

ELABORACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIOS EN LA  
EXTRACCIÓN DE ACEITE DE AJONJOLÍ EN EL MUNICIPIO  
DE MAZATAN PARA LA EMPRESA DESARROLLO  
EMPRESARIAL, PROYECTOS Y ESTUDIOS S.C.



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
TECNOLÓGICA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ



**SEP**

# **INFORME TÉCNICO DE RESIDENCIA PROFESIONAL**

## **INGENIERA INDUSTRIAL**

**QUE PRESENTAN:**

**SANTIAGO ARGÜELLO CÉSAR ARMANDO.**

**CON EL TEMA:**

**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIOS EN LA EXTRACCIÓN DE  
ACEITE DE AJONJOLÍ EN EL MUNICIPIO DE MAZATAN PARA LA  
EMPRESA DESARROLLO EMPRESARIAL, PROYECTOS Y ESTUDIOS  
S.C.**

**TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS**

**ENERO – JUNIO 2012**



## DEDICATORIAS:

*Este proyecto es dedicado a todas aquellas personas que en su momento, me apoyaron afectuosamente sin esperar nada a cambio.*

### A DIOS:

*Primeramente quiero agradecer a mi Dios todo poderoso por permitirme vivir y mostrarme junto con mi familia un camino lleno de alegría y felicidad, el cual ha servido como base para poder hacer las cosas bien, y así mismo me ayuda y me motiva para seguir adelante.*

### A MIS PADRES

*Por todos los consejos que mis padres me brindan día a día, el cual me sirve de guía para no cometer errores en mi vida, así como también por ser los dos grandes motores de mi vida que me impulsa a seguir adelante, porque gracias a sus esfuerzo y sacrificios he llegado hasta dónde estoy y seguir con mi proyecto de vida, como ellos lo dicen " no hay nada imposible en esta vida, porque todo es posible, queriéndolo hacer y teniendo las ganas y el valor para hacer las cosas bien"*

*Con amor, cariño y respeto:*

*César Armando Santiago Argüello*



## AGRADECIMIENTO

*Al M.C. Carlos Venturino De Coss Pérez, Por compartir conmigo sus ideas para mejorar el proyecto el cual fue de gran ayuda en el proceso de su elaboración, así como también por su paciencia y amistad que me brindo.*

*A los ingenieros que de una u otra forma contribuyeron en la elaboración de este proyecto, en especial a:*

*Ing. Marco Antonio Gutiérrez Domínguez  
Ing. Carlos Ramón Alfonzo Santiago*

*A MIS AMIGOS:*

*Por sus comentarios y aportar ideas para mejorar mi proyecto que de una u otra forma fue de gran ayuda.*

*¡GRACIAS!*



Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 29 de Junio de 2012.

ASUNTO: Carta de terminación

De residencia profesional

Ing. Rodrigo Ferrer Gonzales  
Jefe del Depto. Gestión Tecnol. Y Vinc.

PRESENTE

Por medio de la presente me dirijo a usted para informarle que el **C. CÉSAR ARMANDO SANTIAGO ARGUELLO**, con número de control **08270151**, alumno de la carrera de **INGENIERIA INDUSTRIAL** del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez realizó satisfactoriamente su residencia profesional en la empresa **Desarrollo Empresarial, Proyectos y Estudios S. C.** desarrollando el proyecto denominado **“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIOS EN LA EXTRACCION DE ACEITE DE AJONJOLÍ EN EL MUNICIPIO DE MAZATÁN”**, en el periodo comprendido del 23 de enero al 29 de junio, cubriendo un total de 640 horas.

Sin más por el momento quedo de usted.

Atentamente

Ing. Marco Antonio Olea Enciso

Gerente general

Desarrollo Empresarial, Proyectos y Estudios S.C.



Desarrollo Empresarial,  
Proyectos y Estudios  
6a. Oriente Norte No. 695, Esq. 10 Norte Col.  
Centro C.P. 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.  
Tel.: 01 (961) 61 485 39 / Cel: 961 1771522  
www.desarrolloemp.com  
desarrollo\_empresarial@desarrolloemp.com



El éxito  
de la empresa  
nuestro  
misión

6a. Oriente Norte No. 695; Col. Centro, C.P. 29000. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas,  
Tel. (01 961) 61 485 39. e-mail: desarrollo\_empresarial@desarrolloemp.com,  
www.desarrolloemp.com



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ



SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



**CONSTANCIA DE LIBERACIÓN Y EVALUACIÓN  
DE PROYECTO DE RESIDENCIA PROFESIONAL**

**M.C. JORGE ANTONIO OROZCO TORRES  
JEFE DEL DEPTO. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
EDIFICIO.**

Por medio de la presente me permito informarle que ha concluido la asesoría y revisión del proyecto de Residencia Profesional cuyo título es: **Elaboración de un plan de negocios en la extracción de aceite de ajonjolí en el municipio de Mazatán para la empresa “Desarrollo Empresarial, Proyectos y Estudios S.C.”**; desarrollado por el C. **CÉSAR ARMANDO SANTIAGO ARGUELLO** con número de control 08270151, desarrollado en el período “ENERO-JUNIO 2012”.

Por lo que, se emite la presente Constancia de Liberación y Evaluación del Proyecto a los veinte días del mes de junio de 2012.

ATENTAMENTE  
“CIENCIA Y TECNOLOGÍA CON SENTIDO HUMANO”

M.C. Carlos Venturino de Coss Pérez  
Asesor del Proyecto

ING. Carlos Ramón Alfonso Santiago  
Revisor del proyecto

ING. Marco Antonio Gutiérrez Domínguez  
Revisor del proyecto

C.c.p.- Archivo.



Carretera Panamericana Km. 160, C.P. 29050, Apartado Postal 599  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Teléfono: 01 (961) 61 4 85 39  
<http://www.itgadmex.com>



ISGC 596  
REG. 1000-1000-11  
SEMA-1000-1000-11  
Alcance del Sistema: Proceso Educativo



## Índice

INTRODUCCIÓN.....	xvi
<b>Capítulo 1 Caracterización del Proyecto.....</b>	<b>1</b>
1.1 Antecedentes del problema.....	2
1.2 Definición del problema.....	3
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 Objetivos General.....	4
1.3.2 Objetivos específicos.....	4
1.4 Justificación.....	5
1.5 Delimitación.....	5
1.6 Alcances y limitaciones.....	6
1.6.1 Alcances.....	6
1.6.2 Limitaciones.....	6
1.7 Impacto.....	7
1.7.1 Impacto económico.....	7
1.7.2 Impacto ambiental.....	7
<b>Capítulo 2 Descripción de la Empresa.....</b>	<b>8</b>
2.1 Historia de la empresa.....	9
2.2 Razón Social.....	9
2.3 Organigrama.....	9
2.4 Ubicación.....	10
2.5 Logotipo.....	11
2.6 Misión.....	11



2.7	Visión .....	11
2.8	Giro de la Empresa .....	12
<b>Capítulo 3 Fundamento Teórico.....</b>		<b>14</b>
3.1	Proyecto de inversión.....	15
3.2	Por qué se invierten y por qué son necesarios los proyectos. ....	15
3.3	Partes generales de la evaluación de proyectos.....	16
3.4	Estudio de mercado .....	18
3.5	Estudio técnico.....	19
3.6	Estudio económico y evaluación económica.....	21
<b>Capítulo 4 Estudio de mercado.....</b>		<b>24</b>
4.1	Descripción del producto.....	25
4.1.1	Concepto general del aceite de ajonjolí.....	25
4.1.2	Propiedades del aceite de ajonjolí .....	26
4.2	Descripción de Materia Prima .....	27
4.2.1	Generalidades del ajonjolí .....	27
4.2.2	Clasificación.....	29
4.2.3	Especificaciones.....	30
4.3	Escenario del mercado de aceite Vegetal .....	31
4.3.1	El escenario Internacional .....	31
4.3.2	El escenario Nacional .....	36
4.4	Características de los clientes.....	42
4.5	Cuantificación de la demanda de Aceite vegetal.....	43



4.5.1	Demanda Histórica .....	43
4.5.2	Demanda futura .....	45
4.6	Cuantificación de la Oferta .....	46
4.6.1	Oferta histórica .....	47
4.6.2	Oferta Futura .....	49
4.7	Demanda potencial .....	50
4.8	Canales de distribución y venta. ....	51
4.9	Condiciones y mecanismos de abasto de insumos y materias primas.....	52
4.10	Plan y estrategia de comercialización.....	53
4.11	Estructura de precios de los productos y subproductos, así como políticas de venta.....	53
4.12	Análisis de competitividad.....	54
4.13	Metas a corto, mediano y largo plazo .....	55
4.13.1	Metas a corto plazo .....	55
4.13.2	Metas a mediano plazo.....	55
4.13.3	Metas a largo plazo. ....	56
<b>Capítulo 5 Estudio Técnico .....</b>		<b>57</b>
5.1	Localización y descripción específica del sitio del proyecto .....	58
5.2	Descripción técnica del proyecto.....	59
5.2.1	Componentes del proyecto.....	60
5.2.2	Cotizaciones de proveedores que sustenten los costos y presupuestos de las inversiones a realizar.....	63
5.2.3	Procesos y tecnologías a emplear.....	66
5.3	Capacidad de procesos y programas de producción. ....	69



5.4	Escenarios con diferentes volúmenes de proceso.....	70
5.5	Distribución de planta.....	71
5.6	Estructura de la empresa y perfiles requeridos.....	74
5.7	Organigrama de la empresa y funciones a realizar en cada puesto.....	74
5.7.1	Funciones de los trabajadores.....	75
5.7.2	Perfil requerido para puestos de trabajo.....	81
5.8	Programas de ejecución, administrativos, de capacitación y asistencia técnica.....	85
5.9	Cumplimiento de Normas Sanitarias, Ambientales y otras.....	85
<b>Capítulo 6 Análisis Financiero.....</b>		<b>87</b>
6.1	Costos de producción.....	88
6.1.1	Costo de materia prima.....	89
6.1.2	Costo de otros materiales.....	89
6.1.3	Costo de energía eléctrica.....	90
6.1.4	Costo por consumo de agua.....	90
6.1.5	Costo de mano de obra directa.....	91
6.1.6	Costo de mano de obra indirecta.....	92
6.1.7	Costo de mantenimiento.....	92
6.1.8	Presupuesto de costos de producción.....	94
6.2	Presupuestos de gastos de administración.....	95
6.3	Presupuestos de gastos de ventas.....	96
6.4	Costo total de operación de la empresa.....	96
6.5	Inversión inicial en activos fijos y diferidos.....	97
6.5.1	Inversiones fijas.....	97



6.5.2	Inversiones diferidas.....	97
6.5.3	Inversión total en activo fijo y diferido .....	98
6.6	Depreciación y amortización .....	99
6.7	Determinación del capital de trabajo .....	100
6.7.1	Determinación del activo circulante .....	101
6.7.2	Inventarios .....	101
6.7.3	Cuentas por cobrar .....	101
6.8	Pasivo circulante .....	102
6.9	Financiamiento de la inversión.....	103
6.10	Determinación de ingresos por ventas con inflación.....	104
6.11	Balance general.....	104
6.12	Estado de resultados con inflación, con financiamiento y con producción variable	106
<b>Capítulo 7. Análisis de rentabilidad.....</b>		<b>107</b>
7.1	Análisis de rentabilidad .....	108
7.1.1	TIR.....	108
7.1.2	VAN .....	109
<b>Capítulo 8.....</b>		<b>111</b>
<b>Resultados .....</b>		<b>111</b>
<b>Conclusiones y recomendaciones .....</b>		<b>114</b>
Conclusiones .....		114
Recomendaciones .....		115
<b>Fuentes Bibliográficas.....</b>		<b>116</b>
<b>Anexos .....</b>		<b>117</b>



Cotizaciones ..... 117

## Índice de Tablas

<b>Tabla 4.1</b> Contenido Nutricional del aceite crudo de ajonjolí.....	26
<b>Tabla 4.2</b> Calidad y Color de los granos de ajonjolí.....	29
<b>Tabla 4.3</b> Calidad de los granos de ajonjolí para la industria aceitera.....	29
<b>Tabla 4.4</b> incremento en el consumo de aceites.....	34
<b>Tabla 4.5</b> Tendencia en el consumo de grasas.....	35
<b>Tabla 4.6</b> Porcentajes de las grasas totales.....	35
<b>Tabla 4.7</b> Clientes potenciales de aceite de ajonjolí.....	42
<b>Tabla 4.8</b> Demanda de aceite vegetal (millones/toneladas).....	44
<b>Tabla 4.9</b> Demanda futura de aceite vegetal (millones/toneladas).....	45
<b>Tabla 4.10</b> Oferta histórica de aceite vegetal (millones/toneladas).....	48
<b>Tabla 4.11</b> Oferta futura de aceite vegetal (millones/toneladas).....	49
<b>Tabla 4.12</b> Demanda potencial de aceite vegetal (millones/toneladas).....	50
<b>Tabla 5.1</b> Información sobre la producción del municipio de Mazatan.....	60
<b>Tabla 5.2</b> Equipo y herramientas.....	61
<b>Tabla 5.3</b> Cotizaciones de herramienta y maquinaria para el área de almacenes y proceso.....	63
<b>Tabla 5.4</b> Cotizaciones de equipo para el área de oficinas y baños.....	64
<b>Tabla 5.5</b> Cotizaciones final total.....	66
<b>Tabla 5.6</b> Capacidad procesada.....	70
<b>Tabla 5.7</b> Capacidad procesada durante 5 años.....	70



<b>Tabla 5.8</b> Resumen de las áreas de la empresa.....	71
<b>Tabla 5.9</b> Códigos de cercanía.....	71
<b>Tabla 5.10</b> Código de razones.....	71
<b>Tabla 5.11</b> Perfiles requeridos.....	82
<b>Tabla 5.12</b> Cronograma de actividades de desarrollo del proyecto.....	85
<b>Tabla 6.1</b> Aprovechamiento de la capacidad instalada a través de los años.....	88
<b>Tabla 6.2</b> Costo de materia prima.....	89
<b>Tabla 6.3</b> Otros materiales.....	89
<b>Tabla 6.5</b> Costos de mano de obra directa.....	91
<b>Tabla 6.6</b> Costos de mano de obra indirecta.....	92
<b>Tabla 6.7</b> Sueldo del técnico.....	93
<b>Tabla 6.8</b> Costos de mantenimiento.....	93
<b>Tabla 6.9</b> Costo de producción.....	94
<b>Tabla 6.10</b> Sueldos de administración.....	95
<b>Tabla 6.11</b> Gastos de administración.....	95
<b>Tabla 6.12</b> Otros materiales.....	96
<b>Tabla 6.13</b> Costo total de operación.....	96
<b>Tabla 6.14</b> Inversiones fijas.....	97
<b>Tabla 6.15</b> Inversiones diferidas.....	98
<b>Tabla 6.16</b> Inversión total en activos fijos y diferidos.....	98
<b>Tabla 6.17</b> Depreciación y amortización.....	100
<b>Tabla 6.18</b> Activo circulante.....	102
<b>Tabla 6.19</b> Financiamiento.....	103
<b>Tabla 6.20</b> Ingresos por ventas.....	104



<b>Tabla 6.21</b> Balance general.....	105
<b>Tabla 6.22</b> Estado de resultados.....	106
<b>Tabla 7.1</b> Flujos de efectivo.....	108
<b>Tabla 7.2</b> Valor presente neto.....	109
<b>Tabla 7.3</b> Valor presente neto.....	110
<b>Tabla 8.1</b> Resumen de inversiones.....	112

## Índice de Figuras

<b>Figura 2.1</b> Organigrama de la empresa.....	10
<b>Figura 2.2</b> ubicación de la empresa.....	10
<b>Figura 2.3</b> Logotipo de la empresa.....	11
<b>Figura 3.1</b> Estructura general de la evaluación de proyectos.....	17
<b>Figura 4.1</b> aceite de ajonjolí.....	25
<b>Figura 4.2</b> Producción de semillas y frutos oleaginosos.....	37
<b>Figura 4.3</b> Producción de semillas y frutos oleaginosos.....	38
<b>Figura 4.4</b> Descripción del sector de aceites.....	39
<b>Figura 4.5</b> Molienda de semillas oleaginosas.....	40
<b>Figura 4.6</b> Producción nacional de aceites vegetales.....	41
<b>Figura 4.7</b> Demanda histórica de aceite vegetal.....	44
<b>Figura 4.8</b> Demanda futura de aceite vegetal.....	46
<b>Figura 4.9</b> Principales naciones productoras de aceite vegetal.....	47
<b>Figura 4.10</b> Comportamiento de la producción de aceite vegetal en México.....	48
<b>Figura 4.11</b> Oferta futura de aceite vegetal.....	49



<b>Figura 4.12</b> Demanda potencial de aceite vegetal.....	50
<b>Figura 4.13</b> Integrantes de la cadena productiva.....	51
<b>Figura 4.14</b> Canal de distribución propuesto.....	52
<b>Figura 5.1</b> Macro localización de la empresa.....	58
<b>Figura 5.2</b> Micro localización de la empresa.....	59
<b>Figura 5.3</b> Vista frontal y lateral de la nave industrial.....	61
<b>Figura 5.4</b> Fotos de la maquinaria principal.....	63
<b>Figura 5.5</b> Proceso de producción para el aceite crudo de ajonjolí.....	67
<b>Figura 5.6</b> Proceso productivo para la extracción de aceite de ajonjolí.....	68
<b>Figura 5.7</b> Diagrama de relación y de hilos.....	73
<b>Figura 5.9</b> Proceso productivo para la extracción de aceite de ajonjolí.....	73
<b>Figura 5.10</b> Organigrama de la planta extractora de aceite crudo de ajonjolí.....	74



## INTRODUCCIÓN

Cuando se toma la decisión de crear una empresa o plantear un proyecto empresarial, una de las principales interrogantes a resolver será la de optar por la generación de una idea nueva o de adoptar una que existe en el mercado, esta decisión será tomada en base al mercado al que se desea satisfacer; en el capítulo 4 de este proyecto se plantea un análisis de mercado realizado a cierta población para determinar si el proyecto planteado es el indicado.

Dentro del capítulo 5, una vez que se ha determinado el segmento del mercado al cual se quiere dirigir el negocio y se ha encontrado donde está la demanda potencial, hay que aplicar técnicas de ingeniería para determinar las instalaciones y distribución de la misma, así como el requerimiento de mano de obra para el proyecto y de insumos necesarios para su funcionamiento.

Para el capítulo 6, el análisis económico y financiero, se deberá establecer los costos de producción, así como de otros gastos, como la mano de obra y energía. Se establecen también presupuestos de flujo de efectivo y flujo de caja, para concluir con un balance general. Se realizará además en el capítulo 7 el análisis financiero en donde se establecerá la evaluación económica para determinar si el proyecto es rentable y factible en un periodo de 5 años.

También como un punto clave para el entendimiento del empresario que desea invertir y darle un conocimiento preciso y entendible del proyecto, se realizará un resumen ejecutivo planteado en el capítulo 8 con el nombre de resultados, donde se darán a conocer las cifras y acontecimientos de mucha importancia para la inversión en el proceso de extracción de aceite crudo de ajonjolí.



# Capítulo 1

## Caracterización del Proyecto



## 1.1 Antecedentes del problema

La producción mundial de ajonjolí se ha visto claramente orientada hacia países de agricultura no tecnificada, donde hay alta disponibilidad de mano de obra, que es el elemento clave para el desarrollo del cultivo, particularmente en la cosecha ante las dificultades que representa la mecanización de las labores.

Dicho lo anterior nos damos cuenta que en nuestro estado no hay ninguna sociedad dedicada a la producción de aceite crudo de ajonjolí, la cual no explota. Por ello la única forma de vender su cosecha es exportándolo a países donde tecnifican la agricultura, dándole un mayor valor agregado al producto, regresando nuestro producto (granos de ajonjolí), en aceites y alimento para animales.

Los países importadores de ajonjolí, como contraste son fundamentalmente industrializados y de agricultura tecnificada, Alemania y Holanda por parte de Europa, Japón en Asia, Estados Unidos en América.

En nuestro país, en los últimos años el 90% de la producción de ajonjolí se ha concentrado en seis estados Sinaloa, Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Sonora y Michoacán.

La ubicación del cultivo de ajonjolí sobre la geografía nacional han incidido tres aspectos: Las condiciones ambientales, el tipo de agricultura y la influencia del mercado sobre la producción. Cabe señalar que aproximadamente el 80% de la producción es de temporal, así mismo, la participación del productor en la comercialización y transformación del producto es casi nula debido a la existencia de intermediarios y acaparadores de la producción.



Esto último, es decir la poca participación del productor en los procesos de transformación y comercialización ha resultado en una problemática al productor, toda vez que el productor vende su producción sin valor agregado.

Ante el interés mostrado en el C. Juan Pablo cañaveral en invertir en la producción de extracción de aceite de ajonjolí, el cual se ha informado de la gran producción de este producto en nuestro estado, con ello surge la idea de invertir y explotar el grano de ajonjolí en el estado de Chiapas.

En el municipio de Mazatán ubicado en la región del soconusco se ha invertido para obtener mejores dividendos en el ajonjolí, teniendo en esta zona una asociación dedicada a la producción de ajonjolí de alta calidad el cual podría ser fuente importante para ser un proveedor de esta industria aceitera.

Por ende la industrialización de aceite de ajonjolí se hace indispensable para obtener el máximo aprovechamiento y así poder satisfacer las necesidades de los chiapanecos y porque no en la consolidación de la empresa poder llegar a mercados nacionales.

## 1.2 Definición del problema

La producción agrícola en nuestro estado ha sido muy poco explotada porque no se industrializa dichos productos, en nuestro caso el ajonjolí es exportado a industrias aceiteras las cuales son las mayores beneficiadas en este proceso, ya que reciben la materia prima a muy bajo costo y regresan un producto elaborado incrementando considerablemente su costo económico.

También en el mercado de aceites vegetales, su precio es elevado, ya que este aceite es más saludable para la cocina es por ello que la población mexicana se



ve afectada y paga mucho dinero por dicho producto todo esto por el ciclo que conlleva la exportación de producto agrícola, la transformación y la importación a nuestro país la cual eleva considerablemente el costo de venta.

Mencionando lo anterior se crea la iniciativa de terminar con esta problemática deseando invertir en la industrialización del ajonjolí, cuya composición es del 47% de aceite, por ello se ve la posibilidad de crear una planta dedicada a la extracción de aceite de ajonjolí.

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1 Objetivos General

Determinar la rentabilidad económica del proceso de extracción de aceite crudo de ajonjolí a partir de la producción del municipio de Mazatán.

#### 1.3.2 Objetivos específicos

- Buscar y utilizar todos los medios disponibles para poder comercializar el aceite crudo de ajonjolí.
- Hacer el Estudio de mercado para determinar la demanda del producto.
- Determinar del precio del producto para la introducción al mercado.
- Calcular todos los costos incurridos para la puesta en marcha y operación del proyecto.
- Evaluar el proyecto para determinar la rentabilidad.
- Formar procesos organizativos para delegar responsabilidades según las actividades a realizar desde la producción hasta la comercialización.



## 1.4 Justificación

Como toda organización, lo que busca esta unidad es ser una empresa rentable y competitiva, sin embargo, para poder alcanzarlo debe de encontrarse en condiciones óptimas para ofrecer un buen servicio.

La intención de este proyecto de tecnificar el trabajo agrícola es impactar directamente en la economía de nuestros agricultores generándoles un mejor costo de venta, además de que nuestro producto agrícola sea explotado en nuestro país y no recurrir a exportaciones para que nuestro trabajo lo aprovechen otros países.

Con base a lo antes mencionado la empresa de extracción de aceite crudo de ajonjolí es una empresa productiva cuya finalidad es brindar un aceite de calidad para los mexicanos.

Con esto le damos un mayor realce a los cultivos chiapanecos en particular en el municipio de Mazatán, logrando industrializar el cultivo de ajonjolí dándole un mejor costo-beneficio a los productores de dicho cultivo, es por ello que se hace necesaria la invención en el proyecto.

## 1.5 Delimitación

La evaluación del proyecto de inversión se realizara solamente para el proyecto de la extracción de aceite crudo de ajonjolí en el municipio de Mazatán durante el semestre enero junio de 2012.



## 1.6 Alcances y limitaciones

### 1.6.1 Alcances

- Mejorar la calidad de vida de los inversionistas del proyecto y beneficiar a los productores.
- Darle un mayor reembolso a los agricultores del municipio de Mazatán.
- Proporcionarles la capacitación necesaria para el manejo integral de la extracción de aceite de ajonjolí y su comercialización.
- Reducir el intermediarismo para controlar los precios y la comercialización de nuestros productos.
- Contribuir al desarrollo agroindustrial del estado.
- Generación de empleos directos para los pobladores de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas.
- Tecnificar la agricultura del estado para mejores beneficios para todos los involucrados en el proceso.

### 1.6.2 Limitaciones

- Tiempo de realización del proyecto
- Inversionistas para el proyecto
- Conseguir financiamiento para el proyecto.
- Conocimiento de demanda real
- Falta de información



## 1.7 Impacto

### 1.7.1 Impacto económico

La implantación de la fábrica productora de aceite de ajonjolí impactará directamente en la economía del sector agrario, con ésta inversión se beneficiará a los agricultores de la zona de Mazatán, además de promover el consumo de aceite de ajonjolí, cuyo aceite por sus propiedades es bueno para la salud.

Por otra parte este proyecto beneficiará económicamente a familias chiapanecas generando fuentes de trabajo permanente como temporalmente en la realización de dicho proyecto. Otro punto importante a mencionar es que se busca generar un aceite de alta calidad cuyo costo de venta sea el más bajo posible sin afectar los dos términos, tanto la industria como la población chiapaneca.

### 1.7.2 Impacto ambiental

Aunque en los proyectos de construcción generalmente son de gran impacto ambiental por la gran cantidad de recursos que se consumen y el desplazamiento que se da de la flora y fauna en este caso dicho impacto no será grave.

En primer lugar porque se construirá dentro de una zona que ya se encuentra urbanizada por tal motivo no existe desplazamiento de fauna y además de que no existe ningún árbol a derribar.

Por otra parte se pretende se hará uso de los conocimientos adquiridos y de técnicas innovadoras para hacer de este trabajo un proyecto sustentable basado en el respeto al medio.



## Capítulo 2

# Descripción de la Empresa



## 2.1 Historia de la empresa

Desarrollo Empresarial, Proyectos y Estudios S.C. es una empresa 100% chiapaneca cuyos asociados cuentan con más de 18 años de experiencia en el ramo industrial, agroindustrial y de servicios, dedicada a la prestación de servicios profesionales tanto al sector privado como público, que busca sobre todo; impulsar y respaldar la visión empresarial del micro, pequeño y mediano empresario, poniendo a su disposición la experiencia, profesionalismo y compromiso de parte de los profesionistas que trabajan en ella.

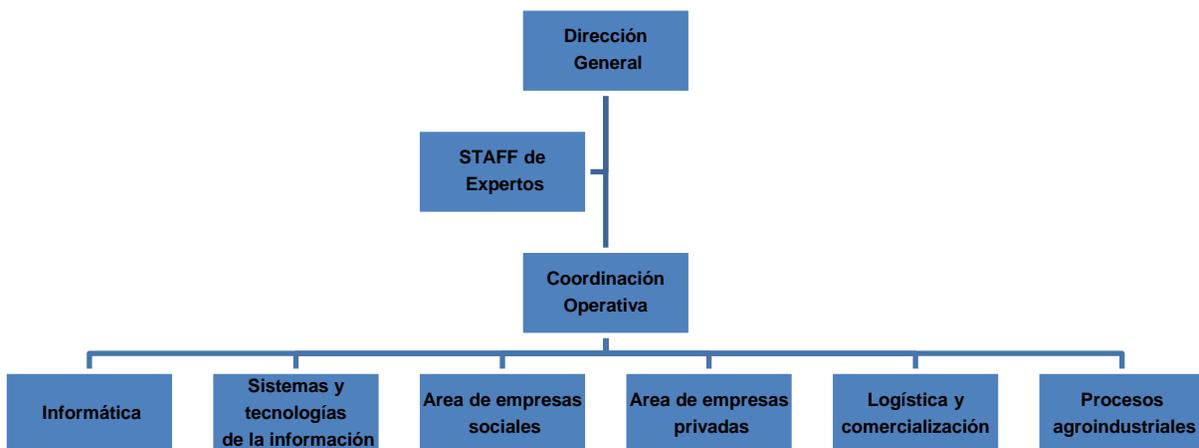
La experiencia ha permitido desarrollar una gama de servicios que pone a disposición de sus clientes tales como: gestión y desarrollo de microempresas, Capacitación, Asesoría industrial, Asesoría agroindustrial, Organización de productores, Impactos ambientales, Estudios de Riesgo y Planes de Contingencia, Desarrollo Organizacional de Entidades y Dependencias de la Administración Pública tanto Federal, Estatal y Municipal, Asesoría jurídica legal y Desarrollo empresarial.

## 2.2 Razón Social

Desarrollo Empresarial Proyectos y Estudios S.C.

## 2.3 Organigrama

Toda vez que las características de cada cliente son distintas, la empresa diseño áreas de trabajo para su mejor atención, En la siguiente **figura 2.1** se muestra como se encuentran distribuidas.



**Figura 2.1** Organigrama de la empresa.

Fuente: Desarrollo Empresarial Proyectos y Estudios S.C.

## 2.4 Ubicación

En la siguiente **figura 2.2** se muestra la localización de la empresa Desarrollo Empresarial Proyecto y Estudio S.C.



**Figura 2.2** ubicación de la empresa

Fuente: Desarrollo Empresarial

6 Oriente Norte, núm. 695, Esquina 10 Norte, Col. Centro C.P. 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas Tel. 01 (961) 61 4 85 39;  
desarrollo\_empresarial@desarrolloemp.com, www.desarrolloemp.com



## 2.5 Logotipo

El logotipo de la empresa Desarrollo Empresarial Proyectos y Estudios S.C. se muestra en la **figura 2.3**.



**Desarrollo Empresarial,  
Proyectos y Estudios**

**Figura 2.3** Logotipo de la empresa

**Fuente:** Desarrollo Empresarial

## 2.6 Misión

Proporcionar la asistencia técnica y administrativa que requiere el sector empresarial y gubernamental, para el cumplimiento de sus objetivos; brindando un servicio de la más alta calidad y eficiencia, utilizando para ello los sistemas administrativos más modernos y el desempeño comprometido de un equipo de profesionales especializados.

## 2.7 Visión

Desarrollar, mantener y acrecentar el liderazgo en lo que se refiere a asesoría y asistencia técnica, administrativa, legal, fiscal y contable. Fortaleciendo los sectores vulnerables de las empresas y respaldando el desarrollo sustentable de la entidad con una visión de futuro.



## 2.8 Giro de la Empresa

Las actividades de la Sociedad Civil están orientadas y enfocadas a prestar servicios profesionales a clientes tanto del medio urbano como rural en las siguientes ramas.

- Administración:
  - Asesorar su desarrollo empresarial.
  - Incubar su proyecto y empresa.
  - Gestión y desarrollo de microempresas.
  - Gestión y administración de proyectos.
  - Gestión de créditos y financiamiento ante Organismos Públicos o Privados.
  - Elaboración de investigaciones y estudios de mercado.
  - Diagnósticos socioeconómicos, administrativos y productivos.
  - Elaboración de Planes de Negocio (Con las guías metodológicas que establezca cualquier Dependencia u Organismo Público o Privado).
  - Cursos de capacitación.
  - Elaboración de Manuales Administrativos (Organización, Procedimientos, Inducción etc.).
  - Elaboración de proyectos de inversión para la banca y/o organismos públicos.
- Ingeniería Industrial:
  - Diagnósticos industriales y agroindustriales.
  - Cursos de capacitación en procesos de producción de tipo artesanal e industrial.



- Desarrollo en proyectos relacionados con la producción orgánica.
- Construcción y vivienda:
  - Planes de desarrollo urbano,
  - Planificación de vivienda y fraccionamientos,
  - Planificación de centros comerciales.
- Medio ambiental y riesgo:
  - Elaboración de Manifiestos de Impacto Ambiental.
  - Elaboración de Estudio de Riesgo y Planes de Contingencias.
  - Elaboración de Planes de Manejo de Residuos Sólidos o Líquidos.



## Capítulo 3

# Fundamento Teórico



### 3.1 Proyecto de inversión

Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema, la cual tiende a resolver una necesidad humana.

En este sentido puede haber ideas, inversiones de monto distinto, tecnología y metodología con diverso enfoque, pero todas ellas destinan a satisfacer las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como puede ser: educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, etcétera.

El proyecto de inversión es un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad.

La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los escasos recursos económicos de la mejor alternativa.

### 3.2 Por qué se invierten y por qué son necesarios los proyectos.

Día a día y en cualquier sitio donde nos encontremos, siempre hay en la mano una serie de productos o servicios proporcionados por el hombre: desde la ropa que vestimos hasta los alimentos procesados que consumimos y las modernas computadoras que apoyan en gran medida el trabajo del ser humano. Todos y cada uno de estos bienes y servicios, antes de su venta comercial, fueron evaluados desde varios puntos de vista, siempre con el objetivo final de satisfacer, una necesidad humana. Después de ello, alguietomó la decisión de producirlo en masa, para lo cual tuvo que realizar una inversión económica.



Por tanto, siempre que exista una necesidad humana de un bien o un servicio habrá necesidad de intervenir, hacerlo es la única forma de producir dicho bien o servicio. Es claro que las inversiones no se hacen sólo porque alguien desea producir determinado artículo o piensa que al producirlo ganará dinero. En la actualidad una inversión inteligente requiere de una base que la justifique. Dicha base es precisamente un proyecto estructurado y evaluado que indique la pauta a seguir. De ahí se deriva la necesidad de elaborar los proyectos.

### 3.3 Partes generales de la evaluación de proyectos.

Aunque cada estudio de invenciones único y distinto a todos los demás, la metodología que se aplica en cada uno tiene la particularidad de adaptarse a cualquier proyecto. Las áreas generales en las que se aplica la metodología de proyectos son:

- Instalación de una planta totalmente nueva.
- Elaboración de un nuevo producto de una planta ya existente.
- Aplicación de la capacidad instalada o creación de sucursales.
- Sustitución de maquinaria por obsolescencia o capacidad insuficiente.

Incluso, con las adaptaciones apropiadas, esta metodología se ha aplicado con éxito a estudios de implantación de microcomputadoras, sustitución de sistemas manuales de información por sistemas automatizados, etc. Aunque los conceptos de oferta y demanda cambien radicalmente, el esquema general de la metodología es el mismo.

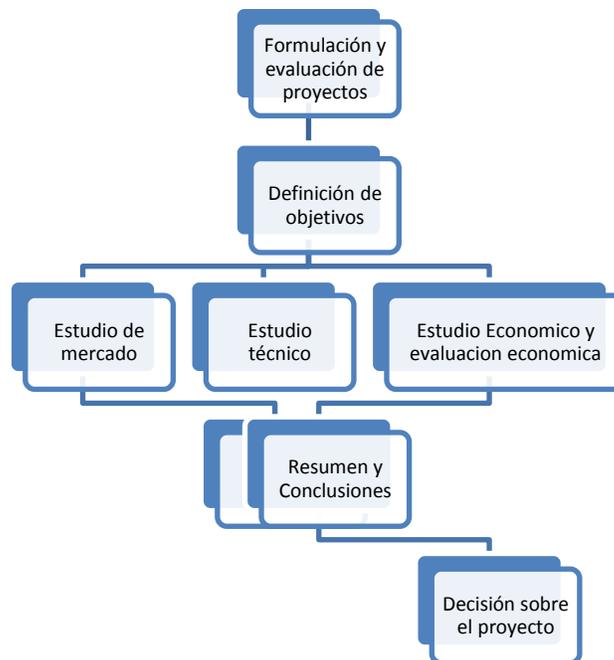
En estudios de factibilidad en el área de informática la oferta y la demanda se expresan en términos de bytes, velocidades de pensamiento, velocidades de



transmisión, etc. El manejo de información puede medirse fácilmente bajo este concepto.

Aunque las técnicas de análisis en cada una de las partes de la metodología sirven para hacer una serie de determinados, tales como mercado insatisfecho, costos totales, rendimiento de la inversión, etc., esto no elimina la necesidad de tomar una decisión de tipo personal; es decir, el estudio no decide por sí mismo, si no que proporciona las bases para decidir, ya que hay situaciones de tipo intangible para las cuales no hay técnicas de evaluación y esto hace, en la mayoría de los problemas cotidianos, que la decisión final la tome una persona y no una metodología, a pesar de que esta tenga aplicación generalizada.

La estructura general de la metodología de la evaluación de proyectos se representa como la figura 3.1.



**Figura 3.1** Estructura general de la evaluación de proyectos.

**Fuente:** Evaluación de proyectos (Baca Urbina)



En este capítulo se describe el proceso global y las interrelaciones de un estudio de factibilidad. Las características propias de cada una de las partes se describen y analizar a lo largo de este capítulo.

### 3.4 Estudio de mercado

Según (Urbina, 2010) estudio de mercado es la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de precios y el estudio de la comercialización.

Con el nombre de estudio de mercado se denomina a la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

Aunque la cuantificación de la oferta y la demanda pueda obtenerse fácilmente de fuentes de información secundaria en algunos productos, siempre es recomendable investigar de fuentes primarias, ya que proporcionan información más directa, actualizada y confiable que cualquier otra fuente de datos.

El objetivo general de esta investigación es verificar la posibilidad real de penetración del producto en el mercado determinado. El investigador del mercado, al final de un estudio meticulado y bien realizado, podrá palpar o sentir el riesgo que se corre y la posibilidad de éxito que habrá con la venta de un nuevo artículo o con la existencia de un nuevo competidor en el mercado.

Por otro lado, el estudio de mercado también es útil para prever una política adecuada de precios, estudiar la mejor forma de comercializar el producto y contestar la primera pregunta importante del estudio. ¿Existe un mercado viable para el producto que se pretende elaborar? Si la respuesta es positiva, el estudio continúa. Si la respuesta es negativa, se plantea la posibilidad de un nuevo



estudio más preciso y confiable; si el estudio hecho ya tiene esas características, lo recomendable sería detener la inversión. Si la intención de seguir en el proyecto es irrenunciable y no se detecta una clara demanda potencial insatisfecha del producto, el camino a seguir es incrementar sustancialmente el gasto en mercadotecnia y publicidad para promover con fuerza la aceptación del nuevo producto

Los objetivos del estudio de mercado son los siguientes:

- Ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado, o la posibilidad de brindar un mejor servicio que el que ofrece los productos existentes en el mercado.
- Determinar la cantidad de bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios.
- Conocer cuáles son los medios que se emplean para hacer llegar los bienes y servicios a los usuarios.
- Como último objetivo, tal vez el más importante, pero por desgracia intangible, dar una idea al inversionista del riesgo que su producto corre de ser o no aceptado en el mercado.

### 3.5 Estudio técnico

Para (Urbina, 2010) el estudio técnico es el que presenta la determinación del tamaño óptimo de la planta, la determinación de la localización óptima de la planta, la ingeniería de proyecto y el análisis organizativo, administrativo y legal.

La determinación de un tamaño óptimo es fundamental en esta parte del estudio. Cabe aclarar que tal determinación es difícil, las técnicas existentes para su



determinación son iterativas y no existe método preciso y directo para hacer el cálculo. El tamaño también depende de los turnos a trabajar, ya que para cierto equipo la producción varía directamente de acuerdo con el número de turnos que se trabaje. Aquí es necesario plantear una serie de alternativas cuando no se conoce y domina a la perfección la tecnología que se empleará.

Acerca de la determinación de la localización óptima del proyecto, es necesario tomar en cuenta no sólo factores cuantitativos, como los costos de transporte de materia prima y del producto terminado, sino también los factores cualitativos, tales como apoyos fiscales, el clima, la actitud de comunidad, y otros. Recuerde que los análisis deben ser integrales, si se realizan desde un solo punto de vista conducirán a resultado pocos satisfactorios.

Respecto de la ingeniería del proyecto se puede decir que, en términos técnicos, existen diversos procesos productivos opcionales, que son los muy automatizados y los manuales. La elección de alguno de ellos dependerá en gran parte de la disponibilidad de capital.

En esta misma parte se engloban otros estudios, como el análisis y la selección de los equipos necesarios, dado a la tecnología elegida; en seguida la distribución física de tales equipos en la planta así como la propuesta de la distribución general, en la que se calculan todas y cada una áreas que formarán en la empresa.

Algunos de los aspectos que no se analizan con profundidad en los estudios de factibilidad son el organizativo, el administrativo y el legal. Este se debe a que son considerados aspectos que por su importancia y delicadeza merecen ser tratados a fondo en la etapa de proyecto definitivo.



Esto no implica que deba pasarse por alto, sino, simplemente, que debe mencionarse la idea general que se tiene sobre ellos, pues de otra manera se debería hacer una selección adecuada y precisa del personal, elaborar un manual de procedimientos y un desglose de funciones, extraer y analizar los principales artículos de las distintas leyes que sean de importancia para la empresa, y como esto es un trabajo delicado y minucioso, se incluye en la etapa de proyecto definitivo.

Los objetivos del análisis técnico de un proyecto son los siguientes:

- Verificar la posibilidad técnica de la fabricación del producto que se pretende.
- Analizar y determinar el tamaño, la localización, los equipos, las instalaciones y la organización óptimos requeridos para realizar la producción.

En resumen, se pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto.

### 3.6 Estudio económico y evaluación económica

La penúltima etapa del estudio es el estudio económico. Su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica.



Comienza con la determinación de los costos totales y de la inversión inicial a partir de los estudios de ingeniería, ya que estos costos dependen de la tecnología seleccionada. Continúa con la determinación de la depreciación y amortización de toda la inversión inicial.

Otro de sus puntos importantes es el cálculo del capital de trabajo, que aunque también es parte de la inversión inicial, no está sujeto a depreciación ni a amortización, dada su naturaleza líquida. Los aspectos que sirven de base para la siguiente etapa es la evaluación económica, son la determinación de la tasa de rendimiento mínima aceptable y el cálculo de los flujos netos de efectivo. Ambos, tasa y flujos se calculan con financiamiento. Los flujos provienen del estado de resultados proyectados para el horizonte de tiempo seleccionado.

Cuando se habla de financiamiento es necesario mostrar como función y como se aplica en el estado de resultado, pues modifica los flujos netos de efectivo. De esta forma se selecciona un plan de financiamiento, y se muestra su cálculo tanto en la forma de pagar intereses como en el pago del capital.

Así mismo, es interesante incluir en esta parte del cálculo de la cantidad mínima económica que se producirá, llamado punto de equilibrio. Aunque no es una técnica de evaluación, debido a las desventajas metodológicas que presenta, si es un punto de referencia importante para una empresa productiva la determinación del nivel de producción en el que los costos totales igualan a los ingresos totales.

La evaluación económica, describe los métodos actuales de la evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la tasa interna de rendimiento y el valor presente neto; se anotan sus limitaciones de aplicación y se comparan con métodos contables de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, y en ambos se muestra su aplicación práctica.



Esta parte es muy importante, pues es la que al final permite decidir la implantación del proyecto. Normalmente no se encuentran problemas en relación con el mercado o la tecnología disponible que se empleara en la fabricación del producto; por tanto, la decisión de inversión casi siempre recae en la evaluación económica. Ahí radica su importancia. Por eso, los métodos y los conceptos aplicados deben ser claros y convincentes para el inversionista.



# Capítulo 4

## Estudio de mercado



## 4.1 Descripción del producto

### 4.1.1 Concepto general del aceite de ajonjolí

El aceite del ajonjolí se obtiene de esta planta oleaginosa, también llamada “Sésamo”, El aceite de sésamo es un aceite vegetal muy sabroso y aromático, como su nombre lo indica proviene de las semillas de sésamo o ajonjolí, por lo que sus valores nutricionales son muy valorados, tanto como su valor culinario.

El aceite se extrae prensando en frío las semillas de la planta, sin necesidad de la aplicación de químicos o de calentamiento, conservando su excepcional calidad y riqueza en elementos nutritivos, aroma y sabor. Se puede guardar por mucho tiempo ya que es un aceite que difícilmente se rancia. No se degrada por el calor por lo que se puede utilizar en la cocina además de ser aplicado en la mesa, cualidad doble que poseen muy pocos aceites en el mundo.

Aceite de Ajonjolí, aceite vegetal, puro, virgen, muy fino, extraído de la semilla de ajonjolí mediante un proceso de extracción en frío o caliente. No requiere refinación para su consumo. Es utilizado por la industria de frituras. Dadas las características de calidad, en cuanto a antioxidantes, se le puede comparar con aceite de oliva, en la **figura 4.1** siguiente se muestra la representación de aceite de ajonjolí.



**Figura 4.1** aceite de ajonjolí

Fuente: FAO



#### 4.1.2 Propiedades del aceite de ajonjolí

Las principales propiedades del aceite de sésamo derivan de su elevada composición en ácidos grasos poli insaturados y concretamente de gran cantidad de acidolinoleico.

Se ha demostrado que el omega 6 ejerce un efecto muy positivo en el aparato circulatorio al ser capaz de disminuir el colesterol malo y los triglicéridos de esta manera previene la formación de coágulos que son los responsables de disminuir la fluidez de la sangre.

En la siguiente **tabla 4.1** se muestra el contenido nutricional que tiene el ajonjolí y por lo cual es muy apreciado por la cocina.

**Tabla 4.1** Contenido Nutricional del aceite crudo de ajonjolí.

COMPUESTO	CANTIDAD
Calorías	570 Kcal
Agua	3 g
Proteína	17.81 g
Grasa	48 g
Cenizas	8 g
Carbohidratos	26.19 g
Fibra	9.3 g
Calcio	420 mg
Hierro	2.51 mg
Fósforo	762 mg
Vitamina C	0.0 mg

Fuente: Información Nacional sobre Agricultura (<http://ndb.nal.usda.gov/>)



## 4.2 Descripción de Materia Prima

### 4.2.1 Generalidades del ajonjolí

La industria aceitera utilizará como materia prima principal el ajonjolí denominada como sésamo por eso a continuación se hará una investigación sobre nuestra materia prima.

#### 4.2.1.1 Descripción

Se le conoce vulgarmente como sésamo o Ajonjolí, es una planta herbácea abundante en raíces de tallo anguloso y muy ramificado, de hojas opuestas; sus flores son de color blancor rojizo o amarillo y su fruto es una cápsula que contiene un gran número de pequeñísimas semillas color paja con sabor a nuez, de las que se puede extraer una gran cantidad de aceite comestible de sabor agradable.

#### 4.2.1.2 Clima

El Ajonjolí se adapta de 0 a 600 msnm, tiene cierta resistencia a la sequía y la alta humedad relativa es desfavorable a la planta, prefiere una atmósfera seca para lograr mejor desarrollo y especialmente durante la época de maduración de las cápsulas. La temperatura mínima para cultivar Ajonjolí es de 20°C, y la máxima es de 38°C.



#### 4.2.1.3 Siembra

A partir de los 90 días de edad del cultivo es necesario realizar visitas periódicas al campo a fin de determinar exactamente el día de corte de las plantas. Éste se debe iniciar cuando las plantas comiencen a amarillar y a caerse las hojas inferiores. Se debe hacer montones y depositarlos en el suelo por 24 horas, para luego proceder a hacer los "haces", "moños" o "tongos", los que se colocan sobre "caballetes" o "burros" o en "parvas" para su secamiento natural durante 3 a 4 semanas, luego, sobre una lona se sacude o trilla el material seco.

#### 4.2.1.4 Usos

Consumo humano en forma de palanquetas, en la industria panificadora resulta esencial, ya que la semilla blanca no se oscurece con el horneado y tiene una excelente adhesión al pan. La semilla de Ajonjolí natural y tostada se utiliza en la elaboración de palitos de pan y galletas, así como para fabricar botanas y aderezos. También como ingrediente en los platillos como el famoso mole poblano y en restaurantes de comida naturista y comida asiática. El aceite comestible derivado del Ajonjolí también puede usarse en la industria farmacéutica.

- **Grano de ajonjolí:** De acuerdo Norma Mexicana **NMX-FF-071-1994-SCFI**, Se entiende por ajonjolí a la semilla obtenida de la especie *Sesamunindicum* L. de forma ovoidea ligeramente achatada en el extremo superior; el color de la semilla de ajonjolí depende de la variedad y va del blanco cremoso al café oscuro y negro.
- **Posibilidades de Industrialización:** El ajonjolí se utiliza para la elaboración de aceite comestible, margarinas (es apreciado en los países que lo consumen por su sabor agradable y ser fácilmente digerible), como ingrediente en la industria farmacéutica, en la fabricación de jabones,



cosméticos y pinturas. Después de la extracción del aceite, queda la parte residual (torta) útil para la alimentación del ganado y aves de corral. Contiene de 40 a 50% de proteínas. La semilla de ajonjolí se utiliza en la preparación de pan, galletas y confitería

#### 4.2.2 Clasificación

- A) Para los efectos de comercialización del ajonjolí para **confitería** se manejan en la presente norma tres grados de calidad como se especifican en la siguiente **tabla 4.2**.

**Tabla 4.2**Calidad y Color de los granos de ajonjolí.

Parámetro	Clasificación		
	México 1	México 2	México 3
Impurezas y daños	1.0	1.5	2.0
% máx.			
Color	Blanco, cremoso o negro	café	mezclado

Fuente: Monografía de oleaginosas perteneciente a la SECAM

- B) Para efectos de comercialización del ajonjolí para extracción de aceite se manejan dos grados de calidad mismos que se especifican en la siguiente **tabla 4.3**.

**Tabla 4.3**Calidad de los granos de ajonjolí para la industria aceitera

Parámetro	Clasificación	
	México 1	México 2
Impurezas y daños % máx.	1.0	2.0



<b>Ácidos grasos libres % máx.</b>	1.0	2.0
<b>Contenido de aceite % mín.</b>	55	50

Fuente: Monografía de oleaginosas perteneciente a la SECAM

### 4.2.3 Especificaciones

Olor: Los lotes de granos de ajonjolí deben tener el olor tenue característico de la especie, libre de olores putrefactos o rancidez.

Color: El color del grano de ajonjolí depende de la variedad en cuestión y puede ser desde el blanco crema al café oscuro y negro.

Humedad: Se considera como humedad base el 8%. Para condiciones del trópico húmedo la humedad base debe ser del 10%.

Ácidos grasos libres: Se considera un máximo de hasta un 2.0%.

Contenido de aceite: Se considera como límite mínimo un 50% de aceite en el ajonjolí para extracción de aceite.

Impurezas: Para efectos de comercialización del ajonjolí se considera como máximo de aceptación el 2%.



### 4.3 Escenario del mercado de aceite Vegetal

La extracción de aceite de ajonjolí forma parte de aceites de origen vegetal, por lo que enseguida se presenta un análisis del comportamiento de la producción y comercio de este producto viéndolo desde la perspectiva Internacional y nacional.

#### 4.3.1 El escenario Internacional

Las aceites vegetales son un conjunto de granos procesados que desde hace tiempo han cobrado una gran importancia en las actividades de la humanidad, por los aceites y grasas que son obtenidos de ellos, que se utilizan ya sea para consumo humano o para uso industrial y por las pastas obtenidas como subproductos que se emplean fundamentalmente en la elaboración de alimentos balanceados para la ganadería. También han cobrado relevancia por la magnitud del valor que han alcanzado en el comercio internacional.

La soya comparada con las demás oleaginosas, es la que menor proporción de contenido de aceite tiene; por ejemplo, mientras el ajonjolí tiene un contenido de aceite de cerca del 47%, la soya solamente alcanza un 17%. En contraparte, esta última tiene un contenido de pasta del 76%, mientras que el primero sólo alcanza un 47%.

La soya es el principal componente de las oleaginosas producidas en el contexto mundial, representó cerca del 60% de estas en 2007/08, por esa razón el crecimiento mundial de los últimos años de las oleaginosas puede ser atribuido a la soya.

Este grano es muy apreciado por el elevado contenido de pasta (70%) y de proteína que contiene, superior al de otras oleaginosas, lo que lo hace un insumo relevante en la elaboración de alimentos balanceados. El algodón tiene importancia por los usos



de la fibra en múltiples actividades y por la extracción del aceite. El cacahuete (maní) se utiliza tanto en la alimentación humana como en la animal; sin embargo, su cultivo se ha restringido por aspectos culturales y sanitarios, debido a ello en tres décadas su producción mundial apenas se duplicó mientras que la de soya se cuadruplicó. El girasol también cobró importancia como la soya en la década de los setenta, ya que su producción superó los 10 millones de toneladas en esa época. La colza empezó a ser importante después de que se quitara la toxicidad a algunas variedades de canola y a que se le descubriera el bajo contenido de grasas saturadas.

El ajonjolí es un producto de gran importancia por su aprovechamiento en la obtención de aceite o en la fabricación de alimentos, dulces, galletas y confitería en general. El cártamo es utilizado para la obtención de aceite de alta calidad, tanto para uso industrial como para consumo humano, asimismo se obtiene de él la pasta que se aprovecha por su elevado contenido de proteína (20%). La copra y la palma permiten la extracción de aceite comestible que aunque no se comercializa en el mercado mundial, tiene múltiples usos.

Los consumidores se ven con frecuencia atraídos por los alimentos cuyas texturas y sabores derivan de las grasas. Aunque existen diferencias según las regiones, la temporada y los hábitos alimentarios, normalmente los consumidores aumentan la proporción de grasas de su alimentación a medida que aumentan sus ingresos. El aumento de la cantidad y el cambio de la calidad de las grasas y aceites presentan importantes consecuencias en la nutrición.

Al debatir las tendencias globales sobre la disponibilidad de las grasas alimentarias, los datos que aparecen en este capítulo se refieren a las cantidades de grasas y aceites disponibles para el consumo humano. Estos datos proceden de las Hojas de Balance de Alimentos de la FAO que se preparan basándose en estadísticas relacionadas con la producción, comercio, almacenamiento, y utilización no alimenticia.



En 2009, la cantidad total de grasas alimentarias disponibles en todo el mundo se estimó en 58 gramos por persona y por día. Sin embargo, esta cifra media no revela las grandes disparidades entre regiones geográficas.

Mientras que en Asia y África la cantidad total de grasas disponible era menor de 45 gramos por persona y por día, en Sudamérica era de 74 gramos por persona y por día. En América del Norte y Central, la cantidad total de grasas disponible era de 116 gramos por persona y por día, mientras que en Europa era de 143 gramos por persona y por día. Por último, en Oceanía se disponía de 121 gramos por persona y por día (FAO, 2009b).

Cuando los países se clasifican según el nivel de desarrollo económico, aparecen más claramente las diferencias en cuanto a la disponibilidad total de grasas entre los distintos grupos. En los países desarrollados, la disponibilidad diaria de grasas por persona era de 118 gramos, mientras que en los países en desarrollo no excedía de los 49 gramos. En África (excluyendo Egipto, Libia y Sudáfrica), la disponibilidad de grasas y aceites es baja, mientras que en América del Norte el nivel disponible de grasas es elevado.

Dentro de cada uno de estos dos grupos económicos, existen grandes diferencias en la disponibilidad total de grasas según regiones y países. Países como Camboya y Bangladesh disponen de menos de 20 gramos por persona y por día, mientras que Irlanda, Dinamarca, Luxemburgo y Bélgica tienen más de 160 gramos por persona y por día (Id.).

Según la FAO el consumo promedio de grasa por persona diariamente es de 58 gramos el cual varía dependiendo de las culturas de alimentación según las estadísticas el consumo de grasa aumenta a diario por lo cual en la siguiente **tabla 4.4** se muestra el crecimiento en el consumo de dicho producto.



**Tabla 4.4** incremento en el consumo de aceites.

REGION	Grasas g/persona/día		Aumento ente 91-09
	1991	2008	%
<b>África</b>	38	43	13
<b>América Latina</b>	51	75	47
<b>Oceanía</b>	125	138	10
<b>Europa</b>	104	143	37
<b>América del Norte</b>	124	151	22

**Fuente:** Hojas de Balance de Alimentos de la FAO, Agrostat PC, 2009.

Las Hojas de Balance de Alimentos de la FAO muestran que la disponibilidad de grasas para el consumo humano ha aumentado rápidamente, tanto en los países desarrollados como en los que están en desarrollo (Figura 3.1). Entre 1991 y 2009, la disponibilidad total de grasas aumentó desde 49 hasta 58 gramos por persona y por día. En los países desarrollados, la cantidad de grasas disponible aumentó de 93 a 118 gramos, mientras que en los países en desarrollo el incremento fue de 28 a 49 gramos.

Aun cuando el aumento de la disponibilidad de las grasas se duplicó en los países en desarrollo que en los países desarrollados, seguía existiendo una gran diferencia en cuanto a la disponibilidad de grasas según el nivel de desarrollo económico.

Si nos damos cuenta según las estadísticas el sector del continente donde más grasa se consume es América del norte donde se consume 151 gramos de grasa por cada persona.



Ahora bien en la siguiente **tabla 4.5** se mostrara la relación de cuantos países consumen menos de 30 gramos, cuantos entre el 30 y 60 y así sucesivamente para saber la tendencia en el consumo de grasa.

**Tabla 4.5** Tendencia en el consumo de grasas.

Número de países	número de habitantes	categorías según grasas		relación media
	miles	totales por persona/día 08/09		grasa/energía
		gramos		porcentaje
<b>9</b>	299161	<30		10
<b>63</b>	3035746	30-59.9		18
<b>64</b>	1197754	60-119.9		27
<b>29</b>	752318	120 y mas		38

**Fuente:** Hojas de Balance de Alimentos de la FAO, Agrostat PC, 2009.

Según la FAO muestra que la tendencia en los países el consumo de grasa es de 60 a 120 gramos por persona diariamente. La mayoría de consumo de grasa es por medio de aceites vegetales el cual en la **tabla 4.6** se mostrara según las regiones del mundo estudiadas con anterioridad.

**Tabla 4.6** Porcentajes de las grasas totales

Porcentaje de las grasas totales					
REGION	grasas totales g/persona/día	Vegetales	Animales	Carne	Leche
<b>Mundo</b>	68,3	36	11	23	9
<b>África</b>	43,1	48	4	9	5
<b>Lejano Oriente</b>	44,6	35	6	24	6
<b>Cercano Oriente</b>	72,3	49	7	11	7
<b>América Latina</b>	75,4	43	9	22	10
<b>Oceanía</b>	137,8	20	18	40	2
<b>Europa</b>	142,8	30	20	28	3
<b>América del Norte</b>	151,0	39	9	27	2

**Fuente:** Hojas de Balance de Alimentos de la FAO, Agrostat PC, 2009.



A nivel mundial, en 2009 las fuentes vegetales aportaron 24 gramos de aceite por persona y por día, mientras que los animales proporcionaron 6 gramos de grasa visible por persona y por día. De los 165 países, todos excepto 12 experimentaron aumentos en la disponibilidad de aceites vegetales a partir de 1991 (FAO, 2009). En 2009, 65 países disponían de más de 30 gramos de aceite vegetal por persona y por día, y otros 6 países (Malasia, Túnez, España, Italia, Israel y Grecia) disponían de más de 60 gramos por persona y por día.

Por consiguiente se puede concluir que la región la cual consume más grasa es la de América del norte donde se encuentra ubicado México, E.U. y Canadá. Durante las tres últimas décadas ha aumentado constantemente la disponibilidad de grasas en el mundo, especialmente en los países en desarrollo. Sin embargo, en comparación con los países desarrollados, el consumo de grasas sigue siendo bajo en aquéllos.

#### 4.3.2 El escenario Nacional

Los aceites vegetales comestibles tienen una función vital en nuestro organismo y son una de las más importantes fuentes de energía, proporcionan vitaminas A, D, E y K y ácidos grasos esenciales que el organismo no produce.

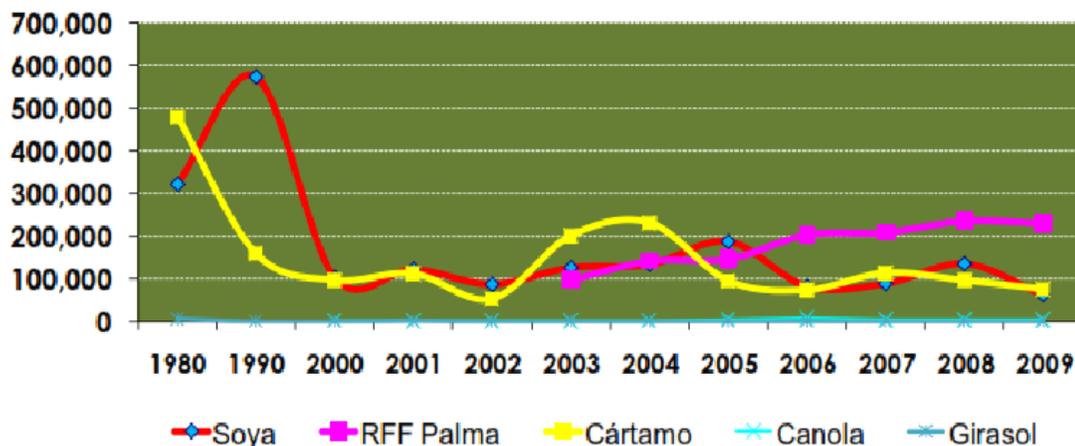
Como bien sabemos la agricultura mexicana enfrenta desarrollos bajo, porque que no se explotan las tierras al 100 por ciento dando como resultado el bajo pago por el trabajo que se realiza. Cabe aclarar que si es cierto que poco a poco se ha ido avanzando aún falta mucho por hacer es por ello que veremos cómo se encuentra el mercado nacional con lo que respecta a aceites vegetales.

El cultivo oleaginoso ha sido afectado, en la **figura 4.2** muestra que en los últimos años la producción de cultivo oleaginoso ha disminuido considerablemente



## Producción de Semillas y Frutos Oleaginosos en México: 1980 - 2009

(Toneladas Métricas)



Fuente: Elaborado por ANIAME con datos del SIAP, del Comité Nacional Sistema Producto Oleaginosos y de empresas aceiteras.

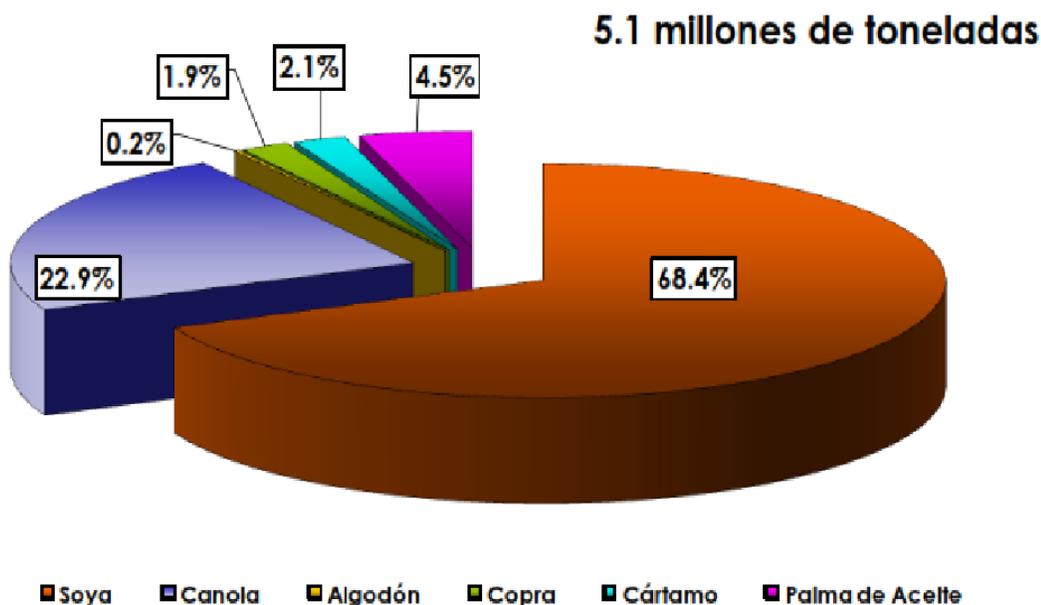
Figura 4.2 Producción de semillas y frutos oleaginosos.

Fuente: ANIAME.

La soya comparada con las demás oleaginosas, es la que menor proporción de contenido de aceite tiene; por ejemplo, mientras el ajonjolí tiene un contenido de aceite de cerca del 47%, la soya solamente alcanza un 17%. En contraparte, esta última tiene un contenido de pasta del 76%, mientras que el primero sólo alcanza un 47%. Como bien se menciona existen diversidad de semillas y frutos oleaginosos en la siguiente **figura 4.3** se muestra cuales son las más utilizadas, el cual no nos muestra el ajonjolí ya que es una semilla poco utilizada a comparación de las demás.



## Utilización de Semillas y Frutos Oleaginosos en México: 2009



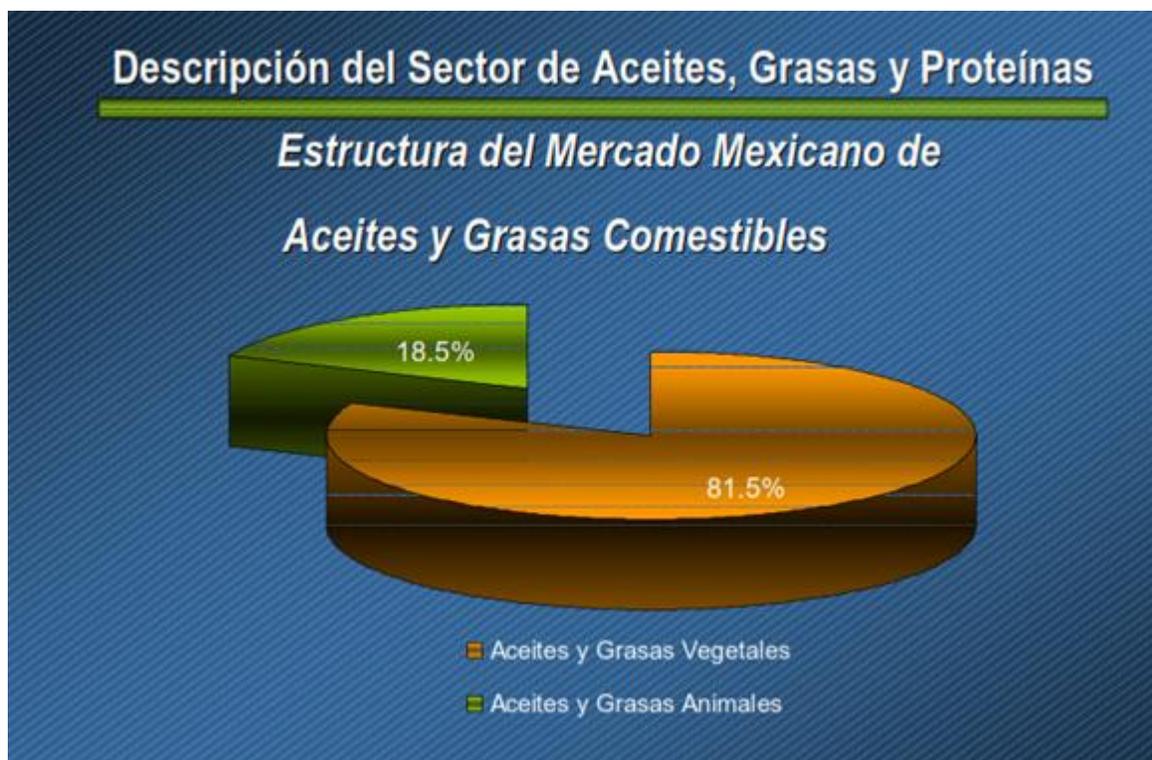
Fuente: Elaborado por ANIAME con información del SIAP y de las empresas aceiteras.

**Figura 4.3** Producción de semillas y frutos oleaginosos.

Fuente: ANIAME.

Existe una gran diferencia en la utilización de las semillas y frutos oleaginosos como principal se utiliza la soya, esta es la principal materia prima para la elaboración de aceites.

El principal consumo de aceites es de origen vegetal, ya que estamos hablando de una mejor forma para alimentarnos, por ello a continuación en la **figura 4.4** se muestra el consumo en el mercado mexicano dejando claro cuáles son los principales aceites que se consumen.



**Figura 4.4** Descripción del sector de aceites.

**Fuente:** ANIAME.

En consecuencia la figura mostrada nos aclara la importancia que tiene los aceites y grasas vegetales en nuestro país impactando en el 81.5% de consumo a nivel nacional. Lo cual no indica una buena demanda a nivel nacional de producción de aceite vegetal.

Pero, ¿cómo se ha reflejado este nuevo dinamismo del mercado mundial de granos y oleaginosas para la industria aceitera mexicana? En el caso de nuestro sector, como ocurre con muchas otras cadenas agroindustriales, México es deficitario en la producción de semillas oleaginosas, nuestras materias primas principales, por lo que las empresas aceiteras mexicanas deben importar alrededor del 95% de las semillas necesarias para elaborar aceites y grasas vegetales.



En complemento a estas importaciones de semillas oleaginosas, se importan también aceites vegetales crudos para su refinación y embotellado en México. Como se mostrara en la siguiente **figura 4.5** los granos son molidos y aunque muestran una distribución estable estos granos la mayoría de ocasiones son utilizados para su exportación.

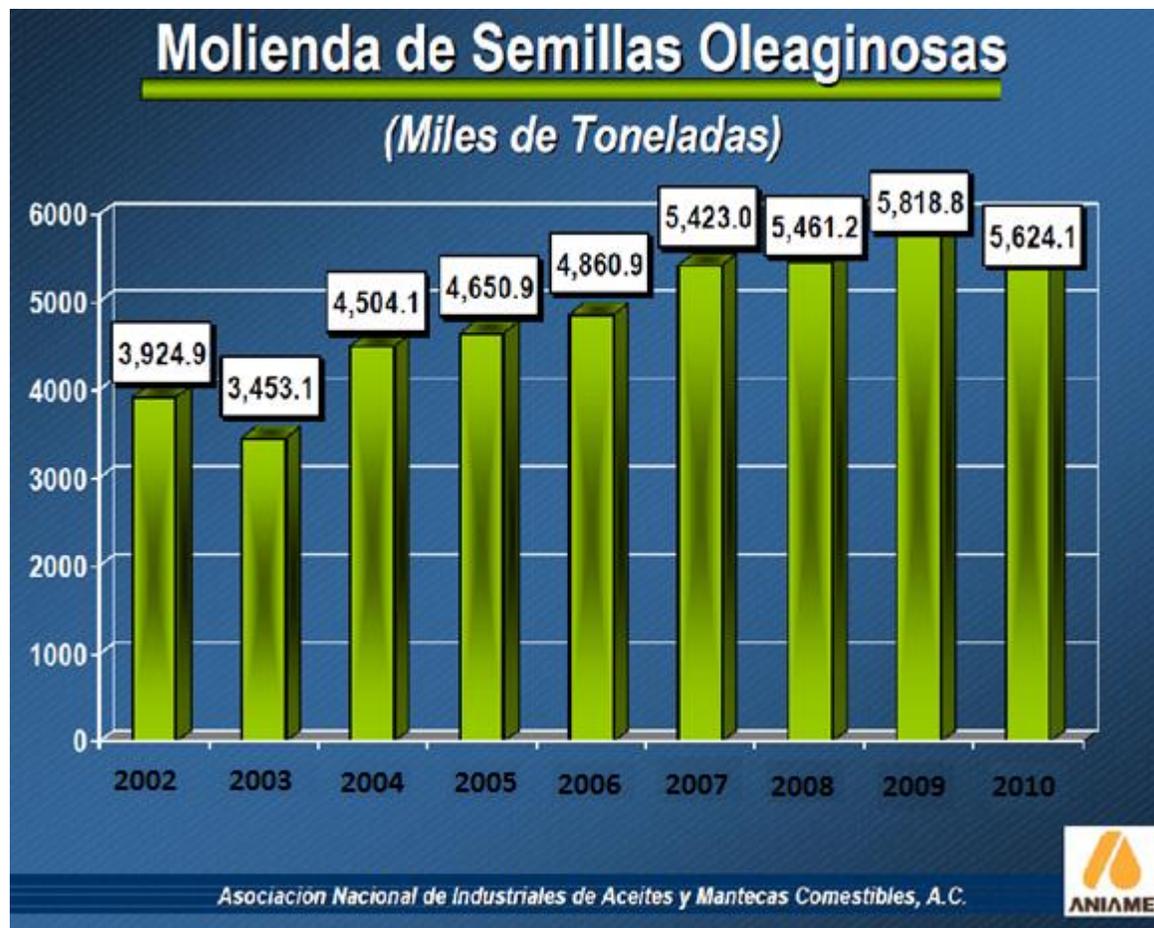


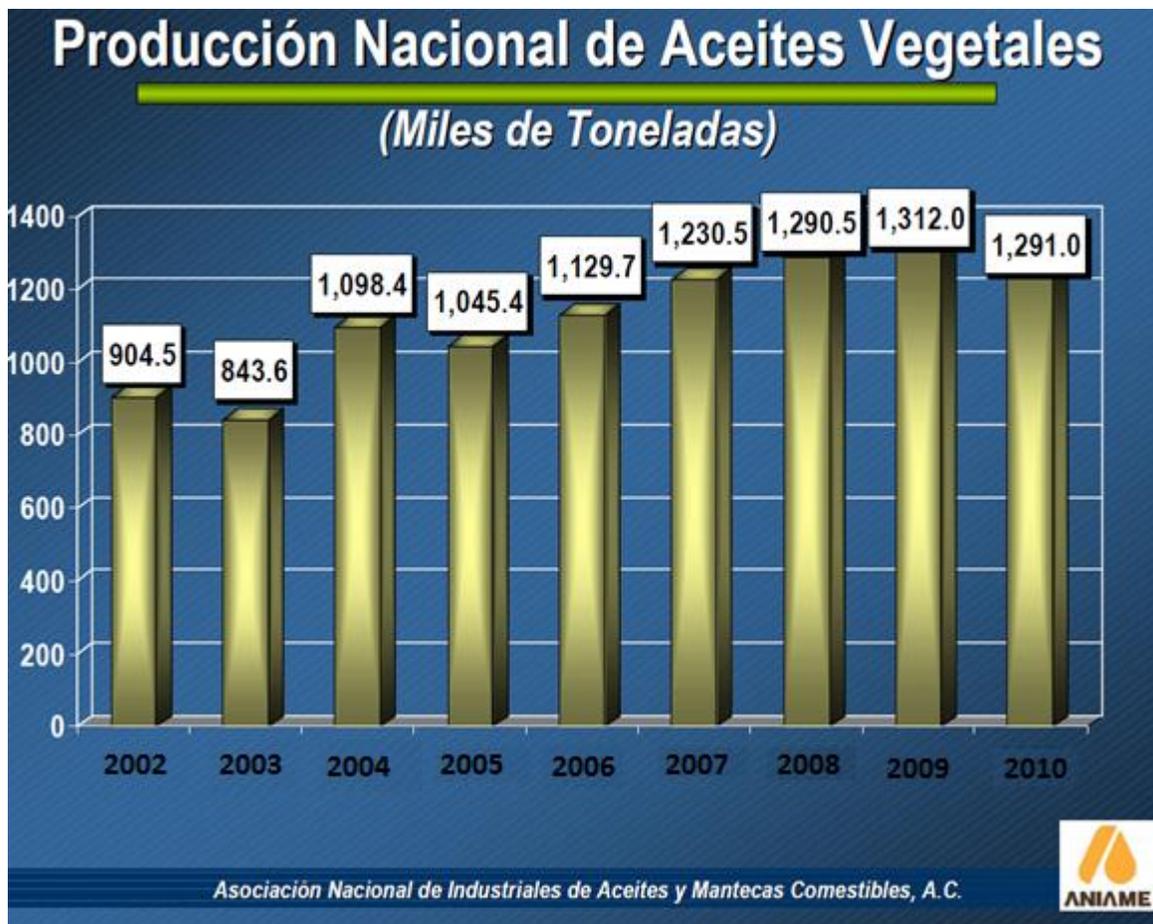
Figura 4.5 Molienda de semillas oleaginosas.

Fuente: ANIAME.

La producción y molienda de productos oleaginosas se ha mantenido estable dentro de lo que cabe más sin embargo este producto no es explotado en nuestro país, muelen estos granos para ser exportados y posteriormente industrializado en otro país.



La producción de aceites vegetales en México sigue siendo baja a comparación de la producción de granos en México, aproximadamente estamos hablando de un 15 por ciento de industrialización de granos en México, a continuación en la **figura 4.6** se muestra la producción de aceites en México.



**Figura 4.6** Producción nacional de aceites vegetales.

**Fuente:** ANIAME.

Mostrada la perspectiva nacional concluimos que la producción de granos en México es fuerte mas sin embargo la explotación de estos aun es pobre, es por ello que la oferta de aceites vegetales en México es bastante buena, pero por productos importados, si bien sabemos que México tiene tierras como para producir una gran



cantidad de granos oleaginosos no son explotados en el mercado de la industrialización, entonces que le falta a México para lograr posicionarse en la producción de aceite es explotar sus propios recursos.

#### 4.4 Características de los clientes

El producto de la empresa tiene como principal destino el mercado mayorista (aceiteras). El ajonjolí históricamente se ha exportado como una cosecha sin ningún proceso de transformación, nuestro mercado ahora sería las industrias aceiteras comúnmente llamadas refinadoras algunas de esas empresas se mencionaran en la siguiente **tabla 4.7**:

**Tabla 4.7** Clientes potenciales de aceite de ajonjolí

Razón social	Dirección	Estado Municipio	Teléfono correo electrónico
<b>Aceitera el gallo, s.a. de c.v.</b>	Carretera antigua carretera a Chapala 2801 Sector Lázaro cárdenas cp 44490	Jalisco	(33)36660130 / 36660133
<b>Sesajal, s.a. de c.v. ajonjolí la concepción</b>	Fraccionamiento zona industrial calle 22 2332 cp 44940	Jalisco	(33)31451508, 31452500
<b>José francisco Báez nieves</b>	Colonia presidentes de México cp 09740 Calle Juan bautista Ceballos mz. 6 lote 9	Distrito Federal, Iztapalapa	(55)5841 3228 /5841 3228
<b>Hary José Basulto Pineda</b>	Calle 23 446 colonia Lázaro cárdenas otecp 97157	Mérida, Yucatán	(999)922 43 18



<b>Raúl Ortega Ávila</b>	Avenida francisco villa 36 colonia ayotla centro cp 56560	Estado de México Ixtapaluca	<a href="mailto:canachal@avantel.net">canachal@avantel.net</a>
<b>Bueno Alimentos, s.a de c.v.</b>	Carretera monterrey y santiago km. 3.5 km. 3.5 rancho / ranchería Marín cp 66700	Nuevo León Marín	(8)3361269 /3360890 baliment@intercable.net
<b>Héctor Acevedo Castro</b>	Andador Vicente guerrero 158 colonia la perla cp 44360	Jalisco	(33)33450419
<b>José Rojas Soto "HERCULES"</b>	Barrio san pablo calle estrella 18 cp 09000	Distrito Federal Iztapalapa	(55)56860751

Fuente: Propia

#### 4.5 Cuantificación de la demanda de Aceite vegetal

La demanda de este producto la realizaremos a nivel nacional, ya que se cuenta con información secundaria la cual nos será de mucha ayuda para tener una idea de cómo se encuentra el mercado actualmente. Al igual se cuantificara una demanda histórica, demanda actual, y la demanda futura para tener una idea como podríamos impactar en el mercado, además esta tendrá relación directa con la oferta.

##### 4.5.1 Demanda Histórica

De acuerdo a datos obtenidos la demanda de aceite vegetal va creciendo día con día ya que cada vez es más el consumo de aceite vegetal que el aceite de origen animal,



teniendo hoy en día a nivel nacional que el 81.5 % de la población mexicana prefiere el de origen vegetal.

Es por eso que enseguida a fin de identificar la demanda insatisfecha se ilustran a través de graficas el comportamiento de la producción en México de aceites vegetales, así como la necesidad de recurrir a las importaciones debido a creciente consumo de estas oleaginosas. La siguiente **tabla 4.8** deja ver el comportamiento que ha tenido la de aceite vegetal.

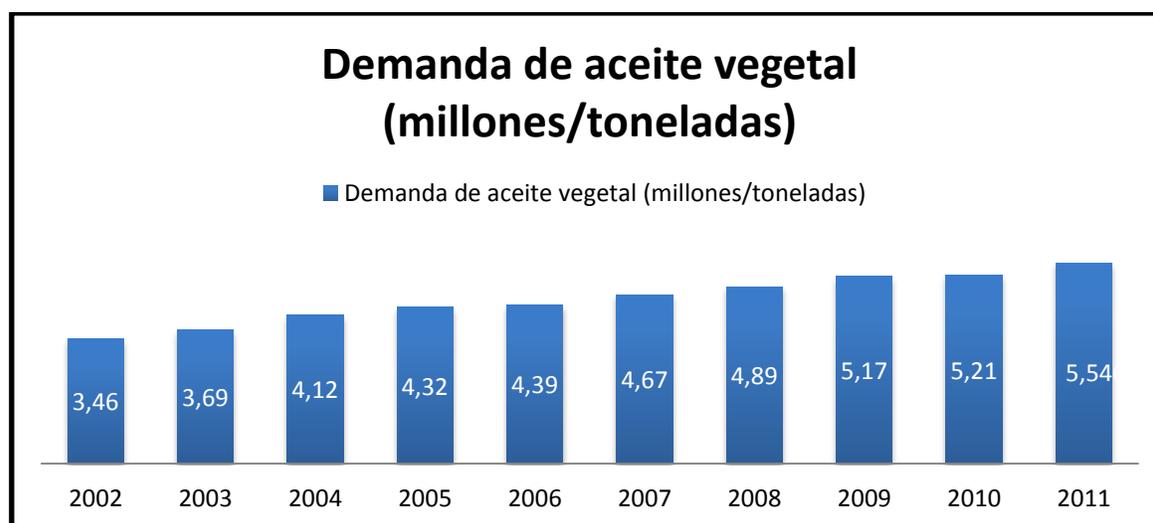
**Tabla 4.8** Demanda de aceite vegetal (millones/toneladas)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011e
<b>Nacional</b>	3,46	3,69	4,12	4,32	4,39	4,67	4,89	5,17	5,21	5,5464

Fuente: ANIAME.

E Estimado

Para tener una mayor comprensión en los datos de la demanda se presenta la **figura 4.7** la cual muestra la demanda histórica que tiene el aceite vegetal en México.



**Figura 4.7** Demanda histórica de aceite vegetal

Fuente: ANIAME.



En el contexto nacional a pesar de que México es uno de los países donde se cultiva importantes volúmenes de semilla de ajonjolí pero no se industrializa de tal forma que se exporta ajonjolí de buena calidad sobre todo a los Estados Unidos, también es cierto que año con año tienen que recurrir a las importaciones de aceite vegetal debido a que la demanda nacional de este producto cada vez es mayor.

#### 4.5.2 Demanda futura

Para tener una idea de lo que ocurrirá en los próximos años con el consumo de aceite vegetal, se muestra en la siguiente **tabla 4.9** el pronóstico de la demanda futura obtenido por medio de regresión lineal con 2 variables teniendo en cuenta que son datos que pueden cambiar.

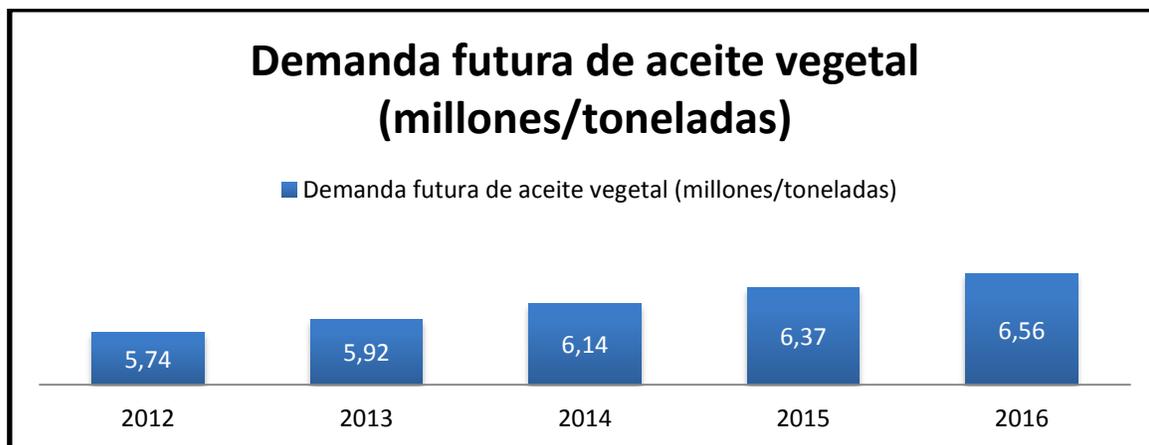
**Tabla 4.9** Demanda futura de aceite vegetal (millones/toneladas)

	2012e	2013e	2014e	2015e	2016e
Nacional	5.74	5.92	6.14	6.37	6.56

Fuente: Propia.

E estimado

Para tener una mayor comprensión en los datos de la demanda se presenta la **figura 4.8** la cual muestra la demanda futura que tendrá el aceite vegetal en México.



**Figura 4.8** Demanda futura de aceite vegetal.

**Fuente:** Propia.

De acuerdo a la estimación se puede comprender que la demanda irá creciendo durante los próximos 5 años logrando tener una demanda deseable y cada vez más abundante que nos puede garantizar la estabilidad en la empresa aunque se tienen que evaluar muchos más factores como por ejemplo la oferta.

#### 4.6 Cuantificación de la Oferta

La demanda de aceite vegetal crece día a día y a pesar de que existen grandes productores de este producto sobre todo en Asia, las importaciones anuales mundiales nos dejan ver que la demanda sigue en aumento.

Como se observa en la siguiente **figura 4.9** la producción de aceite vegetal podría satisfacer una quinta parte de la población en México, por ello se hace el contraste que la oferta es insuficiente para el país, lo cual necesariamente incurres a importaciones de aceites.

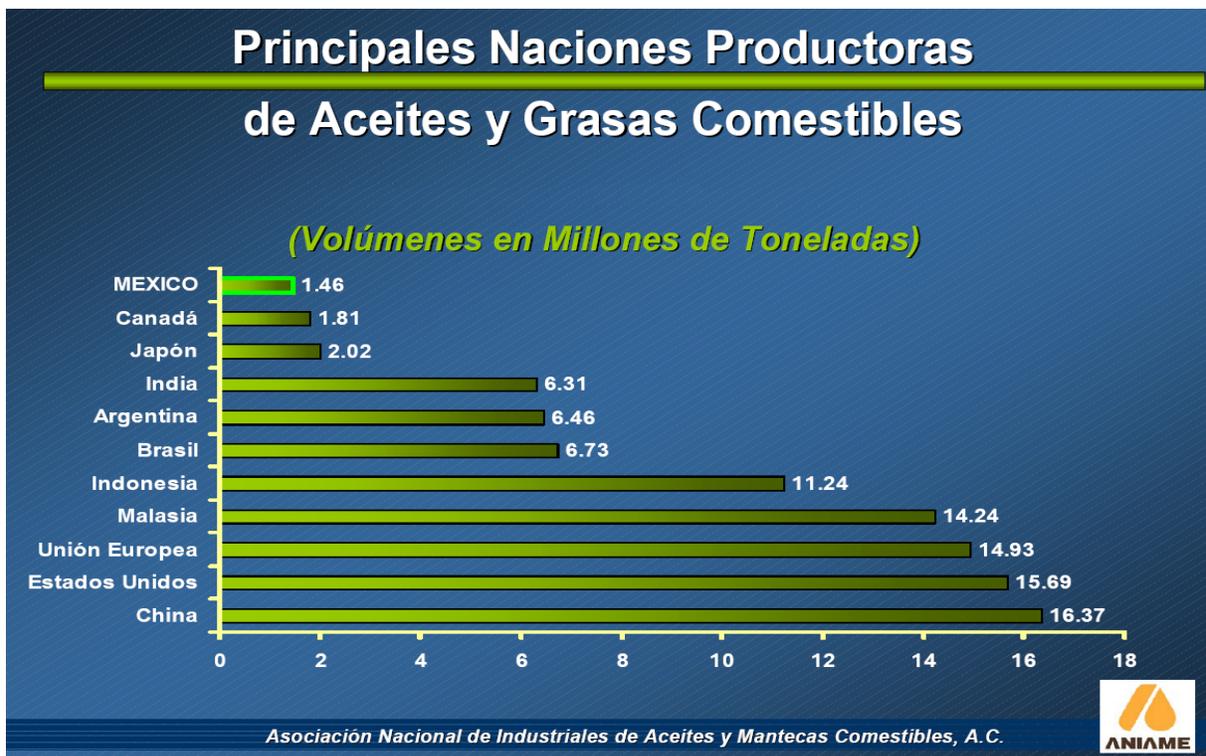


Figura 4.9 Principales naciones productoras de aceite vegetal.

Fuente: ANIAME

En el contexto nacional a pesar de que México es uno de los países donde se cultiva importantes volúmenes de semilla de ajonjolí y de hecho tal como se señaló anteriormente; exporta aceite vegetal de buena calidad sobre todo a los Estados Unidos, también es cierto que año con año tienen que recurrir a las importaciones debido a que la demanda nacional de este producto cada vez es mayor.

#### 4.6.1 Oferta histórica

Es por eso que enseguida a fin de identificar la demanda insatisfecha se ilustran a través de graficas el comportamiento de la producción en México de aceite vegetal, así como la necesidad de recurrir a las importaciones debido al creciente consumo de esta oleaginoso.



La siguiente **tabla 4.10** deja ver el comportamiento que ha tenido la producción de aceite Vegetal en México.

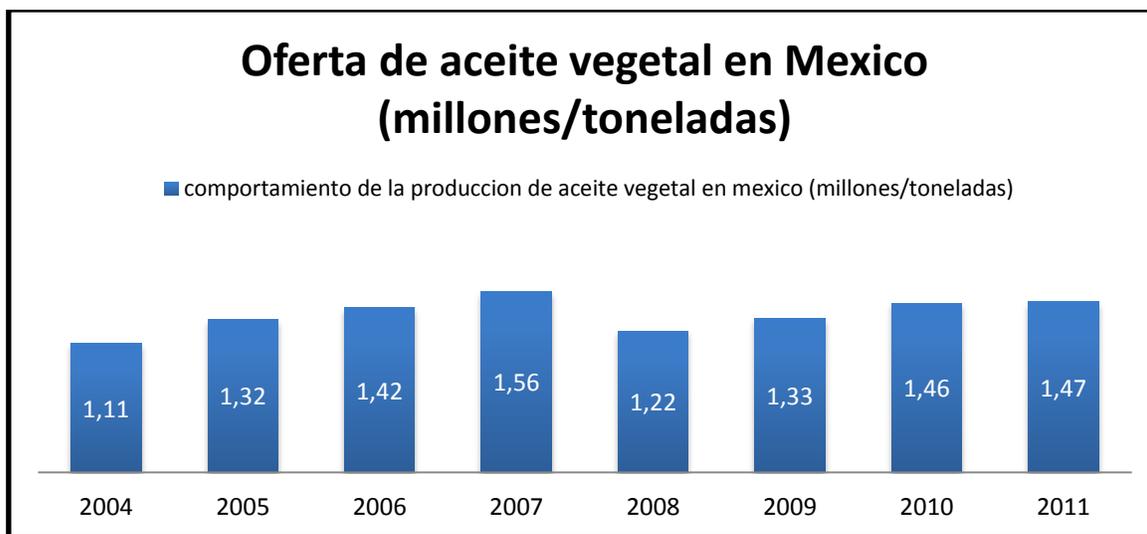
**Tabla 4.10** Oferta histórica de aceite vegetal (millones/toneladas)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011e
<b>Nacional</b>	1.11	1.32	1.42	1.56	1.22	1.33	1.46	1.47

Fuente: ANIAME

E Estimado

La tabla anterior nos muestra como la producción de aceite vegetal en México ha sido desequilibrada, sin embargo se ha mantenido con una tendencia hacia arriba como lo muestra la siguiente **figura 4.10** para tener una mayor comprensión.



**Figura 4.10** Comportamiento de la producción de aceite vegetal en México.

Fuente: ANIAME

El comportamiento de las importaciones se mueve de acuerdo a los volúmenes de producción y al consumo año con año, es por eso que las exportaciones se mueven de forma desequilibrada, sin embargo si deja ver que existe un segmento que no está siendo atendido con la producción nacional.



#### 4.6.2 Oferta Futura

Se estima la oferta para los próximos años, esta oferta es exclusivamente de México que es insuficiente para satisfacer la necesidades de sus habitantes en la siguiente **tabla 4.11** se muestra la cantidad de aceite vegetal ofertado por México.

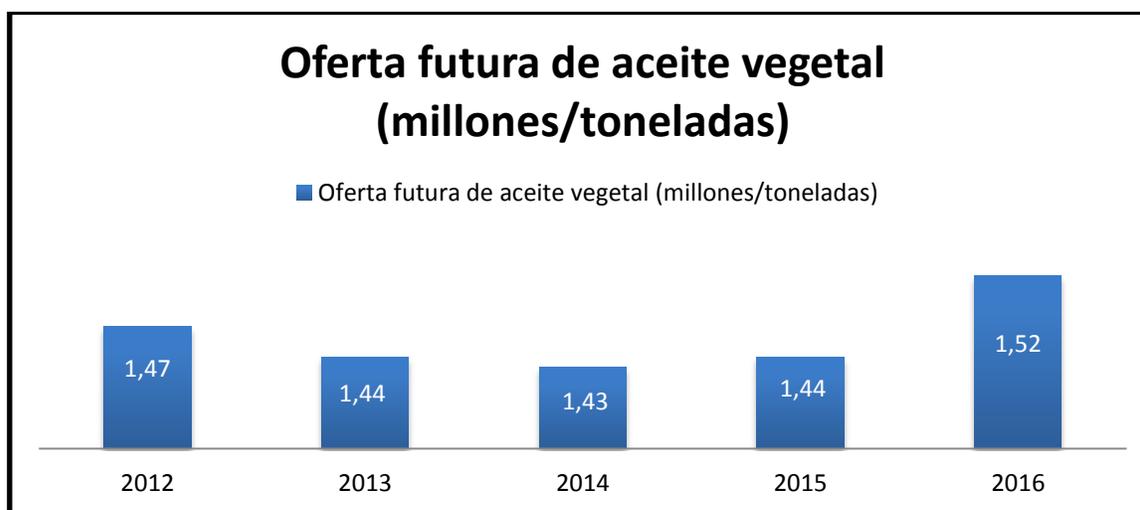
**Tabla 4.11** Oferta futura de aceite vegetal (millones/toneladas)

	2012e	2013e	2014e	2015e	2016e
<b>Nacional</b>	1.47	1.44	1.43	1.44	1.52

Fuente: Propia.

E= estimado

Cabe aclarar que el método para realizar estos pronósticos fue mediante una regresión lineal y así obtener datos futuros que para mayor claridad se muestra en la siguiente **figura 4.11**.



**Figura 4.11** Oferta futura de aceite vegetal

Fuente: Propia.



#### 4.7 Demanda potencial

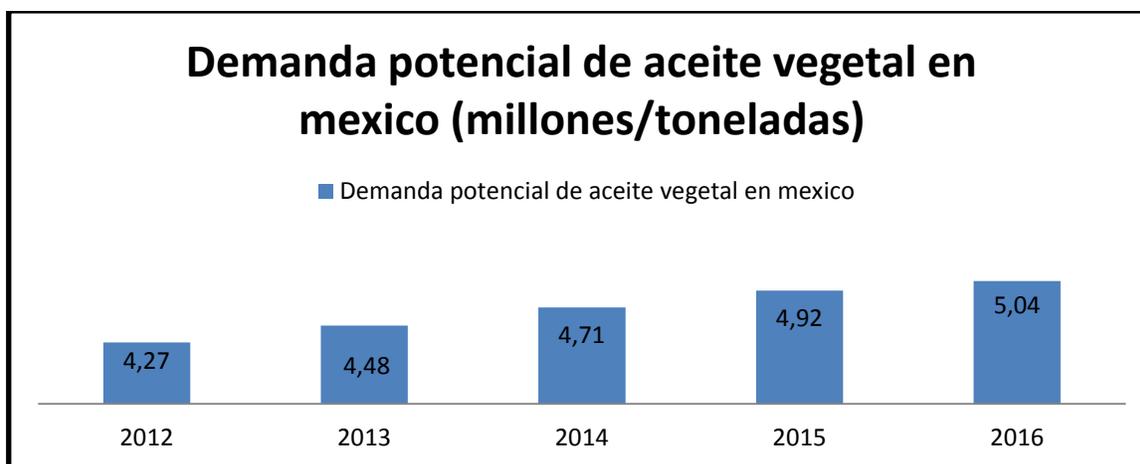
Cabe aclarar que esta demanda potencial a cubrir es un estimado únicamente de lo que oferta México para sus propios consumidores mas sin embargo por falta de información no se pudo obtener las importaciones que se realizan para satisfacer la demanda, por que el aceite vegetal es un producto necesario para la sociedad siempre será necesario cubrir toda la demanda, aunque se tenga que recurrir a importaciones con productos más costosos. Se muestra en la siguiente **tabla 4.12** la demanda potencial.

**Tabla 4.12** Demanda potencial de aceite vegetal (millones/toneladas)

	2012e	2013e	2014e	2015e	2016e
<b>Nacional</b>	4,27	4,48	4,71	4,92	5,04

Fuente: propia

Son cantidades enormes que se tienen que cubrir con importaciones de diferentes países principalmente estados unidos, a continuación en la **figura 4.12** se muestra la demanda potencial para mayor claridad.



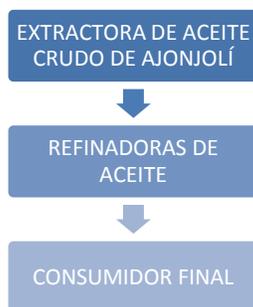
**Figura 4.12** Demanda potencial de aceite vegetal



Claramente se ve que la demanda potencial para México es creciente por lo que se ve una oportunidad de incursionar en el mercado de aceites vegetales.

#### 4.8 Canales de distribución y venta.

La extractora de aceite de ajonjolí crudo, es una empresa que se orienta fundamentalmente al procesamiento de la semilla llamada sésamo, la cual se utilizara para elaboración de aceite crudo el cual se puede utilizar de diferentes formas. Como puede observarse en la siguiente **figura 4.13**, la cadena productiva y comercial se integra por:



**Figura 4.13** Integrantes de la cadena productiva

**Fuente:** Propia

La disponibilidad de materia prima, proveniente de los PRODUCTORES DE LA REGION DEL SOCONUSCO, exactamente del municipio de Mazatan, lo cual permite la disponibilidad de la materia prima del proceso productivo de la empresa y con ello, efectué el proceso de extracción de aceite de ajonjolí crudo ubicándolo en contenedores de 20000 Litros. En la fábrica se procesará el grano llamado sésamo y generará subproductos que serán ofertados a las empresas comerciales de alimentos para animales.El canal de distribución por el que se ha optado se muestra en la siguiente **figura 4.14**.



Figura 4.14 Canal de distribución propuesto.

Fuente: Propia

Históricamente los productores de la región del soconusco el único medio de comercialización es la exportación pero existen intermediarios el cual disminuyen el precio al productor, ahora la estrategia de comercializar todo el producto en México rendirá mejores cuentas y se beneficiaran a todos los que contribuyan a este canal de distribución.

#### 4.9 Condiciones y mecanismos de abasto de insumos y materias primas.

El grano de ajonjolí son cultivos que requieren de condiciones geográficas y climáticas favorables para su producción; mis más que en el estado de Chiapas en especial en la región del soconusco son idóneas; es por ello que la fabrica procesadora de granos de ajonjolí se establecerá en el municipio de Tuxtla Gutiérrez común centro intermodal para poder realizar un proceso logístico interesante, y nos abasteceremos de los productores de dicha región, en especial del municipio de Mazatán.

Los productores de las localidades circunvecinas podrán entregar su cosecha a la extractora. Esta estimación no se contempla como ingreso en las proyecciones de ventas en el Proyecto de Inversión, sin embargo, sería un ingreso extra de beneficiar a la fábrica. Obviamente la compra de su materia prima estaría acompañada de un correspondiente pago justo por ella. Ahora bien la transportación al inicio será por medio de los productores, posteriormente se creara un plan logístico para que la misma empresa recoja su materia prima.



El abastecimiento de insumos se realizará cada semana aproximadamente de 20 toneladas semanales, esta materia prima será enviada por medio de los productores de ajonjolí a nuestras instalaciones en Tuxtla Gutiérrez. El precio por tonelada de materia prima oscila entre los \$16,000 y \$17,000 pesos precios que nos otorgaron la asociación de ejidatarios de Chiapas S. de R.L.

#### **4.10 Plan y estrategia de comercialización.**

Para la operación de la empresa se están proponiendo las siguientes estrategias comerciales, su aplicación dependerá del presupuesto de la empresa.

- Evaluar los resultados de las campañas publicitarias y diseñar nuevas estrategias que mejoren su efectividad.
- Contactos con mayoristas.
- Dar a conocer el aceite de ajonjolí y sus principales propiedades a los diferentes mercados, sobre todo donde carecen de información del ajonjolí.

#### **4.11 Estructura de precios de los productos y subproductos, así como políticas de venta.**

De acuerdo a las diferentes consultas que se realizaron para ofertar nuestro producto nos establecieron precios de compra a los cuales en este momento se está moviendo el mercado el precio que pagaran por nuestro producto es de \$46.85 pesos por litro, esto mediante un contrato que se pretende establecer por medio de la empresa sesajal ubicada en Guadalajara.



La venta de nuestro producto será al mayoreo logrando con esto establecer contratos por tiempos determinados y cantidades establecidas.

Además el subproducto se venderá para procesadora de alimento animal la cual paga \$1320.00 pesos por tonelada de torta de ajonjolí que este ingreso no se contemplara para la realización del análisis financiero y quedara como ingreso extra.

#### 4.12 Análisis de competitividad.

En lo que respecta a la empresa es única en su tipo en la entidad en precios y calidad; así también el producto que manejara la empresa es muy competitivo y se espera que a medida que la empresa se consolide, se pueda alcanzar el reconocimiento a nivel estatal y nacional.

Cabe recordar que la materia prima la proveerá la asociación de productores de la región del soconusco, por lo que el costo por tonelada de la materia prima podrá ser controlable en beneficio de la empresa.

¿Por qué comprar con la empresa?

- Es una empresa seria, establecida en el Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas con la finalidad de vender a la mayor parte de la República Mexicana aceite de ajonjolí crudo de calidad a precios económicos.
- Chiapas se encuentra dentro de los principales productores de ajonjolí del país y está al nivel de producción de los estados con mayor Tecnología en cuanto a cultivos agroindustriales se refiere.
- Debido a los procesos que se siguen para la cosecha, los productos son de excelente calidad.



- Debido a que no hay intermediarios el precio es el más accesible y económico del mercado.
- Estamos en total disponibilidad de establecer contratos permanentes de compra con precios preferenciales.

#### 4.13 Metas a corto, mediano y largo plazo

##### 4.13.1 Metas a corto plazo

- Iniciar la comercialización de la producción de aceite crudo de ajonjolí de la región, mediante la distribución a mercados mayoritarios de manera directa; es decir, sin intermediarios, iniciando con el 20 % de la producción total de los productores de ajonjolí del municipio de Mazatán.
- Instalación de la fábrica de aceite de ajonjolí, ensamblando toda la maquinaria para establecer un proceso de producción ideal.

##### 4.13.2 Metas a mediano plazo

- Se aumentará la producción total de la fábrica a un 50% de la producción total de ajonjolí del municipio de Mazatan.
- Hacer un diseño para la extracción de aceite crudo de ajonjolí por medio de solventes.



#### 4.13.3 Metas a largo plazo.

- Tratar de industrializar el 70 % de la producción de ajonjolí del municipio de Mazatan Chiapas.
- Implementar el diseño de extracción por solventes.
- Crear un diseño para la refinación de aceite crudo, para poder ampliar la diversidad de la planta procesadora.



# Capítulo 5

## Estudio Técnico



## 5.1 Localización y descripción específica del sitio del proyecto

Aunque la propuesta contempla la producción de ajonjolí en el municipio de Mazatan; la empresa estará ubicada en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez debido a que servirá como punto logístico para repartir la producción, por lo que cuenta con vías de acceso y medios de comunicación disponibles. Este municipio se ubica en la región económica depresión central de Chiapas, limitado:

- Al norte con San Fernando, Usumacinta y Chiapa de Corzo.
- Al este con Chiapa de Corzo.
- Al sur con Suchiapa y Ocozocoautla de Espinosa.
- Al oeste con Berriozábal y Ocozocoautla de Espinosa.

El río Grijalva (también llamado *río Grande*) es el límite natural con Chiapa de Corzo y el río Suchiapa es el límite natural con el municipio homónimo.

Las coordenadas del municipio son: 16°38' y 16°51' de latitud norte; y en las coordenadas 93°02' y 94°15' de longitud oeste y se ubica a 660 metros sobre el nivel del mar. En la siguiente **figura 5.1** se muestra la macro localización de dicho lugar.

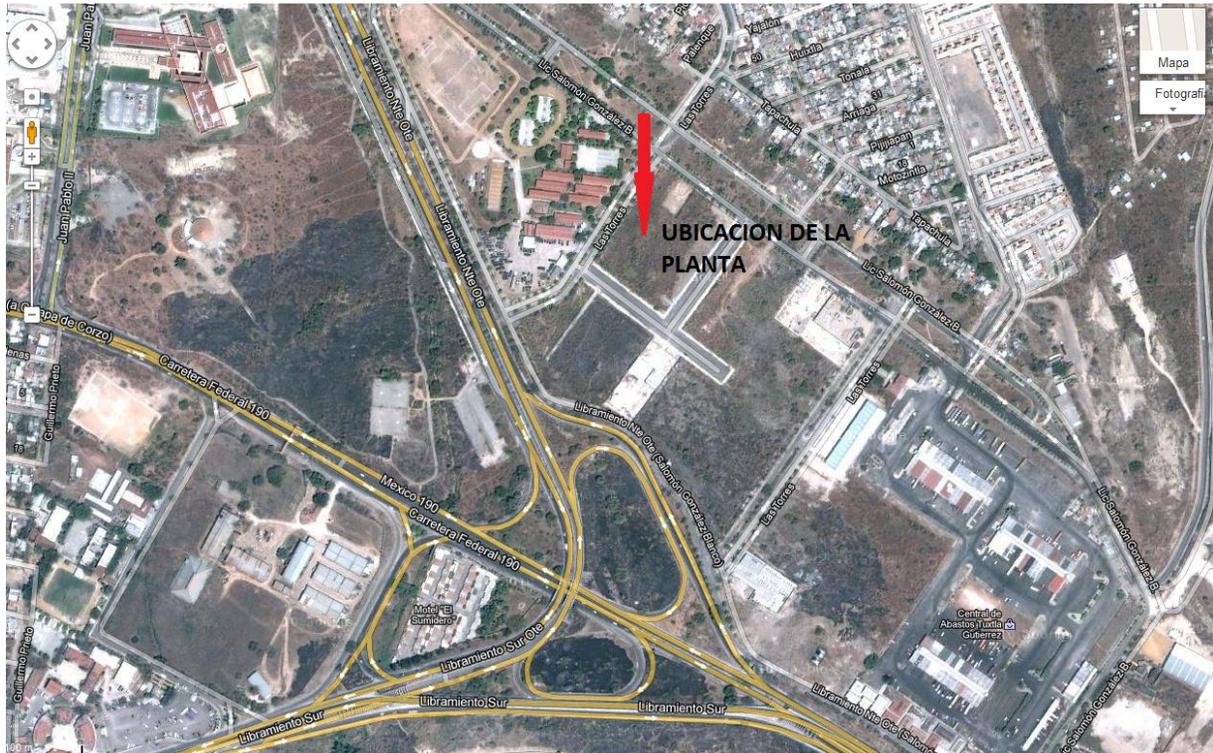


**Figura 5.1** Macro localización de la empresa.

Fuente: Propia



En la siguiente **figura5.2** se aprecia la ubicación de la planta, Blvd. Salomón González Blanco, en el parque S.S. Juan Pablo II al Norte-Poniente, a la entrada de Tuxtla Gutiérrez Chiapas, al pie del cañón.



**Figura 5.2** Micro localización de la empresa.

Fuente: Propia

## 5.2 Descripción técnica del proyecto

La propuesta que se viene impulsando se contempla en una etapa la consiste en la extracción de aceite crudo por el proceso de prensado en frío, consiste en solo una etapa ya que no se tiene contemplado refinar el producto ya que es un proceso sumamente caro.



Es conveniente aclarar que el subproducto que se obtendrá será el alimento para animales dándole un mayor beneficio económico a la empresa, aprovechando al máximo la producción de dicho proceso.

El proceso que se pretende establecer es prensado en frío ya que además de conservar todas las propiedades del aceite, es menos costoso el proceso y menos peligroso tanto para las personas que trabajaran como para la salud de las personas.

Como ya se había mencionado anteriormente se pretende producir el 20 por ciento de la producción del municipio de Mazatan, en la siguiente **tabla 5.1** se presenta la producción de ajonjolí en dicho municipio.

**Tabla 5.1** Información sobre la producción del municipio de Mazatan.

	Sup. Sembrad a (Ha)	Sup. Cosechad a (Ha)	Producció n (Ton)	Rendimien to (Ton/Ha)	PMR (\$/ton)	Valor Producción (Millones de pesos)
<b>Ajonjolí</b>	11600	11600	5800	0.50	16119.65	93,493.97

Fuente: OEIDRUS CHIAPAS

De acuerdo a los datos revelados aproximadamente se espera estar cosechando 3.86 toneladas de ajonjolí diarias, trabajándolas 6 días a la semana. En la puesta en marcha de la industria y poco a poco se pretende ir incrementando dicho proceso.

### 5.2.1 Componentes del proyecto.

**Obra civil:** Se cuenta con una nave con las siguientes medidas 43.4 metros de largo y 20 metros de ancho con un costo de \$ 4,850,000.00, dicha nave es utilizada actualmente como una empresa de montajes y servicios la cual será reubicada y se facilitará el espacio para dicho proyecto la nave se dividirá en 4 secciones la primera el área de proceso, la segunda el área de materia prima, y la tercera el área de



producto terminado en silos de almacenamiento y recipientes que mantengan el producto en condiciones optimas y por ultimo una zona de oficinas.

En la siguiente **figura 5.3** se muestra como está actualmente la nave.



**Figura 5.3** Vista frontal y lateral de la nave industrial.

**Fuente:** propia

**Maquinaria y equipo:** Las condiciones del proyecto exigen al menos contar con los siguientes equipos para la línea de proceso de extracción de aceite crudo de ajonjolí y el área de administración, mostrados en la siguiente **tabla 5.2**.

**Tabla 5.2** Equipo y herramientas

Cantidad	Concepto
<b>Herramientas y equipo.</b>	
1	Tamizador Rotativo Horizontal
4	Transportadoras
5	Motobombas
1	Bomba para sólidos
2	Prensas de tornillo
2	filtros



2	Tanques para almacenamiento de producto terminado
1	Silo de almacenamiento
4	tanques para la decantación de sólidos suspendidos
1	Panel de control
1	Kit para instalación de la planta
1	Kit Piezas de repuesto consumibles y estratégicas
1	Molino para el subproducto
1	Bascula para el pesado de materia prima
<b>Mobiliario y equipo de oficina.</b>	
2	Escritorios
1	Calculadora
1	Sillón ejecutivo para espera
1	Silla ejecutiva
1	Mesa de centro
1	Equipo de aire acondicionado
1	Archivero metálico
1	Televisión 32”
1	Fax y teléfono
2	Juegos de baño
1	Lap top
1	Computadora de escritorio

Fuente: Propia

En la siguiente **figura 5.4** se muestra la maquinaria y las instalaciones el diseño de la planta procesadora en las cuales se pueden observar, los filtros, la prensa, y los contenedores.



**Figura 5.4** Fotos de la maquinaria principal.

Fuente: propia

### 5.2.2 Cotizaciones de proveedores que sustenten los costos y presupuestos de las inversiones a realizar

Enseguida y anexo al presente documento se incluyen las cotizaciones de cada uno de los componentes que incluye el proyecto, equipamiento en general.

En la siguiente **Tabla 5.3** se muestra la cotización del equipamiento para la extracción de aceite crudo de ajonjolí todo convertido a pesos mexicanos.

**Tabla 5.3** Cotizaciones de herramienta y maquinaria para el área de almacenes y proceso.

Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. Total
<b>Prensa para aceite D6YL-150 12 toneladas/24h 18,5 Kw neto 700k medidas 2320x700</b>	1	\$268,300	\$268,300
<b>Prensa para aceite D200A-3</b>	1	\$243,936	\$243,936
<b>Separador gravimétrico de impurezas DTQSF63</b>	1	\$53,130	\$53,130



<b>Filtro de aceite de laminas D6LB-250 para trabajo prensas D6YL</b>	2	\$50,720	\$101,440
<b>Tanque Decantador cap. 1000 litros</b>	4	\$25,062	\$100,248
<b>Cinta Transportadora 500 Kg/hr</b>	4	\$34,822	\$139,288
<b>Moto tipo de bombas cavidad progresiva bomba, ¾ pulgada</b>	5	\$13,770	\$68,850
<b>Bomba de cavidad progresiva, permite sólidos en suspensión</b>	1	\$27,766	\$27,760
<b>Tanque de almacenamiento vertical, cap. 40 mil litros de acero inoxidable</b>	2	\$76,958	\$153,916
<b>Panel de control, para hacer funcionar la planta.</b>	1	\$189,720	\$189,720
<b>Kit para la instalación</b>	1	\$63,686	\$63,686
<b>Kit de piezas de repuestos consumibles y estratégicas</b>	1	\$86,500	\$86,500
<b>Molino para sustancias solidas D75XF</b>	1	\$109,356	\$109,356
<b>Bascula DH76X</b>	1	\$98,456	\$98,456
<b>Total</b>			<b>\$1,704,586.00</b>

Fuente: propia

El equipo de oficina que será necesario para la implantación de dicho proyecto se muestra en la siguiente **tabla 5.4**.

**Tabla 5.4** Cotizaciones de equipo para el área de oficinas y baños

Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. Total
<b>Escritorio en Lquattra línea</b>	2	\$ 3,199	\$6,398



<b>Italia Office Depot</b>			
<b>Calculadora de escritorio Office Depot</b>	1	\$119	\$119
<b>Silla de visitas mesh cromo negra</b>	2	\$1099	\$2198
<b>Silla ejecutiva malla negra</b>	3	\$999	\$2997
<b>Minisplits marca york modelo YSCA18FSAADK</b>	2	\$7,301	\$14,602
<b>Archivero 3 cajones acero office depot</b>	2	\$399.90	\$800
<b>Motorola teléfono inalámbrico fox1000b</b>	1	\$759	\$759
<b>Sistema inodoro de 2 piezas marca sloan y lavabo circular marca urrea</b>	2	\$3720	\$7440
<b>Computadora HP 120-1113</b>	1	\$8499	\$8499
<b>Material de papelería</b>	1	\$3000	\$3000
<b>Total</b>			<b>\$46,812.00</b>

Fuente: propia



La cotización final de toda la maquinaria y equipo a adquirir se muestra en la siguiente **tabla 5.5**, incluyendo la instalación, fletes de envío y el precio de la maquinaria.

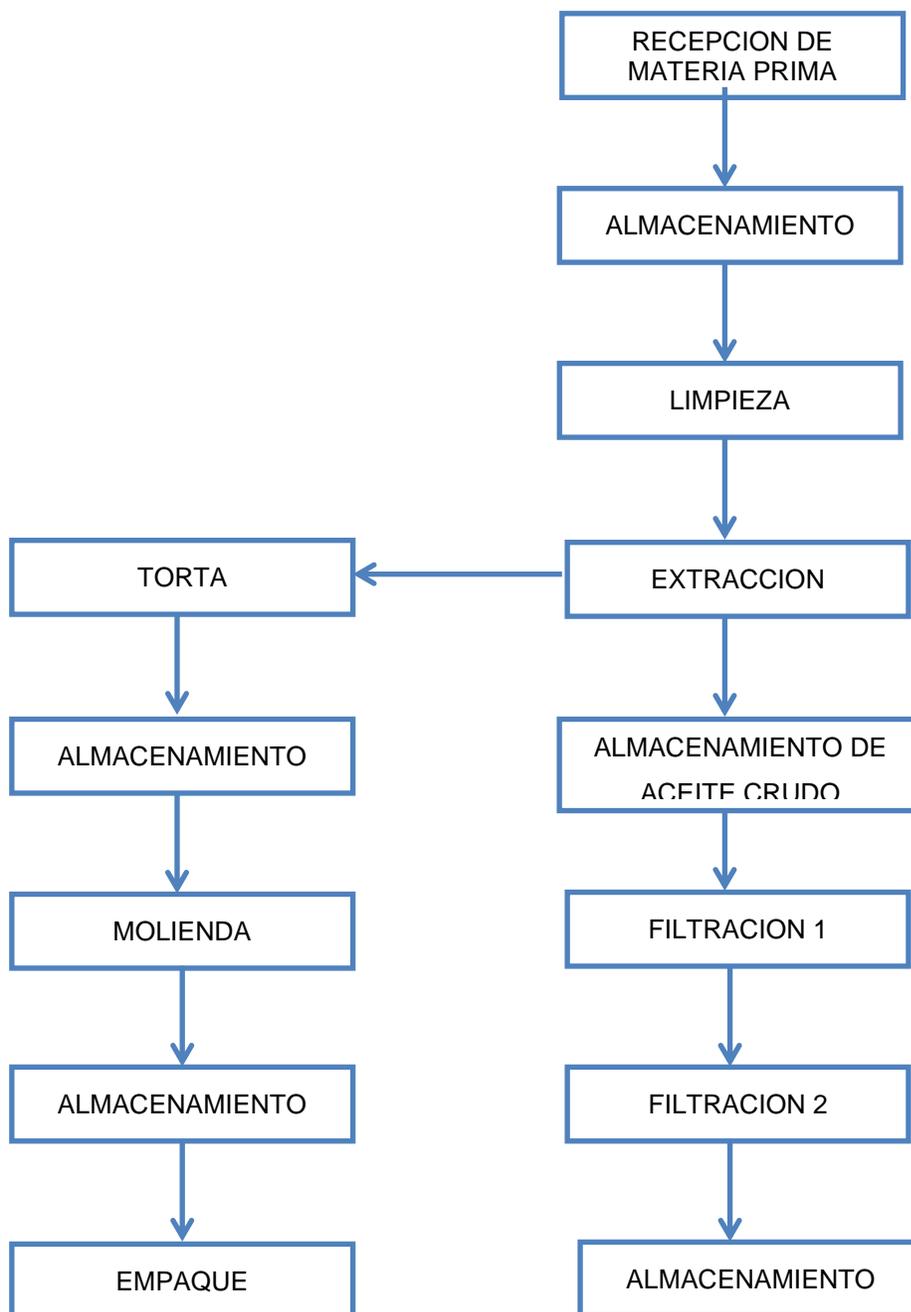
**Tabla 5.5** Cotizaciones final total

Descripción	Precio Total
<b>Inversión total requerida para el área de producción.</b>	\$1,704,586.00
<b>Inversión total requerida para el área de administración y ventas</b>	\$46,812.00
<b>Embalaje y Cargos.</b>	\$138,240.00
<b>Acondicionamiento de la planta, supervisión de la instalación y puesta en servicio.</b>	\$284,750.00
<b>Gran Total</b>	<b>\$2,174,388.00</b>

Fuente: propia

### 5.2.3 Procesos y tecnologías a emplear.

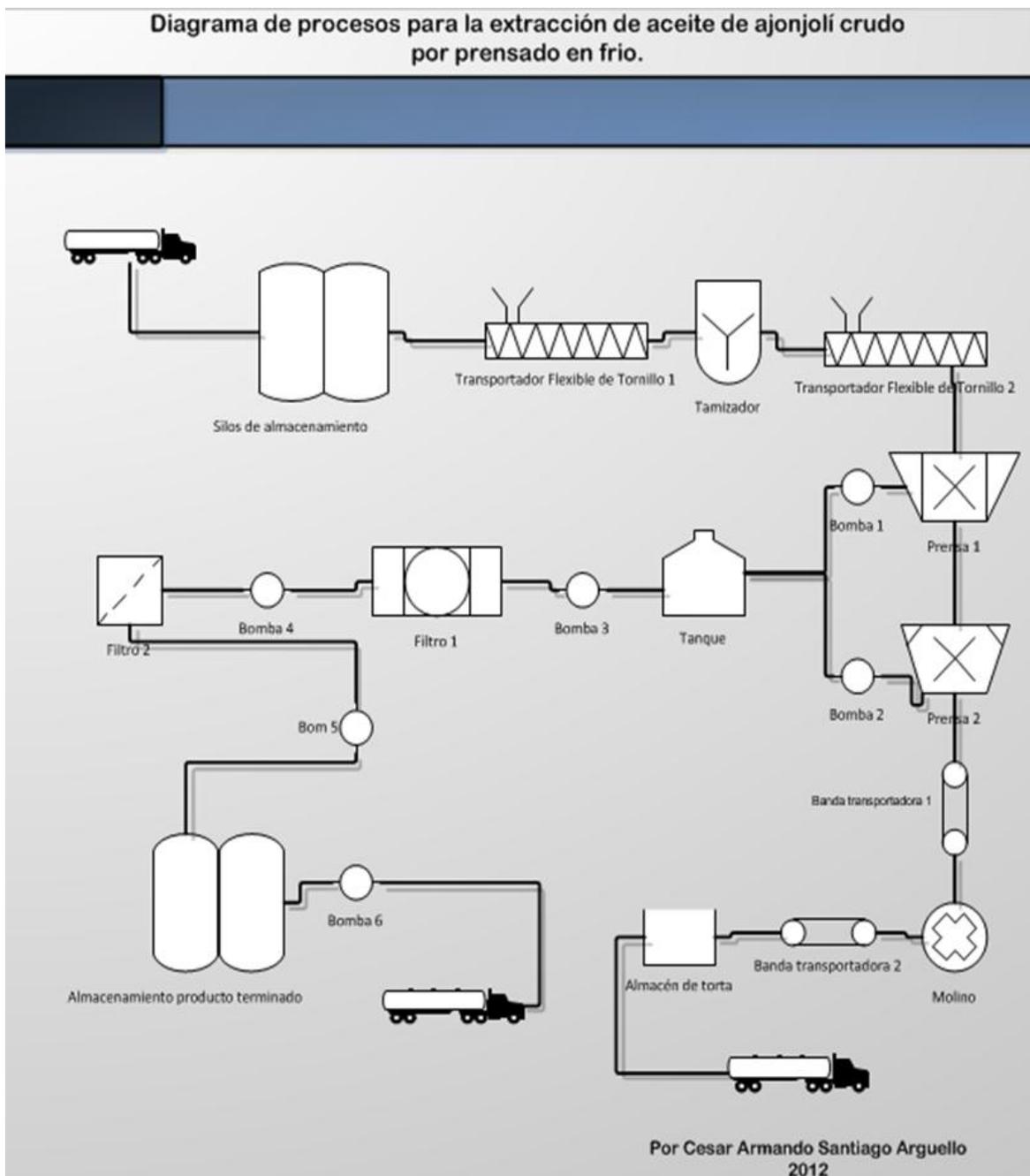
De acuerdo a las operaciones que se realizarán en el proceso de extracción de aceite de ajonjolí se presenta en la siguiente **figura 5.5** un diagrama de bloques:



**Figura 5.5** Proceso de producción para el aceite crudo de ajonjolí.

Fuente: propia

Para mayor entendimiento del proceso productivo se muestra en la siguiente **figura 5.6** el diagrama de procesos para la extracción de aceite crudo de ajonjolí.



**Figura 5.6** Proceso productivo para la extracción de aceite de ajonjolí

Fuente: propia

Ahora se describirá cada uno de los puntos que se tiene que realizar para la obtención de aceite crudo de ajonjolí.



- Recepción de materia prima y almacenamiento: la materia prima se recibe pesada y se verifica la calidad de la semilla de ajonjolí si es buena, es llevada al silo de almacenamiento de materia prima para después pasar a la etapa de limpieza fina.
- Limpieza: en esta operación, el grano de ajonjolí es sometido a un tamizado con el fin de retirar hojas, material grueso, arenas y demás impurezas de menor tamaño.
- Extracción: operación mecánica en frío que se lleva a cabo mediante compresión de la semilla contra las paredes de un séller realizadas por un tornillo sin fin.
- Almacenamiento: antes de pasar a la etapa de filtrado se almacena en taques de decantación, por un par de horas y después este aceite es llevado a la etapa de filtrado por medio de bombas.
- Filtros 1 y 2: una motobomba lleva el aceite a presión a un filtro modular múltiple consistente en una serie de bloques de hierro fundido, con filtros de lienzos de algodón entre bloque y bloque para ser filtrado.
- Almacenamiento: el aceite filtrado es llevado por una motobomba al área de almacenamiento de producto terminado que son tanques especiales de 20000 litros para después estos ser entregados a los clientes.

### 5.3 Capacidad de procesos y programas de producción.

La planta productora de aceite crudo de ajonjolí, iniciará a corto plazo con un 20% por ciento de la producción total de ajonjolí del municipio de Mazatan, a mediano plazo procederá con un 50% y a largo plazo con un 70%; teniendo la siguiente capacidad mostrada en la **tabla 5.6**.



**Tabla 5.6** Capacidad procesada.

Semilla	Kg/hora	Ton/día
Ajonjolí	483.3	3.87

Fuente: propia

La producción de ajonjolí del municipio de Mazatan es de 5,800 toneladas por año la cual ocuparemos el 20% dándonos una materia prima anual de 1160 y un procesamiento diario de 3.87 toneladas trabajando 6 días por semana con un turno de 8 horas al día. Cabe aclarar que dicho procesamiento irá aumentando a mediano y a largo plazo.

#### 5.4 Escenarios con diferentes volúmenes de proceso.

Tomando en cuenta los volúmenes de producción a nivel regional, se está considerando un crecimiento gradual, por ello en la siguiente **tabla 5.7** se considera el siguiente programa de producción.

**Tabla 5.7** Capacidad procesada durante 5 años

Producto	Superficie(ha)	Rendimie nto (ha)	Producció n anual (ton)	Porcentaje de producción anual por la empresa				
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ajonjolí	11600	0.50	5800	20 %	30 %	50 %	60 %	70 %

Fuente: propia

Para esto suponiendo que la producción de ajonjolí se mantiene estable sedice que para corto plazo se procesar 3.87 toneladas de ajonjolí diarias, mientras que para mediano plazo se procesara 9.67 toneladas diarias y por último a largo plazo se estará procesando 13.53 toneladas diarias. Ya que la empresa tiene metas de



crecimiento se tomara en cuenta esta tabla para el crecimiento continuo de la empresa.

## 5.5 Distribución de planta

La distribución de planta implica la ordenación de espacios necesarios para el movimiento de material, almacenamiento, equipos, administración, servicios para el personal, etc.

Se enlistara las áreas con las que debe contar esta planta extractora:

- 1.- Recepción de materia prima
- 2.- Almacén de materia prima
- 3.- Producción
- 4.- Almacén de producto terminado
- 5.- Comedores
- 6.- Oficinas administrativas
- 7.-Sanitarios

En la siguiente **tabla 5.8** se especifica el tamaño del terreno y la asignación para cada área de la empresa.

**Tabla 5.8** Resumen de las áreas de la empresa

Área	M <sup>2</sup>
<b>Terreno</b>	868
<b>Recepción de materia prima</b>	248
<b>Almacén de materia prima</b>	50
<b>Producción</b>	300
<b>Almacén de producto terminado</b>	50



<b>Comedores</b>	30
<b>Oficinas administrativas</b>	150
<b>Sanitarios</b>	40

Fuente: propia

Antes que nada se determinaran los códigos de cercanía y códigos de razones ya que mediante estos parámetros se realizara el diagrama de relación y el de hilos que son los diagramas que deben tener una buena igualdad para saber que la distribución de planta es la correcta. En la siguiente **tabla 5.9** se muestra los códigos de proximidad.

**Tabla 5.9** Códigos de cercanía

Letra	Orden de Proximidad	Valores de líneas
<b>A</b>	Absolutamente necesaria	=====
<b>E</b>	Especialmente Importante	=====
<b>I</b>	Importante	=====
<b>O</b>	Ordinaria o normal	=====
<b>U</b>	Sin importancia	=====
<b>X</b>	Indeseable	~~~~~
<b>XX</b>	Muy indeseable	~~~~~

Fuente: Evaluación de proyectos (Baca Urbina)

Después de mencionar los códigos de proximidad en la siguiente **tabla 5.10** se presentan los códigos de razones.

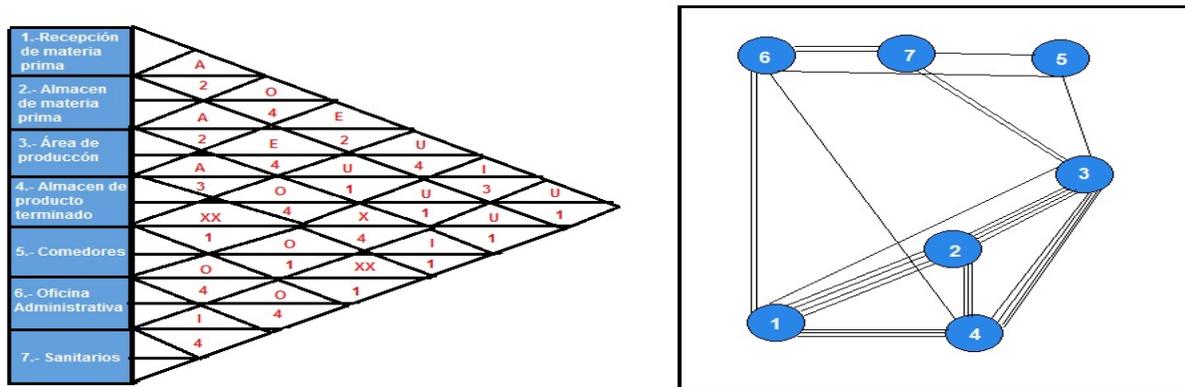
**Tabla 5.10** Código de razones.

Numero	Razón
<b>1</b>	Por Control
<b>2</b>	Flujo de Materiales
<b>3</b>	Por proceso
<b>4</b>	Por conveniencia

Fuente: Evaluación de proyectos (Baca Urbina)



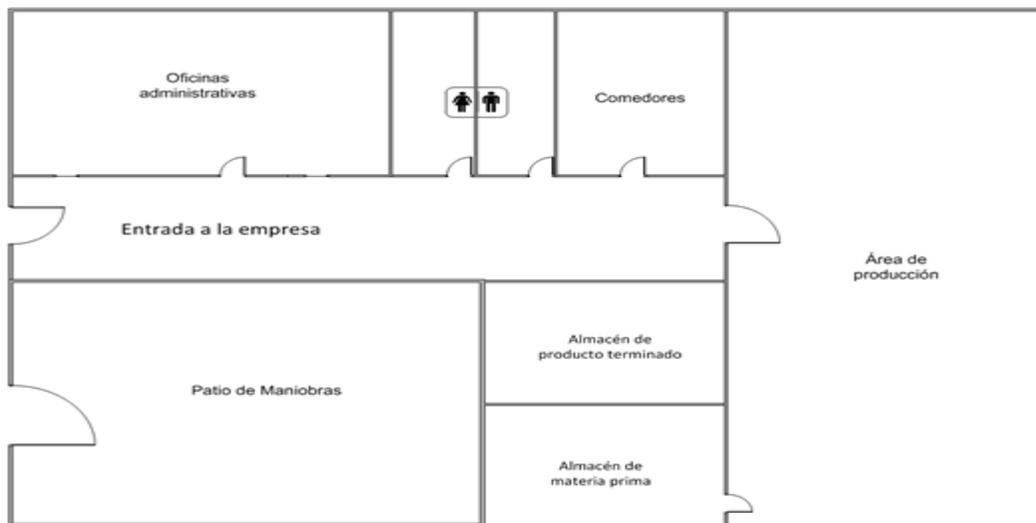
De acuerdo a estas áreas nos daremos a la tarea de realizar una distribución de planta por medio del método SLP, basándonos en los códigos antes establecidos se muestra la siguiente **figura 5.7**, que muestra el diagrama de relación y el diagrama de hilos.



**Figura 5.7** Diagrama de relación y de hilos.

Fuente: propia

De acuerdo de esta presentación del diagrama de hilos se presenta en la siguiente **figura 5.9** muestra distribución de planta final.



**Figura 5.9** Proceso productivo para la extracción de aceite de ajonjolí

Fuente: propia

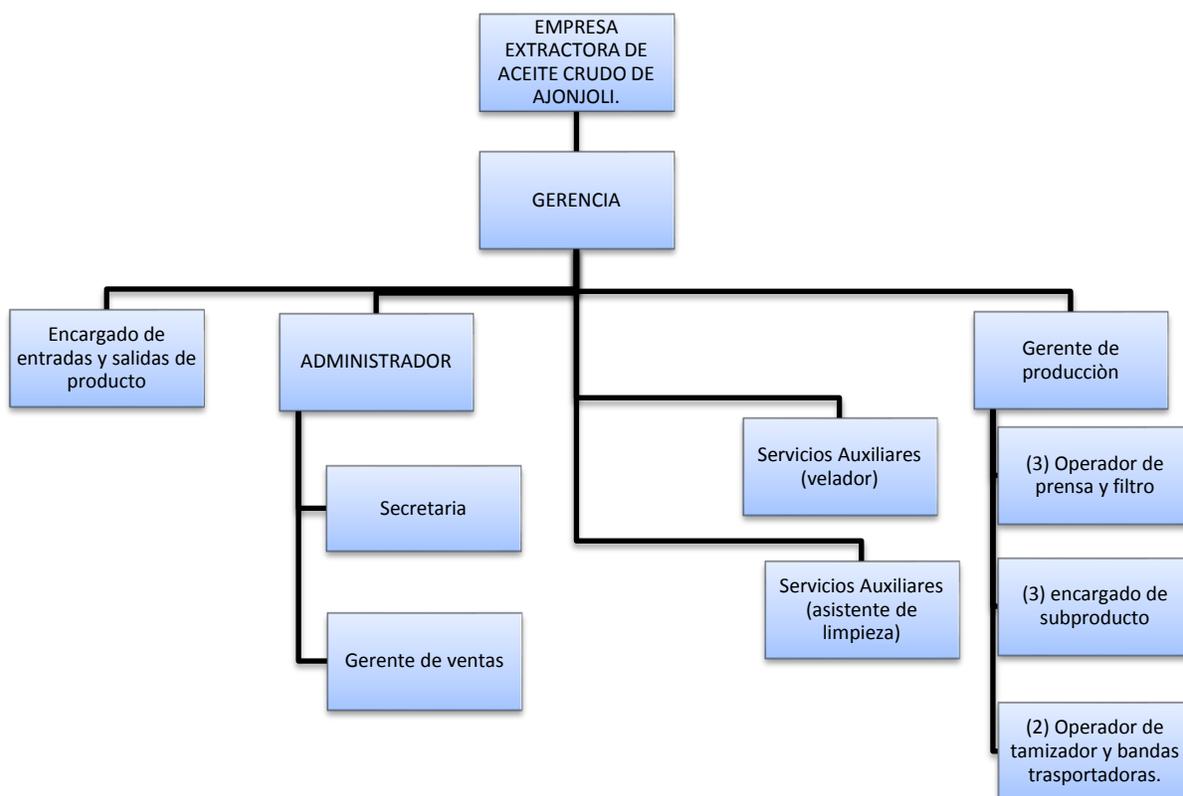


## 5.6 Estructura de la empresa y perfiles requeridos

Para los requerimientos de la planta extractora se necesita de un equipo de trabajo adecuado y que pueda manejar el proceso así también se da la oportunidad de generar empleos en la región.

## 5.7 Organigrama de la empresa y funciones a realizar en cada puesto

En la siguiente **figura 5.10** se describe las áreas por las cuales estará conformada la planta extractora de aceite.



**Figura 5.10** Organigrama de la planta extractora de aceite crudo de ajonjolí

Fuente: propia



### 5.7.1 Funciones de los trabajadores

La estructura organizacional de la planta se atribuye en 3 áreas que contemplan las funciones adecuadas para que la extractora pueda operar correctamente, desde la parte administrativa hasta servicios auxiliares, en el organigrama se puede observar las áreas operativas:

- Administración
- Recepción de MP y producto terminado
- Proceso

Se describen las áreas y los puestos que conforman, así como los requisitos deseables para el puesto. Esto permitirá establecer de un inicio parámetros al escoger el personal y ayudar a un mejor desempeño a la extractora.

#### Área de administración

El área responsable del buen funcionamiento administrativo, y contable de la empresa, es la que encaminara el cumplimiento de los objetivos y metas propuestas, así como la organización del personal, materia primas y venta de productos, administración de los recursos de la empresa e introducción a nuevos mercados, así como un control estricto de la producción de la planta diaria, mensual y anual. Agrandes rasgos estas son las funciones del área administrativa, para su correcto funcionamiento se ha designado diferentes puestos como son Gerencia, contador, secretaria, ventas las cuales se describen brevemente a continuación.

**Gerente:**Profesionista, a cargo del correcto funcionamiento de la empresa en los sectores técnico, legal y económico, así como la selección adecuada de recursos humanos, compra y venta de productos.



### Funciones del gerente de procesos.

- Verificar el correcto funcionamiento de la planta extractora
- Mantener la relación con los proveedores, abasto de materia prima.
- Abasto de repuestos.
- Supervisar los mantenimientos de la empresa
- Estimular la producción
- Evaluar el desempeño tanto para el personal a su cargo como de los servicios.
- Coordinar las labores del grupo de trabajo a su mando a fin de que las actividades de todas las áreas se desarrollen de manera articulada, congruente y eficaz.
- Tener un control estricto de los reportes de calidad de productos y materia prima.
- Revisar y verificar la situación financiera para que esta sea adecuada y congruente con los requerimientos de la planta extractora.
- Verificar y controlar las actividades relacionadas con el flujo de recursos.
- Supervisar que la salida de productos se de a tiempo programado
- Emitirá el pago personal.

**Administrador:** área administrativa, encargada de las finanzas de la empresa al estar en relación con el despacho contable, también es encargado de la correcta documentación de la empresa.

### Funciones del administrativo.

- Tener en orden la documentación de la empresa, así como los documentos que se utilizan para la parte financiera y ventas.



- Llevar el control de las estadísticas de producción y adquisición de materia prima.
- Llevar el curso que impartirá la empresa.
- Control de documentación de personal que labora en la empresa.
- Realizara los depósitos y cobros necesarios referentes a la empresa.
- Documentara el historial mensual de producciones.
- Realizar su reporte mensual a gerencia.

**Ventas:** este puesto es el encargado de ver toda la logística de entregas de productos ver mercados más viables, vender al mejor precio, hacer contratos para obtener el mejor beneficio en las ventas.

Funciones del gerente de ventas:

- Elaboración de formato compra venta
- Control de ventas a clientes
- Visión de contratos de ventas
- Comunicación directa con nuestros clientes
- Resolver problemas en área de ventas
- Elaborar documentos para entregar al departamento de administración

**Secretaria:** puesto administrativo encargado de la elaboración de documentos correspondientes a la empresa, manteniendo la documentación adecuadamente archivada, así como también es la que pagara a proveedores.

Funciones de la secretaria:

- Elaboración de cualquier documento referente a la empresa cuando este se le indique o sea necesario.
- Verificara el correcto resguardo de los documentos.



- Llevar un control de los documentos realizados para tenerlos siempre disponibles.
- Emitirá los cheques de pagos a los proveedores.
- Reporta con el auxiliar administrativo.
- Recibe los recibos y comprobantes de pagos de luz y servicios.
- Ha de mantener en completo orden el área de trabajo.
- Es la encargada de la papelería de la administración.
- Ha de apoyar al auxiliar administrativo cuando sea necesario.

### Área de recepción de MP y producto terminado

Área que se encargara de la recepción de materias primas e insumos, así como el responsable del control de la entrada y salida de productos, esta área debe monitorearse ya que es la encargada de verificar la calidad de la semilla que entra al proceso así como evitar que puedan causar daños mecánicos de la maquinaria, también son los que rechazan la semilla que no está en buen estado para la extracción de aceite. A continuación se describen las funciones del encargado de entradas y salidas de productos.

**Encargado de entradas y salidas de productos:** Encargado de la seguridad en el ingreso de la semilla y primer monitor de la entrada de producto a la extractora de aceite así como también encargado del producto de salida entregándoles el producto terminado a nuestros clientes.

Funciones del encargado de entradas y salidas de productos.

- Llevar el estricto control de las personas que entran y salen de la planta, tanto como personal, proveedores, clientes y visitantes.
- Será el primer monitor de la materia prima que entra a la planta.
- Entregar en tiempo y forma de producto terminado a nuestros clientes.



- Entre otras funciones está la de mantener su espacio en perfectas condiciones.
- Verificar la calidad de la semilla.
- Que el chofer del carro transportador no llegue en estado de ebriedad para evitar accidentes.
- Anotar el número de placas del vehículo entrante.
- Llevar en orden su bitácora del día.
- Tiene a su cargo los silos de almacenamiento

### Área de proceso:

En lo correspondiente al proceso se estima las funciones de tamizado, prensado, filtrado, separación de subproductos estas son las a grandes rasgos las funciones a controlar la prensa, los filtros y el tamizado además de un control del subproducto, así como el d productos terminados. Para el desempeño adecuado de estos procesos se requiere de 4 personas supervisor de producción, operario de prensa filtros, operario de tamizador y por último el encargado de PES (personal encargado de sub-productos).

**Gerente de producción:** es el encargado de estar al pendiente del correcto funcionamiento de la maquinaria en el área de proceso así como estar al pendiente del desempeño de los trabajadores de si área.

Funciones de supervisor de producción.

- Realizara la inspección del arranque diario de la planta
- Cumplir con los requerimientos de producción semanal y mensual
- Verificar el correcto funcionamiento de la maquinaria en general
- Ver el rendimiento de los operarios de dicha área
- Reportar a gerencia de los logros cumplidos semanalmente



- Al final de la jornada laboral dejar en perfectas condiciones el área de producción

**Operario de prensas y filtros:** Personal del área de procesos encargada de la extracción y tratamientos de productos, tiene a su cargo, prensa, filtros, bombas para expulsar aceite y recipientes decantadores.

#### **Funciones de operario de prensas y filtros:**

- Será responsable del área de proceso
- Deberá tomar el curso que se le impartirá para el correcto funcionamiento de los equipos a su disposición
- Supervisar los transportadores y elevadores que alimenta a los equipos a su disposición.
- Al entrar al turno verifica que su área este en perfecto estado bombas, corriente eléctrica.
- Desde su plataforma verifica la prensa, filtros y bombas.

**Operario de tamizador y entrada de materia prima:** este se encarga que por medio de un transportador flexible de tornillo se transporte la materia prima a él tamizador de manera continua midiendo la entrada prima para la producción deseada en el día.

#### **Funciones de tamizador y entrada de materia prima**

- Encargado de checar la correcta entrada de materia prima
- El buen funcionamiento de la maquinaria en su área
- Tener a la máxima perfección de orden su área.
- Al entrar a su turno verifica que este en perfecto funcionamiento de su maquinaria a utilizar



**Operario del PES (personal encargado de subproducto):** personal del área de subproducto, encargado del correcto funcionamiento del área y calidad del subproducto, tiene a su cargo el molino y el llenado de costales con el subproducto obtenido.

Funciones del PES.

- Será responsable del área de subproducto.
- Supervisar transporte que alimenta el equipo a su disposición.
- Debe revisar la calidad de la torta
- Tiene a su cargo el almacenamiento de subproducto
- Debe de realizar limpieza y mantenimiento de su equipo a cargo.

**Velador:** este es el encargado de que todo permanezca en orden en la empresa es el encargado de entradas y salidas de personas pide identificación y con ello se pretende que entren personas que tengan que ver directamente con la empresa. Esto es para tener un mejor control del personal que ingresó a la empresa así como información fundamental por cualquier anomalía.

**Asistente de limpieza:** es el encargado de que todo permanezca limpio y en orden dentro de la empresa, dando la correspondiente limpieza diariamente. Así lograr un ambiente agradable para el trabajo.

### 5.7.2 Perfil requerido para puestos de trabajo

De acuerdo a las necesidades que tiene cada puesto se necesitan ciertos requerimientos que deben cumplir, por ello en la siguiente **tabla 5.11** se muestra todos los perfiles requeridos para el buen funcionamiento en los puestos de trabajo.



Además se establecen los sueldos que percibirá cada empleado dentro de la empresa el cual servirá para la siguiente sección el análisis financiero.

**Tabla 5.11** Perfiles requeridos

Nombre del puesto	Perfil laboral
<b>GERENTE</b>	Edad: 28 a 50 años
	Sexo: No aplica
	Estado civil: Casado
	Grado de escolaridad: titulado con cedula profesional (Ing. Industrial, administrador o carrera afín).
	Conocimientos básicos en: administración de personal, administración de empresas.
	Condiciones físicas: buen estado de salud física y mental.
	Experiencia: 5 años en puesto similar.
	Sueldo: \$10,000 mensuales
<b>ADMINISTRADOR</b>	Edad: 25 a 50 años
	Sexo: No aplica
	Estado civil: Casado
	Grado de escolaridad: titulado con cedula profesional (contador público o carrera afín).
	Conocimientos básicos en: administración de empresas.
	Condiciones físicas: buen estado de salud física y mental.
	Experiencia: 3 años en puesto similar.



	Sueldo: \$8,000 mensuales más prestaciones
<b>GERENTE DE PROCESO</b>	Edad: 24 a 50 años
	Sexo: Masculino
	Estado civil: Casado
	Grado de escolaridad: titulado con cedula profesional (Ingeniería industrial o carrera afín).
	Conocimientos básicos en: Procesos productivo y manejo de personal.
	Condiciones físicas: buen estado de salud física y mental.
	Experiencia: 2 años en puesto similar.
	Sueldo: \$8,000 mensuales más prestaciones.
<b>SECRETARIA</b>	Edad: 20 a 30 años
	Sexo: Femenino
	Estado civil: No aplica
	Grado de escolaridad: preparatoria como mínimo
	Conocimientos básicos en: en el ámbito de secretaria
	Condiciones físicas: buen estado de salud física y mental.
	Experiencia: 1 años en puesto similar.
	Sueldo: \$5,000 mensuales más prestaciones.
<b>OBREROS EN PRODUCCION</b>	Edad: 20 a 40 años
	Sexo: Masculino
	Estado civil: No aplica
	Grado de escolaridad: Preparatoria concluida
	Conocimientos básicos en: No aplica
	Condiciones físicas: buen estado de salud física y mental.
	Experiencia: Ninguna



	Sueldo: \$5,500 mensuales más prestaciones.
<b>VIGILANCIA</b>	Edad: 20 a 40 años
	Sexo: Masculino
	Estado civil: No aplica
	Grado de escolaridad: Preparatoria concluida
	Conocimientos básicos en: No aplica
	Condiciones físicas: buen estado de salud física y mental.
	Experiencia: 1 año en vigilancia
	Sueldo: \$4,500 mensuales más prestaciones.
<b>LIMPIEZA</b>	Edad: 20 a 50 años
	Sexo: Femenino
	Estado civil: No aplica
	Grado de escolaridad: No aplica
	Conocimientos básicos en: No aplica
	Condiciones físicas: buen estado de salud física y mental.
	Experiencia: Ninguna
	Sueldo: \$4,000 mensuales más prestaciones.
<b>GERENTE DE VENTAS</b>	Edad: 24 a 50 años
	Sexo: Indistinto
	Estado civil: Casado
	Grado de escolaridad: titulado con cedula profesional (Mercado logó o carrera afín).
	Conocimientos básicos en: en ventas
	Condiciones físicas: buen estado de salud física y mental.
	Experiencia: 1año
	Sueldo: \$7,000 mensuales más prestaciones.

Fuente: propia



### 5.8 Programas de ejecución, administrativos, de capacitación y asistencia técnica.

Se contempla un periodo de hasta 4 meses para la instalación completa del proyecto por lo que a continuación se muestra en la **tabla 5.12** como quedara distribuida las actividades para mejor control de la ejecución de nuestro plan.

**Tabla 5.12** Cronograma de actividades de desarrollo del proyecto.

Actividades	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4
Habilitación de la nave industrial	■			
Instalación de maquinaria		■		
Instalación eléctrica.		■		
Capacitación de personal (manejo en frío)			■	
Asesoría			■	
Puesta en marcha (pruebas de arranque)				■

Fuente: propia

### 5.9 Cumplimiento de Normas Sanitarias, Ambientales y otras.

Uno de los principales cuidados que la planta ha de tener es la vigencia y el cumplimiento de las normas que rigen su adecuado funcionamiento, esto para estar al margen y ser una empresa de calidad. Las normas oficiales que son referentes son las siguientes:

NMX-F-017-SCFI-2005, ALIMENTOS ACEITES Y GRASAS VEGETALES O ANIMALES



NMX-F-012-SCFI-2005 ALIMENTOS- ACEITES Y GRASAS VEGETALES O ANIMALES- DETERMINACION DEL INDICE D ESTABILIDAD OSI- METODO DE PRUEBA

NMX-F-075-SCFI-2006 ALIMENTOS- ACEITES Y GRASAS VEGETALES O ANIMALES- DETERMINACION DE LA DENCIDAD RELATIVA.

NMX-F-116-SCFI-2006 ALIMENTOS- ACEITES Y GRASAS VEGETALES O ANIMALES, DETERMINACION DE COLOR.

También se registrá bajo una norma Codex la cual se en carga de que el producto cumpla con todas las especificaciones de acuerdo a la norma, (CODEX STAN 210-1999) Los productos a los que se aplican las disposiciones de la presente Norma deberán cumplir con los niveles máximos de la Norma General del Codex para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los Alimentos (CODEX STAN 193-1995)."



# Capítulo 6

## Análisis Financiero



## 6.1 Costos de producción

La planta productora de aceite crudo de ajonjolí está planeada, hasta ahora, para laborar un solo turno de trabajo en los primeros 2 años, por lo que queda abierta la posibilidad de que funcione hasta por dos turnos. A partir de los resultados del estudio de mercado y puesto que la producción de aceite de ajonjolí en Chiapas es nueva, se planea en primera instancia laborar un turno durante los 2 primeros años, elevar a 2 turnos de trabajo los últimos 3 años del horizonte de análisis, tal y como se muestra en la **tabla 6.1**.

**Tabla 6.1** Aprovechamiento de la capacidad instalada a través de los años

Periodo anual	Producción anual (toneladas)	Duración de turnos	Aprovechamiento de la capacidad
2013	1160	1 turno de 8 horas	48.3%
2014	1740	1 turno de 8 horas	72.5%
2015	2900	2 turnos 8 y 4 horas	80.5%
2016	3480	2 turnos de 8 y 6 horas	82.8%
2017	4060	2 turnos de 8 y 6 horas	96.6%

Fuente: propia

Se desglosara detalladamente los costos del primer año ya que la producción será variable año con año cabían los costos, por ello se elaborara una tabla de manera general, tabla 6.9 para el horizonte de análisis de 5 años, y las tablas detallas de cada año se tendrá en cuenta en el documento de la corrida financiera elaborado en Excel.



### 6.1.1 Costo de materia prima

El costo de producción está conformado por todas aquellas partidas que intervienen de manera directa en la producción. En la **tabla 6.2** se muestra el costo de materia prima.

**Tabla 6.2** Costo de materia prima

Materia prima	Costo (pesos/tonelada)	Consumo anual (Ton)	Costo total anual en pesos
Grano de ajonjolí.	16,119.65	1160	<b>\$18'698,794.00</b>

Fuente: Propia

Ya que la entrega del aceite de ajonjolí se hará por medio de pipas, en grandes cantidades no resultara ningún costo de envases y embalajes.

### 6.1.2 Costo de otros materiales

En la **tabla 6.3** se muestra los costos correspondientes a otros materiales diversos.

**Tabla 6.3** Otros materiales

Concepto	Consumo anual	Costo unitario en pesos	Costo anual en pesos
Detergente industrial	96 Kg	\$ 50.00 kg	\$4,800.00
Bota industrial	4 pares	\$900.00 par	\$3600.00
Franela	120 metros	\$4.10 metro	\$492.00



Escoba	30 piezas	\$25.00 pieza	\$750.00
Bactericida	36 litros	\$100.00 litro	\$3,600.00
Cepillos industriales	30 piezas	\$15.00 pieza	\$450.00
		<b>Total anual</b>	<b>\$ 13,692.00</b>

Fuente: Propia

### 6.1.3 Costo de energía eléctrica

El costo del consumo de energía eléctrica se desglosara a continuación:

- La planta consumirá 93Kw por hora más un 5% adicional por cualquier imprevisto.
- 97.65 Kw por hora por las 8 horas del turno.
- 781.2 Kw/diarios
- Un total anual de 234,360 Kw a un costo de 0.954 el Kw
- Costo anual por energía eléctrica **\$223,579.44**

### 6.1.4 Costo por consumo de agua

De acuerdo al reglamento de seguridad e higiene vigente, un trabajador debe contar con una disponibilidad de 150 litros diarios de agua potable por día. La plantilla laboral por día será de 10 personas, por lo que se deberá contar con 1500 litros, tan solo para los trabajadores. La empresa tiene otras necesidades de agua como son:

- Limpieza diaria del equipo de producción = 500 litros



- Limpieza general de la empresa= 400 litros
- Aguapa para el personal= 1500 litros
- Proceso en general= 640 litros
- Consumo diario total= 3040
- Consumo anual=  $3040 \times 300 = 912,000$  más 5% de imprevistos= 957,600 litros en metros cúbicos sería= 957.6 metros cúbicos por año
- Costo anual de agua =  $12.35 \times 957.6 = \mathbf{\$11,826.36}$

### 6.1.5 Costo de mano de obra directa

La mano de obra directa se concentra en aquellos que son directamente relacionados con el procesamiento del producto. En la **tabla 6.5** se muestra los costos de mano de obra directa.

**Tabla 6.5** Costos de mano de obra directa

Plaza	Plazas	Turnos/ día	Sueldo mensual	Sueldo anual	Sueldo total anual
Encargado de entradas y salidas de producto	1	1	\$5,500.00	\$66,000.00	\$66,000.000
Operadores de prensa y filtro	3	1	\$5,500.00	\$66,000.000	\$198,000.00
Operador de tamizador y bandas transportadoras	2	1	\$5,500.00	\$66,000.000	\$132,000.00
Encargado de subproductos	3	1	\$5,500.00	\$66,000.000	\$198,000.000
				<b>Total</b>	<b>\$ 594,000.00</b>

Fuente: propia



### 6.1.6 Costo de mano de obra indirecta

En la siguiente **tabla 6.6** muestra todos los costos indirectos, en si son aquellos puestos que no tienen que ver directamente con producción.

**Tabla 6.6** Costos de mano de obra indirecta

Personal	Sueldo mensual	Sueldo anual
Supervisor del área de productos	\$8,000.00	\$96,000.00
	<b>Total</b>	<b>\$96,000.00</b>

Fuente: propia

Esto es un total anual que hay que agregar el 35% de prestaciones que incluye todas las prestaciones que por ley le corresponde por lo tanto el costo total de mano de obra directa e indirecta es:

$$O.D= 594,000*1.35= \$ 801,900.00$$

$$O.I= 96,000*1.35= \$129,600.00$$

### 6.1.7 Costo de mantenimiento

El costo de mantenimiento implica una revisión periódica de la maquinaria en general. Para este trabajo se contratará un servicio externo (outsourcing). El costo por aplicar mantenimiento preventivo a los equipos del área de producción asciende a 4% de su valor de adquisición.

$$\text{Costo de adquisición}=1, 704,586*.04= \$ 68,183.44$$



Además de lo anterior el sueldo del técnico y el costo del mantenimiento se muestra en la siguiente **tabla 6.7**.

**Tabla 6.7** Sueldo del técnico

Especificaciones	Costo
<b>Sueldo el técnico (mensual)</b>	\$ 3,000.00
<b>Anual</b>	\$ 36,000.00
<b>+35% de prestaciones</b>	\$ 12,600.00
<b>Total anual</b>	\$ 48,600.00

Fuente: propia

El costo por el mantenimiento del inmueble asciende al 2% de su costo. El costo del inmueble es =  $4'850,000 \cdot 0.02 = \$97,000.00$

Por tanto el costo total por mantenimiento se muestra en la siguiente **tabla 6.8**

**Tabla 6.8** Costos de mantenimiento

Tipo de mantenimiento	Costo
Costo de mantenimiento externo	\$ 68,183.44
Costo de mantenimiento interno	\$ 97,000.00
Sueldo del técnico	\$ 48,600.00
<b>Total anual</b>	<b>\$ 213,783.44</b>

Fuente: propia

#### 4.1.5 Cargos de depreciación

Las leyes impositivas vigentes consideran a la depreciación como un cargo deducible de impuestos. El dato de depreciaciones y amortizaciones aparecen en la tabla 6.17. Por lo tanto, este cargo ya no aparecerá en la determinación del costo de administración y ventas. Este asciende a \$ 302,770.50 para la inversión total.



### 6.1.8 Presupuesto de costos de producción

Al resumir en una sola tabla los datos obtenidos se obtiene el siguiente costo de producción para el primer año, además se muestran los costos de producción de los siguientes años del horizonte de planeación ya que la producción será variable estos costos cambian en las siguientes **tabla 6.9**

**Tabla 6.9** Costo de producción

Concepto	2013	2014	2015	2016	2017
Materia prima	\$ 18'698,794.00	\$ 28'048,191.00	\$ 46'746,985.00	\$ 56'096,382.00	\$ 65'445,779.00
Otros materiales	\$ 13,692.00	\$ 20,538.00	\$ 34,175.90	\$ 43,535.90	\$ 50,672.70
Energía eléctrica	\$ 223,579.44	\$ 336,571.20	\$ 560,150.60	\$ 673,142.40	\$ 781,326.00
Agua	\$ 11,826.36	\$ 17,739.54	\$ 29,449.19	\$ 35,336.43	\$ 40,990.27
Mano de obra directa	\$ 801,900.00	\$ 594,000.00	\$ 2'112,000.00	\$ 2'112,000.00	\$ 2'534,400.00
Mano de obra indirecta	\$ 129,600.00	\$ 96,000.00	\$ 192,000.00	\$ 192,000.00	\$ 192,000.00
Mantenimiento	\$ 213,783.44	\$ 213,783.44	\$ 213,783.40	\$ 213,783.44	\$ 213,783.40
Depreciación	\$ 302,770.54	\$ 302,770.54	\$ 302,770.50	\$ 302,770.54	\$ 30,0645.80
<b>Total</b>	<b>\$ 20'395,945.80</b>	<b>\$ 29'629,593.72</b>	<b>\$ 50'191,315.00</b>	<b>\$ 59'668,950.72</b>	<b>\$ 69'559,597.00</b>

Fuente: propia



## 6.2 Presupuestos de gastos de administración

De acuerdo con el organigrama general de la empresa, mostrado en el estudio técnico, esta contaría con un gerente general, una secretaria, contador, asistente de limpieza general, vigilante. El sueldo del personal administrativo aparecerá en la **tabla 6.10**.

**Tabla 6.10** Sueldos de administración

Concepto	Sueldo mensual	Sueldo anual
Gerente general	\$10,000.00	\$120,000.00
Secretaria	\$5,000.00	\$60,000.00
Contador	\$8,000.00	\$96,000.00
Limpieza general	\$4,000.00	\$48,000.00
Vigilancia	\$4,500.00	\$54,000.00
	<b>Total</b>	<b>\$378,000.00</b>

Fuente: propia

Los datos de la tabla anterior son los sueldos de los empleados en el área de administración pero existe el gasto de papelería que haciende a 3000 mensuales teniendo un gasto anual de \$36,000.00 en la siguiente **tabla 6.11** muestra los gastos de administración totales.

**Tabla 6.11** Gastos de administración

concepto	costo
sueldos del personal	\$378,000.00
gastos de oficina	\$36,000.00
Total anual	<b>\$414,000.00</b>

Fuente: propia



### 6.3 Presupuestos de gastos de ventas

De acuerdo con el organigrama general de la empresa, presentado en el estudio técnico, se tendría un gerente de ventas el cual se considera suficiente para el nivel de ventas de la empresa ya que no se necesitará de choferes ni repartidor, en la **tabla 6.12** se muestra el sueldo para esta área además de los costos por publicidad.

**Tabla 6.12** Otros materiales

Concepto	Costo
sueldos	113400
Publicidad	50000
total	163400

Fuente: propia

### 6.4 Costo total de operación de la empresa

En la **tabla 6.13** se muestra el costo total que tendría la producción anual de 475.6 toneladas de aceite de ajonjolí. Hay que tener presente que todas estas cifras se determinaron para el período cero, es decir, antes de la inversión.

**Tabla 6.13** Costo total de operación

Concepto	Costo	Porcentaje
Costo de producción	20395945,8	97,25
Costo de administración	414000	1,97
Costo de ventas	163400	0,78
total	<b>20973345,8</b>	<b>100</b>

Fuente: propia



## 6.5 Inversión inicial en activos fijos y diferidos

La inversión en activos puede diferenciar claramente, según su tipo. En este punto se define la inversión en activos fijos y diferidos, que corresponde a todos los bienes necesarios para operar la empresa desde el punto de vista de producción, administración y ventas.

### 6.5.1 Inversiones fijas

Lo plantearemos de manera general ya que en el apartado de ingeniería de proyectos ya se elaboraron las **tablas 5.3 y 5.4** donde se describen los activos fijos por ello daremos los costos en activos fijos en la siguiente **tabla 6.14**.

**Tabla 6.14** Inversiones fijas

Tipo de activo fijo	Costo total
Activo fijo de producción	\$ 1,842,826.00
Activo fijo en oficinas y ventas	\$ 46.812.00
Terreno y obra civil	\$ 4, 850,000.00
<b>Total</b>	<b>\$ 6,739,638.00</b>

Fuente: propia

### 6.5.2 Inversiones diferidas

El activo diferido pretende todos los activos intangibles de la empresa, que están perfectamente definidos en las leyes impositivas y hacendarias. Para la empresa en su etapa inicial los activos relevantes se muestran en la **tabla 6.15**.



**Tabla 6.15** Inversiones diferidas

Concepto	Calculo	Total
Planeación e integración	$6739638 \cdot .03$	\$ 202,189.14
Ingeniería del proyecto	-----	\$ 284,750.00
Supervisión	$6739638 \cdot .015$	\$ 101,094.57
Administración del proyecto	$6739638 \cdot .005$	\$ 33,698.19
	<b>Total</b>	<b>\$ 621,731.90</b>

Fuente: propia

El cálculo de ingeniería del proyecto no se calcula ya que este costo lo generó la empresa con la que cotizamos y ya es un costo establecido por ellos.

### 6.5.3 Inversión total en activo fijo y diferido

Como una medida de protección para el inversionista siempre se utiliza el 5% por imprevistos en la **tabla 6.16** se muestra el total de inversión.

**Tabla 6.16** Inversión total en activos fijos y diferidos

Concepto	Costo
Activo fijo	\$ 6,739,638.00
Activo diferido	\$ 621,731.90
+5% de imprevistos	\$ 368,068.49
Total	<b>\$7'729,438.395</b>

Fuente: propia



## 6.6 Depreciación y amortización

Los cargos de depreciación y amortización son gastos virtuales permitidos por las leyes hacendarias para que el inversionista recupere la inversión inicial que se ha realizado. En este caso todo el equipo de producción está conformado por 14 maquinas, la cual tienen distintas depreciaciones.

Un procedimiento aceptado es sacar el porcentaje de depreciación de dichas maquinas la cual es el 5% en el caso de la maquinaria a utilizar en este proceso. A continuación se muestra la **tabla 6.17** con todas las depreciaciones y la amortización.

El valor del salvamento será el valor residual que resultó de las depreciaciones mas el valor del terreno =  $3848641,95 + 2000000,00 = \$ 5'848,641.00$



Tabla 6.17 Depreciación y amortización

Concepto	Valor	%	1	2	3	4	5	VS
Equipo De producción	1842826	5	92141,3	92141,3	92141,3	92141,3	92141,3	1382119,5
Equipo de oficina	38313	10	3831,3	3831,3	3831,3	3831,3	3831,3	19156,5
Computadora	8499	25	2124,75	2124,75	2124,75	2124,75	0	0
Obra civil	2850000	5	142500	142500	142500	142500	142500	2137500
Inversión diferida	621731,9	10	62173,19	62173,19	62173,19	62173,19	62173,19	310865,95
Total			<b>302770,5</b>	<b>302770,5</b>	<b>302770,5</b>	<b>302770,5</b>	<b>300645,8</b>	<b>3849641,95</b>

Fuente: propia

## 6.7 Determinación del capital de trabajo

El capital de trabajo es la inversión adicional líquida que debe aportarse para que la empresa empiece a elaborar sus productos.



### 6.7.1 Determinación del activo circulante

El activo circulante se conforma de rubros valores e inversiones, inventario y cuentas por cobrar.

#### 6.7.1.1 Valores e inversiones

Dado que la empresa pretende obtener el primer pago de su producto después de un mes de producir, es necesario tener en valores e inversión el equivalente a 45 días de gastos de venta y puesto que asciende a \$ 163,400.00 anuales véase:

$$163,400/300*45= \$24,480.00$$

### 6.7.2 Inventarios

La empresa pretende vender el producto a 30 días de producción, antes de percibir su primer ingreso. Dado que la materia prima se adquirirá cada semana en una cantidad de 25 toneladas. Su costo por tonelada es \$16,119.65 y se comprara el equivalente a 4 toneladas por día, entonces el dinero que se necesita para comprar el ajonjolí antes de percibir el primer ingreso es:

$$25*4*1119.65= \$1'611,965.00$$

### 6.7.3 Cuentas por cobrar

Es el crédito que se extiende a los trabajadores. Como política inicial de la empresa se pretende vender con un crédito de 30 días, por lo que hay que invertir una



cantidad de dinero tal que sea suficiente para una venta de 30 días de producto terminado. El cálculo se realizara tomando en cuenta el costo total de la empresa durante 1 año, dato calculado en la tabla 4.28. La suma asciende a \$ 20'395,945.80 por tanto el costo mensual es:

$$20395948.80/12= \$1'747,778.00$$

De las cuentas anteriores se tiene en la **tabla 6.18** el activo circulante:

**Tabla 6.18** Activo circulante

Activo Circulante	
concepto	costo
valores e inversiones	24480
inventarios	1611965
cuentas por cobrar	1747778
Total	3384223

Fuente: propia

## 6.8 Pasivo circulante

Como ya se ha mencionado, el pasivo circulante comprende los sueldos y salarios, proveedores de materia prima de servicios, y los impuestos. En realidad es complicado determinar con precisión estos rubros. Lo que se puede hacer es considerar que los pasivos son en realidad créditos a corto plazo. Se ha encontrado que, estadísticamente, las empresas mejor administradas guardan una relación promedio entre activos y pasivos circulantes por lo tanto se obtiene que:

$$3384223/2= \$1'692,111.00 \text{ Pasivo circulante}$$



## 6.9 Financiamiento de la inversión

De los \$7'729,438.395 que se requieren de inversión fija y diferida, se pretende solicitar 1 préstamo de \$2'000,000.00 por parte de la FOFOE para la compra de el terreno y un financiamiento a fondo perdido de \$1'545,887.68 por parte de la SECAM. Se pagara el préstamo a la FOFAE de acuerdo a la información mostrada en la siguiente **tabla 6.19**.

**Tabla 6.19** Financiamiento

<b>TASA</b>	<b>6,00%</b>		
<b>MONTO</b>	<b>\$2,000,000.00</b>	<b>MESES DE GRACIA</b>	<b>3</b>
<b>PLAZOS</b>	<b>5</b>	<b>PERIODO DE PAGO</b>	<b>4</b> años

Año	Interés	Anualidad	Pago de capital	Deuda después del pago
0				2000000
1	120000	474792,8	354792,8	1645207,2
2	98712,432	474792,8	376080,368	1269126,832
3	76147,60992	474792,8	398645,1901	870481,6419
4	52228,89852	474792,8	422563,9015	447917,7404
5	26875,06443	474792,8	447917,7356	0,0049
Total	373964,0049			

Fuente: propia



## 6.10 Determinación de ingresos por ventas con inflación

De acuerdo a investigación el procesar las 1160 toneladas anuales se obtendrá el 41% de aceite de ajonjolí el cual equivale a 475.6 toneladas el precio por tonelada de aceite es de \$53,850.00. con estos datos se calculan la cantidad que se obtendría al vender la cantidad programada en su totalidad mostrada en la **tabla 6.20** de acuerdo al año, se mostrara el incremento en la producción y la inflación de los cuales se obtienen los siguientes datos:

**Tabla 6.20** Ingresos por ventas

Año	Toneladas	Precio/tonelada	Ingreso total	Inflación	Total
1	475,6	46850	22281860	1114093	23395953
2	705,2	46850	33038620	1651931	34690551
3	1189	46850	55704650	2785232,5	58489882,5
4	1426,8	46850	66845580	3342279	70187859
5	1664,6	46850	77986510	3899325,5	81885835,5

Fuente: propia

## 6.11 Balance general

El balance general inicial mostrara la aportación neta que deberán realizar los accionistas o promotores del proyecto. Hay que aclarar que la aportación inicial de los accionistas es mucho mayor que los \$7'729,438.395 calculados para la



inversión de activos fijos y diferidos, ya que ahora se incluye el capital de trabajo, toda esta información se muestra en la **tabla 6.21**

Tabla 6.21 Balance general

Activo		pasivo	
<b>Activo circulante</b>		<b>Pasivo circulante</b>	
Valores e inversiones	24480	Sueldos, deudores, impuestos	1692111
Inventarios	1611965		
Cuentas por cobrar	1747778		
Subtotal	<u>3384223</u>		
		<b>Pasivo fijo</b>	
		Préstamo a 5 años	2000000
<b>Activo Fijo</b>			
Equipo de producción	1842826		
Equipo de oficinas y ventas	46812		
Terreno y obra civil	4850000	<b>Capital</b>	
Subtotal	<u>6739638</u>	capital social	7053481.90
<b>Activo diferido</b>	621731.90		
<b>Total de activos</b>	<b><u>\$10'745,592.90</u></b>	<b>Pasivo+capital</b>	<b><u>\$10'745,592.90</u></b>

Fuente: propia



## 6.12 Estado de resultados con inflación, con financiamiento y con producción variable

En el análisis de rentabilidad está calculando en base a la proyección en base al estado de resultados el cual se muestra a continuación en la **tabla 6.22**

**Tabla 6.22** Estado de resultados

año	1	2	3	4	5
Producción	475,6	705,2	1189	1426,8	1664,6
Ingreso	23395953	36425078,6	64485095,46	81251220,3	99532744,84
C. producción	21415743,07	32666627,1	58102720,69	72527982,5	88777631,4
C. administración	434700	478170	525987	578585,7	636444,27
C. ventas	171570	188727	207599,7	228359,67	251195,637
C. financieros	126000	98712,432	76147,60992	52228,8985	26875,06443
UAI	1247939,931	2992842,04	5572640,452	7864063,48	9840598,467
impuestos	586531,7676	1406635,76	2619141,013	3696109,83	4625081,28
UDI	661408,1634	1586206,28	2953499,44	4167953,64	5215517,188
Depreciación	317909,067	333804,52	350494,7464	368019,484	386420,4579
Pago de capital	372532,44	376080,368	398645,1901	422563,901	447917,7356
<b>FNE</b>	<b>\$606,784.79</b>	<b>\$1'543,930.43</b>	<b>\$2'905,348.99</b>	<b>\$4'113,409.23</b>	<b>\$5'154,019.91</b>

Fuente: propia



## Capítulo 7

# Análisis de rentabilidad



## 7.1 Análisis de rentabilidad

Este análisis de rentabilidad se realizara en base al estado de resultados presentado en la **tabla 6.22**.

De acuerdo a los flujos de efectivo acumulados generados a partir del estado de resultados, tendríamos una relación costo beneficio de 1.48, en base a una inversión inicial de \$11'113,661.40y un valor presente neto al 5 año de \$5'383,901.84

### 7.1.1 TIR

En base a los flujos de efectivo acumulados mostrado en la **tabla 7.1** generados a partir del estado de resultados, tendríamos una interna de rentabilidad de **27%**.

**Tabla 7.1** Flujos de efectivo

Periodo	Flujo acumulado
Inversión inicial	\$-7'729,438.39
Año 1	\$606,784.79
Año 2	\$1'543,930.43
Año 3	\$2'905,348.99
Año 4	\$4'113,409.23
Año 5	\$5'154,019.91

Fuente: propia

La tasa de descuento utilizada fue del 10% esto quiere decir en términos concretos que si la TIR es mayor que la tasa de descuento utilizada en el proyecto resulta rentable y puede concluirse como un proyecto factible para su inversión.



### 7.1.2 VAN

Para el cálculo del valor presente o actual neto se tomó una tasa de descuento del 10%, en la **tabla 7.2** se muestra el cálculo del valor presente neto.

VAN o VPN= Valor presente neto

VAB= Valor actual de los beneficios

VAP= Valor actual de la inversión

$VAN = VAB - VAP$

**Tabla 7.2** Valor presente neto

Calculo	Resultados
VAB	\$13'113,340.23
VAP	\$-7'729,438.39
VAN	\$5'383,901.84

Fuente: propia

Ya que la van es positiva quiere decir que el proyecto generara una ganancia a la inversión que realizara en dicho proyecto, cuya ganancia traída a este preciso momento seria de \$5'383,901.84 por lo que resulta conveniente invertir en este negocio.

Además para saber en el tiempo que tendrás tu recuperación se desglosa la VAN la cual muestra en datos en color rojo cuando aun no es recuperada la inversión, hasta que se muestra el numero en color negro es que se recupera. En la siguiente **tabla 7.3** nos dice que se recuperara en 4 años y 5 días.



**Tabla 7.3** Valor presente neto

año	flujo de efectivo neto FNE	flujo neto de efectivo actualizado	flujo neto de efectivo acumulado
0	7729438,395		-7729438,395
1	606784,7904	551622,5368	-7177815,858
2	1543930,434	1275975,566	-5901840,293
3	2905348,996	2182831,702	-3719008,59
4	4113409,226	2809513,849	-909494,7415
5	11002660,91	6831786,769	5922292,028
	Recuperación de la inversión	4 años con 5 días.	

Fuente: propia



# Capítulo 8

## Resultados



La propuesta consiste en la instalación y puesta en marcha de una planta extractora de aceite crudo de ajonjolí, que procesara la producción del municipio de Mazatan; para comercializarlos con refinadoras del país, con ello ofreciendo a los productores el precio más justo por su producto.

En el país existe una gran demanda de aceite vegetal ya que es un ingrediente básico en la elaboración de comidas, además de suma importancia para el cuerpo humano, es por ello que año con año tiene que cumplirse la demanda del país, dicha demanda aumenta año con año y exige cada vez mas, por ello la posibilidad de invertir en el procesamiento de aceite de ajonjolí, ya que por sus propiedades es un aceite que compite con los aceites de elite como el de oliva. A fin de aprovechar el potencial productivo de la región del soconusco en especial el municipio de Mazatan, se propone la implantación de una planta extractora de aceite.

La planta extractora estará ubicada en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez en el parque agroindustrial con dirección en Blvd. Salomón González Blanco, en el parque S.S. Juan Pablo II al Norte-Poniente, a la entrada de Tuxtla Gutiérrez Chiapas. La capacidad instalada de la planta será de 1 tonelada por hora y se estima que se construya y equipe con una inversión de \$ 11'113,661.40 (once millones ciento trece mil seiscientos sesenta y un pesos 40/100 MN.) el cual se desglosa del siguiente modo, mostrado en la **tabla 8.1**.

**Tabla 8.1** Resumen de inversiones

Concepto	Inversión Requerida	Aportación del empresario	Crédito a la FOFAE	Aportación de la SECAM
<b>Inversión fija</b>	6'739,638.00	4'739,638.00	2'000,000.00	
<b>Inversión diferida</b>	621,731.90	621,731.90		
<b>Capital de trabajo</b>	3'384,223.00	1'838,335.32		1'545,887.68
<b>Total</b>	<b>\$11'113,661.40</b>	<b>\$7'199,705.22</b>	<b>\$2'000,000.00</b>	<b>\$1'545,887.68</b>

Fuente: propia



El principal producto será aceite crudo de ajonjolí el cual se espera pueda ser vendido a un precio promedio de \$ 46,850.00 por tonelada, el cual será vendido a las empresas procesadoras del país y con posibilidad de consumo directo con sede en el estado.

Las proyecciones financieras con un horizonte de planeación a 5 años nos arrojan una tasa interna de retorno del 27%, un valor presente neto de \$ 5'383,901.84, Relación beneficio/costo de 1.48, y una capacidad de recuperación de lo invertido en 4 años.



## Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

En el siglo XXI, la agricultura continúa siendo un instrumento fundamental para el desarrollo sostenible y la reducción de pobreza. Tres de cada 4 personas pobres en los países en desarrollo vive en áreas rurales y la mayoría depende de la agricultura para su subsistencia. La promoción del desarrollo agrícola es claramente un imperativo para lograr disminuir la pobreza.

Para los intereses del inversionista de este proyecto, resulta de gran importancia este documento ya que le da una visión de lo que la planta extractora de aceite puede arrojar en el futuro hablando de términos económicos, concluimos que este proyecto es factible para su inversión ya que los datos arrojado son una tasa de rentabilidad del 27% con un valor presente neto de \$ 5'383,901.84 el cual te describe las ganancias que percibirás en el horizonte de planeación.

Es importante seguir este plan de negocios como un plan maestro en producciones y gastos en general ya que de ello depende generar los flujos de efectivo que nos arroja el estudio y con ello logra el beneficio pronosticado, con ello lograr a que tanto las familias del inversionista como los agricultores tengan una mejor posibilidad de vida.

Es claro que los resultados obtenidos para la construcción de este proyecto son buenos y que auguran un buen futuro, pero hay que tomar en cuenta que los pronósticos nunca deben ser tomados como hechos, y que existen un grado de riesgo al aceptarlos.



## Recomendaciones

Se debe tomar en cuenta que el proyecto está contemplado para que empiece en el mes de julio y que la puesta en marcha de la producción sea en enero del próximo año mas sin embargo si se llega atrasar el proyecto se tendrá que realizar una actualización de él plan de negocios.

Por las características del proyecto necesita un espacio de 6 a 8 meses para arrancar, periodo en el cual no se perciben ingresos por lo que se deberá hacer una consideración de “gracia” en el pago de capital e interés para evitar debilitar a la empresa antes de que inicie operaciones.

Es necesario que la empresa desarrolle un esquema de inteligencia de mercados para atender el mercado nacional y sus proyecciones para estar atento a las tendencias y su impacto financiero en la empresa.

Establecer convenios con los centros de investigación y académicos que les permitan mejorar las condiciones en los rendimientos de la cantidad de aceite por tonelada de grano de ajonjolí.

Se debe generar políticas de tesorería que permitan mitigar las fluctuaciones en el precio del grano de ajonjolí y el aceite.

Generar y fortalecer redes de interés con otros grupos sociales para consolidar propuestas futuras de nuevos productos a partir de aceite crudo de ajonjolí.



## Fuentes Bibliográficas

### Libros

Urbina, G. B. (2010). *Evaluación de Proyectos*. Mexico, D.F.: Mc Graw Hill.

Bu, R. C. (1999). *Anàlisis y Evaluaciòn de Proyectos de Inversiòn*. Mèxico: Limusa.

Hernàndez, A. H., Hernàndez Villalobos, A., & Suàrez, A. H. (2001). *Formulacion y Evaluaciòn de Proyectos de Inversiòn*. Mexico: Thomson.

### Residencia

Ana Isabel Hernández Nanguelú (1996); Obtención de aceite de coco, Mexico

### Internet

<http://www.aniame.com/>

[http://www.fao.org/index\\_es.htm](http://www.fao.org/index_es.htm)

<http://www.oeidrus-chiapas.gob.mx/>

<http://www.empremexico.com/fabricacion-de-aceites-y-grasas-vegetales-comestibles-311701-jalisco/>

<http://www.oleaginosas.org>



## Anexos

### Cotizaciones

Se muestran las siguientes figuras con las cotizaciones que se hicieron a diferentes empresas, sobre todo para la maquinaria del proceso, para fundamentar los costos establecidos para la realización del estudio financiero.



### FACTURA PROFORMA

PROFORMA N°: 120229-KS-347  
Fecha: Feb 29, 2012

**DELANI TRADING CORP.**  
2801 NW 74th Ave, Suite 112,  
Miami, FL 33122  
Ph: 786-623 4120  
Fax: 786-347 5386  
master@delanitrading.com  
www.delanitrading.com

**CLIENTE:**  
Desarrollo Empresarial Proyectos y Estudios S.C.  
Mexico  
(961) 61- 4-85-39  
FAX:  
Att.: Cesar A. Santiago Arguello

**TERMINOS:**  
CIF  
Puerto: Veracruz

CANTIDAD	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	P. UNIT. US \$	TOTAL US \$
1	ACT-036-150	Prensa para aceite D6YL-150 12 toneladas/24h 18,5 Kw Neto 700k Medidas 2320 x 700 x	4,950.00	4,950.00
1	ACT-036	Prensa para aceite D200A-3	17,424.00	17,424.00
TOTAL FOB				22,374.00
1	CBM	Flete Contenedor de 20 pies(Aprox.)	2,800.00	2,800.00
1	Ins	Seguro marítimo	213.98	213.98
			<b>TOTAL US \$</b>	<b>25,387.98</b>

**NOTA IMPORTANTE:**

- 1.- El despacho de este pedido se efectuara en 45/60 días de recibida orden de compra y adelanto del 40% salido previo al embarque.
- 2.- Origen: China
- 3.- Garantía: 12 meses desde la fecha de embarque
- 4.- Información para Transferencia

Banco: WELLS FARGO BANK 420 Montgomery Street San Francisco, CA, 94104 Estados Unidos de N.A. No. de ruta bancaria ABA: 121000248 Swift Code: WFBUS6S	Beneficiario: Delani Trading Corp. 2801 NW 74th Ave, Suite 112 Miami, FL 33122 Estados Unidos No. de Cta. 2000032104037
---	--

JOSÉ A. ROJAS  
Delani Trading Corp.

\_\_\_\_\_  
Aceptado:  
Desarrollo Empresarial Proyectos y Estudios S.C.



PROFORMA N°: 120305-KS-359

Fecha: Mar 05, 2012



FACTURA PROFORMA

**DELANI TRADING CORP.**  
2801 NW 74th Ave. Suite 112.  
Miami, FL 33122  
Ph:786-623 4120  
Fax:786-347 5386  
[master@delanitrading.com](mailto:master@delanitrading.com)  
[www.delanitrading.com](http://www.delanitrading.com)

**CLIENTE:**  
**DESARROLLO EMPRESARIAL PROYECTOS Y ESTUDIOS SBC.**  
Mexico  
(961) 61- 4-85-39  
FAX:  
Att.: Cesar A. Santiago Arguello

**TERMINOS:**  
**DESARROLLO EMPRESARIAL PROYECTOS Y ESTUDIOS SBC.**  
Puerto: Veracruz

CANTIDAD	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	P. UNIT. US \$	TOTAL US \$
1	ACT-020-63	Separador gravimétrico de impurezas DTQSF63	3,795.00	3,795.00
1	ACT-105-FIL	Filtro de Aceite de laminas D6LB-250 para trabajo Prensas D6YL	1,480.00	1,480.00
TOTAL FOB				5,275.00
5	CBM	Flete Carga Suelta(Aprox.)	250.00	1,250.00
1	Ins	Seguro marítimo	65.00	65.00
			<b>TOTAL US \$</b>	<b>6,590.00</b>

**NOTA IMPORTANTE:**

- 1.- El despacho de este pedido se efectuara en 30/45 días de recibida orden de compra y adelanto del 40% saldo previo al embarque.
- 2.- Origen: China
- 3.- Garantía: 12 meses desde la fecha de embarque
- 4.- Información para Transferencia

Banco: WELLS FARGO BANK 420 Montgomery Street San Francisco, CA. 94104 Estados Unidos de N.A. No. de ruta bancaria ABA: 121000248 Swift Code: WFBUS6S	Beneficiario: Delani Trading Corp. 2801 NW 74th Ave. Suite 112 Miami, FL 33122 Estados Unidos No. de Cta. 2000032104037
---	--

JOSÉ A. ROJAS  
Delani Trading Corp.

\_\_\_\_\_  
Aceptado:  
DESARROLLO EMPRESARIAL PROYECTOS Y ESTUDIOS SBC



ITEM NO.	TITLE/MODEL	SPECIFICATION	CAPACITY/ FUNCTION	kW	QTY	UNIT GBP	TOTAL GBP
1.0	<b>INTAKE SYSTEM/ PRETREATMENT</b>	Comprising:-					
1.1	<b>FEED AUGER</b> 	Heavy duty continuous flighting in 115mm dia 3mm wall steel tube. Belt drive arrangement. Feed hopper. Flexible outlet spout.	Feeding seed from reception bunker to rollermill  500kg/hr	1.1	1		
1.2	<b>DAMPENING DEVICE</b>	Water tank with graduated valve and shut off solenoid.	Dampening product (1-2%) before mixing in auger  80 lt/hr		1		
1.3	<b>ROLLERMILL RV140</b> 	Extra heavy duty industrial unit, with high quality cast iron rolls, 355mm diameter x 280mm face. Quick roll engagement mechanism - incorporating simple roll gap adjustment. Coil spring roll protection with roll scrapers. Double roll drive. Feed hopper extension with magnets. High/low level proximity sensors.	Flattening seed to allow better oil expelling efficiency and heat transfer.  500kg/hr	4	1		
1.4	<b>BELT CONVEYOR</b> 	Inclined belt conveyor with high temperature rubber belt and tensioning ends with rollers and support frame. 300mm belt width. Galvanised feed hopper.	Feeding to heating conveyor  500kg/hr	1.5	1		
1.5	<b>PREHEATER/ TOASTER</b> 	Heating chamber in mild steel with 200mm dia auger flighting and gearmotor drive via inverter speed controller. 10 x 1.3kw strip heaters fitted to chamber walls with thermostat control. With insulation and galvanised steel outer casing.	Preheating groundnuts while feeding oil press  400kg/hr	15.2	1		
1.6	<b>SUPPORT FRAMEWORK</b>	Steel framework with support legs and cross bracing. Side access steps from main platform.	To support preheater from main platform and give access to it	-	1		
<b>TOTAL ITEM 1.0 :</b>							<b>£21,070</b>



2.0 EXPELLING SYSTEM		Comprising:-	kW QTY		
2.1	<b>OIL SCREW PRESS XP300</b>	Multi-segmented worm shaft in high grade through hardened steel, cast iron pressure plates and primary cage bar section. Direct drive via bevel helical gearbox. Feed hopper with agitator screw via inverter speed controller. Bar type magnets Support stand and stainless steel oil collection sump with float switch.	For continuous pressing of seed - arranged for two-stage operation to maximize oil extraction  Approximately 400kg/hr	22.4	2
					
2.2	<b>SUPPORT/ACCESS PLATFORM</b>	Steel framework with support legs and cross bracing. Non slip floor. Perimeter hand rails. Access stairway. Goalpost frame for top mill gantry support. Gantry lifting beams above each mill.	To support 1st screw press and give access	-	1
					
2.21	<b>CHAIN HOISTS</b>	Above top and bottom mills - running on gantry.	For lifting screw shafts		2
2.3	<b>SCAVENGE PUMP</b>	Progressive cavity pump. Allows suspended solids to be handled with ease.	To pump oil from the press to the filtration system  0.2m <sup>3</sup> /hr	0.5	1
					
<b>TOTAL ITEM 2.0 :</b>					<b>£45,817</b>
3.0 CAKE HANDLING SYSTEM		Comprising:-	kW QTY		
3.1	<b>BELT CONVEYOR</b>	Inclined belt conveyor with high temperature rubber belt and tensioning ends with rollers and support frame. 300mm belt width. Galvanised feed hopper.	Cake discharge to big bags or bulk heap  500kg/hr	1.5	1
					
3.2	<b>SACKING ATTACHMENT</b>	Head chute and single bagger outlet	For cake		1
<b>TOTAL ITEM 3.0 :</b>					<b>£6,779</b>