producir, se conserva por mucho tiempo sin perder sus principales características vitamínicas.

⁸ Altamirano López, Gemma (1992), Descripción de diferentes tipos de chile y su distribución en México, Tesis, UNAM-FES Cuautitlán, p. 74.

Dadas las preferencias de los habitantes de nuestro país por este producto, su consumo es nacional. Lo que sí es indudable es que los mayores consumos de este producto se concentran en algunas zonas del país, como son las grandes ciudades o poblaciones de gran importancia por su expansión demográfica, o por ser los principales centros de acopio y distribución de la producción nacional.

1.3. ANALISIS DE LA DEMANDA

1.3.1. Demanda

Debido a las condiciones de deshidratación de Chile que se efectúan en nuestro país (secado solar), no se obtienen productos con los parámetros óptimos de calidad para abastecer el mercado nacional y extranjero de empresas industrializadoras de alimentos o distribuidoras que requieren el producto, se propone introducir un producto que satisfaga los requerimientos de calidad, higiene y características sensoriales cuya tendencia es desplazar al producto secado tradicionalmente (secado solar). Esto es necesario, ya que actualmente, para poder efectuar la comercialización del producto se deben cumplir con buenas prácticas de manufactura y normalización.

En los últimos años se le han encontrado usos industriales. Por ejemplo cerca del 50% de la producción del Chile ancho se destina a la elaboración de Chile en polvo y a la extracción de colorantes, los que a su vez se utilizan en la producción de alimentos avícolas y otros de consumo humano que requieren el empleo de colorantes.

El consumo de Chile seco tiene principalmente 3 destinos en nuestro país como se observa en el siguiente esquema⁹:

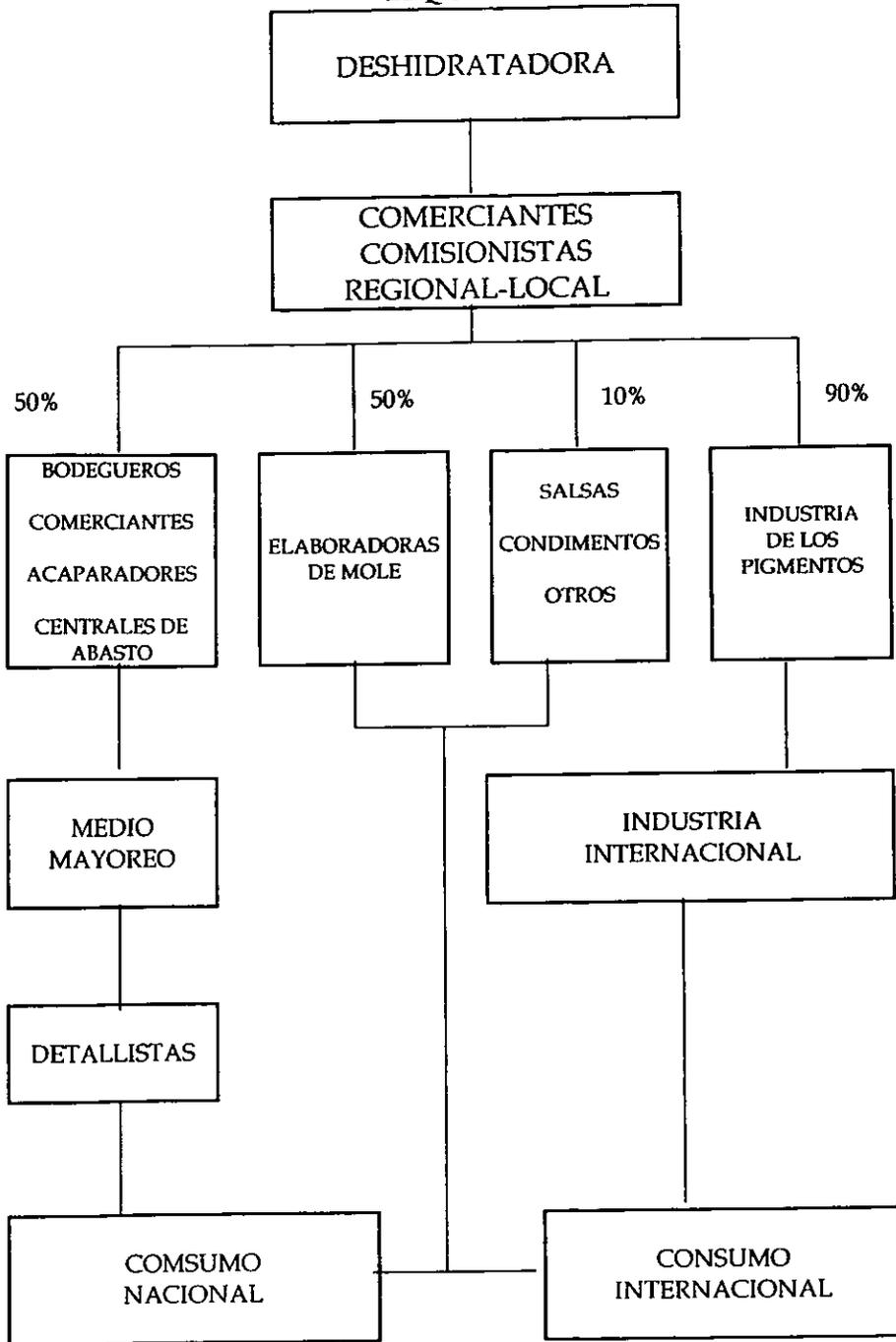
Destino uno: consumo directo

Destino dos: producción de moles, salsas y condimentos

Destino tres: producción de colorantes, oleorresinas y bactericidas.

⁹ Schwentesius R. Rita y Manuel A. Gómez. (1993) El Chile seco en Zacatecas y sus perspectivas ante el TLC, CIESTAAM-U. Chapingo.

ESQUEMA 1



Fuente: Elaboración propia con base en los datos de Schwentesius, Op. Cit.

1.3.2. Demanda potencial

El IX Censo Nacional de Población y Vivienda, al 12 de marzo de 1990, registró un total de 81,249,645 habitantes en el territorio nacional de los cuales 39,893,969 son hombre y 41,355,676 son mujeres.

El mayor porcentaje de la población se concentra en los grupos de edad de 5-9, 10-14 y de 15-19 años; a diferencia de las décadas anteriores, donde el mayor porcentaje de la población se concentraba en los tres primeros grupos de edad. Aunque la población de 65 años y más, ésta no llega a compensar el descenso de la población de 0 a 14 años.

La población de nuestro país se encuentra en una etapa de transición de población joven a mediana, ya que casi la tercera parte es menor de 15 años (30.5%) y sólo el 4.8% tiene 65 años y más; el 50% de la población presenta edades entre 0 y 23 años.

Se ha segmentado el mercado por edad de la población consumidora, considerándose un grupo entre los 12 y 74 años, lo cual nos muestra en primera instancia un mercado potencial de 59,437,469 habitantes en edad de consumir nuestro producto.

1.3.3. Demanda real

Nuestra planta se propone ser proveedor de chile deshidratado entre los mayoristas abarroteros de la Central de Abasto del D.F. (CEDA). Esto en virtud de que al realizar nuestro estudio de mercado (VER ANEXO 1) es esta zona se encontró que actualmente se comercializan alrededor de 25 mil a 30 mil toneladas de chile seco por año; este dato coincide con el dato citado por Rita Schwentesius y Manuel Gómez en su artículo, *El chile seco en Zacatecas y sus perspectivas ante el T.L.C.*, donde mencionan que:

“Aquí (la CEDA del D.F.), un reducido grupo de comerciantes, capaz de manejar más de 25 mil toneladas al año, concentra y redistribuye la producción a escala nacional...”

Habría que agregar que la CEDA del D.F., juega un papel fundamental en la estructura del abasto alimentario al mayoreo debido a que ésta zona es la principal responsable, ya que participa con el 80% de los principales alimentos que aquí se consumen diariamente; es aquí donde 318 mercados públicos, 29 plazas comerciales, 174 concentraciones comerciales, 1,166 tianguis y mercados móviles, así como más de 450 establecimientos de 15 cadenas comerciales, además de una gran cantidad de tiendas de barrio se abastecen y hacen llegar los productos a los hogares de la gran Ciudad de México¹⁰.

A la luz de lo anterior, es importante mencionar que al realizar nuestro estudio en esta zona se encontró que existe, actualmente una demanda insatisfecha de chile seco, en sus distintas variedades, que oscila entre las 230 y 250 toneladas mensuales

Para determinar el total de esta demanda insatisfecha, se maneja un criterio sobre la base de las respuestas de los entrevistados:

Al codificar las respuestas se observó que existe un segmento del mercado que presenta problemas con el abasto de este tipo de producto.

El déficit mensual total de 231 toneladas de chile seco se dividió de la siguiente manera, de acuerdo al tipo de variedad:

¹⁰ Morales Ibarra, Marcel. (1997) "Abasto alimentario en la Ciudad de México" en Enlace. Abasto y Alimentación, No. 10, Año 2.

CUADRO 4.
Déficit mensual de chile seco en la CEDA del D.F.

TIPO DE CHILE	CANTIDAD Toneladas
Ancho	63
Pasilla	43
Guajillo	27
Chipotle	64
De árbol	34
TOTAL	231

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la información obtenida en el ANEXO 1

Se encontró además que de los comerciantes el 90% tiene un gran número de proveedores del interior de la república que van desde; Aguascalientes con 27% y Guanajuato con 23%, Zacatecas con 21%, Durango 15% y otros estados del país con el 14%.

Esto permite inferir que penetrar en este mercado no representa un problema y si además se cuenta con un adecuado canal de comercialización se garantizan los objetivos del proyecto.

Un reducido grupo de 26 comerciantes recurre en la actualidad a las importaciones de chile seco para influir en el mercado nacional y para sostener sus niveles de utilidades. Esta practica, sin embargo se empezó agudizar en los últimos años, y fue hasta 1991, 1992 y 1993

en que se alcanzaron incrementos en las importaciones de chiles secos nunca antes vistos en nuestro país (Véase cuadro 7). En 1990, las importaciones de chile seco pasaron de 533,619 kg. a 1,847,032 kg. en 1991 y para 1992 llegaron hasta 7,255,415 kg. Uno de los factores que contribuyeron a este enorme incremento de las importaciones fue que en estos años se presentó una grave sequía en nuestro país, con lo que una menor superficie cosechada de chiles, se orientó a la producción de chiles secos.

Otro factor de importancia directa en el incremento de las importaciones, durante estos años, ha sido que la industria de embutidos y la de las botanas, que tienen como uno de sus insumos el chile seco, han recurrido al producto del exterior debido a los bajos estándares de calidad que se mantienen en nuestro país para este tipo de producto.

Adicionalmente, es necesario mencionar que hoy, en nuestro país el abasto alimentario compromete una gran diversidad de factores en las esferas de la producción, distribución y consumo; pero sobre todo, es un aspecto inminentemente social, que nos refiere problemas de ineficiencias y altos costos que paga toda la población y en el caso del chile seco, trasladarlo desde el interior del país, incrementa su costo por el pago del transporte, en opinión de los abarroteros entrevistados, se cometa que el riesgo que se corre por los tiempos del traslado y que el producto llegue dañado y con cierto retraso, un total de 91% opinó que sería muy viable el poder contar con un proveedor cercano a la CEDA, ya que no tienen noticia de que exista alguno en el D.F. o sus alrededores.

Sin embargo el 50% de los entrevistados respondió que mantienen hasta 30 o más pequeños proveedores de chile seco lo que permite visualizar que con ello que penetrar es este importante mercado no será difícil y si se cuenta con una buena estrategia de venta con base a precios competitivos, productos de buena calidad y adecuados canales de comercialización, se alcanzarán en buena medida los objetivos del proyecto.

1.3.4. Proyección de la demanda

Considerando que el chile deshidratado, como producto que se usa en la elaboración de salsas, moles, condimentos e innumerables guisos y platillos y además su consumo está bastante arraigado en el gusto alimenticio mexicano, su demanda es muy significativa y tiende a incrementarse conforme crece la población.

Dentro de los productos de la industria transformadora alimentaria, el chile deshidratado (ya sea como consumo industrial o doméstico) es uno de los productos de mayor demanda y ocupa un lugar destacado en la alimentación popular por ser uno de los principales ingredientes en la cocina mexicana, estimándose un consumo per cápita de 700 gramos en promedio anual.

CUADRO 5.
Proyección de la demanda 1991-2007

ANO	POBLACION (Hab.)	DEMANDA (Ton.)
1991	60,388,469	43,480
1992	61,354,684	44,175
1993	62,336,359	44,882
1994	63,333,741	45,600
1995	64,347,081	46,330
1996	65,376,634	47,071
1997	66,422,660	47,824
1998	67,485,423	48,590
1999	68,565,189	49,367
2000	69,387,972	49,959
2001	70,220,627	50,559
2002	71,063,275	51,166
2003	71,916,034	51,780
2004	72,779,026	52,401
2005	73,652,375	53,030
2006	74,536,203	53,666
2007	75,430,638	54,310

Fuente: Elaboración propia tomando el grupo de población de entre 10 y 74 años de edad del IX Censo Nacional de Población y Vivienda de 1990 y la proyección alternativa de CONAPO que considera que la población nacional crecerá a un ritmo de 1.6% hasta el 2010.

En la elaboración del cuadro anterior se utilizó el siguiente procedimiento:

$$\text{POBLACION DEL AÑO BASE X TASA DE CRECIMIENTO}^* = \text{POBLACION DEL AÑO SIGUIENTE}$$

Donde:

POBLACION AÑO BASE 1990 fue de 59,437,469 habitantes.

TASA DE CRECIMIENTO es la utilizada en la proyección alternativa contemplada en las metas demográficas establecida en la política elaborada por la CONAPO-INEGI, en donde pronóstica que la población nacional crecerá a un ritmo del 1.6% hasta el año 2010.

SUSTITUYENDO: 59,437,469 hab (1.016) = 60,388,469 hab. (1991)

Para la obtención de los datos de demanda se aplico el siguiente criterio:

Al considerar que existe un consumo per cápita de 700 gramos en promedio anual. Al multiplicarlo por la población correspondiente a cada año, se obtiene la demanda.

1.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA

1.4.1. Comportamiento histórico de la oferta.

- **Principales estados productores**

Históricamente la producción de chile seco presentaba grandes volúmenes en el estado de Puebla, sin embargo se fue desplazando de Puebla a Guanajuato, de Guanajuato a Aguascalientes y de allí a Zacatecas, primer estado productor en el ámbito nacional desde los años 80¹¹.

¹¹ Ibidem, p. 10

En la actualidad a Zacatecas le siguen en importancia San Luis Potosí, Jalisco, Durango, Guanajuato y Aguascalientes. (Véase cuadro siguiente.)

CUADRO 6.
Producción Nacional de Chile Seco
1991-1995 (Toneladas)

ESTADO	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Zacatecas	23,772	20,110	24,534	28,950	15,993	16,207	17,932
San Luis Potosí	8,466	2,213	11,701	2,238	15,207	10,730	12,296
Jalisco	5,522	3,675	4,032	4,388	2,992	6,278	5,715
Nayarit	1,301	1,705	3,089	4,473	2,727	2,900	2,630
Durango	1,205	750	1,080	1,409	2,017	1,699	1,890
Aguascalientes	1,013	688	1,333	1,977	1,371	1,050	981
Guanajuato	788	865	1,609	2,354	2,619	2,221	2,456
Otros	1,257	1,996	2,173	2,351	1,228	2,056	2,339
TOTAL	43,324	32,002	49,551	48,140	44,154	43,141	46,239

Fuente: SAGAR. Dirección General de Estadística. Anuarios Estadísticos para 1991-1995.

Dicen los estudiosos del chile que la causa principal de este movimiento se encuentra en un continuo descenso de los rendimientos en las regiones por la acumulación de enfermedades, el mal manejo del agua y la ausencia de programas de rotación; en su opinión, la incorporación de nuevas tierras y la aplicación de nuevos paquetes tecnológicos serían la solución¹².

¹² Ibidem, p. 11

CUADRO 7.
México: Importaciones de chile seco por países de origen,
1990-1997 (kg.)

PAIS	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Alemania	292	240	16,501	160	96	12,187	215	484
Argentina	0	118,633	15,400	96,036	80,461	77,879	0	150,000
Canadá	1,683	17,364	20,336	8,439	36,374	56,600	0	80,175
Chile	0	49,002	420,530	177,983	100,822	39,140	40,005	55,620
China	51,928	832,473	224,942	201,466	81,489	23,262	25,790	34,200
Egipto	0	0	28,000	0	0	0	0	0
España	172,784	97,560	162,389	84,071	122,260	233,614	60,621	146,219
E.U.A.	182,000	544,000	1,830,228	468,880	266,230	368,073	48,195	130,000
Hong Kong	105,187	29,880	75,370	12,063	15,207	15,993	60,000	98,178
Hungría	4	37	20,000	0	28	0	0	0
India	12,511	112,872	1,576,947	377,195	100,388	110,705	674,205	181,827
Indonesia	0	2	50,000	1,079	324	1,190	0	0
Israel	0	0	24,458	4,989	2,170	3,900	0	0
Japón	0	0	29,351	9,153	6,609	15,772	150	0
Marruecos	0	0	155,005	616	1,609	989	0	0
Pakistán	0	5,897	1,170,333	7,187	0	1,228	0	0
Perú	0	18,000	284,405	32,734	8,630	11,522	38,862	0
Singapur	0	0	120,755	0	5,865	8,000	0	0
Sri Lanka	0	0	25,000	0	0	0	0	0
Sudáfrica	0	0	201,265	0	0	0	0	0
Tailandia	0	0	117,000	0	0	0	0	0
Turquía	0	0	680,000	0	0	0	0	0
TOTAL	533,619	1,947,032	7,255,415	1,482,051	828,570	980,054	948,043	876,703

Fuente: SECOFI, USDA: Foreign Agricultural Service, varios años.

1.4.2. Oferta global de chile seco

Al sumar la producción nacional de chiles secos con las importaciones restando las exportaciones se obtiene la oferta global en nuestro país, como se observa en el siguiente cuadro.

CUADRO 8.
Oferta global de chile seco 1991-1997

ANO	PRODUCCION NACIONAL (Ton.)	IMPORTACIONES (Ton.)	EXPORTACIONES (Ton.)	OFERTA TOTAL (Ton.)
1991	43,324	1,847	-	45,171
1992	32,002	7,255	-	39,257
1993	49,551	1,482	-	51,033
1994	48,140	829	-	48,968
1995	44,154	980	-	45,134
1996	43,141	948	-	44,089
1997	46,239	877	-	47,116

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la información de los cuadros 8 y 9

1.4.3. Proyección de la oferta

La proyección de la oferta nacional del chile seco se determinó empleando el método de mínimos cuadrados, considerando que la trayectoria observada de la producción nacional, en la serie histórica para el periodo 1991-1997 tiende a ser una línea recta; el ajuste se hizo utilizando la ecuación general de la recta.

$$Y = a + b(X) \dots \dots \dots (1)$$

En donde a y b se determinan resolviendo el sistema de ecuaciones;

$$\Sigma Y = Na + b\Sigma X \dots \dots \dots (2)$$

$$\Sigma XY = a\Sigma X + b\Sigma X^2 \dots \dots \dots (3)$$

Siendo:

X = año

Y = oferta nacional del chile seco más importaciones.

N = número de años

Σ = sumatoria

AÑO	X	Y	XY	X ²
1991	1	45,171	45,171	1
1992	2	39,257	78,514	4
1993	3	51,033	153,099	9
1994	4	48,968	195,872	16
1995	5	45,134	225,670	25
1996	6	44,089	264,534	36
1997	7	47,116	329,812	49
Σ	28	320,768	1,292,672	140

Sustituyendo:

$$b = \frac{NX \Sigma XY - \Sigma(X) \Sigma(Y)}{NX \Sigma X^2 - \Sigma(X)^2} = \frac{7(1,292,672) - 28(320,768)}{7(140) - (28)^2} = 342.8$$

$$a = \frac{\Sigma Y - b \Sigma X}{NX} = \frac{320,768 - 342.8(28)}{7} = 44,452.8$$

Ecuación general de la oferta nacional del chile seco:

$$Y = 44,452.8 + 342.8X$$

CUADRO 9.
Proyección de la oferta nacional de chiles secos
1998-2007.

AÑO	OFERTA Ton.
1998	44,796
1999	45,138
2000	45,481
2001	45,824
2002	46,167
2003	46,510
2004	46,852
2005	47,195
2006	47,538
2007	47,881

Fuente: Elaboración propia con base a la anterior ecuación general de la oferta nacional de chiles secos.

1.4.4. Análisis Oferta-Demanda

CUADRO 10.
Oferta-Demanda de chiles secos en México,
1998-2007.

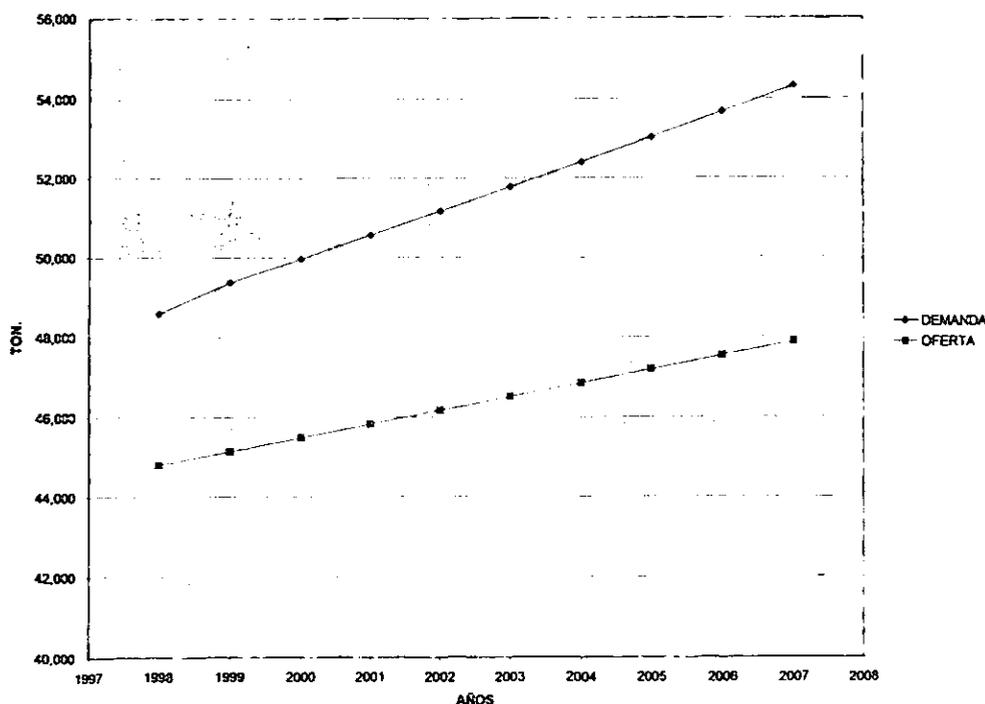
AÑO	OFERTA Ton.	DEMANDA Ton.	DEMANDA INSATISFECHA Ton.
1998	44,796	48,590	3,794
1999	45,138	49,367	4,229
2000	45,481	49,959	4,478
2001	45,824	50,559	4,735
2002	46,167	51,166	4,999
2003	46,510	51,780	5,270
2004	46,852	52,401	5,548
2005	47,195	53,030	5,835
2006	47,538	53,666	6,128
2007	47,881	54,310	6,429

Fuente: Elaboración propia con base a los cuadros 5 y 9

El cuadro anterior permite observar que al realizar las proyecciones de la oferta y la demanda de chile seco se presenta déficit en el abasto nacional que para el año de 1998 alcanzará las 3,794 toneladas y llegará hasta las 6,429 toneladas para el año 2007; sin embargo, es importante resaltar en este aspecto que con el proyecto se pretende satisfacer un 70% de este déficit total y con un 90% del déficit existente en la CEDA del D.F. de acuerdo al tamaño de planta que se tiene planeada.

En la gráfica siguiente se observa las tendencias del futuro comportamiento de la oferta y la demanda nacional del chile seco en nuestro país, lo que permite vislumbrar la existencia, hasta el año estudiado (2007), de una demanda insatisfecha por lo que se puede concluir en un primer momento que el proyecto es viable.

GRAFICA 1.
PROYECCION DE OFERTA Y DEMANDA DE CHILES DESHIDRATADOS



1.5. ANALISIS DE PRECIO DEL PRODUCTO.

1.5.1. Precios al productor.

Precio es el monto de intercambio de los productos. En principio se establece como un acuerdo entre el comprador y el vendedor en función de sus intereses. Los precios de los productos se fijan en el momento en que las fuerzas de la oferta y la demanda se satisfacen recíprocamente. Los precios sirven de base para orientar las decisiones de los consumidores.

Debido a que aún no se conoce la inversión en el equipo, terreno, edificio e instalaciones, así como los costos de producción, nómina impuestos, etc., la determinación del precio se hará sobre la base de comparación de los precios de los principales oferentes que existen en el mercado.

1.5.2. Precios al consumidor

Para los objetivos del proyecto es importante conocer los precios de las distintas variedades de los chiles secos así como el comportamiento del mismo. Para ello, se investigaron en el Servicio Nacional de Información de Mercados, el registro de los precios de mayoreo en los últimos cinco años para las variedades; ancho, guajillo, pasilla, de árbol y chipotle.

El precio del chile seco en sus distintas variedades, no está sujeto a control oficial y no tiene precio de garantía. El precio es más bajo en el momento del empaque, son empacados en costales de ixtle o petate con capacidad de 100 a 120 kg.

Este tipo de empaque es deficiente debido a que son cargas muy pesadas y son difíciles de manejar teniendo como consecuencia que el chile se quiebre, lo cual disminuye su precio.

Ante esta situación se tiene contemplado manejar cajas de cartón con capacidad para 20 kilogramos de chile seco, lo cual nos permitirá su mejor manejo, aspecto y reducción de mermas.

Las fluctuaciones en los precios durante el año son muy variables debido a que se rigen por la ley de la oferta y la demanda, y como no existe una planeación en la producción lo que provoca que muchas veces el mercado se encuentre con mucho o con poco producto de ahí las abruptas fluctuaciones de precios en un mismo año.

Por ejemplo, para el caso de las variedades de chile ancho, Guajillo y Chipotle, las fluctuaciones en sus precios han permanecido relativamente constantes, como se observa en los cuadros 11, 12 y 15 si se toma en cuenta la inflación, los incrementos no han sido tan abruptos en los últimos años.

En el caso, del Pasilla se observa que desde los meses de noviembre de 1996 a diciembre de 1997 ha registrado incrementos constantes que han logrado que el precio promedio alcance los \$50 pesos por kg. que para este tipo de producto es un precio considerablemente alto. De ahí que sea una de las variedades con más alto precio al igual que el chile de árbol. Este último quizás el que más variaciones en su precio promedio ha registrado en el último par de años como se puede apreciar en el cuadro 14, donde de los meses de febrero a julio de 1996 y 1997 el precio promedio mensual ha alcanzado hasta los \$64.50 pesos por kg., precio no alcanzado por alguna otra variedad en el mercado.

En general, se observa que el comportamiento de los precios del chile seco en las variedades: ancho, Guajillo, Pasilla, de árbol y Chipotle, se han mantenido en constantes y moderados incrementos, sin por esto dejar de señalar que cada una de las variedades mencionadas durante el año presentan épocas en que sus precios registran disminuciones debido a que en muchas ocasiones el mercado se encuentra saturado de producto y una manera de desplazarlo rápido para evitar su excesivo almacenamiento es disminuyendo su precio.

CUADRO 11.
Comportamiento del precio del *chile ancho* en la
Central de Abastos del D.F.

MES	Precio Promedio Mensual (\$/Kg.)				
	1993	1994	1995	1996	1997
Enero	11.20	10.00	19.86	18.91	21.64
Febrero	11.21	9.90	21.30	19.50	22.21
Marzo	10.17	9.67	18.32	19.65	21.22
Abril	10.00	9.00	16.94	20.30	21.09
Mayo	10.00	9.43	17.81	21.32	20.90
Junio	9.11	10.14	17.55	20.95	23.05
Julio	9.66	11.00	18.00	20.26	29.70
Agosto	10.07	11.09	18.13	20.00	30.33
Septiembre	10.07	13.05	17.57	19.95	30.19
Octubre	10.57	13.29	14.09	18.91	34.00
Noviembre	9.90	13.05	14.95	18.95	35.80
Diciembre	10.09	13.67	16.80	20.48	36.75

Fuente: Servicio Nacional de Información de Mercados. Registro de precios de mayoreo 1993-1997

CUADRO 12.
Comportamiento del precio del *chile guajillo* en la
Central de Abastos del D.F.

MES	Precio Promedio Mensual (\$/Kg.)				
	1993	1994	1995	1996	1997
Enero	9.00	10.00	9.93	12.50	18.50
Febrero	9.00	10.50	11.50	14.10	18.00
Marzo	9.50	10.00	9.34	15.10	17.78
Abril	9.90	11.20	9.44	17.10	17.59
Mayo	10.00	11.00	11.52	21.91	17.80
Junio	10.50	11.20	11.50	20.80	19.62
Julio	10.80	11.50	12.98	20.35	26.35
Agosto	11.00	11.40	15.04	20.45	24.90
Septiembre	10.30	11.20	14.19	19.90	23.43
Octubre	10.20	9.80	12.14	21.61	23.52
Noviembre	10.00	9.90	10.65	19.45	24.80
Diciembre	10.00	10.50	10.60	18.05	25.00

Fuente: Servicio Nacional de Información de Mercados. Registro de precios de mayoreo 1993-1997

CUADRO 13.
Comportamiento del precio del *chile pasilla* en la
Central de Abastos del D.F.

MES	Precio Promedio Mensual (\$/Kg.)				
	1993	1994	1995	1996	1997
Enero	12.00	12.00	11.35	14.77	38.95
Febrero	12.00	12.20	12.45	18.20	41.84
Marzo	11.50	11.80	12.00	19.00	41.28
Abril	12.00	12.20	11.83	19.00	41.41
Mayo	12.00	12.20	12.33	20.09	44.00
Junio	12.00	12.00	11.41	20.15	52.90
Julio	11.50	11.90	12.30	20.52	54.78
Agosto	11.80	12.50	12.96	20.32	60.86
Septiembre	11.00	11.80	12.24	21.15	47.57
Octubre	10.50	11.50	10.86	26.57	54.13
Noviembre	10.80	12.00	11.55	37.50	50.20
Diciembre	12.20	12.50	12.30	36.71	50.00

Fuente: Servicio Nacional de Información de Mercados. Registro de precios de mayoreo 1993-1997

CUADRO 14.
Comportamiento del precio del chile de árbol seco en la
Central de Abastos del D.F.

MES	Precio Promedio Mensual (\$/Kg.)				
	1993	1994	1995	1996	1997
Enero	36.15	45.15	34.00	35.00	40.00
Febrero	40.00	44.35	36.00	37.50	39.00
Marzo	40.15	46.00	34.00	35.00	55.00
Abril	41.30	45.30	31.00	38.00	60.00
Mayo	42.65	41.90	30.50	60.25	64.50
Junio	40.10	42.25	30.50	52.10	55.00
Julio	39.20	34.60	29.50	38.00	55.00
Agosto	37.60	36.80	30.50	36.00	47.30
Septiembre	28.10	36.70	31.00	39.00	39.50
Octubre	41.15	30.15	29.00	45.00	24.30
Noviembre	32.18	29.20	30.00	45.50	25.00
Diciembre	30.15	28.10	27.25	38.80	26.10

Fuente: Servicio Nacional de Información de Mercados. Registro de precios de mayoreo 1993-1997

CUADRO 15.
Comportamiento del precio del chile chipotle en la
Central de Abastos del D.F.

MES	Precio Promedio Mensual (\$/Kg.)				
	1993	1994	1995	1996	1997
Enero	8.90	12.10	17.10	17.00	17.90
Febrero	8.50	13.20	17.20	18.70	18.10
Marzo	9.60	13.25	18.70	18.80	19.16
Abril	9.75	14.60	18.80	18.60	19.15
Mayo	11.00	14.60	18.90	18.90	18.13
Junio	10.25	13.90	17.10	17.60	18.15
Julio	10.20	14.70	17.15	17.20	17.25
Agosto	9.75	15.10	17.25	17.00	17.50
Septiembre	9.70	15.10	18.00	18.90	18.90
Octubre	9.60	14.90	17.00	18.80	18.85
Noviembre	9.60	14.95	17.80	17.90	19.00
Diciembre	9.80	15.20	18.00	18.00	19.30

Fuente: Servicio Nacional de Información de Mercados. Registro de precios de mayoreo 1993-1997

1.6. COMERCIALIZACION

1.6.1. Descripción de los canales de comercialización

Un canal de comercialización es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, deteniéndose en varios puntos de esa trayectoria. En cada intermediario o punto en el que se detenga esa trayectoria existe un pago o transacción, además de un intercambio de información. El productor siempre tratará de elegir el canal más ventajoso desde todos los puntos de vista.

Existen cuatro canales claramente diferenciados para productos de consumo popular, que es el caso de los chiles secos:

- 1) **PRODUCTORES-CONSUMIDORES.** Es este canal la vía más corta, simple y rápida. Se utiliza cuando el consumidor acude directamente a la fábrica a comprar los productos. Aunque por ésta vía el producto cuesta menos al consumidor, no todos los fabricantes practican esta modalidad, ni todos los consumidores están dispuestos a ir directamente a hacer la compra. (véase esquema 2)
- 2) **PRODUCTORES-MINORISTAS-CONSUMIDORES.** Es un canal muy común y la fuerza se adquiere al entrar en contacto con más minoristas que exhiban y vendan el producto.
- 3) **PRODUCTORES-MAYORISTAS-CONSUMIDORES.** El mayorista, en este canal de comercialización entra como auxiliar al comercializar productos más especializados, como serían venta de abarrotos, medicinas, ferreterías, etc. (ver esquema 3)
- 4) **PRODUCTORES - AGENTES - MAYORISTAS - MINORISTAS -CONSUMIDORES.** Aunque es el canal más indirecto, es el más utilizado por empresas que venden sus productos a cientos de kilómetros de su sitio de origen.

Es conveniente hacer notar que la mayoría de las empresas, sin distinguir el bien que produzcan, utilizan siempre más de un canal de distribución; y nuestro proyecto de producir chiles secos no es la excepción a este caso.

1.6.2. Comercialización del producto.

A pesar de ser un aspecto poco favorecido en los estudios, la comercialización, en el funcionamiento de la empresa, es parte vital. Se puede estar produciendo el mejor producto en su género y al mejor precio, pero si no se tiene los medios para hacerlo llegar al consumidor en forma eficiente, la empresa irá a la quiebra.

Normalmente una empresa que va surgiendo no está capacitada, sobre todo en recursos materiales, para vender todos sus productos directamente al consumidor. De ahí que se tenga que recurrir a los intermediarios -uno de los males necesarios de nuestro tiempo- que son empresas o negocios propiedad de terceros encargados de transferir el producto de la planta productora al consumidor, para darle el beneficio de tiempo y lugar¹³.

Es indudable que el intermediarismo es un mal que aqueja principalmente a los productos del campo que es el caso de nuestro bien a producir, debido a que entre el productor y el consumidor puede haber varios intermediarios cada uno ganando porcentajes muy altos sobre el precio de adquisición del producto, de manera que entre más intermediarios intervengan en la ruta de comercialización del producto, el precio que se alcanza es muy por encima del que la empresa productora le asignó.

A pesar de saber que es el consumidor (los hogares) el que paga y sostiene todas las ganancias de los intermediarios, estos aportan a las empresas productoras los siguientes beneficios:

- a) Asignan al producto el sitio y el momento adecuados para ser consumidos oportunamente.

¹³ Montemayor, Aurelio (1986) "La comercialización de alimentos en México", en Panorama y perspectiva de la economía mexicana, t II, p. 32.

- b) Concentran y distribuyen grandes volúmenes del producto haciéndolos llegar a lugares lejanos.
- c) Salvan grandes distancias y asumen los riesgos de la transportación acercando el mercado a cualquier tipo de consumidor.
- d) Al estar en contacto directo tanto con el productor como con el consumidor, conoce los gustos de éste y pide al productor que elabore la cantidad y el tipo de producto que sabe se va a vender.
- e) Es el que verdaderamente sostiene a la empresa al comprar grandes volúmenes, lo que no podría hacer la empresa si vendiera al menudeo, es decir, directamente al consumidor. Además esto disminuye notablemente los costos de venta de la empresa productora.

En el caso de los chiles verdes y secos, el intermediario se encarga de seleccionar y diversificar las distintas variedades de chiles.

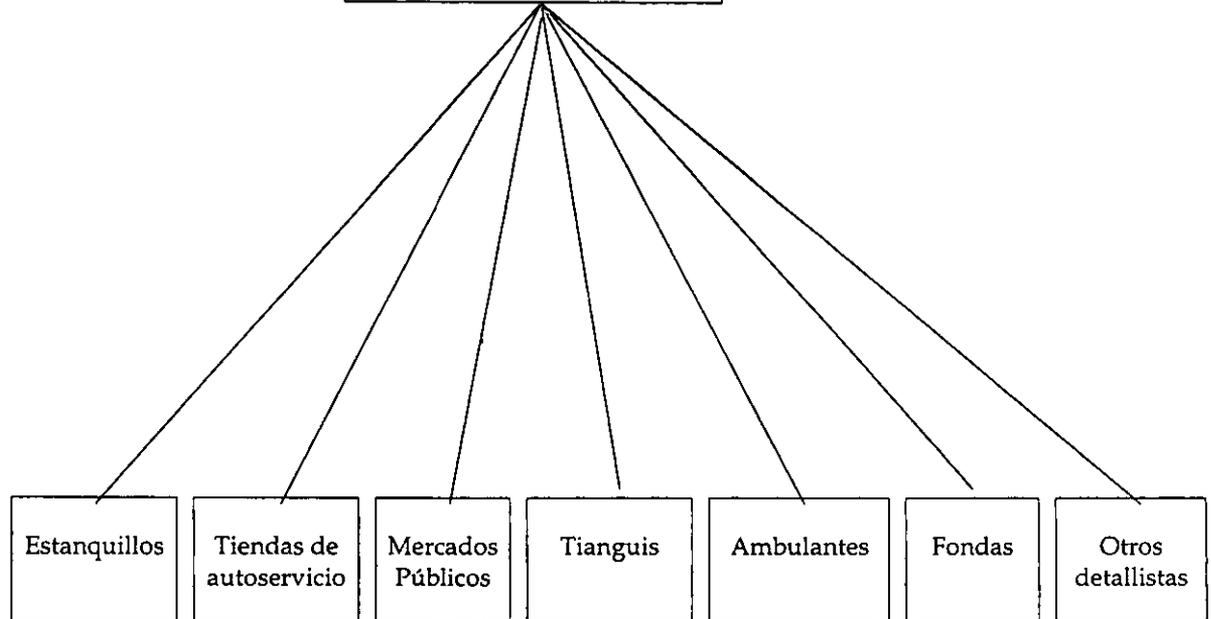
ESQUEMA 2

Nivel Productivo

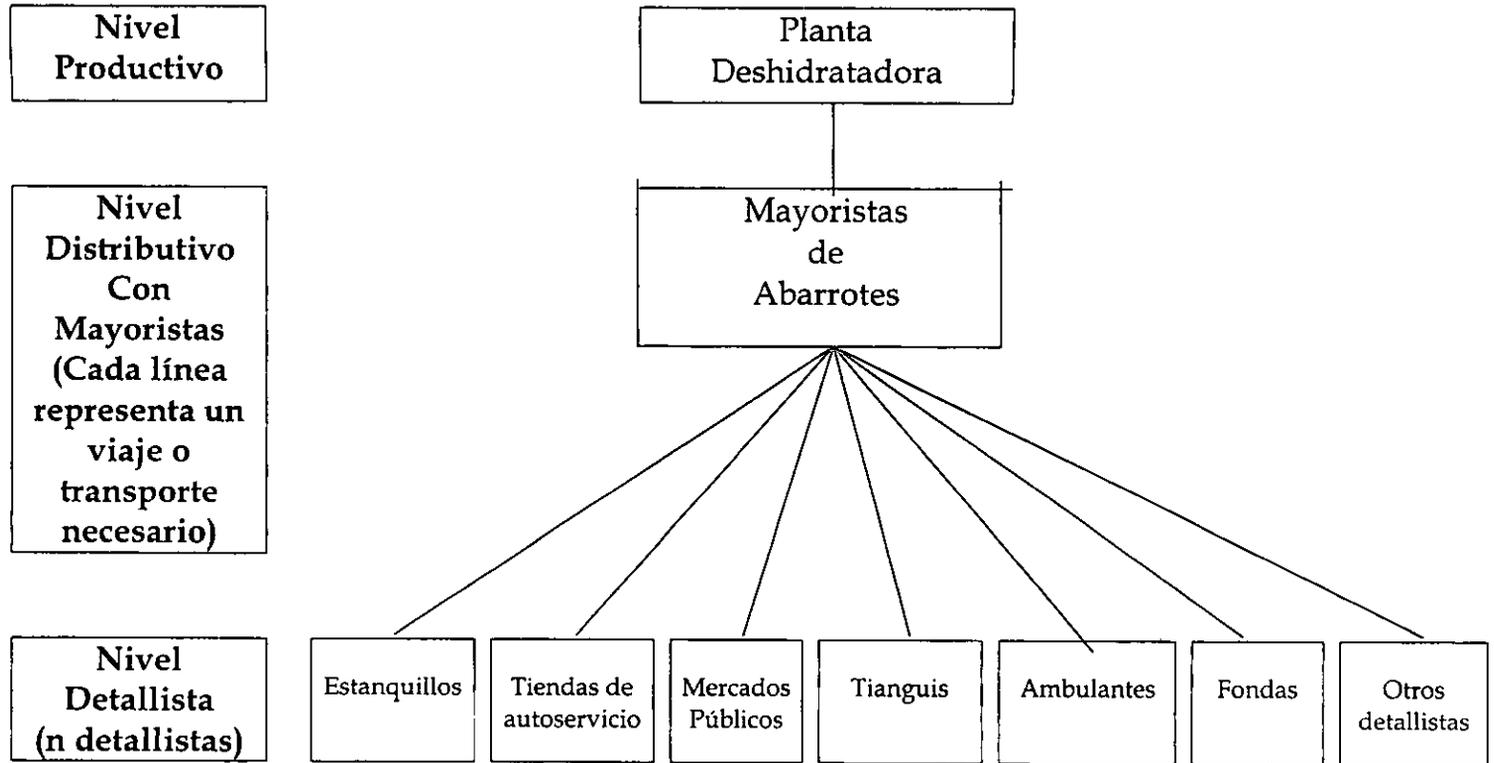
Planta Deshidratadora

Nivel Distributivo Sin Mayoristas
(Cada línea representa un viaje o transporte necesario)

Nivel Detallista
(n detallistas)



ESQUEMA 3



CAPITULO II. ESTUDIO TECNICO

- 2.1. Localización y tamaño de la planta
 - 2.1.1. Factores importantes para la localización de la planta
 - 2.1.2. Factores considerados en el estudio de la planta
 - 2.1.3. Macrolocalización
 - 2.1.4. Microlocalización
 - 2.1.5. Tamaño de la planta
 - 2.1.6. Especificaciones del producto (normas de calidad)

- 2.2. Ingeniería del proyecto
 - 2.2.1. Análisis y selección de tecnología
 - 2.2.2. Proceso de producción
 - 2.2.3. Descripción del proceso de producción
 - 2.2.4. Maquinaria y equipo
 - 2.2.4.1. Diseño y selección de equipos del proceso
 - 2.2.5. Disponibilidad de materia prima
 - 2.2.6. Requerimientos de insumos
 - 2.2.7. Requerimientos de mano de obra
 - 2.2.8. Terreno y obra civil
 - 2.2.9. Distribución de la planta

II. ESTUDIO TECNICO

2.1. LOCALIZACION Y TAMAÑO DE LA PLANTA

2.1.1. Factores importantes para la localización de la planta.

La necesidad de seleccionar el lugar óptimo para ubicar las instalaciones productivas es de suma importancia en la formulación y evaluación de proyectos.

Antes de proceder a evaluar los posibles sitios para la instalación, es indispensable contar con informes técnicos y económicos de la zona, éstos aportarán los elementos para ello.

A continuación se enumeran los factores que consideramos son los más importantes:

1. *Mercados*
2. *Materia prima*
3. *Disponibilidad de recursos*
4. *Comunicaciones.*

Esta lista no pretende ser limitativa, sólo es una referencia para efectuar un análisis comparativo de situaciones para los proyectos que ofrecen una diversidad de lugares para ser establecidos.

Aún cuando los conceptos a considerar en un estudio son numerosos, en la práctica, la localización gravita alrededor de uno a tres factores determinantes, toda vez que, el resto son "acomodables", o bien, no impactan significativamente al proyecto.

2.1.2. Factores considerados en el estudio de la Deshidratadora.

El estudio plantea la posibilidad de producir chile seco para comercializarlo en el D.F., siguiéndose de aquí, que el grueso de la demanda nacional está ubicada en el Central de Abastos del D.F., se presenta este mercado como el más atractivo.

Ubicar a la planta en un lugar que ofrezca facilidades adecuadas para el traslado del producto al D.F., implica una mayor factibilidad de estar en posición competitiva para lograr la comercialización del producto en el mercado mencionado.

En lo que se refiere a la fuente de materia prima (la Central de Abastos del D.F.), es un factor decisivo, sin embargo, también se deberá considerar la existencia de los medios y rutas para llegar a ellas.

En suma, se seleccionó al Municipio de los Reyes la Paz, Estado de México por ser un lugar cercano a la materia prima, que además, cuenta con un fácil acceso al mercado que se pretende abastecer.

2.1.3. Macrolocalización.

El Proyecto fue ubicado en el Estado de México por ser este uno de los lugares más propicios en lo que se refiere a hacerse llegar la materia prima básica (chiles verdes) así como la cercanía con el mercado de consumo del producto. Además de contar con vías de comunicación ideales para el traslado del producto en poco tiempo.

El Estado de México está situado entre el Océano Pacífico y el Golfo de México, tiene una superficie total de 21,461 Km posee el 1.09% de la superficie total del país. Se encuentra rodeado por los estados de Hidalgo, Puebla, Morelos, Tlaxcala, Michoacán, Guerrero, Querétaro y Distrito Federal, su capital es la Ciudad de Toluca.¹⁴

El Estado de México es paso obligado para llegar al Distrito Federal, y este factor ha influido de manera favorable en su comunicación tanto interna como externa, en él convergen y de él surgen múltiples carreteras que enlazan con las

¹⁴ INEGI (1995) Anuario del estado de México, p. 3

entidades vecinas, lo que fomenta el dinamismo de los diversos sectores económicos.

La magnitud de la red carretera es de 7,225 km los cuales sitúan a la entidad en el tercer lugar nacional.¹⁵

Las carreteras importantes con que cuenta el Estado de México son: la carretera federal que comunica a la ciudad de Toluca de Lerdo con el Distrito Federal al este las carreteras No. 190 y 150 que corren casi paralelas y comunican a la entidad con los estados de Puebla y Tlaxcala a partir de la ciudad capital y hacia el oeste la carretera libre No. 15 que se dirige a Michoacán; la carretera federal No. 55 que atraviesa a la entidad de sur a norte y que se une con los estados de Guerrero y Querétaro respectivamente; de suroeste a noroeste la cruza la carretera No. 130 que viene de Michoacán y llega al Distrito Federal pasando por la ciudad de Toluca.

Son importantes también al norte la carretera federal de cuota No. 57 que une las localidades de Tepozotlán, Suyaniquilpan y Polititlán, y se dirige a Querétaro y al noreste la No. 85 y la No. 132 que comunican a la entidad con Pachuca y Tulancingo, Hidalgo respectivamente.

De estos ejes surge un gran número de carreteras pavimentadas, de terracerías y brechas que comunican al Estado.

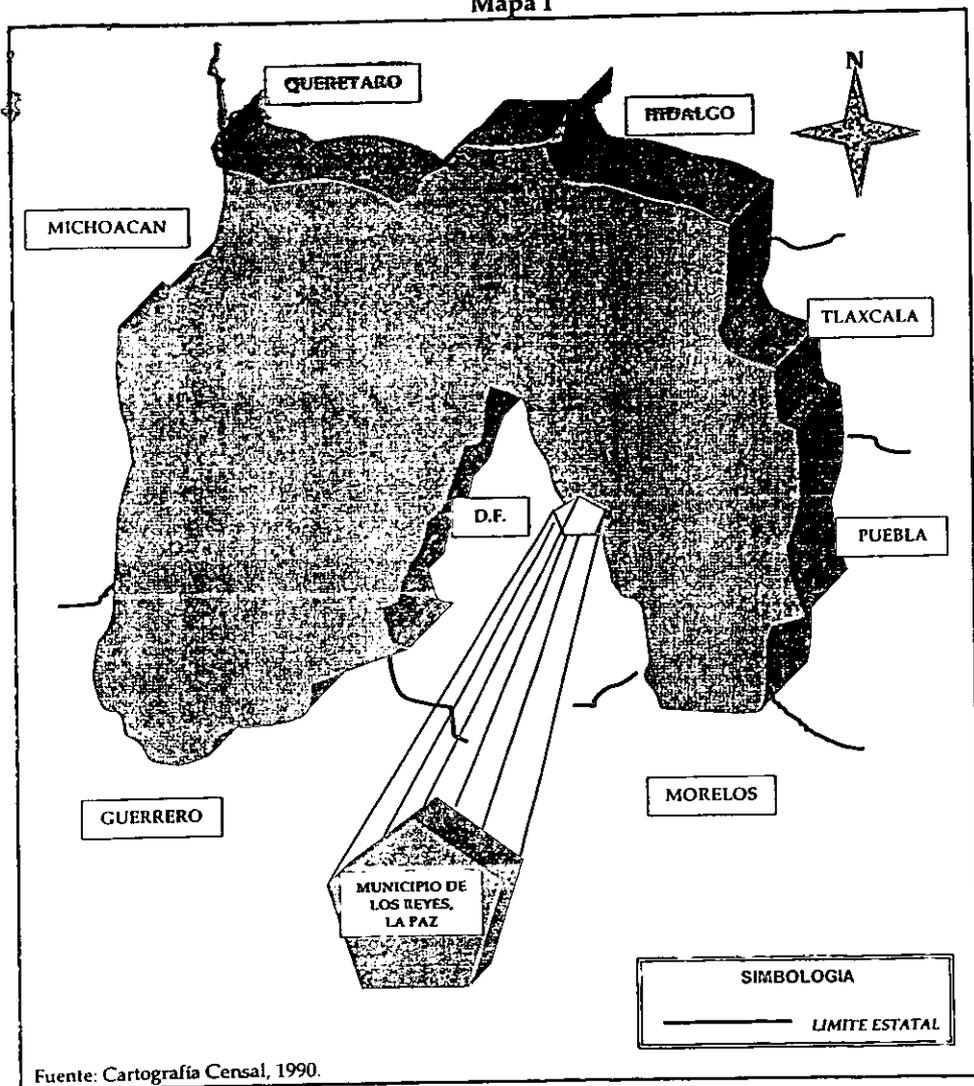
2.1.4. Microlocalización.

Atendiendo básicamente a los requerimientos del proyecto, se considera que el municipio de los Reyes la Paz, cumple con las condiciones propicias para la instalación de la planta deshidratadora de chiles, que se considera la menor distancia con el mercado de consumo y de la materia prima necesaria, además de los servicios y vías de comunicación, lo que influye en la rápida distribución de la producción.

Complementariamente y cuidando los impactos ambientales sobre otros, serán tomados en cuenta, debido a que el proyecto se ubica en una zona alejada respecto a zonas habitaciones, para evitar posibles propagaciones de olores que pueda despedir el chile en el monto de su deshidratación.

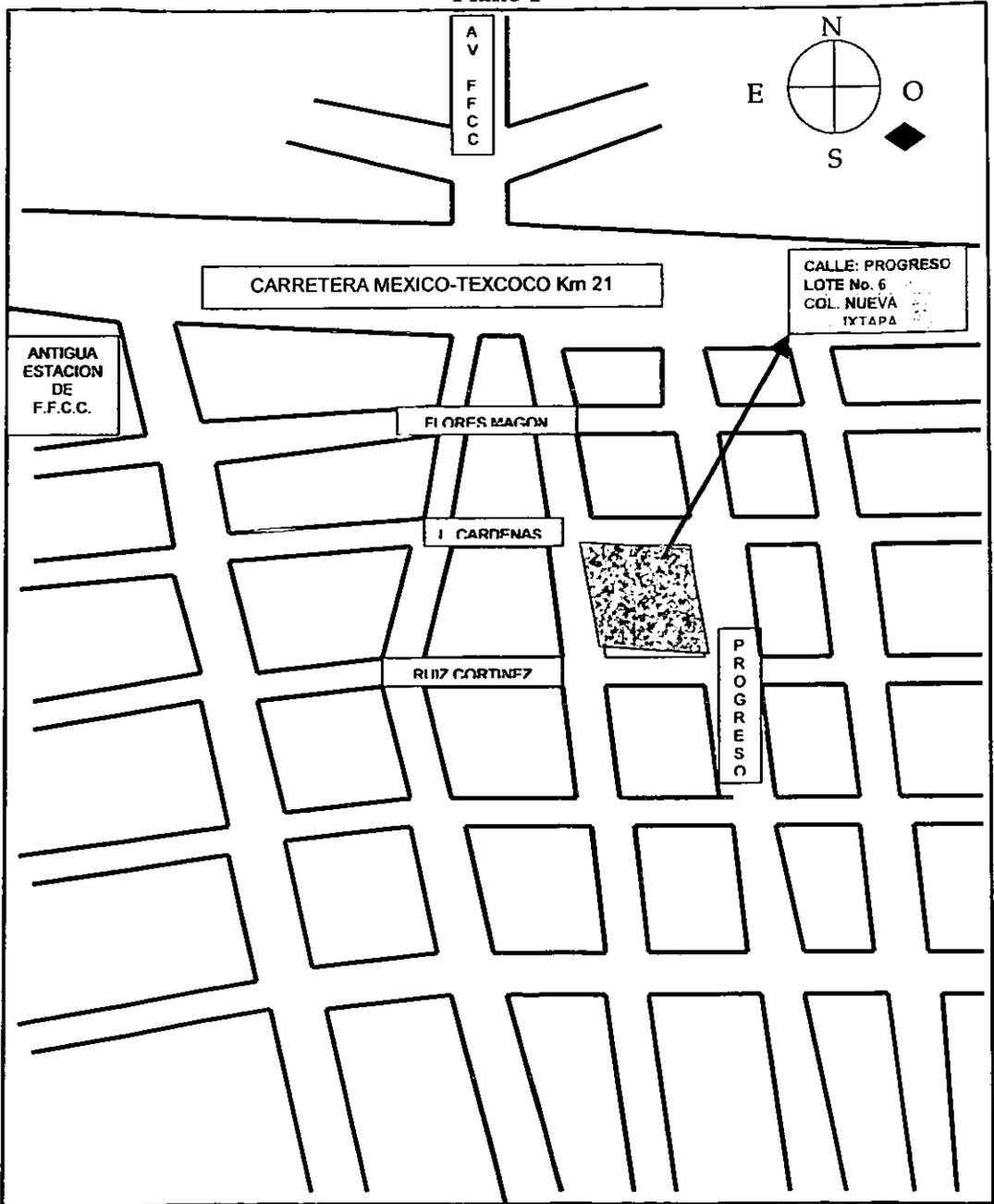
¹⁵ Ibidem, p. 17

Macrolocalización de la planta deshidratadora.
Mapa 1



Fuente: Cartografía Censal, 1990.

Microlocalización de la planta deshidratadora Plano 1



2.1.5. Tamaño de la planta.

GENERALIDADES.

Función de la planta: Producción de chiles deshidratados

Tipo de proceso: Continuo

FLEXIBILIDAD Y CAPACIDAD

Factor de servicio: La planta estará funcionando el primer año de operación al 53%, procesando 48 toneladas de chile fresco con dos turnos de 8 horas cada uno, al día. Para el segundo año operará al 80% procesando 72 toneladas de chile fresco, a partir del año 3 se producirá al 95% de la capacidad con 85 toneladas diarias de chile fresco.

Capacidad:

- a) Diseño: 90 ton/ día de chile fresco
- b) Normal: 55-60 ton/ día de chile fresco
- c) Mínima: 35 ton/día de chile fresco

Tiempo del proceso de deshidratación: 12 horas

Necesidades para futuras expansiones: En el diseño de la planta se considerarán mayores espacios para que el equipo inicial, para instalar líneas gemelas si el mercado lo permite.

Especificaciones de alimentación:

Chile Jalapeño Rojo, Chile Poblano, Chile Guajillo, Chile de Árbol.
0% de fruto podrido, 0% de hoja, hasta 10% de chile en estado de madurez incompleta, 0% de material extraño, 0.5% de chile escoriado o dañado, 0.5% de pedúnculo, suelto y humedad de 90% para todos los chiles.

2.1.6. Especificaciones de los productos

Chile Jalapeño Rojo Deshidratado Entero

Humedad Final: 5-7
Cloruros como NaCl: 0.7% máximo
Acidez Total: 3% máximo
Pungencia: 7,000 U.S
Análisis Microbiológico.
Cuenta total: 300,000 u.f.c./ g. max.
Coliformes totales (NMP): 200 ucf/g
Hongos: 1,000 ufc /g.max
Levaduras: 1,000
E. Coli: negativo
Salmonella/25 g: negativo
Fragmento de insecto: 50/25 g. max.
Pelo de animal: 6/25 g. max.
Insectos enteros 1/10 g. max.

Chile Guajillo Deshidratado Entero

Humedad Final: 5-7
Cloruros como NaCl: 0.7% máximo
Acidez Total: 3% máximo
Pungencia: 7,000 U.S
Análisis Microbiológico.
Cuenta total: 100,000 u.f.c./ g. max.
Coliformes totales (NMP): 3,000 ucf/g
Hongos: 8,000 ufc /g.max
Levaduras: 8,000
E. Coli: negativo
Salmonella/25 g: negativo
Fragmento de insecto: 50/25 g. max.
Pelo de animal: 6/25 g. max.
Insectos enteros 1/10 g. max.

Chile Poblano Deshidratado Entero

Humedad Final: 5-7
Cloruros como NaCl: 0.7% máximo
Acidez Total: 3% máximo
Pungencia: 7,000 U.S
Análisis Microbiológico.
Cuenta total: 300,000 u.f.c./ g. max.
Coliformes totales (NMP): 200 ucf/g
Hongos: 1,000 ufc /g.max
Levaduras: 1,000
E. Coli: negativo
Salmonella/25 g: negativo
Fragmento de insecto: 50/25 g. max.
Pelo de animal: 6/25 g. max.
Insectos enteros 1/10 g. max.

Chile de Árbol Deshidratado Entero

Humedad Final: 7%
Cloruros como NaCl: 0.7% máximo
Acidez Total: 3% máximo
Pungencia: 25,000-26,000 U.S
Análisis Microbiológico.
Cuenta total: 10,000 u.f.c./ g. max.
Coliformes totales (NMP): 8,000 ucf/g
Hongos: 8,000 ufc /g.max
Levaduras: 6,000
E. Coli: negativo
Salmonella/25 g: negativo
Fragmento de insecto: 50/25 g. max.
Pelo de animal: 6/25 g. max.
Insectos enteros 1/10 g. max.

2.2. INGENIERIA DEL PROYECTO

2.2.1. Análisis y selección de tecnología.

La deshidratación de alimentos.

La deshidratación o secado de sólidos se refiere generalmente a la separación de un líquido de un sólido por evaporación. La deshidratación de sólidos incluye dos procesos fundamentales y simultáneos: 1) se transmite calor para evaporar el líquido y 2) se transmite en forma de líquido o vapor dentro del sólido y como vapor desde la superficie. Los factores que regulan las velocidades estos procedimientos determinan la rapidez o el índice de desecación. El movimiento dentro del sólido se debe a un gradiente de concentración que depende de las características del mismo. Un sólido a desecar puede ser poroso o no poroso. También puede ser higroscópico o no higroscópico. Un estudio de la forma como se deseca un sólido puede basar en el efecto de las condiciones extremas de la temperatura, húmeda, flujo de aire, estado de subdivisión, etc., en la velocidad de desecación del sólido. Este procedimiento es usado debido a que los resultados tiene una mayor aplicabilidad inmediata en el diseño y la evaluación de equipos.

La estructura del sólido determina el mecanismo por el cual puede ocurrir la circulación o flujo interno del líquido. Estos mecanismos pueden incluir:

1. difusión en sólidos homogéneos continuos
2. flujo capilar en sólidos granulados y porosos
3. flujo provocado por gradiente de contracción y presión
4. flujo producido por gravedad
5. flujo originado por una secuencia de vaporización y condensación.¹⁶

¹⁶ Fellow, P. (1994) Tecnología del procesado de alimentos: Principios y prácticas, Ed. ACRIBIA, S.A., Zaragoza, España, p. 15

Alternativas tecnológicas:

Los equipos de deshidratación se clasifican en base al método de transmisión de calor a los sólidos húmedos. Este método de clasificación revela las diferencias en el diseño y el funcionamiento del secador. Se clasifican los secadores como directos o indirectos, estipulando subclases de operación continua o en lotes.¹⁷

Secadores indirectos.

El calor de deshidratación se transfiere al sólido húmedo a través de una pared de retención de sólidos, casi siempre de índole metálica. La velocidad de desecación depende del contacto que se establezca entre el material mojado y las superficies calientes. Los secadores indirectos se llaman "por conducción o de contacto". El líquido vaporizado se separa independientemente del medio de calentamiento. Las temperaturas de superficie pueden variar desde niveles inferiores al de congelación en el caso de secadores de congelación hasta mayores de 800°K en el caso de secadores indirectos calentados por medio de productos de combustión, son apropiados para desecar a presiones reducidas y en atmósferas inertes, para poder recuperar los disolventes y evitar la formación de mezclas explosivas o la oxidación de materiales. Los polvos se manejan de modo más satisfactorio.¹⁸

Secadores diversos

Secadores infrarrojos.

Estos secadores dependen de la transmisión de energía radiante para evaporar la humedad. La energía radiante se suministra eléctricamente por lámparas infrarrojas, resistencias eléctricas o refractarios incandescentes calentados por gas, con la ventaja de la convección.

¹⁷ Jiménez, I.H. y González, N.B. (1982) Implementación de modelos matemáticos para la simulación de pruebas de secado de frutas y hortalizas, Tesis del Instituto Tecnológico Regional de Celaya, México, p. 23

¹⁸ Ibidem, p. 25-26

Secadores dieléctricos.

No tienen un amplio rango de aplicación. Su característica fundamental de generación, de calor dentro de los sólidos tiene potencialidades para secar objetos geométricos masivos. Los costos de energía aumentan hasta diez veces el costo de combustible por métodos convencionales.

Secadores directos.

La transferencia de calor para la deshidratación se logra por contacto directo entre los sólidos húmedos y los gases calientes. El líquido vaporizado se arrastra con el medio de deshidratación; es decir, con los gases calientes. Los secadores directos se llaman también secadores por convección.

Ventajas:

- Las ventajas de deshidratación varían hasta 1000°K , que es la temperatura limitante para casi todos los metales estructurales de uso común.
- A mayores temperaturas, la radiación se convierte en un mecanismo de transmisión de calor de suma importancia.
- A temperaturas de gas superiores al punto de ebullición en todos los puntos, el contenido de vapor del gas tiene sólo un ligero efecto de retraso en la velocidad de deshidratación y el contenido final de humedad. Por lo tanto, los vapores supercalentados del líquido que se está separando pueden servir para desecar.
- La eficiencia mejora al aumentarse la temperatura del gas de entrada, para una temperatura de salida constante.

Desventajas:

- Un secador directo, consume más combustible por libra de agua evaporada cuando más bajo sea el contenido de humedad.
- A temperaturas de gases inferiores al punto de ebullición, el contenido de vapor de un gas influye en la velocidad de deshidratación y el contenido de vapor un gas influye en la velocidad de desecación y el contenido final de humedad del sólido
- Para deshidratar a temperaturas bajas y cuando las humedades atmosféricas son excesivamente elevadas, quizás sea necesario deshumificar el aire de deshidratación.¹⁹

Los secadores directos a su vez se subdividen en continuos y por lotes.

Secadores directos por lotes:

Los secadores se diseñan para operar con un tamaño específico de lote de alimentación húmeda para ciclos de tiempo dados. En los secadores por lotes, las condiciones de humedad y temperatura varían continuamente en cualquier punto del equipo.

Secadores directos continuos.

La operación es continua, sin interrupciones, en tanto se suministre la alimentación húmeda. Es evidente que puede funcionar por lotes si así se desea. Dentro de estos secadores se encuentran los secadores continuos de bandejas, continuos de material dosificado en una capa, de transportador neumático, rotatorios, por aspersión, de circulación, directa, de túnel, de lechos fluidos.²⁰

¹⁹ Ibidem, p. 32

²⁰ Ibidem, p. 33

Conclusiones.

La tecnología que se empleará para deshidratar el chile será la de secadores directos continuos por las razones que se exponen a continuación.

El chile es un sólido fibroso en donde el flujo interno del líquido se realiza, principalmente, por el mecanismo de difusión en sólidos homogéneos continuos. Este mecanismo se favorece con el contacto directo del gas para calentar el sólido y separar el vapor. En los secadores indirectos al transferirse el calor al chile por una pared metálica, se sacaría antes de la superficie en contacto con la lámina y se formaría una capa que impediría el flujo del agua al exterior. Además los vapores supercalentados del líquido que se está separando pueden servir para deshidratar.

Además las desventajas de este tipo de secadores se minimizan ya que la planta se localizará en lugar seco y con temperaturas moderadas y el chile contiene un alto contenido de humedad, 88-90%, por lo que se consumirá menor cantidad de combustible. Además los chiles se deshidratarán enteros, pero no en pasta por lo que no existe el problema de pérdidas por arrastre en el gas.

Para una producción eficiente se prefirió el uso de secadores continuos que se puedan adecuar al ritmo de la línea de producción.

Los secadores diversos se descartaron por el alto costo de los combustibles.

2.2.2. Proceso de producción

DESHIDRATACION DE CHILES

Diagrama de bloques



2.2.3. Descripción del proceso de producción.

Pesado

El proceso de deshidratación de chile comienza por pesar la materia prima, para de ahí pasar al área de recepción dentro de la planta, esta operación es de suma importancia para llevar a cabo el control y el pago de materia prima que será procesada.

La operación de pesado se llevará a cabo por medio de una báscula ubicada justo a la entrada de la planta, esto es, al llegar el camión a las instalaciones con la carga, se estima el peso total del camión junto con la materia prima; al salir del camión de la planta, nuevamente se estimará su peso, así que el peso de la materia prima será la diferencia entre los dos pesos estimados.

Recepción

La operación de recepción tiene como objetivo hacer una evaluación de la materia prima que se destinará al proceso.

La recepción comienza por estimar el porcentaje de fruto en mal estado, materia prima extraña y podridos. Se determina el contenido de los sólidos, ya que es un factor determinante para estimar la velocidad de la banda dentro del secador, esto es, el tiempo de secado requerido para deshidratar el producto.

Las características deseables de la materia prima en recepción son las siguientes: el fruto debe tener una consistencia firme con un contenido de sólidos del 12 al 15%, libre de impurezas, fisiopatías e infestaciones, en estado de madurez fisiológica.

Selección

La selección de materia prima es una operación necesaria para obtener un producto de alta calidad. En ella se separa la materia prima que no cumple con las especificaciones requeridas y que está dañada, podrida, o que no presenta el grado de madurez requerido, etc. Para realizar esta operación es necesario contar con una banda continua horizontal, que transporte el producto a granel a una velocidad constante que permita a los operadores separar el producto que no cumpla con las especificaciones.

Esta operación es realizada prácticamente de manera manual y a simple vista, de tal manera que se deberá contar con personal capacitado para la misma. Se realizará un transportador de banda horizontal.

Lavado I.

El objetivo de esta operación es llevar a cabo la limpieza del producto eliminando tierra, parte de la carga microbiana, material extraño adherido al producto (hojas, paja, etc.)

La tina de lavado debe contener agua con detergente al 0.15% y el fruto deber permanecer en la tina por 5 minutos, aproximadamente. Para que esta operación sea continua se empleará un transportador de cangilones.

Lavado II

El segundo lavado consiste en pasar el fruto proveniente de la tina 1 a una tina que contiene agua con cloro con una concentración de 5 ppm para eliminar contaminación microbiana persistente.

El tiempo de resistencia dentro de esta tina no debe ser menor a 5 minutos, ya que es parte de la sanitización del fruto.

Enjuague

Después de pasar por la tina con agua clorada, el fruto debe recibir un enjuague para eliminar los residuos de esta agua.

Este enjuague será realizado mediante un mecanismo de aspersión de agua localizado a la salida de la tina de lavado II.

Escariado

El escariado consiste en hacer pasar el fruto por la maquina escariadora, que le realiza pequeñas incisiones, las cuales facilitan el transporte de masa (vapor de agua) durante la deshidratación, con ello se consigue deshidratado uniforme y se reduce el tiempo de deshidratación.

Secado I

Una vez escariado el fruto, es transportado por una banda hasta el secador I, el cual consta de 4 de etapas de secado con diferentes temperaturas;

Etapa 1: 110°C

Etapa 2: 100°C

Etapa 3: 90°C

Etapa 4: 80°C

De esta manera, una vez que el fruto ha pasado por las 4 etapas, sale con una humedad entre el 30 y 50%.

Secado II

La función del secador II es terminar la operación de deshidratación, eliminando agua hasta lograr una humedad del producto final entre el 5 y 7%, que es la humedad especificada.

El secador II consta de 2 etapas de secado con diferentes temperaturas:

Etapa 1: 80°C

Etapa 2: 65°C

Empaque

El empaque será a granel, dentro de cajas de cartón que tienen una capacidad aproximada de 20 a 25 kg.

Cabe mencionar que al empaquetar se hará un vacío y se introducirá una corriente de CO₂ para crear una atmósfera libre de oxígeno en el interior, evitando así la deterioración del producto por oxidación.

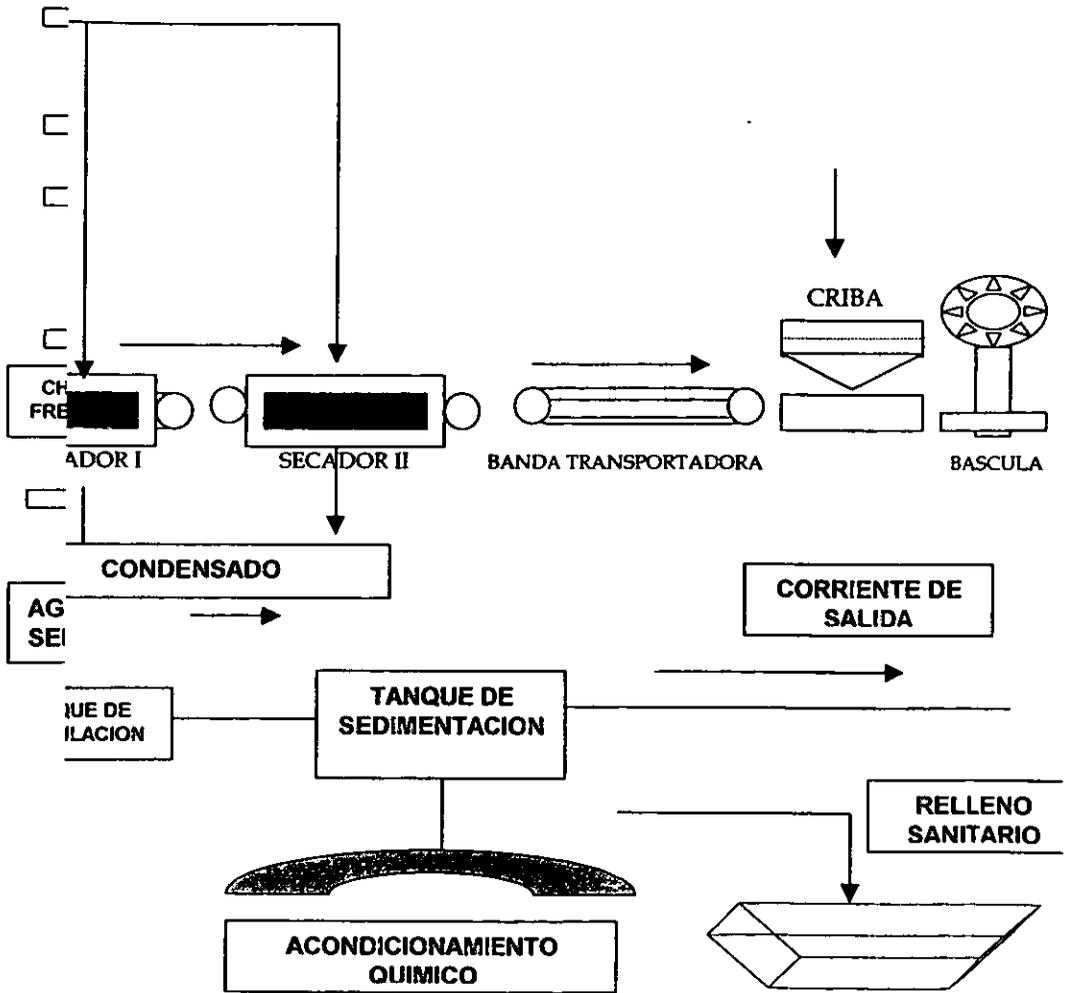
Codificación

La codificación del producto resulta una gran herramienta para mantener el control de producción y de calidad, ya que mediante ésta, se puede identificar el producto y rastrearlo en caso de que no sea posible comercializarlo.

Esta operación se lleva a cabo mediante la impresión de un código de barras en las cajas de cartón.

No debe permitirse que ningún producto este dentro del almacén o que sea comercializado sin estar debidamente codificado.

DE CHILE ENTERO



2.2.4. Maquinaria y Equipo

La maquinaria y equipo requeridos para el proceso productivo en las diferentes etapas de operación consideradas son:

NOMBRE DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO
Banda de cangilones
Banda de flujo continuo
Banda seleccionadora
Banda transportadora
Básculas
Bombas
Contenedor
Cortadora
Criba
Escariadora
Lavadora I
Lavadora II
Secador I
Secador II

2.2.4.1. Diseño y Selección de Equipos del Proceso

EQUIPO PARA LA SELECCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

Esta es una operación necesaria para asegurar que el producto a deshidratar (chiles) tenga una calidad óptima y homogénea, lo que influye en la calidad final del producto. La operación se realizará de una forma manual por persona calificando o previamente capacitado. Para llevar a cabo la selección, se empleará una banda transportadora horizontal la cual tendrá una alimentación al principio, y tendrá una conexión directa a la lavadora I, en donde depositará el producto. Una característica esencial de éste equipo es que tenga una velocidad constante y baja, de tal manera que permita la selección manual.

Para realizar esta operación se consideran los siguientes equipos:

- **Transportador de banda.**

En general es la selección más económica con gran capacidad en situaciones no críticas. Consistente en una banda continua, flexible, que pasa sobre rodillo y es impulsada a través de un rodillo de potencia.

- **Transportador de bandas articuladas.**

Son similares a los de bandas, excepto que el elemento transportador esta hecho de placas segmentadas interpuestas que están conectadas para formar una cadena continua, son más caros y sólo se prefieren cuando la naturaleza del sólido que se va a transportar a su temperatura es incompatible con los materiales que transportan en la banda.

- **Transportador de flujo continuo.**

Este transportador es muy flexible aunque relativamente caro. El elemento transportador es una cadena o banda móvil con paletas sobresalientes, que arrastran sólidos a todo lo largo de la cadena o banda. Se necesitan dos canales, uno de operación completa para transportar y uno para el regreso de la cadena o banda. Tiene características de autoalimentación y autodescarga. Se les escoge por sus operaciones

relativas de baja capacidad en donde la conveniencia y la versatilidad justifican su precio más alto.

El transportador de materiales de banda de acuerdo a las necesidades del proyecto es el más adecuado. Este equipo tiene las características de funcionar a velocidades bajas para permitir la selección manual, también presenta pocas limitaciones para el transporte de sólidos fibrosos, como el chile.

SELECCION DE EQUIPO PAR EL LAVADO.

Para realizar esta operación se consideraron las siguientes bandas transportadoras:

- **Elevador de cangilones**

Se puede visualizar como un transportador del tipo de banda en la cual ésta se reemplaza por una serie de cangilones de metal. Estos están eslabonados para formar una cadena continua que se mueva hacia arriba y hacia abajo entre ruedas giratorias. Esta clase de elevadores son fuertes y confiables, capaces de levantar un amplio número de materiales.

- **Transportador de flujo continuo**

Este transportador es muy flexible aunque relativamente caro. El elemento transportador es una cadena o banda móvil con paletas sobresalientes, que arrastran sólidos a todo lo largo de la cadena o banda. Se necesitan dos canales, uno de operación completa para transportar y uno para el regreso de la cadena o banda. Tiene características de autoalimentación y autodescarga. Se le escoge por sus operaciones relativas de baja capacidad en donde la conveniencia y la versatilidad justifican su precio más alto.

Para el lavado de la materia prima el equipo tiene las mejores características es el de **flujo continuo**, porque tiene la capacidad máxima de sólidos variable y adaptable al proceso. Además permite realizar acciones simultáneas.

EQUIPO PARA EL DESHIDRATADO.

Esta es la operación más importante del proceso en ella se obtendrán las características requeridas en el producto como una rehidratación que trate de alcanzar la humedad inicial (90%) casi totalmente.

Para la deshidratación de sólidos se recomienda los siguientes equipos de contacto tipo túnel:

El material sólido pasa a través de túneles simples calentados para su secado.

- **Equipo túnel-charola.**

Los bancos de charolas, conocidos como carros, se mueven sobre un riel o cadena de movimiento continuo a través del túnel. Las charolas se cargan y descargan manualmente. Si las características de los sólidos lo permiten, las charolas pueden tener fondo poroso de manera que el gas pueda circular a través del lecho para que haya un contacto más eficiente. Las temperaturas pueden hacer variar a lo largo del túnel para proporcionar una exposición programada. No tiene condiciones de vacío prácticas.

- **Equipo de túnel con circulación a través.**

Estos se han acondicionado con transportadores continuos que incluyen la alimentación automática a accesorios de descarga (equipo que opera a través de circulación). En la mayoría de las aplicaciones se utiliza una mampara de transportación de manera que el gas pueda pasar a través del lecho sólido. Estas unidades preservan la flexibilidad de control atmosférico típico de las unidades de charolas y mejoran la eficiencia de

contacto de gas sólido. El sellado del túnel a prueba de fugas de aire se efectúa con facilidad. Es obvio que los secadores de túnel con circulación a través pueden hacerse de manera que procesen casi cualquier material.

El secador de túnel con circulación a través es el equipo que ofrece las mejores características para llevar a cabo el proceso de deshidratación de chiles. Esto es debido a que es altamente compatible con los sólidos fibrosos como el chile. Por ser el chile un producto alimentario con alto contenido de agua, se debe utilizar características nutritivas del alimento. En este tipo de secador es posible variar tanto la velocidad de la banda, el espesor del lecho y la selección transversal; además que es el ideal para secar materiales con gran variedad de tamaño de partícula.

2.2.5. Disponibilidad de materia prima.

La materia prima principal para este proyecto son los chiles verdes en sus variedades (jalapeño, puya o guajillo, anchos o poblano y de árbol) que llegan y se comercializan en la CEDA del D.F y que es un lugar cercano a la instalación de la planta.

Sin embargo, cabe reseñar brevemente dos situaciones que consideramos importantes a la consecución del proyecto, en primer lugar; la situación actual de la producción de chiles verdes en nuestro país para tener una idea que nos permita vislumbrar el futuro de nuestra principal materia prima, y en segundo; la situación que priva entre los distribuidores de chile verde en la CEDA del D.F. por ser este el lugar donde se recurrirá para su abastecimiento.

En principio, durante los ciclos agrícolas primavera-verano 96' y otoño 96-97 la superficie sembrada con chiles en México cubrió 157 mil 182 hectáreas con una diversidad que supera 30 tipos distintos, en 24 entidades.

Dentro de la gran cantidad de variantes de chiles que hay en México, tanto como silvestres, seis son los tipos más populares en todo el territorio nacional, con relación a su demanda y al área sembrada, ellos

son: jalapeño, ancho o poblano, puya o guajillo, de árbol, pasilla y bell. Hay además otros chiles muy importantes pero de menor demanda o sólo de aceptación en determinadas regiones como el habanero, costeño, cora, ozalnamero, pico de paloma, chile blanco, mirador, caricillo, cristal, entre otros.

Principales estados productores de chile en México.

De acuerdo con los datos proporcionados por el Campo Experimental Sur de Tamaulipas (INIFAP) los cinco principales productores de chile en México son:

- **Zacatecas** con 35,000 hectáreas sembradas con chile guajillo, anchos y pasilla.
- **Sinaloa** con una superficie de 17,043 hectáreas de anchos, jalapeño, anaheim, serrano, cola de rata, caribe y bell.
- **Chihuahua** con jalapeño y anaheim en 13,500 hectáreas.
- **Guanajuato** con una área de 13,300 hectáreas de anchos, pasilla y otros, y
- **San Luis Potosí** con 12,000 hectáreas de guajillo, anchos, serrano y otros (Cuadros 16 y 17).

En México durante los ciclos agrícolas primavera-verano y otoño-invierno, se cultivan más de 30 tipos de diferentes chiles, pero los tipos que sobresalen por su superficie e importancia económica y que por consiguiente interesan como materia prima a nuestro proyecto es:

- ♦ **Jalapeño**, con 45 mil 668 hectáreas que representa el 29% del área cultivada con los chiles en el país. Los estados más representativos en este chile son Chihuahua con 12,500 hectáreas y una producción promedio estimado (ppe) de 312,500 toneladas, seguido por Veracruz con 11,500 hectáreas y una ppe de 92,500 toneladas.

Las dos entidades anteriores aportan el 53% de la producción de jalapeño. Sin embargo, son estados que producen este chile, debido a que cuentan con una mejor infraestructura para su producción.

La tecnificación en las plantaciones de chile jalapeño ha permitido en algunos casos -Valle de Mayo, Sonora-, superar las 30 toneladas por hectárea en promedio, cuando Veracruz, Chiapas y Oaxaca mantienen 8 ton/ha.

- ◆ **Guajillo o Puya**, cuenta con una superficie de siembra de 33 mil 300 hectáreas, en cuatro estados básicamente: Zacatecas, San Luis Potosí, Durango y Aguascalientes.

Este picante representa el 21% de la superficie sembrada en el ámbito nacional. El principal estado productor es Zacatecas con 25,000 hectáreas y una producción de 37,500 toneladas seguido por San Luis Potosí con 5,000 hectáreas y una producción promedio de 7,000 toneladas.

- ◆ **Anchos** (poblano, mulato), este tipo de chiles cubrió una superficie sembrada de 29,129 hectáreas, es decir, un 19% del área cultivada nacional. Es un tipo de chile en el que intervienen diez estados del país.

Los estados más importantes son Zacatecas y Guanajuato con 16,000 hectáreas (8,000 cada uno) y una producción promedio de 12,000 (seco) y/o 80,000 (fresco) y 64,000 toneladas, respectivamente. El tercer estado productor es Sinaloa (en su parte sur) con 4,267 hectáreas sembradas y 42,670 toneladas de producción.

- ◆ **Chilaca**. Cuenta con una superficie de siembra de 18,400 ha. Siendo los estados de Hidalgo, Guanajuato, y Zacatecas sus principales productores.

- ◆ **Chile de árbol**.- Esta variedad ha incrementado su superficie de siembra y en el año de 1997 se registra su máximo histórico de siembra con una superficie de 21,578 ha. Siendo los estados de Veracruz, Puebla y Nayarit los principales productores.

Las cinco variedades anteriores serán las que se emplearan como materia prima debido a que existen todo el año y que aunado a un contrato de compra-venta con sus respectivos distribuidores en la

CEDA del D.F., se tendrá garantizada una cantidad que nos permita el funcionamiento mínimo de la planta.

Principales distribuidores de chiles verdes en la CEDA del D.F.

Para cubrir el análisis de la disponibilidad de la materia prima para nuestro proyecto, se llevó a cabo una investigación de campo en la CEDA del D.F., donde se aplicó un cuestionario a los principales comerciantes de chiles verdes de este lugar, con el fin de confrontar y ampliar la información mencionada en el apartado anterior. Asimismo, a través del cuestionario y de la observación directa en las diversas bodegas se obtuvo lo siguiente:

Las variedades de chile que más comercializan son; poblano, chilaca, güero, jalapeño, serrano y de árbol, según los mismos comerciantes lo anterior, obedece a que son variedades que se encuentran, durante gran parte del año, sin embargo, cabe aclarar que en volumen la variedad que más se comercializa es el jalapeño con cerca de 475 toneladas diarias seguido del serrano con 288 toneladas y el poblano con 261 toneladas.

Así también, se observó que por ejemplo para la chilaca aunque existe un gran número de comerciantes que lo distribuyen su volumen de comercialización es de apenas 157 toneladas diarias en época alta de producción, que contrasta con la situación del chile serrano y del jalapeño que aunque son menos los comerciantes que lo distribuyen, el volumen de comercialización es mayor que el de la chilaca.

Estos comerciantes mayoristas de chiles verdes de la CEDA, que son los acopiadores de la producción por excelencia, mantienen una posición estratégica en la producción del producto, debido a que un 30% de estos son productores directos, mientras que el restante 70% adquiere los productos directamente de las zonas productoras. Cabe señalar que un número importante de estos comerciantes abastece a los productores con semillas, agroquímicos, fertilizantes y demás insumos, por su cuenta y riesgo.

Por otro lado, el 80% de los comerciantes recibe sus cargas de chile diariamente y sólo un 20% de ellos los reciben de manera temporal, de ahí que la disponibilidad del producto sea durante todo el año en la CEDA, aunque si bien es cierto existen meses en que se escasea alguna variedad, existe la posibilidad de que se complemente con otra. A excepción del chile güero que se cosecha sólo durante 6 meses del año y el puya, que su producción es en su mayoría destinada a la industrialización.

Con relación a esto anterior, cabe mencionar que para los fines de nuestro proyecto sólo se aprovecharán aquellas variedades que se encuentren disponibles y a precio accesible.

Para los distribuidores de chiles verdes de la CEDA, representaría una experiencia nueva el abastecer a una planta deshidratadora, debido a que en su mayoría, sus clientes; son locatarios de mercados, empresas elaboradoras de alimentos y tiendas de autoservicio.

En lo que se refiere a la existencia de algún contrato o convenio de compra, sólo 7 (35%) de los entrevistados respondió que si lo tienen establecido por escrito, 5 de ellos por un periodo de vigencia de un año mientras que para los 2 restantes es mensual. Aunque en estos contratos influyen mucho la situación de que se trata de las grandes tiendas de autoservicio.

El realizar nuestro estudio de mercado para conocer la disponibilidad de nuestra materia prima, nos permitió descubrir todo el esquema de organización de los comerciantes mayoristas de chiles verdes así como para prever las acciones que permitirán la eficiencia en el acopio y traslado del producto a la planta. Esta eficiencia, además de traducirse en una disminución considerable de los costos, tiene como reto principal disminuir de manera considerable los precios al consumidor

CUADRO 16.
TIPOS DE CHILES MÁS IMPORTANTES
Y SUS ESTADOS PRODUCTORES

TIPO	ESTADO	ÁREA	RENDIMIENTO PROMEDIO Ton/ha.
Jalapeño	Chihuahua	12,550	25.0
	Veracruz	11,500	8.0
	Quintana Roo	3,500	10.0
	Sinaloa	3,268	11.2
	Oaxaca	3,000	8.0
Puya	Zacatecas	25,000	1.5
	San Luis Potosí	5,000	1.4
	Durango	2,500	n.d.
	Aguascalientes	800	n.d.
Anchos	Guanajuato	8,000	8.0
	Zacatecas	8,000	n.d.
	Sinaloa	4,267	10.0
	San Luis Potosí	3,500	1.0
	Durango	2,000	n.d.

Fuente: Campo Experimental Sur de Tamaulipas; INIFAP.

CUADRO 17.
ESTADOS PRODUCTORES DE CHILE
PRIMAVERA-VERANO '96 Y
OTOÑO/INVIERNO 96-97

ESTADO	ÁREA (ha)
Aguascalientes	2,363
Baja California	1,458
Baja California Sur	1,500
Campeche	2,750
Coahuila	2,111
Colima	450
Chiapas	2,650
Chihuahua	13,500
Durango	5,048
Guanajuato	13,300
Hidalgo	3,272
Jalisco	5,550
Michoacán	2,667
Nayarit	5,400
Oaxaca	4,000
Puebla	3,710
Quintana Roo	3,500
San Luis Potosí	12,000
Sinaloa	17,043
Sonora	4,700
Tamaulipas	2,350
Veracruz	11,850
Yucatán	1,010
Zacatecas	35,000
TOTAL	157,182

Fuente: Campo Experimental Sur de Tamaulipas, INIFAP

2.2.6. Requerimientos de insumos

Se requiere de otros insumos tales como detergente, hipoclorito de sodio, cajas de cartón para el empaque del producto, combustible (gas L.P.), agua, y energía eléctrica.

2.2.7. Requerimientos de mano de obra

Se requiere que el personal viva en zonas aledañas para reducir costos de transporte y pérdida de tiempo. La mano de obra requerida para llevar a cabo el proceso correctamente sólo requiere capacitación en cuanto a las especificaciones del producto. En total se requiere de 32 personas.

Para fines del proyecto se propone:

- **Mano de obra directa.**

Se generarán 20 empleos, (10 por turno) no se requiere de personal especializado, basta con que tengan un poco de conocimiento del chile, para que le sea más sencillo llevar a cabo su trabajo.

- **Mano de obra indirecta.**

Quedará integrada por el personal de supervisión, administrativo y de vigilancia. Este se compone de la siguiente manera:

Personal de supervisión.

Dos jefes de producción (uno por turno), a diferencia del resto del personal, deberán contar con conocimientos de manejo de personal, mecánica y conocimientos sobre deshidratación de chile con el fin de que estén al tanto del buen funcionamiento del proceso de producción.

Dos jefes de almacén, uno encargado de la inspección y pesaje de la materia a la entrada de la planta; el segundo de la inspección y control del producto terminado.

Un ingeniero en alimentos encargado de inspeccionar y analizar la materia prima el producto terminado.

Personal administrativo.

Un gerente general, administrará las operaciones de la planta.

Contador, se encargará de la contabilidad y administración de personal.

Auxiliar de contador, apoyará en las cuestiones contables.

Secretaria, apoyará en las diversas cuestiones administrativas.

Personal de ventas.

2 vendedores, se encargarán de realizar la venta y cobranza del producto.

Vigilancia.

Un velador, se encargará de la seguridad y vigilancia de la planta.

2.2.8. Terreno y obra civil

El terreno un área de 10,000 metros cuadrados, se requieren 7,860 metros cuadrados para la instalación de la planta deshidratadora por lo que el área restante permite futuras ampliaciones.

En el Municipio de los Reyes la Paz, Estado de México el precio por metro cuadrado es de \$65 pesos por lo tanto el costo del terreno asciende a \$510,900 pesos.

La construcción de la obra civil abarca la superficie de 10,000 m² en una forma rectangular.

En una primera etapa, el terreno quedará cercado en una superficie de 7860 m² dejando el área restante para futuras ampliaciones.

El área para la primera etapa se distribuye de la siguiente forma:

a) **Hornos.**- Se cuenta con 400m² de superficie.

b) **Area administrativa.**- Se destina un área de 65 m² para servicios administrativos, de control y servicios sanitarios, incluyendo las instalaciones hidráulica y sanitaria.

El tipo de construcción consiste en: cimentación de mampostería de tercera; cadenas y castillos de concreto armado; muros de tabique rojo cocido de 14 cm. De espesor; acabado en muros con aplanado floteado y pintura vinílica; tirol en plafones; herrería de lámina negra calibre 18 en puertas y ventanas con pinturas de esmalte.

c) **Patios.**- Esta superficie abarca 6,835 m² considerando el piso de los tejabanos, de bodega y del taller.

Los patios están destinados para maniobras de selección, empaque y almacenamiento del producto y serán de piso de concreto armado con malla de 10 cm. de espesor.

El piso deberá tener una pendiente adecuada para evitar inundaciones de aguas pluviales, por lo que se hace necesaria una red de drenaje con tubería de albañal y registros de tabique con rejilla metálica. Este sistema canalizará el agua fuera del área de proceso.

d) **Bardeado perimetral y techos.**- El perímetro correspondiente a la primera etapa será bardeado con muro de tabique rojo recocido de 21cm. de espesor y acabado aparente de dos caras, reforzado con cadenas de desplante de cerramiento y castillos de concreto armado; el muro alcanzará una altura de 4m. y sobre éste se apoya un extremo del techo (que corresponde al tejabán perimetral) de lámina galvanizada estructural; el extremo interior se apoya en un larguero de montén 6 MT-14, mismo que a su vez se apoya en columnas formadas en cajón con dos montones de 4 MT-12 y empotradas de dados y zapatas de concreto armado.

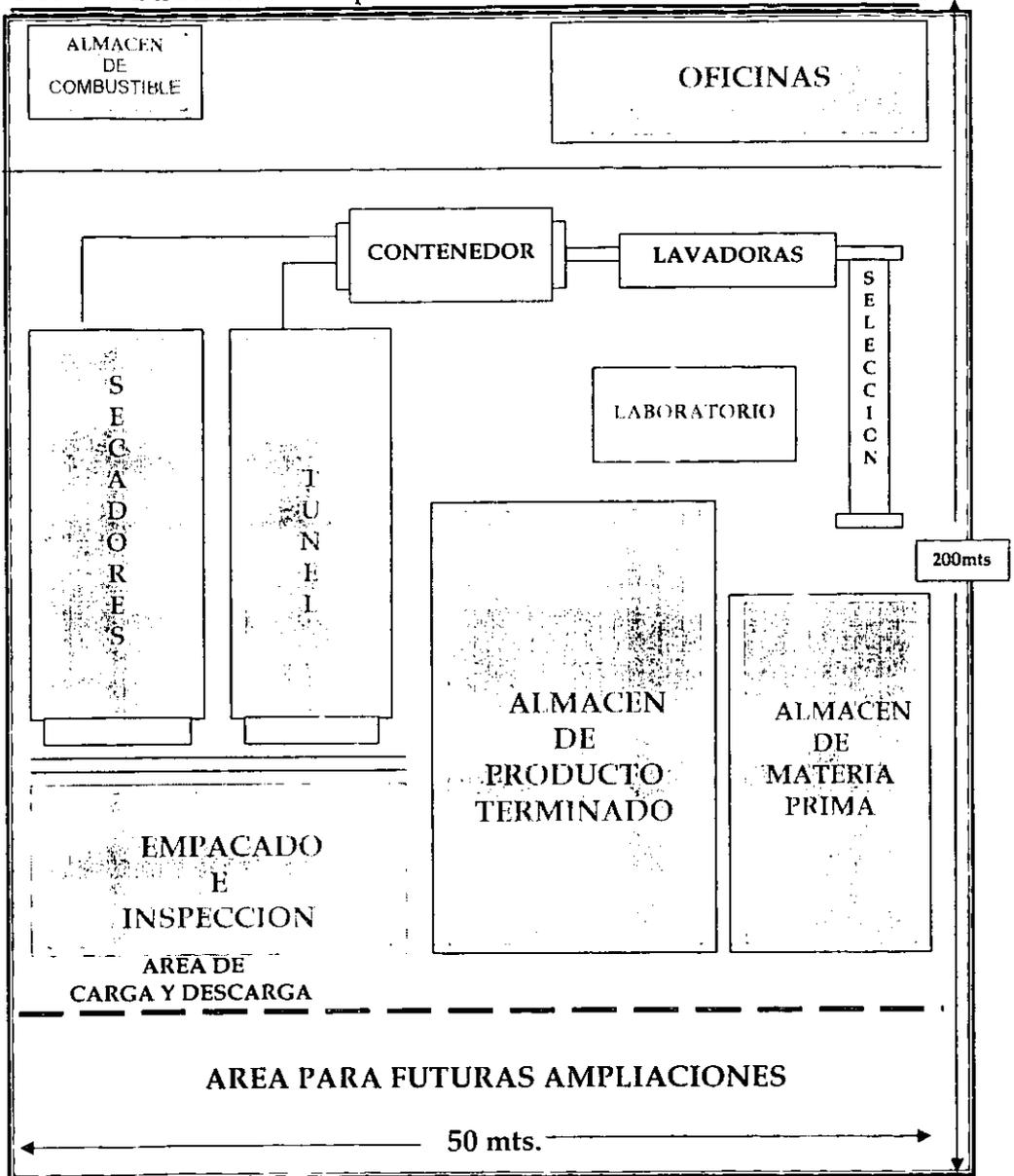
Este mismo tipo de techado se utilizará en los cuatro lados de la nave de proceso, que sumados a la superficie de 2351m². Sin embargo, la bodega y el taller van cerrados con muro y con respectivas puertas de lámina negra.

e) **Construcciones auxiliares.**- Se contempla la construcción de un algibe con capacidad para 9m³, construido con muro de tabique de 14 cm. de espesor y reforzado con cadenas de desplante, de cerramiento y castillos de concreto armado; losa maciza de concreto armado de 10 cm. de espesor y tapa de lámina de 0.60 x 0.60m. El acabado interior de los muros del algibe aplanado fino pulido.

La construcción de base para tanques de combustible es de muro de mampostería con acabado aparente de dos caras y además el suministro y colocación de dos tanques cilíndricos horizontales con capacidad de 1,500lt.c/u para almacenamiento de combustible y fabricados de lámina de carbón de 3.79mm. de espesor (5/32 pulgadas).

f) **Servicios.**- El suministro de energía eléctrica se hará mediante la instalación de una subestación de 112.5 kva., que se alimentara de la línea de transmisión adjunta a la planta en el lado norte.

2.2.9. Distribución de la planta



CAPITULO III. ESTUDIO FINANCIERO

- 3.1. Inversión fija
 - 3.1.1. Terreno
 - 3.1.2. Obra civil
 - 3.1.3. Maquinaria y equipo
 - 3.1.4. Equipo auxiliar
 - 3.1.5. Equipo de transporte
 - 3.1.6. Equipo de oficina
 - 3.1.7. Equipo de protección y seguridad
 - 3.1.8. Equipo de mantenimiento

- 3.2. Inversión diferida
 - 3.2.1. Gastos preoperativos

- 3.3. Capital de trabajo
 - 3.3.1. Materia prima
 - 3.3.2. Sueldos y salarios del personal
 - 3.3.2.1. Mano de obra directa
 - 3.3.2.2. Mano de obra indirecta
 - 3.3.3. Insumos
 - 3.3.4. Resumen de inversiones
 - 3.3.5. Programa de inversiones

- 3.4. Financiamiento de la inversión
 - 3.4.1. Estructura financiera del proyecto
 - 3.4.2. Presupuesto de ingresos
 - 3.4.3. Presupuesto de egresos
 - 3.4.4. Depreciaciones y amortizaciones
 - 3.4.5. Estados financieros proforma
 - 3.4.5.1. Estado de resultados
 - 3.4.5.2. Flujo de efectivo
 - 3.4.5.3. Origen y aplicación de los recursos
 - 3.4.5.4. Balance general
 - 3.4.6. Punto de equilibrio

III. ESTUDIO FINANCIERO

3.1. Inversión fija

3.1.1. Terreno

El terreno que consta de un área de 10,000 metros cuadrados tendrá un costo de \$510,900 pesos.

3.1.2. Obra civil

La obra civil tendrá un costo de \$1,200,000 pesos que incluye todo el material y la mano de obra necesaria, así como permisos y trámites ante las autoridades correspondientes.

3.1.3. Maquinaria y equipo

MAQUINARIA Y EQUIPO	CANTIDAD	COSTO TOTAL (En pesos)
Secador I	1	1,530,000
Secador II	1	765,000
Báscula Mod. K110	1	90,000
Báscula Mod. K510	1	75,000
Lavadora I Mod. P210	1	26,850
Lavadora II Mod. P220	1	26,850
Elevador de cangilones Mod. J210	2	73,000
Elevador de cangilones Mod. J230	1	33,000
Bombas	2	29,300
Banda seleccionadora	1	23,000
Cortadora	1	23,000
Escariadora	1	18,000
Criba	1	13,000
Contenedor	1	12,300
Banda transportadora Mod. J510	1	9,200
Banda transportadora Mod. J320	1	9,200
TOTAL	18	2,756,700

Fuente: MAPISA INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.

3.1.4. Equipo auxiliar

Planta tratadora de aguas residuales. (Véase ANEXO 4)

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (En pesos)	COSTO TOTAL (En pesos)
Bomba	2	14,650.00	29,300.00
Compresor	1	14,100.00	14,100.00
Tanque hidroneumático	1	20,500.00	20,500.00
Equipo principal	1	217,200.00	217,200.00
TOTAL	5	-----	281,100.00

Fuente: MAPISA INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.

3.1.5. Equipo de transporte

Considerando que el chile ya deshidratado ocupa un menor espacio que cuando se encuentra en estado fresco, se tiene contemplado utilizar una camioneta de 3 ½ toneladas, para transportar el chile seco a la Central de Abastos del D.F., por lo que para ahorrar de recursos se adquirirá la unidad de modelo 95 marca Chevrolet con un valor de \$60,000 pesos, que es más económica que una de modelo reciente.

3.1.6. Equipo de oficina

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (En pesos)	COSTO TOTAL (En pesos)
Escritorio ejecutivo c/sillón	1	2,700.00	2,700.00
Escritorio secretarial c/sillón	1	2,250.00	2,250.00
Sillones	1	175.00	700.00
Papelería	--	2,500.00	2,500.00
Equipo de computo	1	10,500.00	10,500.00
Archivero	2	375.00	750.00
Línea telefónica	1	5,200.00	5,200.00
TOTAL	--	-----	24,600

Fuente: OfficeMax y oficina de TELMEX

3.1.7. Equipo de protección y seguridad

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (En pesos)	COSTO TOTAL (En pesos)
Extintidores	6	130.00	780.00
Guantes de cuero	7 pares	40.00	280.00
Botas de hule	20 pares	65.00	1,300.00
Overoles de trabajo	20	95.00	1,900.00
Cubrebocas	1 caja	40.00	40.00
TOTAL	---	---	4,300.00

Fuente: Ropa y Calzado Industriales "VAN VIEN"

3.1.8. Equipo de mantenimiento

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (En pesos)	COSTO TOTAL (En pesos)
Llave Steelson 14" C.H.	2	90.00	180.00
Llave perica 12" 712-S	2	72.50	145.00
Juego de llaves mixtas	1	105.00	105.00
Juego de desarmadores	1	87.00	87.00
Martillo de uña MO-16	1	35.00	35.00
Juego autocle ent. ½	1	180.00	180.00
Banco de trabajo	1	150.00	150.00
Tornillo sujetador	1	180.00	180.00
Pinza de presión	1	95.00	95.00
Engrasadora normal	1	70.00	70.00
Segueta de arco	1	18.00	18.00
Arco para segueta	1	60.00	60.00
TOTAL	14	---	1,305.00

Fuente: "FERRABASTOS"

3.2. Inversión diferida

Engloba los gastos del pago de fletes y seguros de los equipos, los gastos de la constitución de la empresa y la puesta en marcha de la planta.

3.2.1. Gastos preoperativos

- **Gastos de constitución.**

Los gastos que se erogan con motivo de constitución de la empresa como son (transportes, viáticos, certificaciones notariales, impuestos, etc.) se calculan en \$100,000 pesos.

- **Instalación y Montaje**

Se considera dentro de éste rubro los gastos inherentes a la instalación de maquinaria y equipo principal para los que el costo equivale al 5% de su valor es decir \$13,783.50 pesos.

- **Prueba y puesta en marcha.**

Antes de operar normalmente se debe hacer una prueba para determinar la normalización de las actividades de la industria.

La planta deshidratadora debe contar anticipadamente con el personal que laborará en la misma con el objeto de capacitar tanto a la mano de obra directa, como la indirecta, materias primas, insumos, asistencia técnica, así como los gastos indirectos de fabricación.

El costo de esta prueba asciende al 2% de la maquinaria y equipo principal que equivale a \$5,513.40 pesos.

RESUMEN DE GASTOS PREOPERATIVOS
(En pesos)

CONCEPTO	COSTO TOTAL
Gastos de constitución	100,000.00
Instalación y montaje	13,783.50
Prueba y puesta en marcha	5,513.40
TOTAL	119,296.90

3.3. Capital de trabajo

El capital de trabajo engloba los recursos monetarios que la empresa requiere para su operación inicial, calculados durante un periodo dado que le permita recuperar el capital invertido.

El capital de trabajo se toma como activo circulante de la empresa que se compone de los inventarios de materia prima, sueldos y salarios, insumos auxiliares, así como dinero en efectivo.

3.3.1. Materia prima

La materia prima básica que se empleará en la producción de chiles secos enteros sanitizados son los chiles verdes en las variedades: ancho ó poblano, jalapeño, chilaca, guajillo ó puya y de árbol.

La relación productiva entre la materia prima y el producto final es de:

$$5 \text{ toneladas de chile fresco} = 1 \text{ tonelada de chile seco}$$

Con ello en la adquisición de la materia prima para el funcionamiento óptimo de la planta prevé un 2% adicional por las posibles mermas que se presentan en el proceso de selección.

El costo de la materia prima para el proyecto se ha calculado sobre la base de la información directa proporcionada por los principales

distribuidores de chiles verdes de la Central de Abastos del D.F., por ser éste el lugar donde se adquirirá, mediante un contrato de compra venta y por una cantidad de materia prima que permita el funcionamiento a la capacidad mínima de la planta. Las cantidades adicionales de materia prima se adquirirán de acuerdo a los costos de oportunidad que se presenten en cada época del año, por lo que el calendario de producción siguiente puede tener alguna modificación en cuanto al producto a deshidratar más no así en la cantidad pronosticada de producción. Cabe señalar que de los precios obtenidos en el estudio de mercado se hizo la comparación con los proporcionados por el *Sistema Nacional de Información de Mercados en su registro de precios de mayoreo de chiles verdes* en las distintas variedades.

CALENDARIO DE PRODUCCION PARA EL PRIMER AÑO
Toneladas de chile verde para deshidratación
por temporada del año.

TIPO DE CHILE	T O N E L A D A S												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	
Jalapeño	---	---	---	---	---	---	---	---	---	900	900	700	2500
Guajillo 6 Puya	200	200	---	300	300	---	---	---	---	---	---	200	1200
Poblano Ó Ancho	900	900	700	---	---	1100	1100	700	700	---	---	---	6100
Chilaca	---	---	400	400	400	---	---	400	400	---	---	---	2000
De árbol	---	---	---	400	400	---	---	---	---	200	200	200	1400
TOTAL	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	13200

**COSTO DEL CHILE VERDE PARA DESHIDRATAACION
PARA EL PRIMER AÑO
(En pesos)**

TIPO DE CHILE	C O S T O											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic
Jalapeño	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4,986,000	4,986,000	3,878,000
Guajillo ó Puya	592,000	592,000	---	888,000	888,000	---	---	---	---	---	---	592,000
Poblano ó Ancho	5,328,000	5,328,000	4,144,000	---	---	6,512,000	6,512,000	4,144,000	4,144,000	---	---	---
Chilaca	---	---	2,320,000	2,320,000	2,320,000	---	---	2,320,000	2,320,000	---	---	---
De árbol	---	---	---	3,052,000	3,052,000	---	---	---	---	1,526,000	1,526,000	1,526,000
TOTAL	5,920,000	5,920,000	6,464,000	6,260,000	6,260,000	6,512,000	6,512,000	6,464,000	6,464,000	6,512,000	6,146,000	5,996,000

TONELADAS DE MATERIA PRIMA REQUERIDAS POR AÑO

TIPO DE CHILE	A Ñ O									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jalapeño	2550	3823	4519	4519	4519	4519	4519	4519	4519	4519
Puya	1224	1833	2167	2167	2167	2167	2167	2167	2167	2167
Poblano	6222	9333	11029	11029	11029	11029	11029	11029	11029	11029
De árbol	2040	3061	3616	3616	3616	3616	3616	3616	3616	3616
Chilaca	1428	2144	2534	2534	2534	2534	2534	2534	2534	2534
TOTAL	13464	20196	23868							

*Se considera un 2% adicional de producto por las mermas.

*En el año 1 la planta opera al 53% de su capacidad de producción, año 2 al 80% y a partir del año 3 la planta operará al 95% de la capacidad.

PRECIO POR TONELADA DE LA MATERIA PRIMA POR AÑO (En pesos)

TIPO DE CHILE	A Ñ O									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jalapeño	4,790	4,790	4,790	4,790	4,790	4,790	4,790	4,790	4,790	4,790
Puya	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620
Poblano	5,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
De árbol	7,490	6,200	6,200	6,200	6,200	6,200	6,200	6,200	6,200	6,200
Chilaca	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100

ESTE NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

COSTO TOTAL DE LA MATERIA PRIMA POR AÑO
(En pesos)

TIPO DE CHILE	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jalapeño	12,214,500	18,316,864	21,648,980	21,648,980	21,648,980	21,648,980	21,648,980	21,648,980	21,648,980	21,648,980
Puya	3,206,880	4,804,975	5,678,850	5,678,850	5,678,850	5,678,850	5,678,850	5,678,850	5,678,850	5,678,850
Poblano	29,865,600	44,798,400	52,940,448	52,940,448	52,940,448	52,940,448	52,940,448	52,940,448	52,940,448	52,940,448
De árbol	12,648,000	18,978,324	22,424,904	22,424,904	22,424,904	22,424,904	22,424,904	22,424,904	22,424,904	22,424,904
Chilaca	7,282,800	10,934,604	12,926,970	12,926,970	12,926,970	12,926,970	12,926,970	12,926,970	12,926,970	12,926,970
TOTAL	65,217,780	97,833,167	115,620,152							

**PROGRAMA DE PRODUCCION DE CHILES DESHIDRATADOS
POR AÑO
(En toneladas)**

TIPO DE CHILE	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Chipotle	500	749.8	886.2	886.2	886.2	886.2	886.2	886.2	886.2	886.2
Guajillo	240	359.6	425.0	425.0	425.0	425.0	425.0	425.0	425.0	425.0
Ancho	1220	1830.0	2162.6	2162.6	2162.6	2162.6	2162.6	2162.6	2162.6	2162.6
De árbol	400	600.2	709.2	709.2	709.2	709.2	709.2	709.2	709.2	709.2
Pasilla	280	420.4	497.0	497.0	497.0	497.0	497.0	497.0	497.0	497.0
TOTAL	2640	3960	4680							

**PRODUCCION DE CHILES DESHIDRATADOS
PARA EL PRIMER AÑO
(En toneladas)**

TIPO DE CHILE	T O N E L A D A S											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic
Chipotle	---	---	---	---	---	---	---	---	---	180	180	140
Guajillo ó Puya	40	40	---	60	60	---	---	---	---	---	---	40
Ancho	180	180	140	---	---	220	220	140	140	---	---	---
Pasilla	---	---	80	80	80	---	---	80	80	---	---	---
De árbol	---	---	---	80	80	---	---	---	---	40	40	40
TOTAL	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

3.3.2. Sueldos y salarios del personal

3.3.2.1. Mano de obra directa

	No.	SUELDO DIARIO**	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL
OBREROS	20	45.00	27,000.00	324,000.00
TOTAL	20	45.00	27,000.00	324,000.00

* Se contemplaron 2 turnos (1er turno; de 7:00 a 14:30 y 2^{do} turno; de 14:00 a 21:30)

** Los sueldos incluyen 30% de prestaciones

3.3.2.2. Mano de obra indirecta

PERSONAL DE SUPERVISION	No.	SUELDO DIARIO	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL
JEFES DE PRODUCCION*	2	65.00	3,900.00	46,800.00
INGENIERO EN ALIMENTOS	1	200.00	6,000.00	72,000.00
JEFES DE ALMACEN	2	65.00	3,900.00	46,800.00
TOTAL	5	-----	13,800.00	165,600.00

* Se contemplaron 2 turnos (1er turno; de 7:00 a 14:30 y 2^{do} turno; de 14:00 a 21:30) uno por turno

** Los sueldos incluyen 30% de prestaciones

PERSONAL ADMINISTRATIVO	No.	SUELDO DIARIO	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL
GERENTE DE LA PLANTA	1	350.00	10,500.00	126,000.00
CONTADOR	1	215.00	6,450.00	77,400.00
AUX. DE CONTADOR	1	65.00	3,900.00	46,800.00
SECRETARIA	1	65.00	3,900.00	46,800.00
VIGILANTE	1	50.00	1,500.00	18,000.00
TOTAL	5	-----	26,250.00	315,000.00

** Los sueldos incluyen 30% de prestaciones

PERSONAL DE VENTAS	No.	SUELDO DIARIO	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL
VENDEDOR	2	55.00	3,300.00	39,600.00
TOTAL	2	55.00	3,300.00	39,600.00

** Los sueldos incluyen 30% de prestaciones

3.3.3. Insumos

Consumo de energía

El costo de la electricidad para el proyecto se calculó con base en la carga total conectada y de acuerdo con las tarifas eléctricas vigentes. La carga eléctrica de la planta se distribuye como se muestra en la tabla siguiente:

CONSUMO DE ENERGIA	Kwh/h	Precio	Costo consumo por hora	Costo consumo diario	Costo Consumo Mensual	Costo consumo anual	Costo total mensual funcionando al 80%	Costo total anual funcionando al 80%
Secador I	75.5625	0.75	56.67	1,303.45	33,889.70	406,676.40	24,061.69	288,740.24
Secador II	15.5625	0.75	11.67	269.45	6,979.70	83,756.40	4,955.59	59,467.04
Bomba I	12.7500	0.75	9.56	219.94	5,718.44	68,621.28	4,060.09	48,721.11
Iluminación de la planta	10.0000	0.75	7.5	172.50	4,485.00	53,820.00	3,184.35	38,212.20
Oficinas	5.0000	0.75	3.75	86.25	2,242.50	26,910.00	1,592.18	19,106.10
Bomba II	2.2500	0.75	1.69	38.81	1,009.06	12,108.72	716.43	8,597.19
Cortadora	2.2500	0.75	1.69	38.81	1,009.06	12,108.72	716.43	8,597.19
Banda seleccionadora	1.5000	0.75	1.13	25.88	672.88	8,074.56	477.75	5,732.94
Lavadora II	0.7500	0.75	0.56	12.94	336.44	4,037.28	238.87	2,866.47
Escariadora	0.7500	0.75	0.56	12.94	336.44	4,037.28	238.87	2,866.47
Criba	0.7500	0.75	0.56	12.94	336.44	4,037.28	238.87	2,866.47
Lavadora I	0.5625	0.75	0.42	9.70	252.20	3,026.40	179.06	2,148.74
Banda transportadora	0.3750	0.75	0.42	9.70	252.20	3,026.40	179.06	2,148.74
Banda elevadora	0.3750	0.75	0.28	6.47	168.22	2,018.64	121.10	1,433.23
Banda transportadora	0.3750	0.75	0.28	6.47	168.22	2,018.64	121.10	1,433.23
Elevador de canchilones	0.3750	0.75	0.28	6.47	168.22	2,018.64	121.10	1,433.23
TOTAL	120.125		97.03	2,018.64	58,024.72	696,296.64	41,197.55	494,370.61

• Consumo de agua

Se requieren aproximadamente 54 m³ de agua por día, principalmente para el lavado del chile y para servicios generales, como son limpieza de la planta y de los trabajadores que participan directamente en el proceso de la producción. La tarifa por m³ de agua es de 3.35 pesos.

CONSUMO DE AGUA	Capacidad m ³	Consumo por día m ³	Costo por m ³	Costo por día	Costo Por mes	Costo por año
EN EL PROCESO						
Lavadora I	5.04	15.12	3.35	50.65	1,316.90	15,802.80
Lavadora II	5.04	15.12	3.35	50.65	1,316.90	15,802.80
Aspersora	5.04	15.12	3.35	50.65	1,316.90	15,802.80
DE SERVICIO						
Baños		5.50	3.35	18.43	479.18	5,750.16
Laboratorio		2.00	3.35	6.70	174.20	2,090.40
Lavabos		0.66	3.35	2.21	57.46	689.52
Limpieza de la planta		1.00	3.35	3.35	87.10	1,045.20
TOTAL		54.52		182.64	4,748.64	56,983.68

• Combustible

El combustible que se utilizará será Gas L.P. para la caldera de 60 cc. Su consumo se ha calculado con base en los consumos nominales de plantas deshidratadoras puestas en funcionamiento anteriormente por los asesores técnicos del proyecto.

CONSUMO DE COMBUSTIBLE	Kg. por hora	Costo Por Kg.	Costo Por Hora	Costo por día	Costo por mes	Costo por año	Costo total mensual funcionando al 80%	Costo total anual funcionando al 80%
Gas L.P.	60	1.63	97.80	2,347.20	61,027.20	732,326.40	48,821.76	519,951.74

• **Empaque**

Se requieren cajas de cartón corrugado de doble pared con dimensiones de 35cmX35cmX45cm y capacidad para 20 kg. de chile seco que tiene un costo de mayoreo de \$2.50 cada una.

CANTIDAD En cajas	
MENSUAL	ANUAL
11,000	132,000
COSTO En pesos	
MENSUAL	ANUAL
\$27,500	\$330,000

Fuente: Cía. Weyer Haeuser

• **Material de limpieza**

Se requiere de hipoclorito de sodio que es una sustancia que ayuda al tratamiento de las aguas residuales y a la desinfección y limpieza de las instalaciones.

CANTIDAD	
MENSUAL	ANUAL
16 Kg.	200 Kg.

COSTO	
MENSUAL	ANUAL
\$133.33	\$1,600.00

- Detergente

CANTIDAD

MENSUAL	ANUAL
33 Kg.	400 Kg.

COSTO

MENSUAL	ANUAL
\$55.00	\$657.00

3.3.4. Resumen de inversiones.

A continuación se muestra el resumen de inversión y la descripción de cada uno de los rubros.

CONCEPTO	MONTO (En pesos)	TOTAL (En pesos)
INVERSION TOTAL		12,100,722
INVERSION FIJA		4,935,683
Terreno	510,900	
Obra civil	1,200,000	
Maquinaria y Equipo	2,756,700	
Equipo auxiliar	281,100	
Equipo de transporte	60,000	
Equipo de oficina	24,600	
Equipo de protección y seguridad	4,300	
Equipo de mantenimiento	1,305	
Imprevistos 2%	96,778	
INVERSION DIFERIDA		125,263
Gastos de constitución	100,000	
Instalación y montaje	13,784	
Prueba y puesta en marcha	5,514	
Imprevistos 5%	5,965	
CAPITAL DE TRABAJO		7,039,776
Materia prima	6,512,000	
Mano de obra directa	27,000	
Mano de obra indirecta	43,350	
Insumos	122,456	
Imprevistos 5%	334,970	

3.3.5. Programa de inversiones.

Este programa permite observar las metas que se obtendrán con la ejecución de las distintas etapas del proyecto a través de obra civil, adquisiciones y demás erogaciones de capital destinadas a lograr los objetivos para la instalación de la planta.

El objetivo de elaborar este programa consiste en fijar de manera anticipada los periodos en que se construirá cada elemento que forma el proyecto, estableciendo así la fecha probable de su total conclusión.

PROGRAMA DE INVERSIONES

CONCEPTO	MONTO (Empesos)	1	2	3	M	E	S	E	S	9	10	11
INVERSION FIJA	4,935,683											
Terreno	510,900											
Obra civil	1,200,000											
Maquinaria y Equipo	2,756,700											
Equipo auxiliar	281,100											
Equipo de transporte	60,000											
Equipo de oficina	24,600											
Equipo de protección y seguridad	4,300											
Equipo de mantenimiento	1,305											
Imprevistos 2%	96,778											
INVERSION DIFERIDA	125,263											
Gastos de constitución	100,000											
Instalación y montaje	13,784											
Prueba y puesta en marcha	5,514											
Imprevistos 5%	5,965											
CAPITAL DE TRABAJO	7,039,776											
Materia prima	6,512,000											
Mano de obra directa	27,000											
Mano de obra indirecta	43,350											
Insumos	122,456											
Imprevistos 5%	334,970											

3.4. Financiamiento de la inversión.

3.4.1. Estructura financiera del proyecto

Para que el proyecto tenga una viabilidad es necesario considerar fuentes de financiamiento. El proyecto contará con dos:

- 1) Recursos propios \$ 1,480,705; capital que aportan los 4 socios y que asciende a 30% de la inversión fija total, por lo que cada socio aportará la cantidad de \$ 370,176
- 2) Nacional Financiera, la cual tiene entre sus prioridades dar impulso a través de recursos crediticios al desarrollo de múltiples actividades del sector agropecuario, la eficiencia en la pequeña, mediana y gran industria y la eficiente comercialización de la producción.

Es importante exponer que dicho organismo otorga dos tipos de créditos, que son:

- a) Refaccionario: que se utiliza para la adquisición de bienes duraderos, es decir la inversión fija y diferida, que en nuestro proyecto asciende a \$ 3,454,978 pagos amortizables a 10 años con un periodo de gracia de 3 años y un interés del 26.75%; la amortización de éste financiamiento se presenta en el siguiente cuadro.

AMORTIZACION DEL CREDITO REFACCIONARIO

Inversión fija total:	4,935,683
Financiamiento:	70. % Sobre la inversión fija total
Monto del crédito:	3,454,978
Tasa de interés:	26.75 *
Plazo:	10 años

AÑO	PRINCIPAL	AMORTIZACION	INTERESES 26.75	PAGO ANUAL
1	\$ 3,454,978		\$ 924,207	\$ 870,518
2	\$ 3,454,978		\$ 924,207	\$ 870,518
3	\$ 3,454,978		\$ 924,207	\$ 870,518
4	\$ 2,961,410	\$ 493,568	\$ 673,721	\$ 1,167,289
5	\$ 2,467,842	\$ 493,568	\$ 660,148	\$ 1,153,716
6	\$ 1,974,274	\$ 493,568	\$ 528,118	\$ 1,021,686
7	\$ 1,480,706	\$ 493,568	\$ 396,089	\$ 889,657
8	\$ 987,138	\$ 493,569	\$ 264,059	\$ 757,627
9	\$ 493,570	\$ 493,569	\$ 132,030	\$ 625,598
10		\$ 493,569		\$ 493,568
		\$ 3,454,978	\$ 5,426,785	\$ 8,720,696

Fuente: Investigación directa, 1998.

* Tasa de interés es la que determina Nacional Financiera (Tasa NAFIN para "pequeñas empresas") que al mes de marzo de 1998 es 22.75 más 4 puntos que dicta la banca de primer piso

b) Avío: este se otorga por el capital de trabajo (materia prima, mano de obra, insumos y servicios, gastos de administración) cuyo monto asciende a \$ 3,519,888 amortizable a 4 años con uno de gracia a un interés de 26.75%. La amortización del crédito se presenta en el siguiente cuadro.

AMORTIZACION DEL CREDITO DE AVIO

Inversión :	\$ 7,039,776			
Financiamiento:		50 %	Sobre la inversión	
Monto del crédito:	\$ 3,519,888			
Tasa de interés:		26.75 *		
Plazo:		5 años		

AÑO	PRINCIPAL	AMORTIZACION	INTERESES 26.75	PAGO ANUAL
1	\$ 3,519,888	-----	\$ 941,570	\$ 941,570
2	\$ 2,640,591	\$ 879,297	\$ 706,358	\$ 1,585,655
3	\$ 1,761,294	\$ 879,297	\$ 471,146	\$ 1,350,443
4	\$ 881,997	\$ 879,297	\$ 200,654	\$ 1,079,951
5	-----	\$ 879,297	-----	\$ 879,297
		\$ 3,517,188	\$ 2,319,729	\$ 5,836,917

Fuente: Investigación directa, 1998.

* Tasa de interés es la que determina Nacional Financiera (Tasa NAFIN para "pequeñas empresas") que al mes de marzo de 1998 es 22.75% más 4 puntos que dicta la banca de primer piso

3.4.2. Presupuesto de ingresos.

A través de este apartado se conocerán los conceptos por los cuales tendrá ingresos el proyecto y son las ventas del producto; se calculó tomando como referencia el anexo 1, estudio de mercado; el anexo 3, análisis de los precios del producto y la comercialización del producto descrito en el capítulo 1.

PRESUPUESTO DE INGRESOS
(En pesos)

VARIEDAD				A	N	O				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Chipotle	9,230,000	13,841,308	16,359,252	16,359,252	16,359,252	16,359,252	16,359,252	16,359,252	16,359,252	16,359,252
Guajillo	5,145,600	7,709,824	9,112,000	9,112,000	9,112,000	9,112,000	9,112,000	9,112,000	9,112,000	9,112,000
Ancho	32,452,000	48,678,000	57,498,560	57,525,160	57,525,160	57,525,160	57,525,160	57,525,160	57,525,160	57,525,160
De árbol	17,684,000	26,534,842	31,353,732	31,353,732	31,353,732	31,353,732	31,353,732	31,353,732	31,353,732	31,353,732
Pasilla	11,586,400	17,396,152	20,565,860	20,565,860	20,565,860	20,565,860	20,565,860	20,565,860	20,565,860	20,565,860
INGRESOS TOTALES	76,098,000	114,160,126	134,889,404	134,916,004						

3.4.3. Presupuesto de egresos.

Es el presupuesto de egresos, el que permite conocer los costos directos y los gastos fijos de operación que se realizan durante el horizonte de planeación del proyecto.

Este presupuesto contempla los siguientes conceptos:

- **Costos:** Materia prima, mano de obra, consumo y servicios, impuestos y seguros, depreciación y amortización.
- **Gastos:** De administración y ventas

PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO

CONCEPTO	A N O									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTOS										
Materia prima	65,217,780	97,833,167	115,620,152	115,620,152	115,620,152	115,620,152	115,620,152	115,620,152	115,620,152	115,620,152
Mano de obra	489,600	489,600	489,600	489,600	489,600	489,600	489,600	489,600	489,600	489,600
Consumo y servicios	1,403,563	1,403,563	1,403,563	1,403,563	1,403,563	1,403,563	1,403,563	1,403,563	1,403,563	1,403,563
Depreciación y amortización	391,327	391,327	391,327	391,327	391,327	379,327	379,327	379,327	379,327	379,327
Mantenimiento	55,134	55,134	55,134	55,134	55,134	55,134	55,134	55,134	55,134	55,134
Impuestos y seguros*	98,714	98,714	98,714	98,714	98,714	98,714	98,714	98,714	98,714	98,714
TOTAL DE COSTOS	67,656,118	100,271,505	118,058,490	118,058,490	118,058,490	118,046,490	118,046,490	118,046,490	118,046,490	118,046,490
GASTOS										
Gastos de administración	315,000	315,000	315,000	315,000	315,000	315,000	315,000	315,000	315,000	315,000
Gastos de ventas	39,600	39,600	39,600	39,600	39,600	39,600	39,600	39,600	39,600	39,600
TOTAL DE GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS	354,600	354,600	354,600	354,600	354,600	354,600	354,600	354,600	354,600	354,600
GASTOS FINANCIEROS										
Interés Cred. Refaccionario	924,207	924,207	924,207	673,721	660,148	528,118	396,089	264,059	132,030	—
Interés Cred. de Avío	941,570	706,358	471,146	200,654						
TOTAL DE GASTOS FINANCIEROS	1,865,777	1,630,565	1,395,353	874,375	660,148	528,118	396,089	264,059	132,029	
TOTAL DE COSTOS Y GASTOS	69,876,495	102,256,670	119,808,443	119,287,465	119,073,238	118,929,208	118,797,179	118,665,149	118,533,120	118,401,090

* Es el 2% de la inversión fija

3.4.4. Depreciaciones y amortizaciones del proyecto

Estos costos son virtuales, es decir, tienen el efecto de un costo sin causar una erogación propiamente dicha. El término depreciación se aplica a los activos fijos y amortización a los activos diferidos o intangibles.

Estos gastos están autorizados por la propia Ley, y el beneficio que obtiene el contribuyente en su aplicación, es que toda inversión puede ser recuperada por la vía fiscal (excepto el capital de trabajo).

El gobierno, con base en el promedio de vida útil de los bienes, les asignan un porcentaje según su tipo y sólo se permite en nuestro país el uso del método de depreciación por línea recta. El método de línea recta consiste en depreciar (recuperar) una cantidad igual cada año, en un periodo determinado, los cuales están dados por el propio porcentaje aplicado. Permanecen constantes dentro del Estado de Resultados Proforma.

DEPRECIACION Y AMORTIZACION DE LA INVERSION

(En pesos)

CONCEPTO	VALOR ORIGINAL	AÑOS VIDA UTIL	TASA (%)	A N O										VALOR DE RECUPERACION	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Obra Civil	1,200,000	20	5	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
Maquinaria y equipo	2,756,700	10	10	275,670	275,670	275,670	275,670	275,670	275,670	275,670	275,670	275,670	275,670	275,670	551,340
Equipo auxiliar	281,100	10	10	281,100	281,100	281,100	281,100	281,100	281,100	281,100	281,100	281,100	281,100	281,100	562
Equipo de transporte	60,000	5	20	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000							
Equipo de oficina	24,600	10	10	2,460	2,460	2,460	2,460	2,460	2,460	2,460	2,460	2,460	2,460	2,460	4,920
Equipo de protección y seguridad	4,300	10	10	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	
Equipo de mantenimiento	1,305	10	10	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	261
Activos Diferidos	12,526	10	10	12,526	12,526	12,526	12,526	12,526	12,526	12,526	12,526	12,526	12,526	12,526	25,052
TOTAL	4,453,268			391,326	582,135										

3.4.5. Estados financieros proforma

Se le ha denominado así a las proyecciones financieras del proyecto de acuerdo al horizonte de planeación o vida útil del mismo. Señalan el comportamiento que tendrá la planta en cuanto necesidades de fondos, los efectos del comportamiento de costos, gastos e ingresos, los resultados en términos de utilidades, la generación de efectivo y obtención de dividendos. Los estados financieros principales son:

Estado de resultados.

Flujo de efectivo.

Estado financiero de origen y aplicación de recursos.

Balance general.

3.4.5.1. Estado de resultados

Es un estado financiero dinámico, pues la información que proporciona corresponde a un ejercicio determinado, a partir de los ingresos, costos y gastos; muestra el resultado final previsto en términos de utilidades o pérdidas así como el monto de los impuestos y reparto de utilidades.

El estado de resultados contendrá los siguientes puntos: ingresos, costos de producción, utilidad bruta, gastos de administración, gastos de venta, depreciación, amortización, utilidad antes de I.S.R. y P.T.U.

En el siguiente cuadro de muestra el estado de resultados del proyecto durante los 10 años de horizonte de planeación.

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA DEL PROYECTO

CONCEPTO	A N O									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TOTAL DE INGRESOS	76,098,000	114,160,126	134,889,404	134,916,004	134,916,004	134,916,004	134,916,004	134,916,004	134,916,004	134,916,004
Costos de producción	67,656,118	100,271,505	118,058,490	118,058,490	118,058,490	118,046,490	118,046,490	118,046,490	118,046,490	118,046,490
Utilidad bruta	8,441,882	13,888,621	16,830,914	16,857,514	16,857,514	16,869,514	16,869,514	16,869,514	16,869,514	16,869,514
Gastos de administración y ventas	354,600	354,600	354,600	354,600	354,600	354,600	354,600	354,600	354,600	354,600
Interés Cred. Refaccionario	924,207	924,207	924,207	673,721	660,148	528,118	396,089	264,059	132,030	0
Interés Crédito Avío	941,570	706,358	471,146	200,654						
Depreciación y amortización	391,327	391,327	391,327	391,327	391,327	379,327	379,327	379,327	379,327	379,327
TOTAL DE GASTOS	2,611,703	2,376,492	2,141,280	1,620,302	1,406,075	1,262,045	1,130,016	997,986	865,957	733,927
Utilidad antes de I.S.R. y P.T.U.	5,830,179	11,512,129	14,689,635	15,237,212	15,451,440	15,607,469	15,739,499	15,871,528	16,003,558	16,135,588
I.S.R. 34%	1,982,261	3,914,124	4,994,476	5,180,652	5,253,490	5,306,540	5,351,430	5,396,320	5,441,210	5,486,100
P.T.U. 10%	583,018	1,151,213	1,468,963	1,523,721	1,545,144	1,560,747	1,573,950	1,587,153	1,600,356	1,613,559
Dividendos	326,490	644,679	822,620	853,284	865,281	874,018	881,412	888,806	896,199	903,593
UTILIDAD NETA	2,938,410	5,802,113	7,403,576	7,679,555	7,787,526	7,866,165	7,932,707	7,999,250	8,065,793	8,132,336

3.4.5.2. Flujo de efectivo

Es un estado financiero que agrupa información de un ejercicio determinado. Su base de cálculo son los flujos de efectivo, llegándose a obtener una caja al final o disponible que también recibe el nombre de flujo de caja. Revela la capacidad de pago de la empresa. Su objetivo es mostrar si existe dinero disponible o déficit en caja, se puede dar el caso de una empresa que tenga utilidades y no disponible en caja.

El flujo de efectivo se integró por los siguientes conceptos: entradas, salidas, impuestos, amortización y dividendos; como se observa en el siguiente cuadro.

EFECTIVO O FLUJO DE CAJA

CONCEPTO	A N O										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.-ENTRADAS	12,100,722	83,137,776	124,529,639	150,573,060	157,515,266	164,213,283	171,019,270	178,771,193	186,589,659	194,474,668	202,426,220
Aportaciones de los socios	5,125,856										
Créditos bancarios	6,974,866										
Ingresos		76,098,000	114,160,126	134,889,404	134,916,004	134,916,004	134,916,004	134,916,004	134,916,004	134,916,004	134,916,004
Caja inicial		7,039,776	10,369,513	15,683,656	22,599,262	29,297,279	36,103,266	43,855,189	51,673,655	59,558,664	67,510,216
2.-SALIDAS	5,060,946	72,768,263	108,845,983	127,973,798	128,217,987	128,110,017	127,164,081	127,097,538	127,030,995	126,964,452	126,897,909
Inversión Fija	4,935,683										
Inversión Diferida	125,263										
Costos de producción		67,656,118	100,271,505	118,058,490	118,058,490	118,058,490	118,046,490	118,046,490	118,046,490	118,046,490	118,046,490
Gastos de administración y venta		354,600	354,600	354,600	354,600	354,600	354,600	354,600	354,600	354,600	354,600
Gastos financieros		1,865,777	1,630,565	1,395,353	874,375	660,148	528,118	396,089	264,059	132,030	-
I.S.R.		1,982,261	3,914,124	4,994,476	5,180,652	5,253,489	5,306,539	5,351,429	5,396,319	5,441,210	5,486,100
P.T.U.		583,018	1,151,213	1,468,963	1,523,721	1,545,144	1,560,747	1,573,950	1,587,153	1,600,356	1,613,559
Amortización de crédito			879,297	879,297	1,372,865	1,372,865	493,568	493,568	493,568	493,568	493,568
Dividendos		326,490	644,679	822,620	853,284	865,281	874,018	881,412	888,806	896,199	903,593
SALDO (1-2)	7,039,776	10,369,513	15,683,656	22,599,262	29,297,279	36,103,266	43,855,189	51,673,655	59,558,664	67,510,216	75,528,311

3.4.5.3. Origen y aplicación de los recursos

Es una forma de presentar el movimiento de flujos pero en términos de recursos identificando el origen de los fondos y las aplicaciones de los mismos estando muy ligados al estado de resultados en su parte de orígenes y al flujo de efectivo en la parte de las aplicaciones.

Se consideran como orígenes los siguientes rubros:

La generación interna o flujo de fondos, que es la suma de las utilidades netas, más la reserva de depreciación y amortización.

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIONES DE RECURSOS

CONCEPTO	A N O										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.- ORIGENES (2+3)	12,100,722	3,301,030	6,164,734	7,766,196	8,042,175	8,150,146	8,216,785	8,283,327	8,349,870	8,416,413	8,482,956
2.- GENERACION INTERNA		3,301,030	6,164,734	7,766,196	8,042,175	8,150,146	8,216,785	8,283,327	8,349,870	8,416,413	8,482,956
Utilidad neta		2,938,410	5,802,113	7,403,576	7,679,555	7,787,526	7,866,164	7,932,707	7,999,250	8,065,793	8,132,336
Depreciación y amortización		362,620	362,620	362,620	362,620	362,620	350,620	350,620	350,620	350,620	350,620
3.- RECURSOS APORTADOS	12,100,722										
Capital social	5,125,856										
Crédito interno bancario	6,974,866										
Proveedores											
Otros orígenes de recursos											
4.- APLICACIONES: (5+6)	5,060,946	326,490	1,523,976	2,195,485	2,226,149	2,238,146	1,367,586	1,374,980	1,382,374	1,389,767	903,593
5.- ADQUISICION DE ACTIVOS	5,060,946										
Circulantes (1)											
Fijos	4,935,683										
Diferidos	125,263										
6.- REDUCCION DE PASIVOS		326,490	1,523,976	2,195,485	2,226,149	2,238,146	1,367,586	1,374,980	1,382,374	1,389,767	903,593
Largo plazo				493,568	493,568	493,568	493,568	493,568	493,568	493,568	
Corto plazo			879,297	879,297	879,297	879,297					
Dividendos		326,490	644,679	822,620	853,284	865,281	874,018	881,412	888,806	896,199	903,593
Reparto de utilidades											
7.- CAJA AL INICIO		7,039,776	10,014,316	14,655,074	20,225,785	26,041,811	31,953,812	38,803,010	45,711,357	52,678,854	59,705,500
8.- SUPERAVIT O DEFICIT (1-4)	7,039,776	2,974,540	4,640,757	5,570,711	5,816,026	5,912,000	6,849,198	6,908,348	6,967,497	7,026,646	7,579,363
9.- CAJA FINAL (7+8)	7,039,776	10,014,316	14,655,074	20,225,785	26,041,811	31,953,812	38,803,010	45,711,357	52,678,854	59,705,500	67,284,863

3.4.5.4. Balance general

Es un estado que presenta la situación financiera de la empresa en una fecha determinada. También se le conoce como Balance General.

Está integrado por tres cuentas básicas: el activo, el pasivo y el capital, donde la suma de estos dos últimos debe ser igual a la suma del activo total. Los activos son lo que la empresa posee, los pasivos es lo que debe y el capital lo que los socios han invertido y el patrimonio que han generado.

El estado de la situación financiera del proyecto se presenta en el cuadro siguiente proyectado en un periodo de tiempo.

ESTADO DE SITUACION FINANCIERA DEL PROYECTO

CONCEPTO	AÑO										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACTIVO CIRCULANTE											
Caja y bancos	7,039,776	10,369,513	15,683,656	22,599,262	29,297,279	36,103,266	43,655,199	51,673,655	59,558,664	67,510,216	75,528,311
Clientes											
SUMA	7,039,776	10,369,513	15,683,656	22,599,262	29,297,279	36,103,266	43,655,199	51,673,655	59,558,664	67,510,216	75,528,311
ACTIVO CIRCULANTE											
ACTIVO FIJO											
Terreno	510,900	510,900	510,900	510,900	510,900	510,900	510,900	510,900	510,900	510,900	510,900
Obra civil	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000
Maquinaria y equipo	2,756,700	2,756,700	2,756,700	2,756,700	2,756,700	2,756,700	2,756,700	2,756,700	2,756,700	2,756,700	2,756,700
Equipo de oficina	24,600	24,600	24,600	24,600	24,600	24,600	24,600	24,600	24,600	24,600	24,600
Equipo de transporte	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
Otros activos	281,100	281,100	281,100	281,100	281,100	281,100	281,100	281,100	281,100	281,100	281,100
Depreciación acumulada		(378,601)	(757,601)	(1,136,402)	(1,515,202)	(1,894,003)	(2,272,803)	(2,651,604)	(2,930,404)	(3,309,205)	(3,688,005)
SUMA	4,833,300	4,454,500	4,075,699	3,696,899	3,318,098	2,939,298	2,632,697	2,265,697	1,898,896	1,532,096	1,165,295
ACTIVO FIJO											
ACTIVO DIFERIDO											
Intereses por devengar	7,746,514	5,613,737	4,250,172	2,854,820	1,960,445	1,320,297	792,178	396,090	132,030	0	0
Gastos de organización	125,263	125,263	125,263	125,263	125,263	125,263	125,263	125,263	125,263	125,263	125,263
Amortización acumulada		(12,526)	(25,053)	(37,579)	(50,105)	(62,632)	(75,158)	(87,684)	(100,210)	(112,737)	(125,263)
SUMA	7,871,777	5,993,474	4,330,383	2,942,504	2,055,602	1,382,923	842,234	433,668	157,083	12,526	0
ACTIVO DIFERIDO											
SUMA TOTAL DE ACTIVO	19,744,853	20,817,486	24,109,738	29,238,664	34,670,979	40,425,492	47,329,970	54,373,020	61,614,643	69,054,838	76,693,606
PASIVO											
PASIVO FIJO											
Acreedor bancario	14,557,613	12,745,525	10,289,352	8,068,391	5,821,151	3,788,138	2,766,451	1,876,795	1,119,167	493,569	0
SUMA TOTAL PASIVO	14,557,613	12,745,525	10,289,352	8,068,391	5,821,151	3,788,138	2,766,451	1,876,795	1,119,167	493,569	0
CAPITAL											
Capital social	5,125,856	5,125,856	5,125,856	5,125,856	5,125,856	5,125,856	5,125,856	5,125,856	5,125,856	5,125,856	5,125,856
Resultado del ejercicio		2,938,410	5,802,113	7,403,875	7,679,555	7,787,525	7,866,164	7,932,707	7,999,250	8,065,793	8,132,336
Resultados acumulados			2,938,410	8,740,523	16,144,099	23,823,654	31,611,100	39,477,344	47,410,052	55,409,302	63,475,095
SUMA TOTAL DE CAPITAL PASIVO Y CAPITAL	5,125,856	8,064,266	13,866,379	21,269,955	28,949,510	36,737,036	44,603,200	52,535,908	60,535,158	68,600,951	76,733,287
PASIVO Y CAPITAL	19,683,469	20,809,791	24,155,731	29,338,346	34,770,661	40,525,174	47,369,652	54,412,702	61,654,325	69,094,519	76,733,287

3.4.6. Punto de equilibrio

El análisis del punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios.

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que son exactamente iguales los beneficios por ventas a la suma de los costos fijos y los variables. Cabe mencionar que ésta no es una técnica para evaluar la rentabilidad de la inversión, sino que sólo es una importante referencia que debe tenerse en cuenta.

Sin embargo, la utilidad general que se le da es que puede calcular con mucha facilidad el punto mínimo de producción al que debe de operarse para no incurrir en pérdidas, sin que esto signifique que aunque haya ganancias éstas sean suficientes para hacer rentable el proyecto.

A continuación se presenta el cálculo utilizando la siguiente simbología:

P.E. = Punto de equilibrio

C.f. = Costos fijos

C.v. = Costos variables

V.T. = Ventas totales

C.P.t. = Costo promedio por tonelada

C.v.u. = Costo variable unitario por tonelada

Donde:

COSTOS FIJOS 3,255,152

Mano de obra directa	324,000
Mano de obra indirecta	165,600
Depreciaciones y amortizaciones	391,327
Gastos de mantenimiento	55,134
Seguros e impuestos	98,714
Gastos de administración	315,000
Gastos de venta	39,600
Gastos financieros	1,865,777

1er. Año 53% de la cap. de prod.	2do. Año 80% de la cap. de prod.	3er Año 95% de la cap. de prod.
-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

COSTOS VARIABLES 66,621,341 99,236,728 117,023,713

Materia prima	65,217,780	97,833,167	115,620,152
Otros materiales	332,257	332,257	332,257
- Material de limpieza	1,600		
- Detergente	657		
- Empaque	330,000		
Energía	494,370	494,370	494,370
Combustible	519,951	519,951	519,951
Agua	56,983	56,983	56,983

COSTOS TOTALES 69,876,493 102,491,880 120,278,865

VENTAS TOTALES = INGRESOS TOTALES ANUALES =

76,098,000	1er año
114,160,126	2do. año
134,889,404	3er. año

PRODUCCION TOTAL =

2640 TONELADAS	1er año
3960 TONELADAS	2do. año
4680 TONELADAS	3er. año

COSTO PROMEDIO POR TONELADA PARA EL PRIMER AÑO

C.p.Tn. = $\frac{\text{VENTAS TOTALES}}{\text{PRODUCCION TOTAL}} = \frac{\$76,098,000}{2640 \text{ Ton.}} = \$ 28,825$

COSTO PROMEDIO POR TONELADA PARA EL SEGUNDO AÑO

$$\text{C.p.Tn.} = \frac{\text{VENTAS TOTALES}}{\text{PRODUCCION TOTAL}} = \frac{\$114,160,126}{3960 \text{ Ton.}} = \$ 28,828$$

COSTO PROMEDIO POR TONELADA PARA EL TERCER AÑO

$$\text{C.p.Tn.} = \frac{\text{VENTAS TOTALES}}{\text{PRODUCCION TOTAL}} = \frac{\$134,889,404}{4680 \text{ Ton.}} = \$ 28,823$$

COSTOS VARIABLES UNITARIOS POR TONELADA PARA EL PRIMER AÑO

$$\text{C.V.u/Ton} = \frac{\text{COSTOS VARIABLES}}{\text{PRODUCCION TOTAL}} = \frac{\$ 65,217,780}{2640 \text{ Ton.}} = \$ 24,705$$

COSTOS VARIABLES UNITARIOS POR TONELADA PARA EL SEGUNDO AÑO

$$\text{C.V.u/Ton} = \frac{\text{COSTOS VARIABLES}}{\text{PRODUCCION TOTAL}} = \frac{\$ 97,833,167}{3960 \text{ Ton.}} = \$ 24,705$$

COSTOS VARIABLES UNITARIOS POR TONELADA PARA EL TERCER AÑO

$$\text{C.V.u/Ton} = \frac{\text{COSTOS VARIABLES}}{\text{PRODUCCION TOTAL}} = \frac{\$ 115,620,152}{4680 \text{ Ton.}} = \$ 24,704$$

• *Análisis del punto de equilibrio de la capacidad de producción.*

Este análisis consiste en determinar el indicador, con el que la deshidratadora debe operar, existiendo un equilibrio entre ingresos-egresos.

Este factor puede ser obtenido en por ciento de la capacidad de producción, en unidades a producir y en ventas necesarias, para lograr

la cuantificación de estos, es necesario considerar los costos fijos, los costos variables y las ventas totales.

Para conocer el volumen de producción en porcentaje al que debe operar la planta, para que sus ingresos obtenidos sean iguales a los gastos generados (egresos), se obtuvieron mediante la siguiente fórmula:

Al 53% de la capacidad de producción de la planta en el 1er año.

$$\text{P.E.} = \frac{\text{C.f.}}{\text{V.T.} - \text{C.v.}} = \frac{\$3,255,152}{\$76,098,000 - \$66,621,341} = 34\%$$

Al 80% de la capacidad de producción de la planta en el 2do. año.

$$\text{P.E.} = \frac{\text{C.f.}}{\text{V.T.} - \text{C.v.}} = \frac{\$3,255,152}{\$114,160,126 - \$99,236,728} = 21\%$$

Al 95% de la capacidad de producción de la planta en el 3er año.

$$\text{P.E.} = \frac{\text{C.f.}}{\text{V.T.} - \text{C.v.}} = \frac{\$3,255,152}{\$134,889,404 - \$117,023,713} = 18\%$$

- *Análisis del punto de equilibrio en toneladas producidas*

Para determinar el número de toneladas que se deben de producir para alcanzar el punto de equilibrio, se utilizaron las siguientes variables: costos fijos, el costo promedio por tonelada y el costo variable unitario.

$$P.E. = \frac{C.f.}{C.P.t. - C.v.u.} = \frac{\$3,255,152}{\$28,825 \text{ ton.} - \$24,704 \text{ ton.}} = 790 \text{ tn.}$$

- *Análisis del punto de equilibrio en ventas*

Para calcular el volumen de ventas que se requiere en la empresa para alcanzar el punto de equilibrio se manejan los siguientes conceptos: costos fijos, costos variables y las ventas

Para el primer año

$$P.E. = \frac{C.f.}{1 - \frac{C.v.}{V.T.}} = \frac{\$3,255,152}{1 - \frac{\$66,621,341}{\$76,098,000}} = \$ 26,139,018$$

Para el segundo año

$$P.E. = \frac{C.f.}{1 - \frac{C.v.}{V.T.}} = \frac{\$3,255,152}{1 - \frac{\$99,236,728}{\$114,160,126}} = \$ 24,901,069$$

Para el tercer año

$$\text{P.E.} = \frac{\text{C.f.}}{1 - \frac{\text{C.v.}}{\text{V.T.}}} = \frac{\$3,255,152}{1 - \frac{\$117,023,713}{\$134,889,404}} = \$ 24,577,024$$

CAPITULO IV. EVALUACION ECONOMICA

- 4.1. Valor Presente Neto (VAN)
- 4.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)
- 4.3. Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

IV. EVALUACION ECONOMICA

4.1. Valor presente neto

El valor presente neto es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Consiste en invertir los beneficios futuros a su valor presente considerando un porcentaje fijo, que representa el valor del dinero en el tiempo.

Cuando esta técnica arroja un resultado negativo, significa que la inversión no producirá el rendimiento mínimo aceptado y por lo tanto habrá opciones de inversión más rentable en el mercado.

Es importante mencionar que los cálculos de las comparaciones del dinero a través del tiempo se realizarán en un solo instante y en este caso es el año cero y tomando en cuenta la tasa de interés de 26.75, pues ésta modifica el valor del dinero conforme transcurre el tiempo.

Para comprender mejor lo anterior, se muestra la fórmula utilizada para evaluar el valor presente neto de los flujos generados por un proyecto de inversión.

$$VPN = So + E \sum_{t=1}^n \frac{St}{(1+i)^t}$$

Donde:

VPN = Valor Presente Neto

So = Inversión Inicial

St = Flujo Neto de Efectivo del Periodo t

n = Números de periodos de vida del proyecto

i = Tasa de recuperación mínima atractiva

CRITERIOS

1. Si el VAN es positivo, el proyecto se acepta, es decir el rendimiento que se espera obtener del proyecto de inversión es mayor al rendimiento mínimo requerido por la empresa.
2. Si el VAN es igual a cero el proyecto se rechaza
3. Si el VAN es negativo el proyecto se rechaza

En términos generales el uso del VAN como método de análisis se puede decir lo siguiente:

- ◆ Se interpreta fácilmente su resultado en términos monetarios
- ◆ Supone una reinversión total de todas las ganancias anuales, lo cual no sucede en la mayoría de las empresas

El VAN también puede expresarse de la siguiente manera:

$$\text{VAN} = \frac{St}{(it)_t} + \frac{St}{(it)_t} + \frac{St}{(it)_t} + \dots + \frac{Sn}{(it)_t}$$

Para nuestro proyecto el criterio que se seleccionó fue la tasa de 26.75%, ya que esta en función del financiamiento que otorga NAFIN.

Bajo este criterio se muestra el siguiente cuadro, donde la determinación del VAN a la tasa de 26.75%, da como resultado un valor positivo de \$ 6,610,975 lo que indica que se acepta el proyecto.

VALOR PRESENTE NETO

ANOS	FLUJO NETO
0	(12,100,722)
1	3,329,737
2	5,314,143
3	6,915,606
4	6,698,017
5	6,805,987
6	7,751,923
7	7,818,466
8	7,885,009
9	7,951,552
10	8,018,095
FACTOR DEACTUALIZACION	26.75%
VALOR PRESENTE	\$ 6,610,975

4.2. Tasa interna de retorno

La tasa interna de retorno iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Se le llama tasa interna de rendimiento porque supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad. Es decir, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión.

La obtención de la tasa interna de retorno se calcula por medio de aproximaciones sucesivas estimando al flujo monetario original varias tasas de descuento (factor de actualización) hasta encontrar los valores actuales uno negativo y otro positivo, se interpola para llegar al valor presente neto igual a cero, el cual proporciona el valor preciso del rendimiento esperado del proyecto, es decir, la tasa de interés que podría soportar el proyecto sin sufrir pérdidas.

$$TIR = T1 + (T2 - T1) / VPN1 / VPN1 - VPN2$$

Donde:

T1=	Tasa de interés inferior
T2=	Tasa de interés superior
VPN1=	Valor presente neto positivo
VPN2=	Valor presente negativo

En los cuadros siguientes se desarrolla en el primero, la obtención del Flujo Neto de Efectivo y en el segundo cuadro se obtiene la Tasa Interna de Retorno, donde se observa que el resultado que se obtuvo es de una tasa de 45%.

FLUJO NETO DE EFECTIVO

HORIZONTE DEL PROYECTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. Utilidad neta	2,938,410	5,802,113	7,403,576	7,679,555	7,787,526	7,866,164	7,932,707	7,999,250	8,065,793	8,132,336
B. Depreciaciones Y Amortizaciones	391,327	391,327	391,327	391,327	391,327	379,327	379,327	379,327	379,327	379,327
C. Amortización del crédito refaccionario				493,568	493,568	493,568	493,568	493,568	493,568	493,568
D. Amortización del crédito de Avío		879,297	879,297	879,297	879,297					
FLUJO NETO DE EFECTIVO										
(A + B - C - D)	3,329,737	5,314,143	6,915,606	6,698,017	6,805,987	7,751,923	7,818,466	7,885,009	7,951,552	8,018,095

TASA INTERNA DE RETORNO

ANOS	FLUJO NETO DE INVERSION	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FLUJO NETO
0	(12,100,722)		(12,100,722)
1		3,329,737	3,329,737
2		5,314,143	5,314,143
3		6,915,606	6,915,606
4		6,698,017	6,698,017
5		6,805,987	6,805,987
6		7,751,923	7,751,923
7		7,818,466	7,818,466
8		7,885,009	7,885,009
9		7,951,552	7,951,552
10		8,018,095	8,018,095
FACTOR DE ACTUALIZACION 44%		111,117.23	
FACTOR DE ACTUALIZACION 46%		(290,155.48)	
		TIR = 45%	

4.3. Periodo de recuperación de la inversión.

El periodo de recuperación de la inversión (PRI), es un indicador contable el cual se define como el tiempo durante el cual la erogación del capital es recuperada a partir de los flujos de fondos, es decir en cuanto tiempo una inversión genera los recursos suficientes para igualar el monto de dicha inversión que para el presente proyecto es de 2 años con 5 meses.

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

ANOS	FLUJO NETO	FLUJO ACUMULADO
0	(12,100,722)	(12,100,722)
1	3,329,737	(8,770,985)
2	5,314,143	(3,456,842)
3	6,915,606	3,458,764
4	6,698,017	10,156,780
5	6,805,987	16,962,768
6	7,751,923	24,714,691
7	7,818,466	32,533,157
8	7,885,009	40,418,166
9	7,951,552	48,369,718
10	8,018,095	56,387,812

$$PRI = N - 1 + \frac{(FA)N}{(F)N} = 3 - 1 + \frac{(3,458,764)}{6,698,017} = 2.5$$

Donde:

- N = Año en que el flujo acumulado cambia del signo
- (FA) N - 1 = Flujo de efectivo acumulado en el año previo a "N"
- (F) N = Flujo neto de efectivo en el año "N"

CAPITULO V. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

- 5.1. Tipo de empresa**
 - 5.1.1. Entorno legal**
 - 5.1.2. Propuesta de organización**
 - 5.1.3. Estructura orgánica**
 - 5.1.4. Organigrama de la empresa**

V. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

5.1. TIPO DE EMPRESA.

5.1.1. Entorno legal

Para la realización de cualquier proyecto en el cual se vean implicados grandes sumas de dinero es recomendable la asociación de inversionistas ya que de esta forma el inversionista no arriesga la totalidad de su patrimonio o fija la parte que desea arriesgar. Otra ventaja que nos ofrece la constitución de una sociedad, es que da la oportunidad a pequeños inversionistas para la realización de un proyecto de mayores dimensiones. Debiendo los socios elegir de entre los tipos de sociedades regulados en la Ley General de Sociedades Mercantiles, artículo 1º que establece "Esta ley reconoce los siguientes tipos de sociedades mercantiles:

- VI. Sociedad en Nombre Colectivo
- VI. Sociedad en Comandita Simple
- VI. Sociedad de Responsabilidad Limitada
- VI. Sociedad Anónima
- VI. Sociedad en Comandita por Acciones
- VI. Sociedad Cooperativa."

Cada tipo de sociedad que se reconoce en la Ley tiene sus ventajas y sus desventajas, dependiendo de los intereses de los socios y del objeto de la sociedad siendo las más recomendables para el ramo de la industria transformadora alimentaria, la sociedad anónima la cual presenta una clara ventaja sobre las demás como lo son:

- Los socios pueden enajenar libremente sus acciones.
- Los socios responden únicamente por el monto que se obligaron a aportar. Art. 134

Para la constitución de una Sociedad Anónima la Ley General de Sociedades Mercantiles señala que son requisitos indispensables:

- a) Deben de existir cuando menos dos socios y cada uno debe suscribir por lo menos una acción.
- b) Debe contar con un capital pagado de 50,000 pesos
- c) Debe de exhibirse por lo menos el 20% de las acciones si se pagan en efectivo
- d) Debe de exhibirse el total del valor de las acciones cuando estas se paguen en bienes distintos al efectivo.
- e) Debe otorgarse ante Notario Público.
- f) La escritura constitutiva otorgada ante el Notario Público, o acta constitutiva debe contener:

I. Los nombres, nacionalidad y domicilio, de las personas físicas o morales que constituyan la sociedad.

II. El objeto de la sociedad.

III. Su razón social o determinación.

IV. Su duración.

V. El importe del capital social.

VI. La expresión de lo que cada socio aporte en dinero o en otros bienes, el valor atribuido a estos y el criterio seguido para su valorización, cuando el capital sea variable, así se expresará indicándose el mínimo que se fije.

VII. El domicilio de la sociedad.

VIII. La manera conforme a la cual haya de administrarse la sociedad y las facultades de los administradores.

IX. El nombramiento de los administradores y designación de los que han de llevar la firma social.

X. La manera de hacer la distribución de las utilidades y pérdidas entre los miembros de la sociedad.

XI. El importe del fondo de reserva.

XII. El capital social exhibido.

XIII. El número, clase y valor nominal de las acciones en que se divide el capital social.

XIV. La cantidad de capital que faltará por aportar.

XV. Señalar los comisarios de la sociedad.

XVI. Señalar las atribuciones de la asamblea.

XVII. Los casos en que la sociedad haya de resolverse anticipadamente,
y

XVIII. Las bases para practicar la liquidación de la sociedad y el modo de proceder a la elección de los liquidadores, cuando no hayan sido designados anticipadamente.

Todos los requisitos anteriormente señalados y las demás reglas que se establezcan en la escritura sobre organización y funcionamiento de la sociedad, constituirán los estatutos de la misma los cuales serán obligatorios para los socios.

NOTARIA PÚBLICA

Para la formación de una sociedad es indispensable que como primer trámite se concurre ante notario público al que se plantearan las necesidades de los socios procediendo el notario a elaborar el acta constitutiva que deberá contener los requisitos mencionados anteriormente; es conveniente que la sociedad sea de capital variable y así lo asiente en el acta el notario.

El notario por su parte debe cuidar que todas las necesidades y objetivos de la sociedad se asienten en el acta constitutiva ya que este es el documento principal que registrará a la sociedad.

Una vez que el notario ha inscrito en su protocolo la constitución de la sociedad deberá darla de alta en el registro público del comercio, obteniendo por esto un número de folio mercantil que es útil para múltiples trámites posteriores. En caso de no estar inscrito en el registro público del comercio, la sociedad será inexistente.

SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES

Otro de los trámites que debe realizarse para la constitución de una Sociedad Mercantil es la Autorización Administrativa o permiso que expide la Secretaría de Relaciones Exteriores.

TRÁMITES LEGALES CON LA TESORERÍA DE D.D.F. O CON LA TESORERÍA DEL ESTADO.

Con esta dependencia se tiene una relación continua ya que se le pagan impuestos que generalmente son mensuales o bimestrales como son:

Impuesto predial.- Se da de alta con un formato especial que se proporciona en la dependencia y se comienza a contribuir al momento de adquirir el predio.

Contribución por el servicio de agua.- Se efectúa mediante un contrato de servicio de agua potable celebrado con la COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA y que se paga a la tesorería, también con esta se fijan las condiciones particulares de descarga de aguas residuales.

Derecho de uso de suelo.- Se da de alta con un formato especial que se proporciona en la dependencia y esta restringido para ciertas zonas destinadas a la industria o comercio.

Además en esta oficina se pueden tramitar:

- Constancia y certificado de zonificación de uso de suelo.
- Constancia de suelo alineamiento y número oficial.
- Licencia de construcción.
- Visto bueno de prevención de incendios (bomberos).

- Visto bueno de seguridad y operación.
- Autorización de operación.
- Declaración de apertura.
- Licencia de anuncios.
- Licencia de funcionamiento.
- Cédula para la micro, pequeña y mediana industria y actividad artesanal e inscripción en el padrón.

TRÁMITES LEGALES CON LA SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO (S.H.C.P.).

En esta Secretaría se tienen que realizar los siguientes trámites:

- La inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes.
- Cédula de identificación fiscal.
- Cierre o apertura de establecimientos o locales.
- Inicio de liquidación
- Aviso de cancelación de fusión.
- Cambio de denominación o razón social.
- Suspensión o reanudación de actividades.
- Solicitud de etiquetas de código de barras.

- Aviso o disminución de obligaciones fiscales.
- Aviso de cambio de domicilio fiscal.

Todos estos trámites tienen que realizarse mediante un formato específico para cada uno de los trámites, los cuales se adquieren en la SHCP o en la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA). Además de lo anterior se tienen las siguientes obligaciones con dicha Secretaría:

Contribución del impuesto sobre la renta (ISR).

Contribución del impuesto por actividad empresarial.

Impuesto del 2% sobre el activo.

Impuesto al valor agregado (IVA).

Impuestos especiales dependiendo del ramo de la industria (productos perecederos tanto cárnicos como lácteos, hortofrutícolas para consumo en fresco, panificación y nixtamalización).

Para darse de alta en el pago de los impuestos anteriormente señalados es necesario llenar el registro múltiple y para los pagos posteriores del impuesto se llena el formato múltiple o formato 1.

La omisión en el pago de algún impuesto da origen a la evasión fiscal lo cual constituye un delito cuya sanción es privativa de libertad, el mantener a la empresa al corriente en el pago de impuestos es responsabilidad del administrador único o en su caso del presidente del consejo de administración.

TRÁMITES LEGALES QUE SE DEBEN LLEVAR A CABO ANTE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL.

La empresa al contratar trabajadores se constituye en patrón y como tal tiene la obligación de llevar a cabo los siguientes trámites:

- Registro de las comisiones mixtas de seguridad en los centros de trabajo.
- Capacitación industrial de la mano de obra (si la empresa omite este punto implica que cualquier falla en el manejo de la maquinaria es responsabilidad del patrón al igual que los daños que se cause el trabajador).
- Autorización de libros de registro de recipientes sujetos a presión y generadores de vapor.
- Autorización de planos de construcción e instalación de recipientes sujetos a vapor y generadores de vapor.
- Autorización del certificado de competencia para fogonero y operador de generadores de vapor y jefe de planta.
- Licencia de funcionamiento de maquinaria o equipo.
- Cabe mencionar que esta es una de las Secretarías más exigentes y sus trámites son engorrosos y tardados, ya que para la mayoría de estos se piden requisitos de difícil acceso que implican un gran costo como es los planos de las instalaciones, planes de operación y flujo de procesamiento, etc.

TRÁMITES LEGALES QUE SE DEBEN DE LLEVAR A CABO ANTE LA SECRETARÍA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL.

Los trámites que se realizan ante esta Secretaría son:

- Registro y renovación de marca.
- Búsqueda de anterioridad de marca.
- Registro y renovación de aviso comercial.
- Publicidad y renovación de nombre comercial.
- Patente de invención.
- Registro de modelo de utilidad.
- Registro de diseño industrial.
- Autorización de uso y funcionamiento de gas licuado a presión (LP).
- Cumplimiento de normas obligatorias (NOM).
- Solicitud de permisos de importación o exportación.
- Información sobre fracciones arancelarias.
- Certificados de origen.
- Permiso de importación temporal para la exportación.
- Acreditación para suscribir permisos de importación y exportación.
- Información económica, contable, financiera y de divisas.

Los trámites anteriormente señalados pueden hacerse en la propia Secretaría o a través de la CANCINTRA mediante formatos específicos que se proporcionan en estos lugares.

TRÁMITES LEGALES QUE SE REALIZAN CON LA SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL.

Esta Secretaría se encarga de verificar el cumplimiento de las disposiciones contenidas en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, sus reglamentos y normas técnicas ecológicas a través de los diferentes institutos que la componen.

Ante esta Secretaría se tiene que tramitar la licencia de funcionamiento, inventario de emisiones y/o cédula de operación correspondiente al año en curso. En los casos que una empresa pueda presentar emisión de olores, gases, así como de partículas sólidas o líquidas no controladas en la atmósfera, deberá presentarse un programa de contingencias que contenga las medidas y acciones que se llevarán a cabo para este tipo de situaciones (fugas, derrame, explosiones, incendios, derrumbes).

En caso de encontrar falsedad en la información y/o incumplimiento SEDESOL procederá a negar la licencia y/o aplicar las sanciones correspondientes, en particular la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

Para la solicitud de la licencia de funcionamiento se deben cumplir una serie de requisitos y llenar formas que se proporcionan en el Instituto Nacional de Ecología.

TRÁMITES LEGALES CON LA SECRETARÍA DE SALUD.

Con esta Secretaría es preciso realizar los siguientes trámites para poder comercializar los productos ya que si no se tiene alguno de estos, se incurre en un delito de salud pública además de padecer constantemente de la visita de sus inspectores.

- Licencia sanitaria.
- Expedición de nuevas líneas de productos.
- Autorización sanitaria previa de importación.
- Aviso sanitario de importación.
- Certificado de libre venta para exportación.
- Constancia de libre venta para exportación.

TRÁMITES CON LA PROCURADURÍA FEDERAL DEL CONSUMIDOR.

- Manifestación, pago de derechos y certificación de verificación de instrumentos de medición (básculas de expedición).

CÁMARA DE COMERCIO.

Es también una obligación de la empresa agremiarse a una cámara de comercio que se encargará de representar al empresario frente a las políticas del gobierno y velar por el interés de la mayoría de estos.

La Cámara de Comercio como una institución puede facilitarle al empresario medios para que la relación de su empresa para con el gobierno sea óptima. En nuestro caso existen dos grupos de cámaras

como son CANACINTRA y CONCAMIN a las que se puede asociarse nuestro proyecto de empresa.

5.1.2. Propuesta de organización.

La empresa estará constituida bajo *régimen de sociedad anónima, (S.A.)* integrada por 4 socios. Este tipo de sociedad es la más recomendable para el ramo de la industria transformadora alimentaria y presenta una clara ventaja sobre las demás.

5.1.3. Estructura orgánica.

La estructura de la empresa para lograr la máxima eficiencia en sus operaciones estará estructurada de la siguiente forma:

ADMINISTRACION

♦ Gerente General

La gerencia general será la encargada de:

- Fijar las políticas normas y procedimientos para la optimización de los recursos en la planta.

♦ Contador

El área contable-administrativa tendrá como principales actividades las de:

- Coordinar y vigilar las funciones del personal

➤ Planear y controlar todo lo relacionado con el personal en materia fiscal y laboral.

◆ **Auxiliar de contador**

➤ Recepción y control de información relativa a los recursos de la planta, así como los registros de las ventas.

➤ Apoyo en general

◆ **Secretaría**

➤ Contestación y concertación de llamadas telefónicas.

➤ Organización del archivo, mecanografía de documentos, apoyo en general.

➤ Recibir y registrar correspondencia.

VENTAS

◆ **Vendedores**

➤ Actividades relacionadas a la venta del producto como son: visita a clientes, levantamiento de pedidos, cobro de los mismos.

VIGILANCIA

◆ **Vigilante**

- Supervisar que no registren anomalías en la planta.
- Realizar rondas periódicas.
- Se encargará de abrir y cerrar adecuadamente las instalaciones.

OPERACION

MANO DE OBRA INDIRECTA

◆ **Jefe de producción**

- Planear, controlar y supervisar las actividades de producción
- Tomar decisiones en cuanto a la utilización de los insumos para el deshidratado del producto.

◆ **Jefes de almacén**

- Registro y supervisión de entrada y salida de materia prima.
- Registro y supervisión de entrada y salida del producto

◆ **Ingeniero en alimentos.**

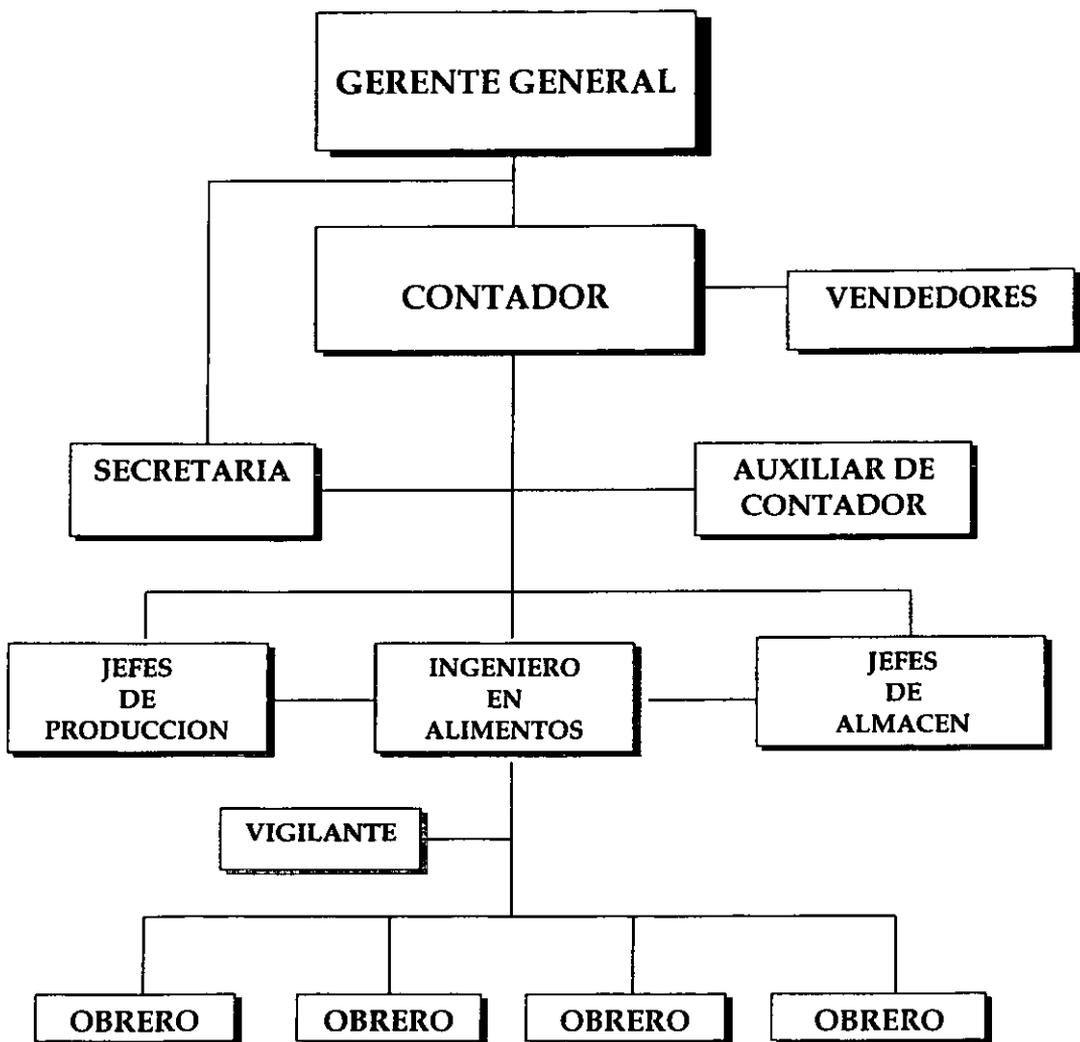
- Realizar los estudios y análisis de la materia prima y del producto.
- Detección y control de plagas en el producto.

MANO DE OBRA DIRECTA

◆ Obreros

- Realizar las actividades relacionadas con la preparación y deshidratado del chile.
- Recepción, selección, lavado de la materia prima.
- Empacado del producto.
- Limpieza de las instalaciones.

5.1.4. Organigrama de la empresa



ANEXOS

ANEXO 1

ESTUDIO DE MERCADO (Demanda real)

1) PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION.

La investigación de campo tuvo como finalidad obtener la información de la posible demanda insatisfecha que puede tener nuestro producto en el mercado, y aún cuando se elaboró un censo estadístico que por su magnitud, tuvo la relevancia de ser un estudio que contemplo los principales elementos que pudieran ofrecer las posibilidades de vender el producto en el mercado.

2) OBJETIVO GENERAL

Identificar y determinar las posibilidades de comercializar el producto de alta calidad e higiene entre un grupo de consumidores (mayoristas abarroteros de la Central de Abastos del D.F.)

3) DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO

El área de estudio se ubico en el D.F. porque después de realizar un análisis sobre los consumidores de chile seco se observó que por mucho es el principal centro consumidor. En esta área, el volumen comercializado de chiles secos ha sido mayor en los últimos años, que en otras partes del país, la Central de Abastos del D.F., por resaltar el dato, es actualmente el más importante centro de transacciones comerciales de los productos del campo a nivel nacional.

4) METODOLOGIA

El primer paso para realizar la muestra consistió en identificar el tipo de información que permitirá alcanzar el objetivo establecido. Para ello, se diseñó un cuestionario (se anexa copia) para los propietarios o encargados de compras de los establecimientos que venden chiles secos ubicados en nuestro mercado potencial. Este contiene preguntas cerradas y abiertas, de tal forma que pudieron ser analizadas con facilidad.

El segundo paso consistió en relacionar por su nombre comercial a los establecimientos mencionados que oscilan entre 80 y 100.

La aplicación del cuestionario tuvo inicialmente una prueba piloto, en ella se determinó cuáles preguntas cumplían para la obtención del objetivo y cuántos cuestionarios se podían levantar tomando en consideración los recursos y el tiempo de la encuesta.

Con el propósito de garantizar la calidad de la información, la encuesta se aplicó directamente en los establecimientos y en personas que ocupan el cargo de propietario o encargado de compras.

A continuación se presentan los resultados.

CUESTIONARIO

DATOS DE IDENTIFICACION

- 1.- Nombre del negocio : _____
2.- Domicilio : _____
3.- Teléfono: _____

DATOS DE IDENTIFICACION PERSONAL

- 3.- Nombre de la persona entrevistada: _____
4.- Puesto que desempeña: _____

INFORMACION BASICA

- 5.- ¿Con qué frecuencia se abastece de chiles secos?
Semanal Quincenal Mensual Otro _____
- 6.- El número de proveedores de chile seco que abastece a la Central de Abastos (CEDA) considera usted que es:
Alto Medio Bajo
- 7.- ¿Podría mencionar un número aproximado de proveedores que tiene usted para el chile seco? _____
- 8.- ¿Cuál es el motivo de su preferencia por este(os) proveedor (es)?
(Dele puntuación del 1 al 10 de acuerdo a su consideración)
- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| Oportuno abastecimiento _____ | Presentación del producto _____ |
| Calidad _____ | Crédito _____ |
| Buen precio _____ | Otro _____ |
| Entrega la cantidad solicitada _____ | |
- 9.- ¿De qué lugares provienen los chiles secos que se comercializan en su negocio? _____
- 10.- ¿Considera que la distancia entre el lugar de origen y la CEDA repercuten en el precio? Si No

11.-¿Considera usted que el producir chile ancho en una zona cercana a la CEDA sería mejor?

Si

No

12.-¿Cuáles son las perspectivas de mercado que usted ve para el chile seco?

Excelentes

Buenas

Regulares

Malas

13.- Cuando aumenta el precio del producto las ventas:

Disminuyen

Permanecen constantes

Aumentan

14.-¿Cuántas toneladas de chiles secos considera usted, que se comercializan en la CEDA al mes aproximadamente? _____

15.-¿Usted cuántas toneladas de chiles secos comercializa al mes? _____

16.-¿Cuáles son los mejores meses para la venta de chile seco?

E F M A M J J A S O N D

17.-¿Cuántos tipos de presentación existen para los chiles secos y cuáles son? _____

18.-Los chiles secos que usted ofrece son deshidratados de manera:

Natural

Artificial

No lo se

19.-¿Alguna vez ha exportado de chile seco?

Si

No

20.-¿Actualmente exporta chile seco?

Si

No

21.-¿A importado alguna vez chile seco?

Si

No

22.-¿Tiene actualmente problemas con su abastecimiento de chiles secos?

Siempre

Algunas veces

Nunca

23.-¿Cuál es su déficit mensual aproximado de chiles secos?

Chile ancho _____ Chile pasilla _____ Chile guajillo _____

Chile de árbol _____ Chile chipotle _____ Otro _____

24.-¿Considera difícil que compita en el mercado un nuevo proveedor que ofrezca condiciones mejores o iguales a las que ofrecen los actuales proveedores?

Si

No

¿Por qué? _____

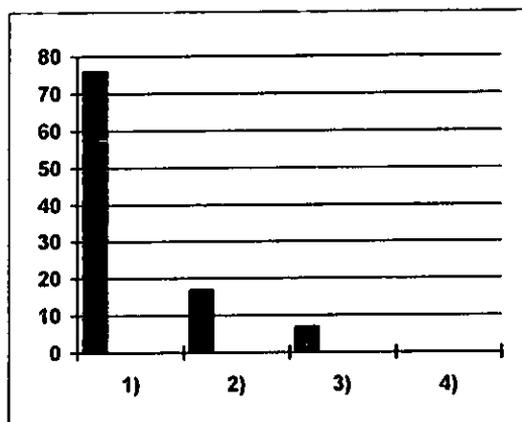
Entrevisto: _____

Fecha: ____/____/19

Pregunta No. 5

¿Con qué frecuencia abastece de chile seco?

Clasificación	Frecuencia de Negocios	Porcentaje %
1) Semanal	41	76
2) Quincenal	9	17
3) Mensual	4	7
4) Otro	0	0
Total	54	100

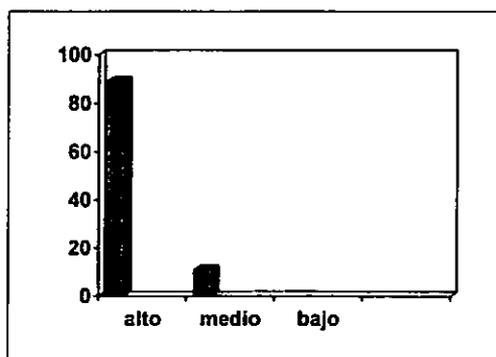


La respuesta a esta pregunta nos indica que existe una clara tendencia por parte de los abarroteros de la CEDA a adquirir el chile seco semanalmente (76%) a pesar que es un producto que puede durar hasta un año almacenado correctamente sin perder sus propiedades, la razón de comprarlo semanalmente es para evitar costos de almacenamiento y sobre todo obtener mayor capital de trabajo en rotación. Sólo cuando se especula en el precio es que se llega a adquirir más cantidad para protegerse contra un posible incremento del precio llegando a guardarlo por mes.

Pregunta No. 6

El número de proveedores de chile seco que abastecen a la CEDA considera usted que es:

Clasificación	Frecuencia de Negocios	Porcentaje %
Alto	48	89
Medio	6	11
Bajo	0	0
Total	54	100



Las respuestas a la pregunta indican que los distribuidores de la CEDA en un 89% consideran que es numerosa la cantidad de proveedores de chiles secos lo que permite inferir que es fuerte la competencia del producto.

Pregunta No. 7

¿Podría mencionar un número aproximado de proveedores que tiene usted para el chile seco?

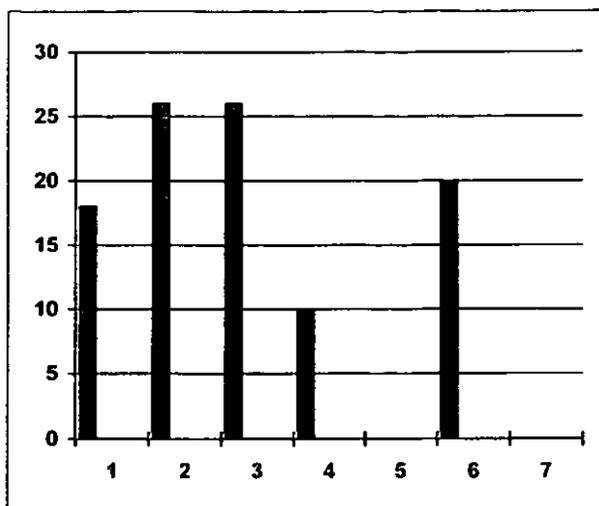
Clasificación	Frecuencia	Porcentaje %
18	2	4
22	8	15
25	17	31
Mas de 30	27	50
Total	54	100

El mayor porcentaje de las personas entrevistadas mencionó que existe un gran número de proveedores de un total de 54 establecimientos, 27 (50%) consideraron que tienen más de 30 proveedores para el chile seco mientras que 17 (31%) estimaron 25. Esto confirma que este mercado es competido. Por tal motivo consideramos que no es difícil penetrar en este mercado contando con un estudio de mercado bien estructurado y una buena estrategia de ventas.

Pregunta No. 8

¿Cuál es el motivo de su preferencia por este(os) proveedor(es)?
Dele puntuación de 1 al 10 de acuerdo a su consideración

Clasificación	Puntos obtenidos	Porcentaje %
1) Oportuno abastecimiento	380	18
2) Calidad	540	26
3) Buen precio	540	26
4) Entrega la cantidad solicitada	220	10
5) Presentación del producto	0	0
6) Crédito	440	20
7) Otro	0	0
Total	2,120	100



Esta pregunta trata detectar los gustos de nuestros posibles clientes, el más alto porcentaje lo obtienen los renglones de:

Calidad y buen precio con 26%, cabe aclarar que se puede tratar de cualquier tipo de chiles secos pero la calidad se refiere a que el chile seco este en buen estado, en cuanto al precio es obvio que siempre se tratara de buscar el más barato posible para tener un mayor margen de ganancia.

El **crédito** por lo que se ve demuestra ser otro factor importante para algunos clientes aunque algunos comentaron que a veces llegan a realizar compras de contado con la condición de obtener un mejor precio, esto se presenta principalmente cuando el precio del producto se incrementa.

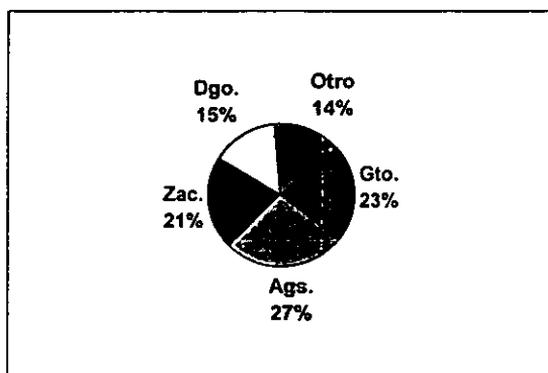
El **oportuno abastecimiento** es un factor determinante para un 18% de los entrevistados siempre que se tenga un acuerdo de compra-venta hecho con anticipación.

En lo que se refiere a la **presentación del producto** fue un factor al que se dio mucha importancia ya que dicen que siempre ha existido una misma.

Pregunta No. 9

¿De qué lugares provienen los chiles secos que se comercializan en su negocio?

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje %
Guanajuato	42	23
Aguascalientes	50	27
Zacatecas	39	21
Durango	26	15
Otro	26	14
Total	184	100



De los 54 establecimientos entrevistados la mayor parte señalo a los estados siguientes: el estado de Aguascalientes (27%) ya que ahí se concentra un gran número de deshidratadoras, en segundo lugar está Guanajuato (23%) el cuál es un gran productor de chile en todas sus variedades, en tercer lugar se encuentran los envíos de Zacatecas(21%) caracterizándose la producción de chile ancho y pasilla. Para el renglón de otros estados las respuestas más frecuentes fueron: Puebla, Michoacán, Nayarit y Sonora.

Pregunta No. 10

¿Considera que la distancia entre el lugar de origen y la CEDA repercute en el precio?

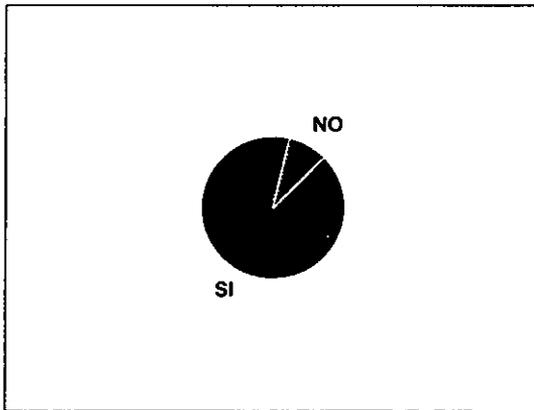
Clasificación	Frecuencia	Porcentaje %
Si	54	100
No	0	0
Total	54	100

De los 54 establecimientos entrevistados la mayor parte señaló a los estados siguientes: el estado de Aguascalientes (27%) ya que ahí se concentra un gran número de deshidratadoras, en segundo lugar está Guanajuato (23%) el cuál es un gran productor de chile en todas sus variedades, en tercer lugar se encuentran los envíos de Zacatecas(21%) caracterizándose la producción de chile ancho y pasilla. Para el renglón de otros estados las respuestas fueron: Puebla, Michoacán, Nayarit y Sonora.

Pregunta No. 11

¿Considera que el producir chile seco en una zona cercana a la CEDA sería mejor?

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje %
Si	49	91
No	5	9
Total	54	100

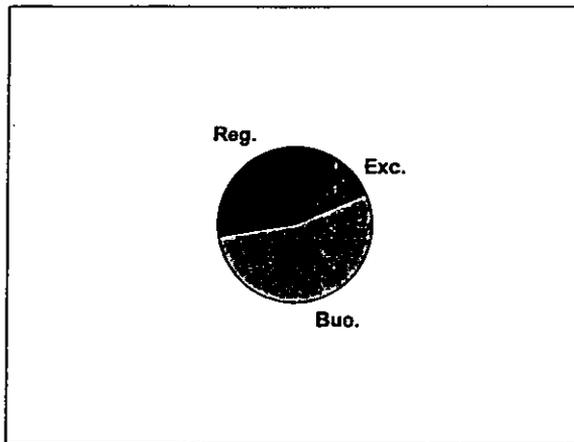


En la contestación de esta pregunta, el 91% dijo que sí es mucho mejor, el tener una planta deshidratadora más cerca, el 9% restante dijo no haberlo considerado. Esta respuesta es alentadora para el desarrollo del proyecto.

Pregunta No. 12

¿Cuáles son las perspectivas de mercado que usted ve para el chile seco?

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje %
1)Excelentes	3	6
2)Buenas	29	54
3)Regulares	22	40
4)Malas	0	0
Total	54	100

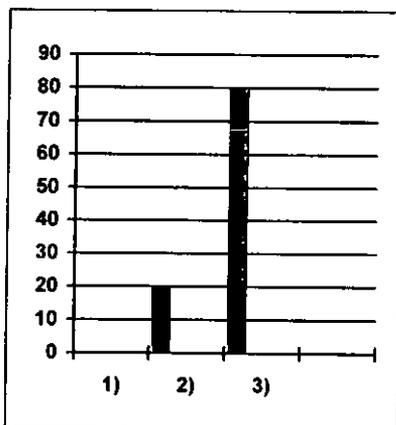


La respuesta a esta pregunta fue dividida puesto que un 54% de los encuestados contestó que las perspectivas de mercado para el chile seco son buenas; mientras que un 40% respondió que son regulares, lo que permite percibir que existe mercado para éste producto y se puede mantener en buen nivel para el futuro.

Pregunta No. 13

Quando aumenta el precio del producto las ventas :
Aumentan, Permanecen Constantes ó Disminuyen

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje %
1)Aumentan	0	0
2)Constantes	11	20
3)Disminuyen	43	80
Total	54	100



La pregunta efectuada se aplico con el fin de conocer la elasticidad precio-producto el resultado es claro al ver que el 80% de los entrevistados opinó que las ventas tienden a descender cuando el precio sube lo cuál nos indica que la demanda del producto es elástica, esto nos permitirá programar la producción de nuestra planta de acuerdo a las condiciones de los precios prevaecientes en el mercado.

Pregunta No. 14

¿Cuántas toneladas de chiles secos considera que se comercializan en la CEDA al mes aproximadamente?

Clasificación	Frecuencia	Total
400ton	3	1,200
450	1	450
500	12	6,000
550	22	12,100
600	16	9,600
Total	54	29,350 ton
Promedio		543 ton

Esta pregunta tuvo como finalidad el obtener un promedio del volumen de chiles secos que se comercializan en la CEDA del D.F. y compararla con la información estadística recabada en distintas fuentes bibliográficas.

Las respuestas permitieron obtener un promedio de 543 toneladas de chiles secos comercializadas al mes, lo que permite tener idea de la magnitud del mercado que se pretende abarcar.

Pregunta No. 15

¿Usted cuántas toneladas de chiles secos comercializa al mes?

Clasificación	Frecuencia	Toneladas totales
8 ton	2	16
12 ton	6	72
14 ton	6	84
16 ton	23	368
20 ton	17	340
Total	54	880

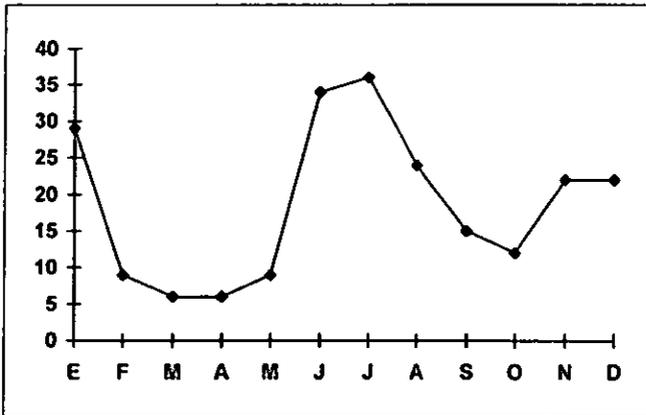
Con las respuestas a ésta pregunta se encontró que se comercializan alrededor de 880 toneladas de chiles secos mensualmente entre los abarroteros de la CEDA del D.F. Esta cantidad, si la proyectamos a un año, nos resultan 10,560 toneladas al año que contrasta de manera importante con la información obtenida de la investigadora de la Universidad de Chapingo, Rita Schwentesius, que menciona que el volumen de chiles secos que se comercializa en este importante mercado es del orden de 25 mil toneladas anuales.

Por otra parte, las respuestas permitieron descubrir, de acuerdo a sus volúmenes de comercialización, a los grandes, medianos y pequeños distribuidores de chiles secos existentes en la CEDA del D.F.

Pregunta No. 16

¿Cuáles son los mejores meses para la venta de chile seco?

Clasificación	Frecuencia
Enero	29
Febrero	9
Marzo	6
Abril	6
Mayo	9
Junio	34
Julio	36
Agosto	24
Septiembre	15
Octubre	12
Noviembre	22
Diciembre	22



De acuerdo a las respuestas de ésta pregunta, los mejores meses para la venta de chiles secos, por orden de frecuencia son: julio, junio, enero, agosto, noviembre y diciembre; esto debido a que en opinión de los abarroteros, en época de frío y de lluvia es mayor el gusto por moles u otros guisos en que se utilizan los chiles secos.

Pregunta No. 17

¿Cuántos tipos de presentación existen para los chiles secos y cuáles son?

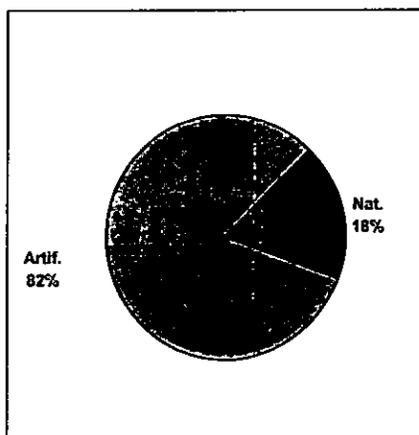
Clasificación	Frecuencia	Porcentaje %
Un tipo	46	87
Dos tipos	2	3
Tres tipos	6	10
Total	54	100

Sobre ésta pregunta el 87% contesta que el costal de ixtle es el más utilizado en la presentación del chile seco, el 3% menciona haber usado cajas de madera ya que así lo envían a los distintos pedidos que tienen y el restante 10% han utilizado envase de cartón esto en las ocasiones que han exportado, cabe mencionar que la mayoría utilizan el costal de ixtle pues así viene empacado con mayor frecuencia.

Pregunta No. 18

Los chiles secos que usted ofrece son deshidratados de manera:

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje %
1) Natural	12	18
2) Artificial	46	82
Total	54	100

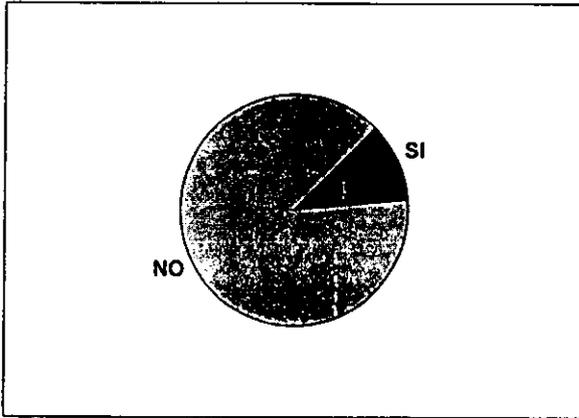


Un total de 46 abarroteros (82%) respondió que vende chiles secos que son deshidratados de forma natural o de manera artificial, mientras que los restantes (18%) comentaron que su producto es deshidratado en forma artificial.

Pregunta No. 19

¿Alguna vez ha exportado algún tipo de chile seco?

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje %
Si	6	11
No	48	89
Total	54	100



La respuesta a ésta pregunta nos indica que es muy baja la proporción 11% (6 establecimientos) de los que han exportado alguna variedad de chile seco contra un 89% (48 establecimientos) que han realizado exportaciones. Estos resultados nos permiten inferir que actualmente el mercado consume casi en su totalidad la producción nacional de chiles secos.

Pregunta No. 20

¿Actualmente exporta algún tipo de chile seco?

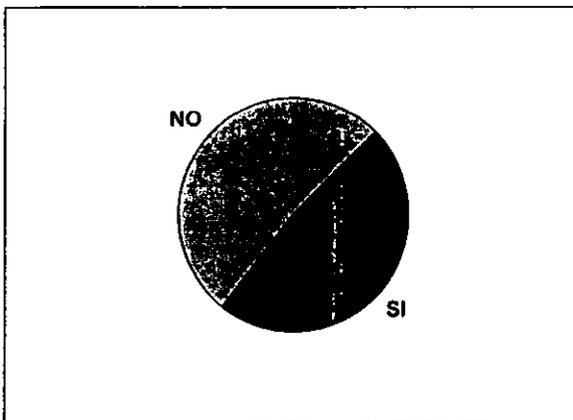
Clasificación	Frecuencia	Porcentaje %
Si	2	4
No	52	96
Total	54	100

La respuesta a la pregunta indica que actualmente sólo 2 abarroteros exportan chile seco y mencionaron que las variedades que exportan son debido a que es única del país pero se envían en cantidades mínimas.

Pregunta No. 21

¿A importado alguna variedad de chile seco?

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje
Si	26	48
No	28	52
Total	54	100

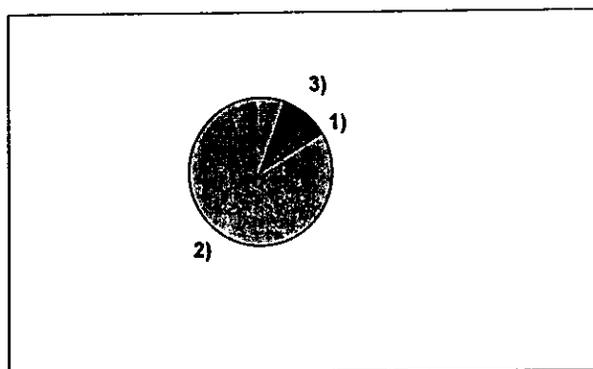


Como podemos observar en la gráfica, casi la mitad de los entrevistados respondió que ha tenido la necesidad de importar chile seco, esto debido a que por la estacionalidad del producto hay variedades que presentan escasez en alguna época del año por lo que se tiene que recurrir al mercado externo para compensar el faltante de producto.

Pregunta No. 22

¿Tiene problemas de abastecimiento de chile seco?

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje %
1) Siempre	2	4
2) Algunas veces	48	89
3) Nunca	4	7
Total	54	100



El cuadro de respuestas a la pregunta 23 nos muestra que un 89% (48 establecimientos) tienen, algunas veces, problemas con el abastecimiento de chiles secos. Esto anterior nos permite observar que existe un importante problema en el abasto del producto que bien pudiera ser aprovechado por nuestro proyecto.

Pregunta No. 23

¿Cuál es su déficit mensual aproximado de chile seco?

Clasificación	Déficit	Frecuencia	Total
<i>Chile ancho</i>	2.0 ton	18	36
	2.5 ton	6	15
	3.0 ton	4	12
	Déficit		63 ton
<i>Chile pasilla</i>	1.0 ton	21	21
	1.5 ton	12	18
	2.0 ton	2	4
	Déficit		43 ton
<i>Chile guajillo</i>	0.5 ton	38	19
	1 ton	8	8
	Déficit		27 ton
<i>Chile de árbol</i>	.5 ton	16	8
	1 ton	13	13
	1.5 ton	9	14
	Déficit		34 ton
<i>Chile chipotle</i>	1.5 ton	12	18
	2.0 ton	7	14
	3.0 ton	7	21
	3.5 ton	3	11
	Déficit		64 ton
<i>Otro</i>			
Déficit total			231 ton

Analizando los resultados de ésta pregunta, se observa que existe un déficit de chiles secos en las distintas variedades que se prevé producir en nuestro proyecto, ésta demanda insatisfecha que es de 231 toneladas mensuales nos da un resultado 1,836 toneladas de déficit anual.

Las respuestas a la pregunta son importantes para nuestro proyecto debido a que permiten obtener la demanda insatisfecha que existe actualmente en el mercado y además alienta a la inversión en el proyecto.

Por otro lado, ésta demanda insatisfecha que existe en el mercado en estudio nos ayudará a realizar los cálculos sobre la posible producción de nuestra planta.

Pregunta No. 24

¿Considera difícil que compita en el mercado de chiles secos un nuevo proveedor que ofrezca condiciones mejores o iguales a las que ofrecen los actuales proveedores?

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje %
Si	2	4
No	52	96
Total	54	100

La respuesta obtenida en esta pregunta es muy alentadora ya que el 96% de los entrevistados consideraron que no es difícil entrar al mercado de chile ancho en la CEDA debido a que en ocasiones cuando alguno de los proveedores del país llega a tener una producción abundante comercializa su mercancía aquí sin ningún problema, en dado caso el único inconveniente sería no conocer a los distribuidores.

DIRECTORIO DE LOS NEGOCIOS VISITADOS

NOMBRE DEL NEGOCIO	UBICACIÓN EN LA CEDA	TELEFONO
Casa VASAN	A-43	6 94 54 84
Juanita	A-39	6 94 07 70
Casa BENO	B-40	6 94 19 13
Distribuidora de chiles secos	A-33	6 94 01 52
Casa Almanza	A-31	6 94 93 06
El mirasol	B-32	6 94 55 32
Aguascalientes	A-27	6 94 13 10
Comercializadora de chile	A-25	6 94 24 31
Casa Chelo	B-26	6 94 01 46
Casa Gutiérrez	B-28	6 94 19 13
Arias Hnos.	A-23	6 94 64 83
El Ruiseñor	C-23	6 94 38 75
Casa Elba	C-25	6 94 24 83
La Espiga	A-21	6 94 46 83
Alonso	I-29	6 94 46 16
Figueroa	B-132	6 94 21 84
Arenas Hnos.	B-26	6 94 61 83
Arias	C-273	6 94 66 03
M-3	A-3	6 94 77 89
Camacho	B-18	6 94 01 18
Casa Betty	C-65	6 94 93 53
Casa Bonilla	B- 20	6 94 00 88
Casa Correa	D-10	6 94 61 20
Casa Estrada	C-9	6 94 19 44
Casa Guemes	H-32	6 94 03 43
Casa Mendoza	H-88	6 94 03 61
Casa Nova	H-137	6 94 13 26
Casa Romo	F-44	6 94 01 29
Casa Vázquez	A-165	6 94 68 11
Cervantes	I-78	6 94 53 46

NOMBRE DEL NEGOCIO	UBICACIÓN EN LA CEDA	TELEFONO
Ruver	A-17	6 94 15 55
Alondiga de Cotija	B-54	6 94 06 26
Chávez	B-30	6 94 00 60
Rodríguez	C-3	6 94 21 73
Díaz	C-75	6 94 05 42
El Progreso	A-53	6 94 06 05
El Tigre	C-63	6 94 20 52
Medina	C-13	6 94 33 99
Morales	C-20	6 94 19 03
Mendoza	C-1	6 94 36 53
García	B-27	6 94 19 13
Corona Hnos.	A-63	6 94 12 92
Moreno	B-58	6 94 00 04
Ponce	C-93	6 94 69 39
Órnelas	C-147	6 94 36 46
De Nova	A-2	6 94 52 69
Montesinos	C-243	6 94 28 00
Mondragón	C-101	6 94 09 11
El Rincón	F-34	6 94 07 72
Fernández	A-39	6 94 02 75
Rodríguez	C-55	6 94 79 35
Castillo	B-6	6 94 69 72
Caves	C-13	6 94 06 03

ANEXO 2

DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA (Chiles verdes)

1) PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION.

La investigación de campo tuvo como finalidad obtener la información de la disponibilidad de la materia prima (chiles verdes) para nuestro proyecto. Se realizaron entrevistas con los principales distribuidores de chiles verdes en las variedades, poblano, jalapeño, guajillo o puya y de árbol, existentes en la Central de Abasto del D.F. con el fin de confrontar y ampliar la información estadística oficial existente.

2) OBJETIVO GENERAL

Identificar y determinar los volúmenes de materia prima (chiles verdes) disponibles en la Central de Abasto de D.F. para nuestro proyecto.

3) DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO

El área de estudio se ubico en la Central de Abasto del D.F. debido a que los grandes distribuidores de chiles verde están situados en este mercado. En esta área, el volumen comercializado de chiles ha sido mayor en los últimos años, que en ninguna otra parte del país, la Central de Abasto del D.F., es importante decirlo es el más importante centro de transacciones comerciales de los productos del campo a nivel nacional.

4) METODOLOGIA

El primer paso para realizar la encuesta consistió en identificar el tipo de información que permitiría alcanzar el objetivo establecido. Para ello, se diseñó un cuestionario (se anexa copia) para los propietarios o encargados de los establecimientos que venden chiles verdes en sus distintas variedades, ubicados en la Central de Abasto del D.F.. Este contiene preguntas cerradas y abiertas, de tal forma que pudieron ser analizadas con facilidad.

El segundo paso consistió en relacionar por su nombre comercial a los establecimientos mencionados que oscilan entre 15 y 20 que son los más importantes en el ramo.

La aplicación del cuestionario tuvo inicialmente una prueba piloto, en ella se determinó cuáles preguntas cumplían para obtención del objetivo y cuántos cuestionarios se podían levantar tomando en consideración los recursos y el tiempo de la encuesta.

Con el propósito de garantizar la calidad de la información, la encuesta se aplicó directamente en los establecimientos y en las personas que ocupan el cargo de propietario o encargado de ventas.

CUESTIONARIO

DATOS DE IDENTIFICACION

- 1.- Nombre del negocio : _____
2.- Domicilio : _____
3.- Teléfono: _____

DATOS DE IDENTIFICACION PERSONAL

- 3.- Nombre de la persona entrevistada: _____
4.- Puesto que desempeña: _____
5.- Giro(s) principal(es): _____

INFORMACION BASICA

6. ¿Qué tipo de chile comercializa?

Poblano _____ Chilaca _____ Jalapeño _____
Puya _____ Serrano _____ De árbol _____
Güero _____ Anaheim _____ Otro _____

7.- ¿Con qué frecuencia recibe chile verde?

Diaria Semanal Quincenal
Temporalmente Otro _____

8.-¿Cuál es el mecanismo de acopio para que llegue el producto hasta su bodega? _____

9.-¿Existe producto durante todos los días del año?

Poblano _____ Chilaca _____ Jalapeño _____
Puya _____ Serrano _____ De árbol _____
Güero _____ Anaheim _____ Otro _____

10.-¿Cuántas toneladas de de chiles verdes se comercializan al día durante la época denominada alta de producción en la CEDA?

Poblano _____ Chilaca _____ Jalapeño _____
Puya _____ Serrano _____ De árbol _____
Güero _____ Anaheim _____ Otro _____

11.-¿ Cuántas toneladas se comercializan en la CEDA durante la época baja de producción?

Poblano _____ Chilaca _____ Jalapeño _____
Puya _____ Serrano _____ De árbol _____
Güero _____ Anaheim _____ Otro _____

12.-¿De qué lugares provienen las distintas variedades de chiles que usted ofrece? ?

Poblano _____
Chilaca _____
Jalapeño _____
Serrano _____
De árbol _____
Güero _____

13. Sus clientes son:

Locatarios de mercados Tiendas de autoservicio
Industria alimentaria Plantas deshidratadoras

14. ¿Existe algún contrato o convenio de venta con sus clientes?

Si No ¿Con cuáles? _____

Contestar las siguientes preguntas sólo en caso de que la respuesta de la pregunta No. 14 haya sido afirmativa.

15. La vigencia del contrato o convenio es:

Semanal Quincenal Mensual
Anual Otro _____

16. ¿Proporciona plazo para el pago del producto?

Si No

17.-¿De qué periodo es:

Semanal Quincenal 30 días
45 días 60 días Otro _____

18. ¿Tiene alguna dificultad para surtir sus pedidos?

Si No ¿Cuál? _____

19. Cuenta ud. durante el año con suficiente producto para abastecer otros pedidos.

Si No

Entrevisto: _____ Fecha: ____/____/19

**DIRECTORIO DE LOS DITRIBUIDORES DE CHILE VERDE
EN LA CEDA DEL D.F.**

DISTRIBUIDOR	UBICACIÓN	TELEFONO	PRODUCTO
Bonifacio Santiago	O-76	6-94-32-12	Poblanos, anaheim y güero
César Fragoso	P-118	6-94-67-78	Poblano
Claudio Galeana	O-101	6-94-90-49	Poblano y chilaca
Daniel Solano	O-119	6-94-91-69	Jalapeño y serrano
Erasmó Hernández	O-103	6-94-96-86	Poblano, chilaca, anaheim y güero
Francisco Palma Liceaga	O-113 y P-98	6-94-90-86	Poblano, chilaca y güero
Guillermo Gómez	O-107	6-94-96-96	Jalapeño
Isidro Santiago	P-110	6-94-77-71	De árbol y puya
José Luis Hernández	N-80	6-94-70-03	Poblano y chilaca
José Solano C.	O-121	6-94-89-98	Poblano, chilaca, Puya y güero
Manuel Villegas	O-115	6-94-88-15	Serrano y jalapeño
Marcos Moreno	P-90	6-94-54-35	Poblano y jalapeño
Martin Fragoso	P-94	6-94-77-11	De árbol y puya
Ortega Pérez Hnos.	P-112-114	6-94-49-32	Jalapeño y serrano
Pablo Fragoso	P-124	6-94-67-15	De árbol
Pedro Canales	O-135	6-94-42-22	Poblano y chilaca
Raúl Ríos	P-112	6-94-78-67	Jalapeño y serrano
Raymundo Gayosso	O-111	6-94-31-15	Jalapeño
Rubén Fragoso	O-125	6-94-42-22	Jalapeño
Rubén Romero	P-114	6-94-87-54	Jalapeño y serrano

Pregunta No. 6

¿Qué tipo de chile comercializa?

Clasificación	Porcentaje %
Poblano	17
Chilaca	17
Güero	17
Serrano	13
Jalapeño	15
De árbol	7
Puya	8
Anaheim	3
Otro	3
Total	100

Las respuestas dadas de los distribuidores de chile verde nos hacen ver que la venta de este producto está en pocas manos, ya que hay algunos que distribuyen hasta tres tipos en grandes cantidades, generalmente, se asocia el poblano, la chilaca y el güero; el jalapeño y el serrano; el chile de árbol lo comercializan sólo 3 personas que son: Martín Fragoso, Pablo Fragoso e Isidro Santiago. Así también el hecho de que existan más distribuidores de poblano que de jalapeño y serrano no significa que su volumen de comercialización sea mayor sino que las ventas están distribuidas en más comerciantes.

Pregunta No. 7

¿Con qué frecuencia recibe chile verde?

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje %
Diaria	16	80
Semanal	0	0
Quincenal	0	0
Temporalmente	4	20
Otro	0	0
Total	20	100

El 80% de distribuidores de chile verde cuenta con producto durante todo el año e incluso hasta días festivos debido a que la distribución de este producto así lo requiere, el restante 20% son distribuidores que sólo tienen temporadas específicas y que son de alguna parte de la república y sólo se recibe algunos meses del año, y en un periodo que puede variar entre 3 y 4 meses.

Pregunta No. 8

¿Cuál es el mecanismo de acopio para que llegue el producto hasta su bodega?

La respuesta a ésta pregunta la podemos resumir de la siguiente forma:

Primero, un 30% de los comerciantes son también productores de chiles verdes; mientras el restante 70% de los comerciantes adquiere el producto directamente de las zonas productoras, siendo los principales acopiadores. Cabe señalar que un número importante de estos comerciantes refaccionan a los productores con semillas, agroquímicos, fertilizantes y demás insumos, por su cuenta y riesgo.

En el caso de la adquisición directa en la zona productora, existen dos mecanismos que son los más comúnmente practicados y que son: la compra a pie de huerta y la compra a comisión.

En la primera, los distribuidores de Chile compran el producto directamente en el campo, por medio de un encargado que se dedica a inspeccionar las huertas y efectuar los pagos de contado.

El mecanismo de ventas por comisión se refiere a que el bodeguero recibe la mercancía del agricultor y conforme al precio de venta del producto se le paga al agricultor entre 8 y 10 % menos de su costo.

Actualmente son los dos métodos de adquisición que existen para el Chile verde aunque anteriormente existían los créditos prendarios que actualmente ya no se utilizan.

Pregunta No. 9

¿Existe producto durante todos los días del año?

En lo que respecta a la disponibilidad del producto, todos los distribuidores dijeron que existe producto durante todo el año en la CEDA, pero existen meses del año en que se escasea alguna variedad ya sea serrano, jalapeño, poblano etc., pero siempre hay en existencia de alguna u otra variedad, a excepción del chile güero que se cosecha durante 6 meses del año aproximadamente, así también el chile puya que se siembra en un 90% para su industrialización por lo que esporádicamente llega a existir en fresco en el mercado de abasto del D.F. aunque no debemos de olvidar que para efectos de nuestro proyecto sólo se aprovecharan aquellas variedades que se encuentran disponibles y a un precio accesible.

Pregunta No. 10

¿Cuántas toneladas de chiles verdes se comercializan al día durante la época denominada alta de producción en la CEDA?

Clasificación	Frecuencia	Toneladas totales
Poblano		
200 ton	1	200
250 ton	6	1,500
300 ton	1	300
350 ton	1	350
<i>Total</i>	9	2,350
Promedio		261

Según las opiniones de los distribuidores de chile poblano se obtuvo un promedio de ventas del orden de 261 toneladas diarias en la época alta de producción y que se presenta en los meses de julio y agosto.

Clasificación	Frecuencia	Toneladas totales
Chilaca		
120 ton	3	360
150 ton	6	900
200 ton	2	400
<i>Total</i>	11	1,650
Promedio		157

En promedio se comercializan 150 toneladas de chilaca durante la época alta, como podemos comparar la chilaca se comercializa en un 57% menos que el chile poblano.

Clasificación	Frecuencia	Toneladas totales
Jalapeño		
400 ton	2	800
450 ton	2	900
500 ton	3	1,500
600 ton	1	600
Total	8	3,800
Promedio		475

El promedio de ventas que se obtuvo para la variedad de jalapeño muestra una enorme cantidad de producto desplazado durante la época alta en la CEDA con 475 toneladas diarias debido a que su enorme gusto y preferencia entre la población y sus variados usos, lo hacen la variedad de chile de mayor venta.

Clasificación	Frecuencia	Toneladas totales
Serrano		
200 ton	5	1,000
250 ton	2	500
300 ton	1	300
350 ton	8	2,800
Total	16	4,600
Promedio		287.5

El promedio de venta para la variedad de chile serrano es de 287.5 toneladas, que es menor al jalapeño y al poblano, cabe mencionar que este producto ha perdido mercado en los últimos años ya que su uso esta siendo sustituido por el jalapeño y el chile de árbol. El total de distribuidores de chile serrano es de 8 personas quienes llegan a distribuir hasta 287.5 toneladas en la época alta de producción.

Clasificación	Frecuencia	Toneladas totales
De árbol		
70 ton	1	70
75 ton	1	75
80 ton	1	80
Total	3	225
Promedio		75

Con promedio de venta 75 toneladas diarias, el chile de árbol es una variedad que se desplaza en proporciones menores que el jalapeño, poblano, serrano y la chilaca, aunque su consumo se ha ido incrementando año con año por lo que se espera que se siga sembrando en cantidades cada vez mayores, actualmente solo existen 3 distribuidores de este tipo de chile en la CEDA.

Clasificación	Frecuencia	Toneladas totales
Güero		
10 ton	2	20
12 ton	7	84
15 ton	2	30
Total	11	134
Promedio		12

El chile güero se cosecha en cantidades mínimas, aunque su producción es constante su promedio de venta asciende apenas a 12 toneladas, y aunque es un producto que tiene distintos usos su consumo si bien no ha disminuido se ha comportado constante.

Clasificación	Frecuencia	Toneladas totales
Chile puya		
8 ton	2	16
10 ton	2	20
12 ton	1	12
Total	5	48
Promedio		10

El promedio de venta de 10 toneladas diarias para el chile puya es el más bajo en comparación con las demás variedades, debido a que su uso es más industrial principalmente, de ésta variedad se obtiene pigmentos y oleorresinas.

Pregunta No. 11

¿Cuántas toneladas se comercializan en la CEDA durante la época baja de producción de Chile?

Clasificación	Frecuencia	Toneladas totales
Poblano		
45 ton	5	225
50 ton	1	50
60 ton	1	60
70 ton	2	140
Total	9	475
<i>Promedio</i>		53

El promedio que se desplaza de Chile poblano durante la época baja es de 53 toneladas por día, aunque se da sólo durante algunos días del año.

Clasificación	Frecuencia	Toneladas totales
Chilaca		
6 ton	1	6
8 ton	3	24
10 ton	4	40
12 ton	1	12
Total	9	82
<i>Promedio</i>		9 ton

El promedio de venta de ésta variedad es de 9 toneladas en época baja, por lo que su precio también se incrementa durante este lapso.

Clasificación	Frecuencia	Toneladas totales
Jalapeño		
55 ton	5	275
60 ton	2	120
70 ton	1	70
Total	8	465
<i>Promedio</i>		<i>58 ton</i>

Durante la época baja de producción del chile jalapeño se comercializan un promedio 58 toneladas por día, aunque ésta temporada escasez es relativamente corta, los envíos de diversas partes del país hacen que este periodo no repercuta y exista producto durante todo el año.

Clasificación	Frecuencia	Toneladas totales
Serrano		
45	1	45
50	3	150
55	3	165
60	1	60
Total	8	420
<i>Promedio</i>		<i>52</i>

El chile serrano alcanza 52 toneladas de comercialización durante su etapa baja de producción. Es importante aclarar que para los fines de nuestro proyecto, el chile serrano no es considerado para su deshidratación.

Clasificación	Frecuencia	Toneladas totales
De árbol		
20 ton	1	20
15 ton	2	30
Total	3	50
<i>Promedio</i>		<i>17</i>

Aunque el chile de árbol es una variedad que cada vez tiene más gusto entre la población del D.F. su promedio de venta alcanza 17 toneladas por día en su etapa baja de producción debido a que su consumo se identifica más en polvo que en estado fresco.

Clasificación	Frecuencia	Toneladas totales
Güero		
4 ton	5	20
6 ton	6	36
Total	11	56
<i>Promedio</i>		<i>5 ton</i>

El chile güero es una variedad que se produce solo 6 meses del año, su promedio de venta no varía mucho tanto en épocas altas y bajas de producción es un producto que se mantiene constante.

Clasificación	Frecuencia	Toneladas totales
Chile Puya		
2 ton	2	4
1 ton	3	3
Total	5	7
<i>Promedio</i>		<i>1.5</i>

El chile puya por lo general se comercializa en bajas cantidades en la CEDA y más aún cuando su etapa de producción está en su menor nivel.

Pregunta No. 12

¿De qué lugares provienen las distintas variedades de chiles que usted ofrece?

Poblano	Porcentaje %
Guanajuato	27
Zacatecas	24
Sinaloa	19
Michoacán	10
La Paz, BCS	10
Río verde, SLP	10
Total	100

Chilaca	Frecuencia %
Guanajuato	30
Zacatecas	30
Michoacán	11
La Paz, B.C.S.	7
Queretaro	11
Hidalgo	11
Total	100

Jalapeño	Frecuencia %
Chihuahua	31
Veracruz	31
Chiapas	19
Oaxaca	19
Total	100

Serrano	Frecuencia %
Hidalgo	22
Tamaulipas	22
Veracruz	13
Río Verde, S.L.P.	17
Sinaloa	13
Guanajuato	13
Total	100

De árbol	Frecuencia %
Veracruz	30
Sinaloa	20
Nayarit	20
Puebla	30
Total	100

Güero	Frecuencia %
Hidalgo	12
Guanajuato	22
B.C.S.	22
Michoacán	22
Zacatecas	22
Total	100

Pregunta No. 13

Sus clientes son:

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje* %
Locatarios de mercados	20	100
Industria alimentaria	8	40
Tiendas de autoservicio	5	25
Plantas deshidratadoras	0	0

*Nota. La suma del porcentaje no es igual a 100, debido a que cada comerciante pudo seleccionar un rango de 4 opciones

La respuesta a ésta pregunta arrojo los resultados anteriores, que de los 20 distribuidores de chile verde existentes en la CEDA todos tienen como clientes a locatarios de mercados; 8 sólo tienen como clientes a industrias alimentarias y 5 surten a tiendas de autoservicio y nadie tiene la experiencia de abastecer a plantas deshidratadoras.

Pregunta No. 14

¿Existe algún contrato o convenio de venta con sus clientes?

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje %
Si	7	35
No	13	65
Total	20	100

De los entrevistados, sólo 7 tienen establecido un contrato o convenio de compra-venta para su producto y cabe resaltar que según lo comentado este existe con los departamentos de compras de las tiendas de autoservicio y de algunas industrias de alimentos.

Pregunta No. 15
La vigencia del contrato o convenio es:

Clasificación	Frecuencia
Semanal	---
Quincenal	---
Mensual	2
Anual	5
Otro	---
Total	7

De los 7 distribuidores de chile verde la vigencia de sus contratos 2 mencionaron que son con duración mensual y que influyen en este caso ya situaciones de tipo afectivo y compromiso moral y una larga trayectoria de trabajo. En el caso de los otros 5 este contrato es de una duración de un año debido a que son grandes cadenas de tiendas de autoservicio que pretenden asegurar el abastecimiento del producto.

Pregunta No. 16
¿Proporciona plazo para el pago del producto?

Clasificación	Frecuencia
Sí	7
No	0
Total	7

De los 7 entrevistados, que contestaron afirmativamente a la pregunta No. 14, en que se tiene establecido un contrato de compra-venta con sus clientes todos respondieron que sí proporcionan plazo para el pago del producto.

Pregunta No. 17
¿De qué periodo es:

Clasificación	Frecuencia
Semanal	—
Quincenal	2
30 días	4
45 días	1
60 días	—
Otro	—
Total	7

El periodo del plazo de pago varía de entre los 15 días a los 45 días que va en razón del cliente que se trate. Por ejemplo, para el caso del comerciante que mayor plazo otorga que es de 45 días, el cliente es el Grupo Cifra de la cadena de tiendas de autoservicio Aurrera. Sin embargo, el plazo más común para el pago fue el de 30 días.

Pregunta No. 18
¿Tiene alguna dificultad para surtir sus pedidos?

Clasificación	Frecuencia
Si	0
No	7
Total	7

Todos afirmaron no tener dificultad alguna para abastecer sus pedidos, debido a que para poder siempre contar con el producto es necesario irse abasteciendo con uno o dos días de anticipación para con ello se cuente con un buen stock en almacén y más aún cuando el producto presenta baja disponibilidad en el mercado y que se están registrando sequías en los lugares de origen del producto.

Pregunta No. 19

Cuenta ud. durante el año con suficiente producto para abastecer otros pedidos

Clasificación	Frecuencia
Sí	7
No	0
Total	7

Todos cuentan con suficiente producto a lo largo del año para cubrir todos y cada uno de sus pedidos aunque también comentaron que en las ocasiones en que su disponibilidad de producto no es suficiente, como muy pocas veces suceda, recurren a sus mismos compañeros distribuidores para abastecerse así del producto faltante y no quedar mal a sus clientes.

ANEXO 3

TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES.

Introducción.

El agua empleada tanto en el procesamiento de los alimentos como en la composición integral de los mismos, debe formar parte de la tecnología en el procesamiento de alimentos.

Se acepta en general que la calidad sanitaria de alimentos y bebidas en países como México es heterogénea, con grandes contrastes, pero en conjunto es deficiente; asimismo se identifica que son muchas fuentes de contaminación de los productos, pero la que se exige gran control, porque puede convertirse en una amenaza real para la calidad, es el agua.

El agua es el vehículo principal de agentes infecciosos capaces de producir enfermedades entéricas, por lo que es prioritario tener bien controlados los tratamientos del agua para consumo humano.

Por tal motivo es importante buscar las tecnologías para la obtención de agua de calidad, al costo más competitivo posible, con patrones de aprovechamiento y reciclado que abatan sus costos a niveles accesibles para la operación racional y con el mercado nacional.

Selección de la tecnología

El sistema de tratamiento de aguas residuales de la planta es diseñado con base a la cantidad de agua de descarga (30.24 m³/día), carga microbiana y sus características físico químicas, que son parámetros de referencia para el diseño.

El agua residual del proceso que recibirá tratamiento dentro de la planta será únicamente el agua de proceso, ya que el afluente de agua

de sanitarios, regaderas (servicios domésticos) tendrá descarga hacia el drenaje municipal, al igual que el afluente pluvial.

El tratamiento físico (mamparas de separación) se propuso porque éste sistema permite que las impurezas de tamaño considerable se separen del agua con facilidad y sin presentarse cambios en la composición de las sustancias, presentes en el agua residual.

El tratamiento secundario está diseñado para eliminar los compuestos orgánicos solubles y coloidales por medio del metabolismo de los microbios. Los sistemas de tratamiento biológicos convierten los compuestos orgánicos en suspensión, que al ser floculados se eliminan al sedimentarse en los flóculos microbianos.

Se eligió el tanque sedimentador debido a las características del agua residual obtenida después del proceso de producción de chiles deshidratados sanitizados, tomándose en cuenta la descarga por día que se obtiene, y que tendrá una carga de agua residual aproximada (como ya se mencionó anteriormente) de 30.24 m³/día con 15 ppm de cloro y 15% de detergente, por lo cual se considera que la utilización del tanque sedimentador es el tratamiento más apropiado para este tipo de agua residual. Los tanques sedimentadores se pueden utilizar para la separación de sólidos sedimentables, grasas y aceites. Los filtros rotatorios se usan en conjunto con los tanques sedimentadores en donde se requiere un nivel más alto de tratamiento.

El tratamiento de lodos resulta de suma importancia debido a que en este tren de tratamiento de agua residual también se consideran los producidos después de la sedimentación de los sólidos presentes en el agua. El acondicionamiento químico incrementa un 10 al 25% la masa de sedimento final a manejar, dependiendo de las características del sedimento. Este tratamiento también ayuda a eliminar parte de las partículas finas, al incorporarlas en los precipitados químicos insolubles.

El relleno sanitario se propone para desechar los lodos ya estabilizados por lo que se tomará en cuenta que, es necesario asegurarse de que no

existen variaciones en los rellenos sanitarios y deben monitorearse con regularidad, para determinar que no causan daño al medio ambiente, teniendo como ventaja que no se presentará volatilización de compuestos orgánicos clorados.

No existe actualmente normalización de las características del agua de descarga por parte del municipio de los Reyes la Paz, Estado de México, de tal manera que la planta aún así se apegará a las normas oficiales que rigen en el país.

Caracterización de aguas residuales de la planta.

PARAMETRO	UNIDAD	CONTENIDO
Demanda bioquímica de oxígeno	mg/L	690.5
Demanda química de oxígeno	mg/L	2,087.20
Temperatura	°C	23.70
PH	Unidades	7.4
Sólidos suspendidos totales	mg/L	195.00
Sólidos sedimentables	mg/L	5.30
Conductividad eléctrica	ohms/cm.	1,403.00
Color	Unidades Co/Pt.	36.70
Materia flotante		Ausente
Grasas y aceites	mg/L	50.17
Coliformes	NMP/100mL	80,000
Nitrógeno orgánico	mg/L	64.43
Fosfatos	mg/L	81.97
Sulfatos	mg/L	133.26
Detergente S.A.A.M.	mg/L	0.144

Datos proporcionados por el Centro de Servicios Químicos, S.A de C.V.

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



PRUEBAS DE TRATABILIDAD.

Tratamiento primario: Tratamiento físico.

Separación de las grasas y aceites originados de equipo principal. Para esto, se independizaran del proceso, ya que el drenaje es uno mismo, tanto de proceso como agua de servicio. Reducción del 80%.

Separación de sólidos: Los sólidos mayores son materia orgánica, la cual será separada del agua, utilizando filtros rotatorios de 3/16", 1/16" de abertura. Estos filtros serán colocados antes del vertido del agua hacia las fosas de homogenización.

Se utilizará para esto, una mampara de separación.

Tratamiento secundario.

Homogenización del agua

Mezcla de las aguas de proceso, estandarización del pH, temperatura y sólidos suspendidos.

Preparar el agua para su tratamiento posterior.

Floculación y sedimentación.

Para este proceso serán utilizados varios floculantes como puede ser:

Cloruro férrico

Sulfato de amonio

Floculantes catiónicos y aniónicos.

Este tratamiento se realiza dentro del tanque séptico.

Con este tratamiento, tendremos la reducción de los siguientes parámetros:

- DBO, DQO.
- Fosfatos y sulfatos.
- Clarificación del agua.
- Conductividad eléctrica.

Después de adicionado los productos químicos, existe una fuerte agitación con lo que genera una oxigenación del medio.

Aereación.

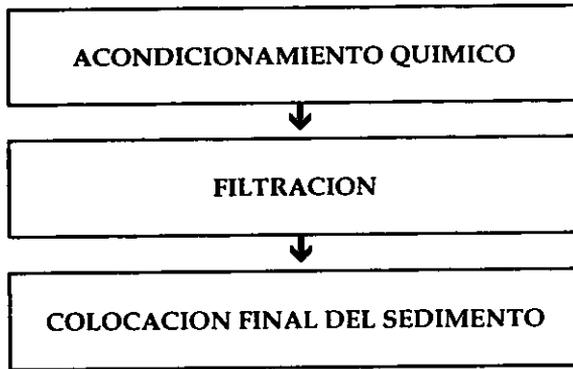
Con el objeto de reducir la demanda química de oxígeno, el afluyente se derrama directamente por una lámina perforada de acero inoxidable, la que además de evitar el paso de sólidos, produce una lluvia de afluyente, con lo que se aumenta su superficie de contacto con el viento y consecuentemente su oxigenación.

Cloración

El agua ya tratada antes de su vertido final, es clorada a 1-3 ppm de cloro residual, utilizando hipoclorito de sodio al 13%, con esto se tendrá la reducción de los coliformes en un 90%.

Una vez efectuado el tratamiento, el agua es vertida hacia el canal, mediante tuberías de drenaje, que además, antes de ser descargadas, contarán con tres caídas libres de aireación, que aprovecha el desnivel natural del terreno.

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL TRATAMIENTO DE LODOS



PROCESO DE TRATAMIENTO DE LODOS

Acondicionamiento químico

Se utilizan la cal y varias sales férricas para acondicionar el sedimento antes del filtrado. La cal reacciona para formar cristales de carbonato de calcio y actúa como una matriz sólida para mantener separadas las partículas de sedimento y permitir que el agua escape durante el filtrado o el desaguado. Las sales de hierro ayudan a desplazar parte de agua unida a los compuestos orgánicos hidrofílicos y a formar parte de la matriz inorgánica. El acondicionamiento químico incrementa en 10 a 25% la masa de sedimento final a manejar, dependiendo de las características del sedimento individual. Este tratamiento también ayuda a eliminar parte de las partículas finas, al incorporarlas en los precipitados químicos insolubles

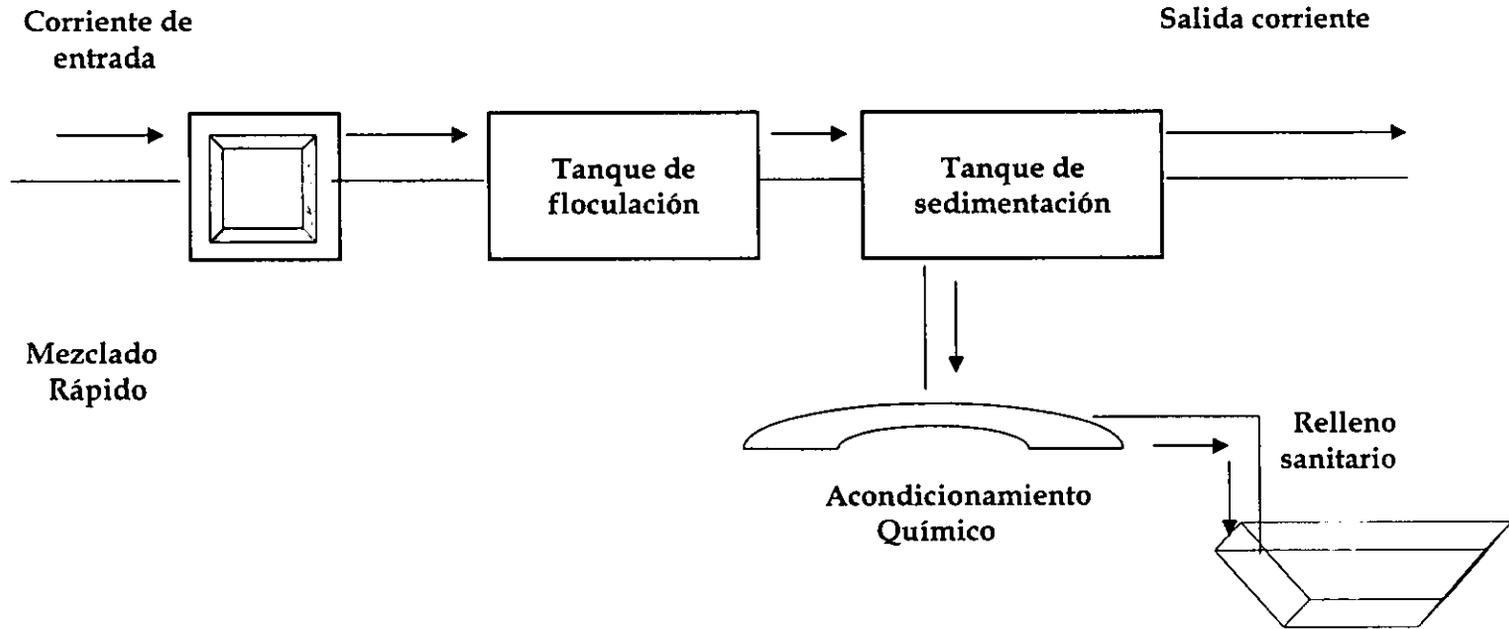
Filtración a presión.

Los filtros constan de una serie de placas separadas por un medio de tela. La presión fuerza al paso de sedimento al filtro mientras se extrae sedimento y se permite que el filtro a presión descargue el sedimento residual antes de abrir el filtro y dejar que la torta caiga con gravedad a un transportador de banda, colocado bajo el filtro prensa.

Relleno sanitario del terreno

La última etapa del tratamiento es que el sedimento seco, digerido o no, se entierra en un relleno sanitario para minimizar el impacto al medio ambiente.

DIAGRAMA DE FLUJO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

En el umbral del tercer milenio, los procesos de globalización de las economías han obligado a los países a buscar la optimización universal de los recursos naturales susceptibles de aprovecharse en beneficio de todos los habitantes, ello implica que los constantes avances científico-tecnológicos se incorporen a los importantes recursos humanos y materiales de cada país.

Probablemente la razón principal por la que las técnicas de evaluación de proyectos empiezan a recobrar auge mundial en años recientes es que los líderes de los diferentes países (o de los diferentes niveles de gobierno de un país) se enfrentan diariamente a la decisión de cómo asignar los escasos recursos disponibles, en un ambiente en el que las necesidades de la población son, no sólo innumerables sino crecientes o, peor aún, como ocurre en muchos de nuestros países, que dichas necesidades han rebasado con mucho la capacidad del Estado para satisfacerlas.

Precisamente en función de lo anterior se requiere tomar decisiones, para acelerar el desarrollo económico integral de México y así se promueva la instalación de nuevos procesos de producción y, al mismo tiempo se intensifique la comercialización de los bienes y servicios que nuestro país genera. ¿Cuál es el orden de los proyectos y programas que tenemos que construir?

En México, ante las crecientes necesidades de bienes y servicios que atender, se hace patente la importancia de contar con proyectos de inversión que brinden soluciones al desarrollo económico de nuestro país.

Dada la importancia que reviste en México el problema del campo y de manera específica, la poca industrialización de sus productos. La **deshidratación de chiles** específicamente, y de muchos otros productos del campo que no son tema de nuestro estudio, ofrece una

alternativa viable e inmediata al respecto, debido a que este proceso permite prolongar el tiempo de consumo del producto lo que evita que existan pérdidas por su descomposición natural. A la vez, la deshidratación de los productos agrícolas susceptibles de ello, permite incorporar valor agregado al producto que debe de complementarse con un eficaz funcionamiento tanto de la producción como la distribución y así el sector alimentario de nuestro país adquirirá la importancia económica y que por lo tanto se refleje en el nivel de vida de los integrantes de este sector.

El proyecto de inversión para la instalación de una deshidratadora de chiles, surge con la necesidad de impulsar al desarrollo del sector alimentario de nuestro país, que pasa por una severa crisis ya muy prolongada, y por consiguiente al desarrollo económico del país.

Así también, se pretende cubrir parte de las necesidades insatisfechas de producto encontradas en el estudio de mercado y aprovechar la oportunidad que se presenta al detectar la falta de una planta deshidratadora que permita la óptima comercialización de chile en el D.F. Por lo tanto, el proyecto pretende dar respuesta a una problemática existente, a través de la optimización de recursos disponibles y la tecnología adecuada.

El estudio de mercado permitió elaborar un diagnóstico de la situación actual del producto y tener un promedio de las cantidades demandadas por los distribuidores de la CEDA con lo cual se evitarían riesgos en la planeación de la producción.

Ante la falta de una planta deshidratadora de chiles en una zona cercana al D.F., actualmente el distribuidor de chiles verdes se ve obligado a bajar el precio del producto con el fin de desplazarlo rápidamente y así evitar pérdidas con la descomposición natural

Sin embargo, la problemática anterior no sólo existe ahí sino que es agravada con la deficiente comercialización del chile verde que es debido a que los mismos productores en temporadas de producción abundantes se ven poco favorecidos con el precio en que ofrecen sus

productos lo cuál en ocasiones no les permite reinvertir en forma eficiente y productiva.

Esto no sería tan grave si se contará con una demanda segura como la que ofrece nuestro proyecto ya que daría mayor certidumbre en la comercialización de su producto.

Por otro lado, los cálculos de los precios de venta del chile seco en el mercado y conforme al programa de producción estimado para la planta deshidratadora, permiten observar utilidades a partir del segundo año de operación del proyecto, dichos recursos serán importantes para las ampliaciones futuras de la planta.

El abastecimiento de la materia prima no representa ningún problema para el proyecto, esto debido a que al estar cerca del mercado de abastos más importante del país como es la Central de Abastos del D.F. que cuenta con la gran variedad de chiles y en distintas épocas de cosecha.

Se dispone de mano de obra necesaria para las maniobras tales como: carga, descarga y empaque, así como los elementos capacitados para desarrollar y supervisar el correcto funcionamiento de la planta deshidratadora.

Las características que tendrá nuestro producto gracias a la tecnología empleada, nos permitirá ofrecer un chile seco de alta calidad que no presentará problemas para su comercialización.

El chile seco representa uno de los productos agrícolas a los que se les proporciona mayor valor agregado, mediante su procesamiento industrial como por ejemplo en la elaboración de moles, y aunque, si bien, ha tenido un acceso limitado al mercado externo, la tradición en nuestro país, lo proyecta como uno de los productos con mayor estabilidad a futuro, sobre todo en épocas de mayor recuperación del mercado nacional.

Finalmente, es necesario mencionar que, en nuestro estudio no se contemplo otras áreas de mercados como el externo que representa en el marco del T.L.C. entre Canadá, Estados Unidos y México un mercado muy atractivo que pudiera ser aprovechado por una planta instalada en el norte del país.

La firma del T.L.C. representa la oportunidad donde la industria nacional encuentre mercado para sus productos elaborados con estándares de calidad y precio competitivos. Solo habría que definir una serie de áreas industriales en las que nuevas empresas mexicanas puedan ser efectivas y exitosas en el ámbito mundial. En la misma política económica de México implementada en los últimos 10 años se han venido preparando nichos del mercado que han abierto oportunidades de desarrollo para competir a nivel nacional e internacional.

Dentro de estos espacios de mercado se pueden ubicar a los alimentos tradicionales mexicanos industrializados, en los cuales el chile seco es un importante e indispensable ingrediente, han aumentado en número y variedad en relativamente pocos años. El principal país al que se podría exportar el chile seco es los Estados Unidos, debido al incremento de la población de origen hispano que guardan gran gusto por este tipo de producto.

Es indudable que, la penetración a este importante mercado puede ser eficaz si se perfeccionan los canales de comercialización ya existentes, así como los métodos de producción, para que el producto no encuentre dificultades y sea aceptado rápidamente en este mercado.

GLOSARIO

GLOSARIO SOBRE PROYECTOS DE INVERSIÓN.

Actividad económica. Conjunto de acciones que tienen por objeto la producción, distribución y consumo de bienes y servicios generados para atender las demandas de la sociedad en una región o país.

Amortización. Recuperación o compensación del capital invertido en un negocio o empresa. Reembolso anticipado que se hace de una emisión de bonos, cédulas u otros valores mediante sorteos periódicos. Contablemente significa la reducción gradual y proporcional de un activo intangible a través de cargos a los costos o gastos.

Amortización de capital. Es cada una de las partes en que se divide el capital en su proceso de extinción. Significa también el pago del principal en toda operación crediticia.

Análisis de crédito. Función previa al otorgamiento de un crédito, en el cual se determina la justificación social, económica y financiera del proyecto que se financia.

Análisis financiero. Actividad que separa los diversos elementos que concurren en el resultado de las operaciones de una empresa e identifica los factores que la componen a fin de determinar su participación.

Análisis técnico. Es el estudio de cómo actúan la oferta y la demanda en relación con una acción determinada o con el mercado como un todo. En este análisis se prescinde de la bondad de la acción o de la bondad de la situación económica del país; solamente se analiza la oferta y la demanda a través del

comportamiento de precios, volumen, paquetes negociados, etc. Dos de los instrumentos principales del análisis técnico son el análisis gráfico y la estadística.

Anteproyecto de inversión. Es el documento donde se analizan aspectos técnicos, económicos, financieros y administrativos de un proyecto de inversión, en él se deberá identificar, definir y delimitar la idea del proyecto, señalando sus posibles soluciones, alternativas técnicas y económicas; asimismo, se deberán precisar los elementos y formas de la inversión.

Asistencia técnica. Asesoría que otorga la Institución bancaria a los solicitantes de créditos reales y potenciales, en materia de estudios socioeconómicos, proyectos, análisis de factibilidad, análisis financiero, tramitación crediticia y apoyo en general para hacer más eficientes las administraciones.

Capital. Suma de las cantidades entregadas por los accionistas de una sociedad anónima para su constitución. // Recursos monetarios que el acreditante proporciona al acreditado para el financiamiento de sus actividades productivas.

Contrato de apertura de crédito. Documento que establece las condiciones contractuales para la autorización, ejercicio y recuperación del crédito.

Contrato de compra-venta. Aquel en virtud del cual uno de los contratantes (vendedor) se obliga a transferir la propiedad de un bien o derecho, y el otro (comprador) se obliga a pagar por ese bien o derecho un precio determinado.

Conurbación. Conjunto geográfico-espacial de dos o más áreas urbanas, ciudades o pueblos, que han llegado a formar una sola mancha o extensión urbana. Puede darse por el crecimiento de uno solo de los núcleos hasta alcanzar físicamente a otro, o por el crecimiento de dos o más núcleos hasta juntarse y confundirse físicamente. Puede ocurrir con independencia de límites políticos, administrativos y aun entre ciudades de países colindantes.

Costo. Es el conjunto de esfuerzos y recursos que se han invertido para producir un satisfactor; es lo que se sacrifica por haber elegido cierta alternativa. // Sinónimo de *coste*, término utilizado en países hispanoamericanos.

Costo beneficio, análisis del. Los costos y los beneficios futuros son los únicos relevantes en el análisis económico de un proyecto de inversión. El análisis se basará siempre en una comparación entre costos e ingresos adicionales comparados con la inversión que el proyecto supone. El resultado se indicará en términos de rentabilidad, y de esto dependerá, generalmente, la aceptación o rechazo de un proyecto. // Coeficiente de evaluación que relaciona las utilidades con el capital invertido o el valor de la producción con los recursos empleados o el beneficio generado. Instrumento para evaluar proyectos; trata acerca de la comparación de los costos y beneficios e indirectos, con el propósito de

que los beneficios sean mayores que los costos.

Costo de capital. Es la tasa de descuento que sirve de límite mínimo para la asignación de recursos financieros a nuevos proyectos de inversión, es decir, es el coto de oportunidad de los fondos empleados en un proyecto.

Costo de oportunidad. Es aquel que representa la mejor alternativa desechada en la utilización de un factor de la producción o de una inversión. En finanzas corporativas, una empresa debe medir el retorno de la inversión en contra de lo que pudiera haber producido la misma en su mejor alternativa suponiendo el mismo riesgo.

Crédito. Expresión de volumen o valor de la operación de un préstamo. Este concepto se aplica en la doble acepción de contraer un préstamo o de concederlo. Significa asimismo el derecho que tiene una persona (acreedor) de recibir de otra (deudor) determinadas cantidades como consecuencia del pago de una deuda.

Datos cualitativos. Información no numérica para la descripción de un fenómeno; escritos, fotografías, películas, grabaciones de audio u objetos físicos.

Datos cuantitativos. Información expresada en forma numérica. Pueden ser ordinales o razones.

Datos de año base. Datos que describen la situación del problema identificado antes de la intervención de un proyecto.

Déficit. Saldo negativo que se produce cuando los egresos son mayores a los ingresos. En contabilidad representa el exceso de pasivo sobre activo. Cuando se refiere al déficit público se habla del exceso de gastos gubernamentales sobre sus ingresos; cuando se trata del déficit comercial de la balanza de pagos se relaciona con el exceso de importaciones sobre las exportaciones.

Déficit de servicios. Es el conjunto de las necesidades insatisfechas de la población en materia de servicios en un momento y un territorio determinados.

Déficit financiero. Resultado negativo de la confrontación entre el superávit o déficit en cuenta de capital, que expresa los requerimientos crediticios netos de las entidades involucradas.

Demanda. Cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

Conjunto de bienes o servicios que los consumidores están dispuestos a adquirir a cada nivel de precios, manteniéndose constantes el resto de las variables.

Demanda potencial insatisfecha. Cantidad de bienes o servicios que probablemente el mercado consume en los años futuros y que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones sobre las cuales se hizo el cálculo.

Depreciación. En términos generales significa una disminución del valor o precio de un bien. En términos contables, la depreciación es una reducción del activo fijo, sea en cantidad, calidad, valor o precio,

debidos al uso, a la obsolescencia, o sea sólo por el paso del tiempo. La depreciación se mide anualmente y depende de los factores mencionados, así como del precio de compra y la duración estimada del activo. Para reponer el desgaste del capital fijo se va amortizando periódicamente una cantidad determinada y al cabo de cierto tiempo ya se puede cambiar dicho capital fijo. Desgaste, pérdida de valor o deterioro que sufre un activo fijo por su uso, el paso del tiempo o la aparición de activos más eficientes. En ocasiones se utiliza como sinónimo de amortización.

Desempeño del proyecto. Determinación del grado en el cual un proyecto alcanzó los resultados previstos dentro de los plazos y recursos programados.

Deudor. Obligado. Sujeto pasivo de una obligación. Persona que tiene contraída alguna deuda.

Desarrollo urbano. Proceso de adecuación y ordenamiento a través de la planeación del medio urbano, en sus aspectos físicos, económicos y sociales; implica, además de la expansión física y demográfica, el incremento de las actividades productivas, la elevación de las condiciones socioeconómicas de la población, la conservación y mejoramiento del medio ambiente y el mantenimiento de las ciudades en buenas condiciones de funcionamiento.

Desarrollo sustentable. El proceso evaluable mediante criterios del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de

preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Diseño de la evaluación. Los parámetros que definen una evaluación y cómo ésta se va a realizar, incluyendo los temas críticos, metodología general, plan de recopilación de datos y métodos de análisis para la evaluación.

Dotación de servicios. Asignación y suministro de los servicios demandados o requeridos por una población determinada; elementos dotados o suministrados a una población, considerados en cantidad por habitante, familia, vivienda, mil habitantes, etc.

Efectividad. Grado en el cual un proyecto logró los resultados previstos y, por tanto, alcanzó su propósito y contribuyó a su fin.

Eficiencia. El grado hasta el cual se ejecutaron, administraron y organizaron las actividades de un proyecto de una manera apropiada al menor costo posible para rendir los productos y/o componentes esperados.

Esquema de inversión. Estudio que se elabora con el objeto de establecer un plan adecuado de todos los gastos en un proyecto, incluidos su construcción, la supervisión técnica y otros gastos conexos e intereses durante la inversión.

Esquema de recuperación. Estudio elaborado para determinar todos los ingresos que permitan la amortización de un financiamiento en los plazos establecidos y con las tasas de interés fijados previamente.

Estados financieros. Contabilidad. Resumen ordenado de la información contable de una sociedad acumulada mediante los procesos de identificación de los hechos contables, su valoración y registro. Estos estados están destinados a informar a acreedores, proveedores, clientes, socios y, en definitiva, a todos aquellos que posean algún interés en la marcha de la empresa. El Plan General de Contabilidad denomina Cuentas Anuales a los estados financieros de cierre de ejercicio.

Estimación. Construcción. Comprobación del grado de avance de un trabajo determinado que sirve para realizar un pago.

Estimaciones. Construcción. Son evaluaciones de los trabajos realizados por una empresa contratista, de acuerdo con el presupuesto de contratación aceptado previamente y como parte del contrato de obra correspondiente.

Estrategia. Procedimiento o método seguido para conseguir algún fin.

Estudio de campo. Es la investigación que se efectúa en una localidad con el objeto de obtener información social y económica de sus pobladores, así como para verificar el alcance del proyecto técnico.

Estudio de mercado. Determinación y cuantificación de la demanda y de la oferta, así como el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. // Estudio de las condiciones materiales y el funcionamiento del ámbito en que se ofrecen y adquieren bienes o servicios determinados.

Estudio de prefactibilidad o anteproyecto. Investigación de mercado, que detalla la tecnología que se empleará, determina los costos reales y la rentabilidad económica del proyecto, que es la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión.

Estudio de preinversión. Es una etapa del proyecto de inversión en que se estudian las ventajas y desventajas que ofrece la inversión en caso de llevarse a cabo. Asimismo, en ella se determina de manera global y aproximada el costo e ingreso monetario para los anteproyectos o alternativas que se resuelven los problemas motivo de las inversiones.

Estudio de viabilidad. Análisis de las implicaciones técnico-administrativas y financieras de un proyecto, para determinar la conveniencia de llevarlo o no a cabo.

Estudio económico. Ordenar y sistematizar la información de carácter monetario y elaboración de los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica.

Estudio socioeconómico. Actividad cuyo objeto es determinar la asignación de recursos económicos para un proyecto, teniendo en cuenta las necesidades de la comunidad para establecer la relación beneficio/costo; determinando además la capacidad y disposición de pago de los beneficiados para cubrir las cuotas o tarifas.

Estudio técnico del proyecto. Son los estudios, cálculos y diseños que se llevan a cabo para elaborar el proyecto técnico de una determinada obra.

Evaluación. Examen o valoración de algo o alguien en función de unos requisitos que debe cumplir lo evaluado.

Evaluación de proyectos (técnica, financiera y social). Se llama evaluación de proyectos a la parte del proceso de formulación, relacionada con la determinación de la factibilidad técnica, económica y financiera de las inversiones. Esta evaluación permite definir la conveniencia de las inversiones a través de criterios objetivos e índices conocidos comúnmente como técnicas o parámetros de la evaluación de proyectos; entre otros, existen la tasa interna de retorno, el valor presente neto, el punto de equilibrio y la relación beneficio/costo.

Evaluación de un proyecto de inversión. Proceso para conocer la rentabilidad económica y social del proyecto, de tal manera que se asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable.

Evaluación operativa. Evaluación realizada mientras un proyecto está en ejecución. Puede referirse tanto a la gestión como a las actividades y/o productos del proyecto. También se le llama de medio término.

Evaluación social de proyectos. Es la parte de la evaluación general que busca optimizar la asignación de los recursos, dados ciertos objetivos económicos y sociales establecidos en un plan de desarrollo.

Evaluabilidad. El grado hasta el cual el diseño de un proyecto ha sido definido (términos de hitos, indicadores y otros parámetros) de tal manera que permite que su posterior evaluación sea posible.

Factibilidad. Es el estudio preciso para elegir definitivamente la solución más

adecuada entre varias opciones, mediante una evaluación socioeconómica, técnica y financiera sobre el proyecto a realizar con el financiamiento solicitado.

Financiación. Cantidad de dinero necesaria para la realización de una actividad o proyecto de una persona, ente público o empresa. Puede hallarse en forma de recursos propios o de recursos ajenos, que se encuentran detallados según su origen o procedencia en el pasivo del balance y como inversiones en el activo.

Financiadore. Persona o Institución dispuesta a apoyar con recursos monetarios un proyecto, ofreciendo para ello un capital de riesgo.

Financiamiento. Aportación de capitales necesarios para el financiamiento de la empresa o el Estado. Las fuentes de financiamiento pueden ser internas o externas. El financiamiento interno se realiza invirtiendo parte de los beneficios de la empresa (autofinanciamiento); el externo proviene de los créditos bancarios o de la emisión de valores como las acciones y las obligaciones. // Apoyo crediticio que otorga la institución bancaria a sus sujetos de crédito.

Financiar. Proporcionar los fondos necesarios para la puesta en marcha, desarrollo y gestión de cualquier actividad económica. Los recursos económicos obtenidos deben ser retornados durante el plazo y retribuidos a un tipo de interés fijo o variable previamente preestablecido, si bien los fondos propios de la empresa constituyen otra forma de financiación.

Formulación del proyecto. Dentro de un proyecto de inversión, es el proceso que comprende las siguientes etapas: análisis de la información sobre las necesidades de los beneficiarios de las obras, así como la relacionada con la oferta y demanda del servicio o producto; análisis de las alternativas de solución y selección de la más económica y efectiva; realización de los cálculos técnicos y diseños de ingeniería para la presupuestación y ejecución de las obras civiles, maquinaria, equipo y otras erogaciones; programación de las inversiones y su fondeo; análisis financiero y administrativo de la propuesta de operación, así como la evaluación financiera y económica del proyecto.

Imprevisto. Son aquellos trabajos no detectados durante la elaboración de los estudios, el cálculo y el diseño técnico, que son necesarios para terminar la construcción de las obras previstas.

Índice de precios. Instrumento estadístico que se utiliza para medir el comportamiento promedio de los precios, de cierta selección de mercancías y servicios de un país o región en un periodo determinado a partir de un año base.

Inflación. Alza generalizada de precios generada por un aumento de dinero en circulación sin el correspondiente incremento de bienes y servicios en el mercado. // Se define como un aumento general y constante de los precios, imputable a diferentes causas económicas. Se dice que hay una situación inflacionaria cuando la demanda efectiva es superior a la oferta disponible. Pueden existir tres causas principales por las cuales se origina un proceso inflacionario: demasiada liquidez

monetaria en el mercado; inelasticidad en el sector productivo, o una combinación de ambos fenómenos. La inflación viene ligada inexorablemente con la devaluación de la moneda.

Infraestructura. Se refiere al acervo físico y material representado por las obras relacionadas con las vías de comunicación y el desarrollo urbano y rural, tales como: carreteras, ferrocarriles, caminos puentes, presas, sistema de riego, suministro de agua potable, alcantarillado, vivienda, escuelas, hospitales, energía eléctrica, etc. Esto constituye la base que propicia el desarrollo de las distintas actividades económicas.

Insumos. Son principalmente las materias primas que se utilizan en la producción; pueden ser primarios o semielaborados, y se combinan para producir productos finales.

Interés. Es el rendimiento originado por la concesión o contratación de créditos financieros, comerciales y otros. Se dice también que es el costo financiero del dinero al contraer o conceder un préstamo.

// Renta o ganancia del capital financiero que se obtiene por cobrar o pagar los depósitos bancarios de algún proyecto o de alguna deuda. Se dice que el interés es el precio del capital.

Interés activo. Interés que las Instituciones de crédito cobran a sus deudores por las sumas concedidas en préstamos.

Interés bruto. Importe devengado por una operación de activo o pasivo sin deducir impuestos u otros cargos financieros que correspondan.

Interés compuesto. Aquel que se calcula sobre un principal (base) creciente. Sucede cuando el interés o rendimiento generado en un periodo se queda reinvertido con el principal, bajo las mismas bases para el (los) siguiente(s) periodo(s).

Interés moratorio. Es la pena convencional que se aplica a los acreditados sobre las obligaciones no cubiertas oportunamente y se computa desde la fecha de vencimiento hasta la fecha de pago.

Interés simple. Aquella tasa de rendimiento que se aplica al principal en un solo periodo.

Intereses en periodo de amortización. Intereses devengados que deberán pagarse junto con el principal conforme a lo establecido contractualmente.

Intereses en periodo de gracia. Intereses devengados posteriores al periodo de inversión y pagaderos mensualmente.

Intereses en periodo de inversión. Intereses devengados en el periodo en que se lleva a cabo la realización de la obra, los cuales podrán ser cargados al crédito o pagados en forma mensual.

Intereses normales. Son intereses devengados sobre el capital no vencido.

Intermediación financiera. Es la intervención que realizan las sociedades nacionales de crédito, organizaciones auxiliares de crédito, instituciones nacionales de seguros y fianzas y demás instituciones o entidades legalmente autorizadas para constituirse como medio de enlace entre el acreditante de un

financiamiento y el acreditado, obteniendo una comisión por su labor de concertar los créditos en los mercados de dinero nacionales e internacionales.

Inversión Es la aplicación de recursos financieros destinados a incrementar el patrimonio o stock físico y/o financiero.

// Se define como las erogaciones que se llevan a cabo con la esperanza de obtener una utilidad posterior.

Inversión financiera. Erogaciones destinadas a la adquisición de bonos y acciones del mercado de valores y a la concesión de créditos, con el propósito de otorgar financiamiento a instituciones tanto del sector público como del privado, para los efectos de impulsar actividades productivas, así como para regular el sistema financiero nacional.

Inversión física. Erogaciones que se destinan a la construcción y/o conservación de obras y a la adquisición de bienes de capital.

Mercado. Cualquier demanda real o potencial de bienes de diversa naturaleza que se vea satisfecha por la oferta de dichos bienes y sus sustitutos. Se puede clasificar por la naturaleza del bien y por el número de ofertantes; que puede ir de muchos (competencia perfecta) a uno solo (monopolio) pasando por el oligopolio cuando los ofertantes son pocos. // Es el área en que confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios determinados. // Tiene varios significados, como trato entre un comprador y un vendedor; también se llama mercado al lugar donde se efectúan numerosas transacciones. Por extensión recibe el nombre de mercado el conjunto de

las condiciones características de la producción, los intercambios y el consumo de un producto. La economía del mercado deja a los mecanismos naturales de adaptación el cuidado de asegurar el equilibrio permanente de la oferta y la demanda, en una situación en la cual cada uno de los agentes económicos busca su propio interés.

Oferta. Economía. Cantidades de un bien o servicio que se ponen a disposición del mercado. Toda oferta se corresponde con una demanda que determinará el precio que los consumidores están dispuestos a pagar.

Periodo de amortización. Lapso en el que deberá cubrirse el importe del principal más los accesorios determinados al final del periodo de inversión.

Periodo de inversión. Lapso en que se lleva a cabo la construcción de la obra correspondiente a un proyecto y se efectúa la aplicación de un crédito conforme a su esquema de inversión.

Planeación. Proceso racional organizado mediante el cual se establecen directrices, se definen estrategias y seleccionan alternativas y cursos de acción en función de objetivos y metas económicas, sociales y políticas; toma en consideración la disponibilidad de recursos reales y potenciales, lo que permite establecer un marco de referencia necesario para concretar planes y acciones específicas a realizar. Los diferentes niveles en los que la planeación se realiza son: global, sectorial y regional. Su cobertura temporal comprende el corto, mediano y largo plazos; por último, emplea cuatro vertientes de

instrumentación: de obligación, de coordinación, de concertación y de inducción.

Precio actual. Es el precio promedio ponderado de un valor a un mismo vencimiento a futuro correspondiendo a un día de operaciones.

Precio. Valor monetario que se le da a un título en sus operaciones de compraventa.

Precios. Cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar, un bien o servicio cuando la oferta y la demanda están en equilibrio.

Prefactibilidad. Estudio general que permite seleccionar entre varias opciones la solución más adecuada para un proyecto desde el punto de vista social, económico, técnico y financiero.

Préstamo bancario. Todo préstamo concedido por una entidad de crédito.

Préstamo. Cesión que una persona hace a otra de un elemento patrimonial fungible o no fungible, con la condición de que otro se lo devuelva pasado un tiempo determinado.

Presupuesto. Es la técnica de planeación y predeterminación de cifras sobre bases estadísticas y apreciaciones de hechos y fenómenos aleatorios. El presupuesto es, por tanto, un instrumento de dirección usado para planear y para controlar. // Estimación financiera anticipada, generalmente anual, de los egresos e ingresos del gobierno, necesarios para cumplir con los propósitos de un programa determinado. Asimismo, constituye el instrumento operativo básico

para la ejecución de las decisiones de política económica y de planeación.

Programa de inversiones. Instrumento mediante el cual se fijan las metas que se obtendrán con la ejecución de un conjunto de proyectos de inversión a través de obras, adquisiciones y demás erogaciones de capital destinadas a incrementar el patrimonio de los sectores público, privado y social.

Programa de obra. Plan que se elabora para fijar de manera anticipada los periodos en que se construirá cada elemento que forma la obra, estableciendo así la fecha probable de su total conclusión.

Proyecciones financieras. Estimaciones de los resultados que generará un negocio, sociedad, inversión u operación, basándose en datos históricos y en la evolución futura de las variables críticas que lo afectan.

Proyecto. Ante el planteamiento de un problema, es la búsqueda de una solución inteligente para resolver una o más necesidades humanas.

Proyecto de inversión. Para una inversión en particular, se define como proyecto el conjunto de elementos que integrados en un estudio determinan tanto la solución técnica a realizar como sus posibles resultados de orden técnico-operativo, social, ambiental, económico y financiero. // Plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio útil al ser humano o a la sociedad en general. // (investment project). Es el conjunto de ideas y de elementos que se integran para la

realización de una empresa antes de llevarla a cabo; tiene por objeto evaluar a priori la bondad de la inversión, así como su factibilidad económica. Estos proyectos generalmente están encaminados a la adquisición de maquinaria, equipo, instalaciones, etc.

Proyecto técnico. Plano o conjunto de planos y de documentos explicativos que da todas las vistas y detalles técnicos necesarios para la construcción de una obra.

Rentabilidad. Finanzas. Capacidad para producir beneficios o rentas. Relación entre el importe de determinada inversión y los beneficios obtenidos una vez deducidos comisiones e impuestos. La rentabilidad, a diferencia de magnitudes como la renta o el beneficio, se expresa siempre en términos relativos.

Riesgo. Finanzas. En el ámbito financiero se dice que una inversión tiene riesgo cuando existe la posibilidad de que el inversor no recupere los fondos invertidos. Las inversiones con un riesgo alto tendrán que proporcionar una mayor rentabilidad para atraer al inversor.

Saldo insoluto. Es la parte de la deuda que no ha sido cubierta. El saldo insoluto contiene el saldo vencido; sin embargo, saldo insoluto no implica vencimiento, sino solamente un saldo que permanece deudor.

Saldo. Es la diferencia entre el movimiento deudor y el movimiento acreedor de una cuenta. La diferencia entre el debe y el haber de una cuenta.

Tasa de inflación. Mide la variación porcentual del índice de precios entre dos

fecha determinadas. // Aumento porcentual en un año que experimenta el nivel general de precios, medido generalmente por el índice de precios al consumo (IPC), el deflactor del Producto Interno Bruto u otro índice de precios.

Tasa de retorno. Por lo general, ganancia neta después de depreciación, como porcentaje del capital promedio empleado en un negocio. Una de las razones financieras para medir la eficiencia de un negocio como un todo o de proyectos de inversión particulares.

Tasa interna de rentabilidad. Generalmente conocido por sus siglas TIR, es el tipo de descuento que hace que el VAN (valor actual neto) sea igual a cero, es decir, el tipo de descuento que iguala el valor actual de los flujos de entrada (positivos) con el flujo de salida inicial y otros flujos negativos actualizados de un proyecto de inversión. En el análisis de inversiones, para que un proyecto se considere rentable su TIR debe ser superior al coste del capital empleado.

Tasa interna de retorno. Tasa de interés que produce el capital invertido durante la vida del proyecto, siempre y cuando dicha tasa de descuento iguale el valor presente de los ingresos (beneficios) con el valor presente de los egresos (costos). En la evaluación de proyectos financieros, es aquel valor porcentual que se elige como tasa de descuento para actualizar los gastos e ingresos, haciendo que la suma de ambos sea igual a cero. También se dice que cuando el valor actualizado de los flujos descontados es igual a cero, la tasa de descuento es la de retorno. Esta tasa interna de retorno constituye un criterio más para

evaluar la bondad de proyectos de inversión, considerando el valor del dinero en función del tiempo.

Valor. Capacidad que tiene o concede a cualquier objeto destinado a satisfacer una necesidad o un deseo humano. Puede ser también la calidad real o supuesto de un objeto o servicio que lo hace de interés para un individuo o un grupo. Económicamente, el valor es la importancia que tienen o se conceden a los bienes y servicios destinados a satisfacer las necesidades.

Valor actual neto. Criterio financiero para el análisis de proyectos de inversión que consiste en determinar el valor actual de los flujos de caja que se esperan en el transcurso de la inversión, tanto de los flujos positivos como de las salidas de capital (incluida la inversión inicial), donde éstas se representan con signo negativo, mediante se descuento a una tasa o coste de capital adecuado al valor temporal del dinero y al riesgo de la inversión. Según este criterio, se recomienda aquellas inversiones cuyo valor actual neto sea positivo.

Valor presente neto. Es la diferencia del valor actual de la inversión menos el valor actual de la recuperación de fondos, de manera que, aplicando una tasa que corporativamente consideremos como la mínima aceptable para la aprobación d un proyecto de inversión, pueda determinarnos, además, el índice de conveniencia de dicho proyecto. Este índice no es sino el factor que resulta al dividir el valor actual de la recuperación de fondos entre el valor actual de la inversión; de esta forma en una empresa don de se establece un parámetro del rendimiento de la inversión al aplicar el factor establecido a la inversión y a las

entradas de fondos, se obtiene por diferencial el valor actual neto, que si es positivo indica que la tasa interna de rendimiento excede el mínimo requerido, y si es negativo señala que la tasa de rendimiento es menor de lo requerido y, por lo tanto, está sujeto a rechazo.

Valor presente. El valor actual de un capital que no es inmediatamente exigible es (por oposición al valor nominal) la suma que, colocada a interés compuesto hasta su vencimiento, se convertiría en una cantidad igual a aquél en la época de pago. Comúnmente se conoce como el valor del dinero en función del tiempo.

Valor terminal o futuro. Método de valuación de proyectos que tiene por objeto el determinar el valor futuro de los ingresos a una tasa de reinversión establecida, con el objeto de llegar a conocer la utilidad extra que generará un proyecto al reinvertir los beneficios netos anuales. Este método se recomienda sólo en aquellos proyectos con posibilidad de aceptación.

Viabilidad. Conclusión a la que se llega acerca de las posibilidades de llevar a cabo un proyecto de inversión, del que, tras ser sometido a estudio, se puede garantizar su rentabilidad a largo plazo.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- Altamirano López, Gemma (1992), Descripción de diferentes tipos de chile y su distribución en México, Tesis, UNAM-FES-Cuautitlán.
- Baca Urbina, Gabriel (1987), Evaluación de proyectos, Mc Graw-Hill, México, 284 p.
- Bannock Graham, R.E. Baxter, Ray Rees (1995) Diccionario de Economía, Trillas, 2da. ed., México.
- Barandiarán Rafael(1993), Diccionario de Términos Financieros, Trillas, 3era. ed., México.
- BID (1981), Proyecto de desarrollo agrícola, Vol. II, Limusa-Noriega, México, 140 p.
- BID (1981), Proyecto de desarrollo urbano, Vol. III, Limusa-Noriega, México, 110 p.
- BID (1981), Proyecto de desarrollo, Vol. I, Limusa-Noriega, México, 155 p.
- Blank, Leland y Tarquin Anthony (1987), Ingeniería Económica, Mc Graw-Hill, México, 412 p.
- Caldentey Albert, Pedro (1988), Vender en agricultura, Mundi-Prensa, España, 130 p
- Calderón, Herman y Roitman Benito (1973), Notas sobre formulación de proyectos, Serie II, Anticipo de investigación, Núm. 12, ILPES, Santiago de Chile, 211 p.
- Campo Experimental Sur de Tamaulipas; INIFAP.

- CEDA (1989), "*Aspectos generales sobre la producción y comercialización de Chile*", Dirección de apoyo a productores, Subdirección Técnica.
- CEDA (1991), "*Precios al mayoreo de hortalizas y frutas en la Central de Abastos del D.F.*", Boletín informativo.
- CEMLA (1972), Análisis empresarial de proyectos industriales en países en desarrollo, CEMLA, México, 125 p.
- CONAL-INNSZ, (1992) "Tablas de uso práctico del valor nutritivo de los alimentos de mayor consumo en México", 2da. Edición.
- Cordero, M. (1970), El cultivo del Chile, Imprenta Ignacio Escalante, México, 110 p.
- Coss Bu, Raúl (1981), Análisis y evaluación de proyectos de inversión, Limusa, México, 349 p.
- Díaz del Pino A. (1957), El cultivo del Chile, Bartolomé Turco Editor.
- Fellow, P. (1994) Tecnología del procesamiento de alimentos: Principios y prácticas, Ed. ACRIBIA, S.A., Zaragoza, España, p. 15
- Gittinger J. Prince (1983), Análisis económico de proyectos agrícolas, Tecnos, Madrid, 241 p.
- INEGI (1990), XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.
- INEGI (1995) Anuario estadístico del estado de México.
- Infante Villarreal, Arturo (1988), Evaluación financiera de proyectos de inversión, Norma, Bogotá, 114 p.
- INIFAP (1986), "*Centro experimental Bajío. Chile ancho y pasilla en el Bajío*", Agro-síntesis.

- INIFAP (1986), "*San Luis de la Paz, importante productor de chile ancho*", Agrosíntesis.
- Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (1981), Guía para la presentación de proyectos, Siglo XXI, México, 230 p.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). (1984), Presente y pasado del chile en México, SARH, México.
- Instituto Nacional de la Nutrición (1985) "*Aprovechamiento de frutas, verduras y hortalizas*" en Cuadernos de Nutrición, Vol. 8, Núm. 6, Nov-Dic. 1985.
- Jimenez, I.H. y González, N.B. (1982) Implementación de modelos matemáticos para la simulación de pruebas de secado de frutas y hortalizas, Tesis del Instituto Tecnológico Regional de Celaya, México.
- Laborde, C. J. y Pozo, C.O. (1982), Presente y pasado del chile en México, SARH-INIA, México.
- Lomelín, A. (1987) El chile y otros picantes, Prometeo, (Colección Biblioteca del consumidor), México.
- Long, S.J. (1986), Capsicum y cultura. La historia del chile, F.C.E., México.
- Melnick, Julio (1958), Manual de proyectos de desarrollo económico, ONU, México, 264 p.
- Montemayor, Aurelio (1986), "*La comercialización de alimentos en México*", en Panorama y perspectiva de la economía mexicana, tomo II, Compiladora Lusting Nora, Memorias del Coloquio sobre Economía Mexicana, pp 1-40.
- Morales Ibarra, Marcel. (1997) "*Abasto alimentario en la Ciudad de México*" en Enlace. Abasto y Alimentación, No. 10, Año 2.

- NOTIABASTO (1990), "*En estudio una nueva ley de reforma agraria*", en *Notiabasto*, Núm. 16, Diciembre de 1990, México.
- Portus Govinden, Loncoyan (1990), Matemáticas financieras, Mc Graw-Hill, México, 384 p.
- Powers, Terry A. (1981), El cálculo de los precios de cuenta en la Evaluación de Proyectos, BID, Washington, D.C.
- Saenz Arnoldo (1997), ¿Qué quiere decir? Glosario de derecho, economía, finanzas, política y ecología, México, 308 pp.
- SAGAR. Dirección General de Estadística. Anuarios Estadísticos para 1991-1995.
- Sapag Chain, Nassir (1987), Fundamentos de preparación y evaluación de proyectos, Mc Graw-Hill, Bogotá, 144 p.
- SARH/INIA, (1984) *Presente y pasado del chile en México*, México, D.F. abril de 1984.
- SARH/INIA (1966) *Taxonomía y distribución geográfica de los chiles cultivados en México*, México, diciembre de 1966.
- SECOFI, USDA: Foreign Agricultural Service, varios años.
- Servicio Nacional de Información de Mercados. Registro de precios de mayoreo 1993-1997, comportamiento del precio promedio mensual de los chiles secos (en las distintas variedades) en la Central de Abastos del D.F.
- Síntesis Hortícola (1990), "*Los chiles, buenos negocios*".
- Zorrilla Arena Santiago y José Silvestre Méndez (1990), Diccionario de Economía, Limusa, México.