

140
29



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

**“DETERMINAR LA PREFACTIBILIDAD TÉCNICA
ECONOMICA Y FINANCIERA AL ESTABLECIMIENTO
DE UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE CRUDO
A PARTIR DE SOYA Y ALGODON, A LOCALIZARSE
EN TAPACHULA CHIS.”**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
LICENCIADO EN ECONOMIA
P R E S E N T A
GREGORIO TAPIA GARCES**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA INSTALAR UNA PLANTA
EXTRACTORA DE ACEITE CRUDO A TRAVES DE SOYA Y ALGO-
DON A LOCALIZARSE EN TAPACHULA, CHIS.

I N D I C E

C A P I T U L O I

	PAG.
INTRODUCCION	1
1.1 JUSTIFICACION.....	1
1.2 OBJETIVOS.....	5
1.3 METODOLOGIA SEGUIDA EN EL ESTUDIO.....	6

C A P I T U L O II

EL PROYECTO EN EL CONTEXTO DE LA ECONOMIA NACIO- NAL.....	10
2.1 ALGUNAS CARACTERISTICAS.....	10
2.1.1 Expectativas para 1984.....	12
2.2 ORIENTACION DE LAS ACCIONES AGRICOLAS ESTABLE- CIDAS EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1983 - - 1988.....	14
2.3 EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL EN EL PLAN CHIA- PAS 1982 - 1988.....	16

C A P I T U L O III

ESTUDIO DE DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS.....	19
3.1 EL OBJETIVO.....	19
3.2 LA PROBLEMATICA EN LA PRODUCCION DE OLEAGINO- SAS.....	19

3.3	EL PRODUCTO, CARACTERISTICAS.....	20
3.3.1	La Soya.....	20
3.3.1.1	Origen de la soya en México.....	20
3.3.1.2	Botánica y Morfología.....	20
3.3.1.3	Variedades.....	21
3.3.1.4	Ecología.....	21
3.3.1.5	Ciclo de Producción.....	22
3.3.1.6	Costo de Producción.....	26
3.3.2	El Algodón.....	27
3.3.2.1	El Origen de Algodón en México.....	27
3.3.2.2	Morfología.....	28
3.3.2.3	Ecología.....	29
3.3.2.4	Ciclo de Producción.....	30
3.3.2.5	Costo de Producción.....	33
3.4	AREA GEOGRAFICA Y SEGMENTACION.....	34
3.5	ANALISIS DE LA DEMANDA.....	35
3.5.1	Demanda Histórica Actual.....	35
3.5.2	Pronóstico de la Demanda.....	36
3.6	ANALISIS DE LA OFERTA DE OLEAGINOSAS.....	37
3.6.1	Superficie.....	37
3.6.2	Producción.....	39
3.6.3	Producción de Soya y Algodón en la Costa de - - Chiapas.....	41
3.6.4	Pronóstico de la Oferta.....	42

3.7	BALANCE DE OFERTA DEMANDA.....	46
3.8	PARTICIPACION DEL PROYECTO EN EL MERCADO.....	48
3.9	PRECIOS.....	48
3.9.1	Mecanismo de Formación de Precios.....	48
3.9.2	Comportamiento Histórico de los Precios.....	49
3.9.3	Precios de lcs Productos del Proyecto.....	50
3.10	COMERCIALIZACION.....	50

C A P I T U L O I V

	ESTUDIO DE MERCADO.....	51
4.1	OBJETIVOS.....	51
4.2	EL PRODUCTO.....	51
4.2.1	Los Productos	52
4.2.1.1	Aceite Crudo de Soya.....	52
4.2.1.1.1	Definición.....	52
4.2.1.1.2	Usos.....	52
4.2.1.1.3	Especificaciones Técnicas.....	53
4.2.1.2	Aceite Crudo de Semilla de Algodón.....	53
4.2.1.2.1	Definición.....	53
4.2.1.2.2	Usos.....	53
4.2.1.2.3	Especificaciones.....	55
4.2.2	Subproductos.....	55
4.2.3	Productos sustitutos.....	60
4.3	AREA GEOGRAFICA.....	60

4.4	ANALISIS DE LA DEMANDA.....	61
4.4.1	Factores que Inciden en la Demanda.....	61
4.4.2	Demanda Histórica y Actual.....	61
4.4.3	Pronóstico de la Demanda.....	63
4.5	ANALISIS DE LA OFERTA.....	64
4.5.1	Estructura de la Industria Aceitera.....	64
4.5.1.1	Capacidad de Molienda.....	65
4.5.1.2	Ubicación y Capacidad Instalada de la Competencia.....	66;
4.5.1.3	Fuentes de Abastecimiento de Materia Prima para las Empresas Extractoras.....	70
4.5.1.4	Participación de las Empresas en el Mercado Nacional.....	71
4.5.1.5	Planes y Proyectos de Ampliación, Explotaciones Actuales y Creación de Nuevas Empresas.....	72
4.5.1.6	Proyección de la Capacidad de Molienda.....	72
4.5.1.7	Capacidad utilizada.....	74
4.5.2	Oferta de Aceites Crudos.....	75
4.5.2.1	Proyección de la Oferta de Aceites Crudos.....	75
4.5.3	Capacidad Instalada de Refinación.....	75
4.5.3.1	Capacidad Actual.....	75
4.5.3.2	Ampliaciones Futuras.....	77
4.5.3.3	Proyección de la Capacidad de Refinación de - - Aceite.....	78
4.5.3.4	Resúmen de Proyecciones.....	78

4.6	BALANCE OFERTA DEMANDA.....	79
4.6.1	Mercado Potencial.....	79
4.6.2	Participación del Proyecto en el Mercado.....	80
4.7	PRECIOS.....	82
4.7.1	Mecanismo de Formación de los Precios.....	82
4.7.2	Comportamiento Histórico.....	83
4.7.3	Precios de los Productos del Proyecto.....	84
4.8	COMERCIALIZACION.....	85
4.8.1	Sistema de Comercialización.....	85
4.8.2	Presentación del Producto.....	86
C A P I T U L O V		
	ESTUDIO TECNICO.....	89
5.1	OBJETIVO.....	89
5.2	LOCALIZACION.....	90
5.2.1	Macrolocalización.....	90
5.2.1.1	Delimitación del Area.....	90
5.2.1.1.1	Climatología.....	91
5.2.1.1.2	Orografía.....	91
5.2.1.1.3	Hidrografía.....	92
5.2.1.1.4	Suelos.....	92
5.3	TAMAÑO.....	99
5.3.1	Determinación del Tamaño de la Planta.....	99

5.3.1.1	Tecnología.....	100
5.3.1.2	Aspecto Financiero.....	100
5.3.1.3	Disponibilidad de Materia Prima.....	100
5.3.1.4	Mercado.....	101
5.3.1.5	Mano de Obra.....	101
5.3.2	Capacidad Instalada y Aprovechada.....	102
5.3.3	Programa de Producción.....	102
5.3.4	Requerimientos de Materia Prima.....	102
5.3.5	Requerimientos de Mano de Obra.....	105
5.3.6	Requerimientos de Insumos y Servicios. Auxiliares.....	106
5.4	INGENIERIA DEL PROYECTO.....	107
5.4.1	Especificaciones Técnicas.....	107
5.4.2	Proceso Productivo.....	110
5.4.2.1	Análisis y Selección de Tecnología.....	110
5.4.2.2	Descripción del Proceso.....	112
5.4.2.3	Rendimientos Obtenidos por una Tonelada de Semi- lla de Soya.....	119
5.4.3	Maquinaria y Equipo.....	120
5.4.4	Análisis y Cuantificación de Insumos y Servicios..	127
5.4.4.1	Materias Primas.....	127
5.4.4.2	Insumos.....	128
5.4.5	Obra Civil e Instalaciones.....	130
5.4.5.1	Distribución de Equipos en la Planta.....	133
5.4.5.2	Cronograma de Construcción y Puesta en Mar- cha.....	134

CAPITULO VI

ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO.....	135
6.1 OBJETIVOS.....	135
6.2 PRESUPUESTOS.....	135
6.2.1 Inversiones.....	135
6.2.1.1 Presupuesto de Inversiones.....	135
6.2.1.2 Análisis de las Inversiones.....	136
6.2.2 Ingresos.....	137
6.2.2.1 Presupuesto de Ingresos.....	137
6.2.3 Egresos.....	138
6.2.3.1 Presupuesto de Costo de Producción.....	138
6.2.3.2 Presupuesto de Gastos de Administración y Ven- tas.....	141
6.2.3.3 Flujo de Caja por mes en los años 1o. y 2o.....	143
6.2.4 Financiamiento.....	146
6.2.4.1 Fuentes de Financiamiento.....	146
6.2.4.2 Características del Crédito.....	146
6.2.4.3 Condiciones de Crédito.....	146
6.2.4.4 Presupuesto de Gastos Financieros.....	148
6.3 ESTADOS FINANCIEROS.....	152
6.3.1 Estado de Resultados.....	152
6.3.2 Balance Inicial.....	155
6.3.3 Punto de Equilibrio.....	156
6.3.3.1 Clasificación de Costos y Gastos Para los años - 1 y 10.....	156

6.3.3.2	Determinación del Punto de Equilibrio.....	157
6.4	EVALUACION PRIVADA.....	160
6.4.1	Período de Recuperación de la Inversión (PRI)...	161
6.4.2	Valor Presente Neto (VPN).....	166
6.4.3	Tasa Interna de Rendimiento (TIR).....	168
6.5	ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	170
C A P I T U L O V I I		
	EVALUACION SOCIAL.....	172
7.1	IMPACTO REGIONAL	172
7.2	IMPACTO EN EL SECTOR PRIMARIO	173
7.3	IMPACTO EN EL SECTOR SECUNDARIO.....	173
7.4	IMPACTO NACIONAL.....	175
7.5	INDICADORES PARA LA EVALUACION SOCIAL DEL PRO- YECTO.....	176
C A P I T U L O V I I I		
	ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	178
8.1	MARCO LEGAL.....	178
8.2	ASPECTOS ORGANIZACIONALES.....	181
C A P I T U L O I X		
	RESUMEN CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	189
9.1	RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	189
9.1.1	Algunas Características y Acciones del Subsector Agrícola.....	189

9.1.2	Materia Prima.....	190
9.1.3	Mercado.....	193
9.1.4	Aspectos Técnicos.....	196
9.1.5	Aspectos Financieros.....	197
9.2	RECOMENDACIONES.....	200
	ANEXO ESTADISTICO.....	202
	BIBLIOGRAFIA.....	229

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1. JUSTIFICACION

Una de las contradicciones más importantes (y relativamente fácil de resolver), que se advierte al viajar por los Estados limítrofes y apartados del centro del país, es por un lado la presencia de cuantiosos recursos naturales y humanos, y otro la escasez de proyectos de inversión. Desafortunadamente por esa escasez muchos recursos se asignan incorrectamente

La falta de proyectos de inversión refleja el divorcio que existe entre la educación superior y las necesidades sociales, así como la extrema centralización de los profesionales, en unos cuantos puntos geográficos del país, que corresponden a los grandes centros urbano-industriales.

No es el centralismo político o económico lo que provoca el rezago social de algunas entidades federativas del país como es el caso de Chiapas que, no obstante sus inmensos recursos naturales y su gran potencial económico, participa solo con el 2.64% en el PIB nacional; sino que gran parte del problema del atraso se debe a la falta de alternativas de inversión que se orienten a actividades y regiones - -

prioritarias .

Efectivamente, en momentos tan difíciles como el que estamos viviendo, es necesario asignar correctamente los recursos de capital con que cuenta el país. Aunque las apariencias demuestren que hay dinero en los bancos o en algunos Estados de la República, esto no es realidad ya que no se tienen los proyectos viables para convertir esos recursos en fuentes de producción y empleo; además de que existe una escasez relativa de personal debidamente capacitado y experimentado en materia de identificación, formulación, evaluación y administración de proyectos

Por otro lado, la crisis económica actual se ha caracterizado por tener un gran efecto inhibitor y de retracción tanto para la inversión pública, la extranjera y muy marcadamente para la privada.

En efecto, en tanto se siga saturando el ambiente nacional con los diversos planteamientos monetarios que se formulan en los altos niveles oficiales, como instrumentos definitivos para resolver la crisis y la situación refleje que no hay substanciales muestras de recuperación, obviamente se provoca que prevalezca un ambiente psicológico de desconfianza que afecta en gran medida las decisiones de invertir por parte de empresarios privados que, por la sensación de inseguridad imperante, mantienen archivados todos sus proyectos,

prefieren especular con moneda extranjera o canalizan sus recursos a las inversiones bancarias sin riesgo.

Sin embargo, las crisis encierran riesgos pero también oportunidades, es decir, aunque de primera instancia el impacto que provoca toda crisis evidencia únicamente a los riesgos, las oportunidades — que son menos evidentes también se dan ineludiblemente.

En relación a lo anterior, aún cuando el realizar inversiones — en momentos de crisis pueda ser sumamente provechoso para la gente de empresa que las lleva a cabo, se requiere que antes el inver-cionista tenga todos los elementos necesarios que le permitan tomar — una buena decisión y que le proporcionen las suficientes garantías de la vida posterior de su proyecto, al materializarse .

Durante la crisis no se trata de ser valientes, sino inteligentes. El papel del empresario es asumir riesgos, aunque calculados y con un enfoque de moderado optimismo. El pesimismo es malo en tiempos de crisis, porque paraliza acciones o las hace débiles para — salir de los períodos críticos. El exceso de optimismo equivale a po-nernos delante de los ojos lentes color de rosa. La realidad corres-ponde al cálculo y al moderado optimismo, sobre todo cuando la cri-sis económica en México ha tocado fondo.

No obstante que el hallazgo del proyecto o la identificación del mismo, se considera que es un paso difícil para todo inversionista, pues dentro de un enorme universo de posibilidades, por exclusión se tiene que definir alguna idea, misma que muchas veces depende de la predilección personal, de la capacidad financiera, de la propia iniciativa, de la experiencia y hasta de la imaginación; en la actualidad, la generación de proyectos debe orientarse a la coyuntura estratégica -- que desde el punto de vista económico representa el problema demográfico nacional y sus derivaciones básicas que son: la alimentación, el vestido y la vivienda, más aún para el caso de un Estado como Chiapas que vive marginado económicamente del centro y que al estar virtualmente aislado, su mercado interno de bienes de consumo básico y otras actividades colaterales al proyecto, es desarrollado y abastecido desde dentro, o las necesidades evidentes y demandas insatisfechas presentadas, en este sentido serán como hasta ahora, normalmente crónicas.

En virtud de lo anterior, surge la inquietud de hacer un análisis de viabilidad de establecer una planta extractora de aceite crudo de soya, a fin de reducir el excedente que sale de la región, sin industrializarse.

El análisis que se pretende realizar es a nivel de prefactibili-

dad, permitiendo tener una visión de conjunto de las diferentes etapas que integran el proyecto de inversión.

1.2 OBJETIVOS

Los objetivos que se persiguen con la realización de la presente tesis son los siguientes:

El objetivo principal de este trabajo, es el analizar la viabilidad de la instalación de una planta extractora de aceite crudo de semillas oleaginosas (inicialmente soya), en el municipio de Tapachula - Chis.

Con el desarrollo de esta tesis, se desea alcanzar dos propósitos básicos, uno de carácter formativo y el otro relacionado con la promoción de proyectos orientados a solucionar uno de los problemas más prioritarios del país, el de la alimentación.

Desde el punto de vista formativo se pretende lograr los siguientes objetivos .

- Utilizar las técnicas y metodologías estudiadas en la preparación de proyectos de inversión.
- Tener el enfoque interdisciplinario de un proyecto y desarrollarlo en todas sus etapas..

Desde el punto de vista de su contribución a la economía del país, se aspiran los siguientes objetivos.

- Aportar aquellos elementos que permitan determinar la pre-
factibilidad de su instalación y su ejecución, así como especificar los diferentes tipos de apoyo financiero y técnico que dispone el Gobierno Federal para su cristalización.
- Contribuir indirectamente con un proyecto específico en la producción de alimentos básicos para la población.
- Contribuir al desarrollo de otras actividades como la industria textil, alimentos balanceados y de proteínas.
- Contribuir a la articulación de las actividades agropecuarias entre sí y con el sector industrial.

1.3 METODOLOGIA SEGUIDA EN EL ESTUDIO

Considerando que el objetivo de este estudio, es aportar elementos de juicio que permitan demostrar la pre factibilidad de instalar una planta extractora de aceite crudo en Tapachula Chis., fue necesario recopilar información y analizarla progresivamente en sucesivas etapas de preparación, que se organizaron de acuerdo a los siguientes aspectos:

- a) Conocimiento de las características del sistema económico en que se inserta el proyecto.
- b) Comprobación de la disponibilidad de materia prima.
- c) Enfoque del estudio en los aspectos, tanto de demanda como de oferta, a fin de que deje bien claro la situación que ocupa para la planta en el mercado.

La demanda y la oferta se analizan desde su punto de vista histórico, para ello se obtuvo información concerniente al comportamiento del aceite crudo, para lo cual se recurrió a dos fuentes de información, que a continuación se detallan:

Fuentes Primarias.

- Plantas extractoras de INCONSA, cultivos de soya, despites.
- Asociaciones y ejidos productores
- Otros

Fuentes Secundarias

- Censos y anuarios de la industria del aceite.
- Programa de Desarrollo de la Región Sureste, el -

Plan de Chiapas y otros.

El estudio de la oferta contiene la información mínima que se requiere para conocer las características, volumen que reviste la producción, y su proyección futura.

- d) Consideración de las políticas establecidas en relación a los precios de garantía sobre el cultivo de la soya, así como los precios del aceite crudo.
- e) Consideración de los problemas relativos a la capacidad de producción, localización y proceso técnico adecuado. Las obras físicas indispensables y la organización.
- f) Cuantificación de los detalles de inversión del presupuesto y proyecciones de gastos e ingresos y del financiamiento de la ejecución y de la operación del proyecto, estableciendo el calendario de inversiones.
- g) Realización de la evaluación económica, llegando al cálculo de indicadores característicos de los resultados financieros del proyecto, como la Tasa Interna de Retorno, el Valor Neto Actualizado de los ingresos y los gastos proyectados durante la vida útil, análisis de sensibilidad castigando al proyecto, a fin de simular diferentes alternativas que afectan en especial las variables -

- b) Definición de la organización estructural del proyecto, en base al tipo de empresa que se proyecta crear, con un desarrollo de funciones básicas en cuanto a su organismo.
- i) Realización de la evaluación social mencionando los empleos que se van a generar, su contribución. etc.

CAPITULO I I

EL PROYECTO EN EL CONTEXTO DE LA ECONOMIA NACIONAL

2.1 ALGUNAS CARACTERISTICAS

La situación en la cual se vió involucrado el sector agropecuario desde 1965 se manifestó en un crecimiento del 2.7% por año, por debajo del incremento demográfico, ha traído como consecuencia el agotamiento del proceso de ampliación del producto y el ritmo sostenido de aumento en la demanda, provocando importantes déficits en granos y oleaginosas, deterioraron los niveles de autosuficiencia alcanzados en años anteriores; a tal grado que las importaciones de productos agropecuarios que representaban el 9.0% de las importaciones totales de mercancías en 1970, se elevaron al 16% en 1982; las exportaciones agropecuarias que participaban con el 55% del total en 1970 excluyendo petróleo y derivados, disminuyeron a un 30% en 1982.

El rezago de la producción nacional y la transformación de México en un país importador neto de alimentos, significó la disminución del potencial exportable de la producción agrícola lo que limitó un apoyo básico del subsector a la economía.

La restricción de las naciones desarrolladas hacia la exportación de otros países y el uso de excedentes alimentarios como instru-

mento de presión y alineamiento político son resultado de la transformación ocurrida en el mercado internacional. Esta combinación de factores económicos y políticos ha dado lugar a una articulación con el exterior caracterizada por una fuerte dependencia alimentaria, con los consiguientes costos que implica para la soberanía del país.

Dichos costos no sólo se relacionan con la magnitud de los volúmenes de alimentos y materias necesarios para satisfacer la demanda interna, sino que esencialmente se refieren a las formas en que el país ha sido integrado a las necesidades del mercado externo, condicionando la orientación y composición de la estructura productiva.

La producción de los cultivos de exportación depende del uso de paquetes tecnológicos intensivos en capital, que segregan a los productores campesinos y reducen relativamente la participación del factor trabajo.

Además, la vinculación con el exterior genera una fuerte dependencia tecnológica, tanto en el desarrollo de procesos productivos como de material genético y los insumos asociados.

Dicha vinculación trasciende los aspectos meramente económicos del fenómeno para ubicarse propiamente como un problema de autodeterminación nacional.

En lo interno, los factores que provocaron tanto el rezago en el desarrollo social como el deterioro de la dinámica productiva destacan:

La desfavorable relación de intercambio entre la población y los sectores productivos rurales frente al resto de la economía por efecto del rezago de los precios de los productos primarios respecto de los bienes industriales y los servicios; así como el desequilibrio en la remuneración de los factores de la producción.

A partir de 1979 la dependencia en granos, semillas oleaginosas (algodón, soya y girasol básicamente) y aceite refinado se acentúa, esta situación nos obliga a depender de compras del exterior para cubrir las crecientes necesidades de una población en constante expansión; de ahí el gran interés de diversos organismos de planeación del Gobierno Federal en la implementación de programas que contribuyan a solventar estos problemas.

2.1.1. Expectativas para 1982

De acuerdo al programa de producción de los principales cultivos según la Dirección de Economía Agrícola, el año de 1985 rebasará en sus metas a lo programado en 1984, como resultado de la adecuada planeación.

El nivel de producción para 1985 se estima en alrededor de 30.2 millones de toneladas, 1.6 por arriba del volumen programado en el año previo, como consecuencia del aumento registrado en la superficie dedicada a las labores de cultivo, que pasó de 15.0 a 16.2 millones de hectáreas. Los cultivos que hicieron posible el incremento en la producción estimada son principalmente, en orden descendente el trigo, soya, sorgo y el maíz, pero sobre todo el incremento de trigo cuantificado en 564 mil toneladas, lo cual se atribuye tanto al aumento en su superficie cultivada, como al incremento en sus rendimientos físicos. Sin embargo, cabe mencionar que se estima una ligera contracción en la producción de los cultivos de cártamo, frijol, arroz y ajonjolí respecto a los volúmenes programados en 1984, principalmente por la ligera caída de sus rendimientos.

No obstante lo anterior, "en términos generales el incremento global, estimado en los cultivos restantes (1.6 millones de toneladas) se debe a que se cuenta con niveles óptimos de agua almacenada y por la generalización de la lluvia en los principales Estados productores ... este es un soporte para alcanzar paulatinamente la autosuficiencia alimentaria, que refuerce nuestra soberanía nacional, evitando con ello la salida masiva de divisas, por concepto de importaciones de granos básicos" 1/

1/ Boletín Informativo de la Dirección General de Economía Agrícola

2.2 ORIENTACION DE LAS ACCIONES AGRICOLAS ESTABLECIDAS EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1983 - 1988.

La planeación de las actividades agrícolas constituye una necesidad primordial para que el subsector recupere el dinamismo que lo caracterizó en otros años, y pueda cumplir cabalmente con el papel que le corresponde dentro de la economía nacional. Para lograrlo, la estrategia básica del subsector buscará el óptimo aprovechamiento del potencial productivo que posee, siendo menester dar el apoyo necesario en todas las fases del proceso, recibiendo especial atención las zonas temporaleras donde se cultivan granos básicos y oleaginosas.

En este sentido, las acciones diseñadas para dinamizar las actividades agrícolas, no solo deberán buscar el óptimo aprovechamiento de los recursos existentes sino que tratarán de recuperar la confianza en los productores hacia la adopción de nuevas tecnologías que contribuyan al logro de aumentos en la producción.

Ante la necesidad de ser autosuficientes en materia de alimentos, los esfuerzos productivos del subsector deberán encaminarse a su logro debiendo tomarse las medidas necesarias para corregir las deficiencias que lo impidan, así como aquellas que ayuden a lograr los aumentos en el volumen producido de básicos y compensen.

el creciente déficit que provoca una población en constante crecimiento, cuyos requerimientos nutricionales tendrán que ser satisfechos.

Como consecuencia de lo anterior, la estrategia permitirá una mayor captación de mano de obra agrícola, que conducirá a un incremento del ingreso medio de la población rural, que además de propiciar el mejoramiento de las condiciones de vida del sector campesino, servirá como aliciente para invertir esfuerzo y recursos financieros en su actividad, dando lugar a un crecimiento fortalecido de la producción agrícola.

En vista de la creciente demanda de productos agrícolas, se hace indispensable movilizar todos los recursos que sean necesarios hacia su plena satisfacción, principalmente en lo que respecta a aquellos cultivos considerados básicos en la alimentación, pues para evitar las presiones externas que solo frenan el desarrollo de la actividad económica nacional, es necesario ser autosuficientes en materia de alimentos. Bajo esta perspectiva, se deberá alentar a todas aquellas actividades que contribuyan a consolidar los avances logrados por la agricultura y fomentar el aumento de la productividad.

En base a lo anterior, se buscará mejorar la estructura productiva del subsector, adoptando todas las medidas que puedan contribuir a ello, adecuándolas a la realidad nacional para facilitar su aco-

gida entre los productores.

Por otra parte, las mejoras que se intente hacer en el aparato productivo se abocarán principalmente a superar las diffíciles condiciones en que se desarrolla la agricultura de temporal, pues como ya se mencionó la estrategia se apoyará en el desarrollo del amplio potencial productivo de estas tierras.

Como complemento, se deberá fomentar la organización de los productores, llevando a cabo su integración en los procesos de producción, para facilitar su acceso a los sistemas de crédito y otros servicios como son la asistencia técnica y la capacitación ya que éstas últimas medidas jugarán un papel en el futuro desarrollo de la actividad agrícola.

2.3 EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL CONTEMPLADO EN EL PLAN CHIAPAS.

La explotación de los recursos naturales en el Estado de Chiapas deberá hacerse mediante un esfuerzo de conciliación de intereses generales del país y las demandas urgentes planteadas por los habitantes de la entidad que aspiran a elevar su actual nivel de vida, mediante el aumento de la producción agropecuaria, el aprovechamiento de políticas que promueven la integración desde las prácticas, pre

vias a la siembra, hasta la transformación y comercialización de la producción agrícola.

En efecto, el Gobierno del Estado de Chiapas, consciente de que el sector agroindustrial juega un papel de suma importancia en el desarrollo, por ser una actividad generadora de empleos permanentes, así como el aprovechamiento de la materia prima existente y los recursos disponibles que garanticen el ritmo de crecimiento; promoverá entre potenciales inversionistas las características que representa la región del Soconusco; elegida entre otras como prioritaria por los cuantiosos recursos naturales e infraestructura que posee.

En este orden de ideas, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos ha establecido específicamente en la costa del Estado de Chiapas un programa de producción de soya. Este programa, que se analizará en el estudio de disponibilidad de materia prima, contempla cultivar 25,000 has. de frijol soya hasta 1988, iniciándose en 1984 con el cultivo de 16,000 has.

Asimismo, la instalación de una planta agroindustrial en el Municipio de Tapachula Chis., será de gran importancia, ya que además de procesar la producción agrícola que se genere en la región del Soconusco contribuirá al desarrollo de otras actividades como la

industria textil y la industria de alimentos balanceados, por el aprovechamiento de subproductos del algodón y la soya.

Finalmente la planta extractora de aceite crudo será el primer paso agroindustrial en la zona y se espera que tenga un efecto multiplicador en otros aspectos de la vida social y económica de la entidad, logrando distribuir los intercambios en el ámbito regional.

CAPITULO III

DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

3.1. EL OBJETIVO)

Se pretende visualizar el desarrollo y la problemática de las oleaginosas tanto a nivel nacional como regional, en función del comportamiento de variables como: la producción, superficie cultivada y cosechada, rendimiento, precio de garantía, etc. a fin de inferir el posible comportamiento de la producción de las oleaginosas y su disponibilidad, específicamente la soya y semilla de algodón, en virtud de ser las materias primas necesarias para el proyecto en estudio.

3.2. LA PROBLEMÁTICA DE LA PRODUCCIÓN DE OLEAGINOSAS.

La falta y el cumplimiento de una política consistente, efectiva y planificada de acuerdo a los requerimientos de desarrollo interno; ha inducido a un desarrollo basado principalmente en la industrialización, mismo que no es acorde a las disponibilidades actuales de recursos primarios necesarios en su proceso de producción, y a los altos subsidios de que son objeto para hacerlos rentables, como también el alto grado de transferencia de valor de los productos agrícolas procesados para la elaboración del bien final. El esquema anterior nos conduce hacia una crisis agrícola nacional, debido fundamentalmente a la falta de recursos necesarios para dicho sector (además de las mencionadas con anterioridad); crisis que acentúa más nuestro grado de dependencia -

con el exterior, al estar requiriendo cada día mayores cantidades de recursos primarios del exterior en específico de algodón, girasol y soya.^{1/} No obstante de que aún siendo un país dependiente y eminentemente agrícola, se pueden atenuar dichos efectos mediante la implementación de políticas, programas e incentivos hacia la agricultura, es decir, otorgando asistencia técnica, precios de garantía reales, comercialización adecuada, mejoramiento de variedades, etc., pautas que nos permitirán un crecimiento sostenido de la producción agrícola.

3. 3. EL PRODUCTO, CARACTERISTICAS

3.3.1. La Soya

3.3.1.1. Orígen de la Soya en México.

En México se introduce hacia los años 1911-1912 realizándose las primeras experiencias en lo que respecta a la adaptación de variedades en cuanto al clima, en la Universidad Autónoma de Chapingo en los años de 1928 a 1932.

3. 3. 1. 2. Botánica y Morfología.

La Soya es una planta anual que pertenece a la familia de las Leguminosas, sub-familia de las Papilionacea, del genero Glycine y especie Max (L) Merrie.

La raíz de la Soya es relativamente corta y gruesa, con raíces

1/ Ver cuadro No. 17

secundarias vigorosas y llenas de nódulos formados por la simbiosis con las bacterias nitrificantes que fijan el nitrógeno del aire. La planta es erecta con un tallo leñoso, con una altura que oscila entre 0.40 mts. y 1.80 mts. dependiendo de la altura, del clima y del tipo de suelo.

3.3.1.3. Variedades.

Son numerosas, presentando una gran gama de variedades en función de la duración del ciclo vegetativo que normalmente oscila entre 75 y 160 días. Se podrían mencionar algunas variedades comerciales como la LEE HOOD, HILL, DORMAN, JACKSON, BIENVILLE, LINCOLN, HAMPTON, TROPICANA, UFV 1 y JUPITER, siendo las tres últimas variedades las que se cultivan comunmente en Chiapas. En México se han obtenido variedades como Laguna 65, Bataoto 66, Tropicana, Cajeme y Júpiter entre otras, obteniéndose un rendimiento que oscila entre 1314 y 2500 kg/ha

3.3.1.4. Ecología.

El desarrollo vegetativo de la soya depende de las condiciones ambientales de la temperatura y la luz solar que a su vez dependen de la latitud. El fotoperíodo de la región es factor importante en la floración y maduración de la planta; no obstante, el período en que se llenan las vainas es bastante constante, pero no así el que transcurre entre el inicio de la siembra y la floración.

Con respecto al suelo, la soya se adapta a casi todos los tipos de suelos, excepto los arenosos, aunque se recomiendan en forma óptima suelos ligeros, arcillo-arenoso para favorecer el desarrollo radicular con un PH de 6.5 ó ligeramente ácido; es necesario tener un adecuado drenaje ya que el cultivo es muy sensible a la humedad y sales solubles.

Las condiciones climatológicas de Chiapas permiten el cultivo de la soya en forma satisfactoria, ya que la temperatura oscila entre 21 y 38°C, con un tipo de clima identificado como sub-húmedo y con una precipitación pluvial anual de 3,000 mm.

3.3.1.5 Ciclo de Producción.

El ciclo de la producción normalmente deberá cumplir con las siguientes etapas.

Primera: Elección de Variedad.

Es de vital importancia la elección de una variedad que se adapte a la región, pues de ella dependerá en gran parte el éxito ó el fracaso del proceso productivo. La variedad seleccionada, es acorde a los requerimientos disponibles de horas-luz, del tipo de clima, suelo, humedad, etc., elementos que inciden en el tiempo de madurez de la planta en el Estado de Chiapas, específicamente en la región del Socu

nusco se hicieron experimentos con la variedad Mexicana Tropicana, para pasar posteriormente a la variedad Brasileira UFV 1 y están actualmente sembrando la variedad Júpiter, variedad que tiene un ciclo vegetativo de 120 días.

Segunda: Preparación del Terreno.

Se inicia con el barbecho, el rastreo y una buena nivelación, para asegurar que la semilla se desarrolle sin problemas en los primeros días, tiempo en que es más sensible a la maleza; los surcos no deben ser muy largos para evitar exceso ó carencia de agua. La preparación de terreno para Chiapas representa el 18.90% del costo total del cultivo calculado para 1984.

Tercera: Inoculación.

Se recomienda cuando en el terreno a cultivarse no se ha experimentado con leguminosas ó si las raíces de la leguminosa no presentan nódulos formados por bacterias nitrificantes; el uso es beneficioso, pues su aplicación correcta a tiempo evita el uso de fertilizantes que cada día aumentan más sus precios.

Cuarta: Siembra o Plantación.

Cuando la semilla tiene un 80% de germinación se siembran alrededor de 70 kg. por hectárea. La distancia entre surco oscila en

tre 70 a 92 cms. , no obstante, la distancia entre planta puede ser de unos 3 cms. , aunque la profundidad varía de 4 a 8 cms.

Dicha actividad se realiza para el ciclo (P-V) en la región del Soconusco en los meses de Junio-Julio, mientras que en el (0-I) en los meses de Diciembre-Enero, representando el costo de siembra el 16.20% del costo total del cultivo.

Quinta: Labores Culturales

Tienen como finalidad la eliminación de malezas y evitar el endurecimiento del suelo, lo que ocasionaría una pérdida de humedad. - El primer control debe hacerse cuando la planta alcance los 10 cms. de altura y así cuando sea necesario; para el ciclo (P-V) en región de Soconusco, se inician dichas labores para finales del mes de Julio hasta mediados de Septiembre, mientras que en el ciclo de (0-I) en los meses de Febrero y Marzo; las labores culturales representan un 9.64% - del costo del cultivo para 1984.

Sexta: Control de Plagas y Enfermedades.

En la región del Soconusco las plagas y enfermedades no han representado inquietud en lo que respecta al rendimiento de la planta y su efecto en el factor económico; sin embargo, a futuro habría que tener cuidado de las siguientes plagas: gusano peludo (Estigmene Acraea)

que debe combatirse cuando la larva no tiene más de 2 semanas de vida; el TRIPS (*Hercostrips Fhascoli*) que ataca a la planta desde que nace, concentrando su ataque para los meses de Julio y Agosto; además de estos insectos, existen otros de menor importancia en lo que respecta al impacto ó efecto hacia la planta como el grillo bello-tero, gusano soldado, etc.

En términos de costo, la actividad de control de plagas y enfermedades, representan un 12.14% del costo total del cultivo.

Séptima: Cosecha

Normalmente, cuando las hojas de la soya se tornan amarillentas y empiezan a caerse, es buena señal de empezar la recolección. Sin embargo, si el cultivo de la soya es con el fin de industrializarlo, se recomienda que la cosecha se efectúe cuando el grano tenga una humedad entre 12 y 16%.

En la zona referida para el ciclo (P-V) se realiza en los meses de Octubre y Noviembre y para el ciclo (0-I) los meses de Abril y Mayo, utilizándose el método de recolección combinada.

Las labores de cosecha representan dentro del costo total de producción el 15.85%.

3. 3.1. 6. Costos de Producción.

Los costos de Producción para el Estado de Chiapas, se han estructurado en la forma siguiente:

Actividad	Costo por ha.	(%)
Preparación del Suelo	8 372	18.90
Siembra o Plantación	7 182	16.20
Fertilización.	1 064.	2.40
Labores de Cultivo.	4 274	9.64
Riego o Drenaje	1 277	2.88
Control de Plagas y Enfermedades	5 380	12.14
C o s e c h a	6 580	14.85
D i v e r s o s	<u>10 177</u>	<u>22.96</u>
T O T A L	44 306	99.97

Fuente: SARH, Comisión del Grijalva, Chiapas.

Con un rendimiento esperado de 2.2 toneladas por hectárea, el costo del cultivo por tonelada sería de \$ 20 130.00, que en comparación con el precio de venta (para el ciclo (P-V) y vigente a partir del 3 de mayo de 1984 *) es de \$ 50,000 refleja un margen en función del costo del cultivo de un 148.38%, que es mayor en relación al riesgo de inversión, de la alternativa de inversión a plazo en una institución ban-

* Con esto se pretende orientar al agricultor al inicio y serán revisados antes de la cosecha.

caría o de la alternativa de inversión en otra actividad.

3.3.2. El Algodón.

3.3.2.1. Orígen del Algodón en México.

No se tienen vestigios arqueológicos que demuestren que el algodón se cultivaba en épocas antiguas en México; sin embargo, se tiene conocimiento de su existencia antes de la colonización Española y - que según el Ing. Alfonso Preciado Castillo ^{2/} tomando referencia de Orozco y Berra en su " Historia Antigua y de las Conquistas ", menciona - que para el Siglo XII, los Toltecas del pueblo Azteca, introducen el cultivo del maíz, algodón y chile; y que durante el imperio de Anáhuac se presentaban relaciones de tributo, cultivándose aproximadamente una superficie que oscilaba entre 70,000 y 75,000 hectáreas con una producción de 52.000 toneladas de algodón en hueso. ^{3/} Lo anterior, nos demuestra la importancia del algodón dentro de la vida cotidiana de las comunidades indígenas.

Sin embargo, la llegada de los Españoles en afán de riquezas y de instaurar su " civilización" y " Tecnología", ocasionan un desa--

^{2/} "El Algodón", Empresa. Editoriales, S.A. México, 1950, pág. 15.

^{3/} Según interpretación del Ing. Alberto Ruíz Sandoval en el año de 1884 al Códice Mendocino.

juste agrícola, a causa principalmente de la desviación de mano de obra agrícola a la minería, afectando con una intemporalidad en el cultivo del algodón por un lapso de 12 años, iniciándose después de este período. " Es hasta el año de 1533 cuando se impulsa la industria textil entre otras figuraban el algodón, lana y seda, las cuales eran exportadas en 6 navíos cada año hacia Perú, conteniendo unas 100,000 mantas de Yucatán^{4/} 20,000 provenientes de Querétaro y además de las de Guadalajara, que en términos de ingreso representaban un conjunto de 1,600.00 pesos.^{5/}

Dicho auge textil siguió en su misma tendencia pero centralizándose específicamente en el algodón.

3.3.2.2. Morfología.

Es una planta que se cultiva generalmente como anual, aunque se puede tornar perenne en un lapso de 2 a 4 años normalmente.

La altura del algodón de la especie *Gossypium Hirsutum*, oscila entre 0.75 y 1.5 metros, la raíz principal es pivotante, con una lon-

^{4/} Robles Sánchez Raúl, Producción de Oleaginosas y Textiles, Lima, México, 1980, pág. 170.

^{5/} Preciado Castillo Alfonso, " El Algodón ", Boletín de la Dirección de Economía Agrícola de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, 1955.

gitud variable según las características del suelo, con un rango entre - 0.50 y 3 mts.:

Del tallo principal erecto integrado por nudos y entrenudos, - emergen ramas primarias, secundarias, vegetativas y fructíferas. El largo del tallo principal, depende de la variedad, así como de las condi ciones de terreno y agua. Las hojas constituidas básicamente por pecí olo y limbo, varían en su forma, tamaño, textura y pilosidad, aún en la misma planta.

5.3.2.3. Ecología.

Se recomienda en zonas temporales una precipitación pluvial mínima de 700 mm. , con una distribución de lluvia un poco marcada y que en época de cosecha no exista abundancia de lluvia, pues ocasiona pérdida y manchado de la fibra, disminuyendo su rendimiento y calidad, padeciendo castigo en cuanto al precio de venta. En la re- gión del Soconusco, la época de recolección es de Noviembre a Febrero, época en que terminan las lluvias; con respecto a la altitud, se reco mienda un rango de 0 a 500 mts. sobre el nivel del mar, requerimiento que cumple la región del Soconusco con una altitud de 189 mts. sobre el nivel del mar.

Durante el ciclo de producción se requiere una condición óptima para la fase de despunte (germinación), una temperatura del suelo en

tre 25-30° C, una humedad del 90% de la capacidad del suelo, para la fase de " Plántula " (cuando aparece la planta) se necesita una temperatura del suelo que oscile entre 25-30° C.

3.3.2.4. Ciclo de Producción.

El ciclo de producción normalmente deberá cumplirse con las siguientes etapas.

Primera: Preparación del Terreno.

Se realiza en Abril y Mayo, siendo el objetivo final de dicha actividad la de adecuar el suelo a las condiciones más favorables para el desarrollo de las raíces, además como disponer de un mejor lecho de siembra para las semillas. Con respecto al suelo, se recomienda en forma óptima lo de textura de migajón, con una pendiente no mayor de 8% que permitan una buena aireación aunque es aceptable los suelos arcillo-arenosos, como los de la región del Soconusco.

Segunda: Siembra

Durante dicha actividad, es importante considerar fecha, densidad, profundidad y método de siembra, factores importantes para una buena cosecha. La mejor fecha de siembra varía en función de los factores climatológicos y de pluviosidad de la región, recomendándose una temperatura superior a los 15° C y con buena humedad del suelo; para la región citada se realiza entre el 1° y 20 de Julio, en cambio para la

depresión central (zona I) del 10. al 30 de Julio para la Vertiente - del Pacífico (zona 2). En forma convencional, se determina una - densidad de 35 kg/ha, para la región referida y una distancia entre planta de 0.90 a 1 mt. entre surco, la profundidad requiere de mucho cuidado, pues la semilla no debe quedar demasiado enterrada, depositándose a unos 5 ó 7 cms. una cantidad variable de semilla entre 5 y 12, con un espacio entre planta de unos 50 cms., para dicha actividad se recomienda la utilización de sembradora-fertilizadora o a mano, dependiendo de las condiciones económicas.

Tercera: Labores Culturales.

Estas labores se realizan entre Junio y Octubre y comprenden :

Aclareo: Consiste en la eliminación de plantas débiles para dejar las más vigorosas, dependiendo la época de aclareo de las condiciones climáticas, debiendo realizarse cuando las plantas tengan una altura entre 15 y 25 cms., para la zona I, se recomienda dejar una o dos plantas cada 30 ó 40 cms., y obteniéndose 20,000 plantas por hectárea para la zona 2, una planta por cada 50 cms. obteniéndose unas 26,000 plantas por hectárea.

Combates de Malas Hierbas: Se realiza en los primeros 60 - días mediante la utilización de productos químicos o de forma manual, utilizando el azadón.

Aporcado: Se utiliza en mayor frecuencia en los cultivos de temporal, dicha actividad consiste en realizar con tierra la base de los tallos, remontando la tierra cerca de los cotiledones, permitiendo a la planta del algodón mayor fijesa en contra del viento.

Cuarta: Fertilización.

Esta actividad se realiza cuando el suelo tiene carencia de ciertos minerales y se hace con objeto de elevar la productividad del cultivo; normalmente, se recomienda la aplicación de un 50% de los requerimientos minerales de la planta antes de los 60 días de crecimiento, graduándose al hacer la siembra y antes de los 60 días. La dosis utilizada depende de la zona específica, teniendo cuidado con los abonos nitrogenados ya que si no se distribuyen a lo largo del ciclo de cultivo y la nitrificación es rápida por lavado del terreno se ocasionarían pérdidas considerables.

Quinta: Plagas y Enfermedades.

Normalmente, las pérdidas causadas por plagas y enfermedades oscila entre el 15 y 25% del cultivo; dentro de las plagas más comunes en el Estado de Chiapas, podríamos mencionar a la gallina ciega, gusano de alambre, pulgón, gusano soldado, picudo, mosca blanca, gusano medidor y gusano perforador.

Sexta: Cosecha.

La actividad se realiza entre Noviembre y Febrero, pudiendo realizarse en forma manual o mecánica, efectuándose normalmente dos cortes. Si el primer corte es mecánico, se recomienda que el segundo sea manual; sin embargo, para la recolección mecánica se requiere de una aplicación de desfoliante para acelerar la caída de las hojas y que éstas no se mezclen con la fibra y la semilla en la recolección. En regiones como el Soconusco, en donde abunda la disponibilidad de mano de obra y el no descenso de la temperatura que puedan afectar la fibra, se recomienda la recolección manual, ya que esta no daña la calidad y resistencia de la fibra como lo hace la recolección mecánica.

3.3.2.5. Costos de Producción.

Los costos de cultivo programados para el ciclo (P-V) 1984/84, se dividen en:

Actividad:	Costo por ha.	%
Preparación del Suelo	13,062	9.27
Siembra	2,345	1.66
Fertilización	5,340	1.66
Labores Culturales	10,198	7.24
Riego y Drenaje	1,277	0.91
Control de Plagas y Enfermedades.	59,215	42.03
Cosecha	15,890	11.28
Diversos	33,505	23.78
	40,882	100 %

Con un rendimiento promedio de 2.3 ton/ha, y un costo de cultivo por tonelada de \$ 61,523.04 contra un precio de venta de 27 900 ton para el ciclo (P-V) y vigente a partir de 3 de mayo de 1984* representa un margen de 54.65% con respecto al costo del cultivo, por lo que resulta desalentadora y antieconómica esta alternativa de inversión. -
Ademas, el cultivo no se hace atractivo por la gran dependencia de los precios internacionales, ocasionada por el movimiento de oferta y demanda como consecuencia de la importancia que han venido teniendo en los últimos años las fibras sintéticas.

La situación anterior, nos indica que el proyecto en cuestión - contará con un suministro adecuado de materia prima (frijol soya), - ya que el desplazamiento de este cultivo por el de algodón en la región del Soconusco, será eminente.

3.4. - AREA GEOGRAFICA Y SEGMENTACION.

La producción de oleaginosas y en especial de soya, se concentra en los Estados de Sonora, Sinaloa y Chihuahua.

Con respecto al objetivo del estudio, se analizará el - - área específica del Estado de Chiapas en el cuál los productores de soya y algodón, se agrupan para aprovechar su infraestructura.

* Con esto se pretende orientar al agricultor al inicio de la siembra y serán revisados antes de la cosecha.

3.5. - ANALISIS DE LA DEMANDA.

3.5.1 Demanda Histórica Actual.

La demanda de oleaginosas está en función de la demanda de las industrias productoras de aceite crudo, las cuales a su vez dependerán de la población y su tasa de crecimiento esperado para los próximos años, del crecimiento que ha tenido el consumo per cápita de aceite refinado, inducidos por el cambio en las preferencias y gustos de los consumidores, así como el poder adquisitivo, según se puede apreciar en el capítulo del estudio de Mercado del Aceite Crudo.

En este sentido, se analizó la demanda de oleaginosas, a través del consumo nacional aparente ^{6/} en el cuál se observa que en el período de 1960 - 1982, crece el consumo de 1,137 mil toneladas a 2,249 mil toneladas, lo que significa una tasa media anual de crecimiento del 4.24%, dentro de este consumo; es importante señalar que la producción nacional, no ha sido suficiente para cubrir las necesidades del país, por lo que se ha tenido que recurrir a la importación de oleaginosas, misma que en el último año del período analizado ha representado aproximadamente el 27% del consumo y el 38.24% con respecto a la producción nacional.

^{6/} Ver cuadro No. 12

Del total de las importaciones, el algodón (ver cuadro No. 12), en el período 1960-82 ha variado del 96.56 % al .68%, lo que significa una disminución en su participación.

Por lo que se refiere a la semilla de soya, ésta aumentó su participación dentro del total de las importaciones, al pasar de 3.4% en 1960 a un 84.34% en 1982.

En relación a las exportaciones, estas han sido poco significativas ya que por ejemplo en el año de 1970, representaron el 0.26% y para 1982, el 1.94% con respecto a la producción, siendo el principal producto de exportación el ajonjolí.

En el período de 1960 a 1980, el consumo de soya ha tenido una tendencia ascendente que se ha reflejado en un mayor consumo per cápita, ya que este ha variado de 0.140 kg a 12 kg. ^{7/}

En el período referido, el consumo aparente per cápita del algodón, ha disminuído de 21.94 kg. a 9.81 kg.

3. 5. 2. Pronóstico de la Demanda.

Dadas las limitaciones en cuanto a la disponibilidad de información, para los años de 1983 y 1984, se procedió a utilizar la correspondiente a 1982, con objeto de calcular la proyección de la demanda de

^{7/} Ver cuadro No . 1

aceite comestible por cada oleaginosa, a la cual se le aplica su factor de conversión semilla-aceite refinado, estimando los siguientes volúmenes de la semilla.^{8/} Como se puede apreciar, los requerimientos de semilla de oleaginosas para la industria aceitera, crecerán con una tasa promedio anual del 5.45%, específicamente para la soya, será del 7.57% y para el algodón, del 3.55%, en los próximos años.

3. 6. ANÁLISIS DE LA OFERTA DE OLEAGINOSAS .

3. 6. 1. Superficie.

La superficie cosechada de oleaginosas se ha mantenido constante en el período ^{9/}, ya que para el año de 1960 se cosechó una superficie total de 1'205,850 Ha. incrementándose a 2'371,144 has. para 1983; sin embargo en el período se observan altibajos bastante marcados, por lo que es difícil obtener una tasa real de crecimiento. Sin embargo, considerando los decrementos e incrementos nos da una variación de la superficie cosechada del 43.55% en el período analizado. Para los años de análisis, la superficie cosechada de algodón disminuye en un 40.96%, observándose una tendencia decreciente con una tasa media anual del -1.86%. Cabe decir que el decremento en las áreas

^{8/} Ver cuadro N° 13

^{9/} Ver cuadro No. 14

cosechadas de algodón, se debe a que dichas superficies han sido desplazadas por cultivos que representan menores costos de producción como la soya, sorgo, y cártamo; además estos cultivos tienen menor dependencia del mercado externo en función del precio. Por otra parte, - la participación del algodón en la superficie total cosechada de oleaginosas se decrementó de un 74.56% en 1960 a un 7.97% en 1983 ^{10/}.

Cabe destacar que la mayor participación en la superficie cosechada de algodón, se da en la zona 2 integrada por los estados de Chihuahua, Sonora y Sinaloa, ya que para el año de 1980 representó el 44.09% del total, mientras que la zona 3 integrada por los estados de Michoacán y Guerrero, participaron con el 6.0% (según datos de esta zona - hasta 1976)

Particularmente, el Estado de Chiapas participó en 1982 con el 6.56% dentro del total . ^{11/}

Por lo que respecta a la superficie cosechada de soya, su análisis se ha dividido en dos períodos: el primero de 1950 a 1970 denominado de despegue, en virtud de que se inicia el cultivo de esta planta teniendo un incremento del 2,664.0% al pasar de 4,042 Has. a 111,754 Has ; para el siguiente período que comprende de 1970 a 1983, expe--

^{10/} Ver cuadro No. 14

^{11/} Ver cuadro No . 15

rimenta un incremento del 303. 31% mucho menor que el período anterior. ^{12/}

En análisis por zona nos indica que la zona 2 ^{13/} representó para 1980 el 90. 77% de la superficie cosechada de soya del país, ya que el cultivo se implementó desde un inicio en la zona referida, no ocurriendo lo mismo en las demás zonas como en Chiapas donde empieza a cultivarse en 1978, quien para 1980 alcanzó una participación del 3.06%; finalmente, la participación de la zona 3 fué sensiblemente menor.

3. 6. 2. Producción.

La producción nacional de oleaginosas, experimenta un cambio considerable durante el período de 1960-83 al pasar de 1'133, 715 ton. a 1'604 310 ton, ^{14/} ya que durante los últimos 3 años de este período se experimenta la implantación de los cultivos de soya y cártamo, que desplazan a la superficie del algodón y por ende su producción, con la peculiaridad de que el rendimiento del cártamo y soya es relativamente mayor. ^{15/}

Con respecto a la producción de soya y como ya se afirmó, su análisis se efectuó en dos períodos, en el primer período se observa -

^{12/} Ver cuadro No. 14

^{13/} Ver cuadro No. 16

^{14/} Ver cuadro No. 17

^{15/} Ver cuadro No. 18

un incremento del 4217% al pasar de 4970 tons. en 1960 a 2 14603 ton. en 1970; en tanto que para el segundo período el incremento fué del 310. 20%. La soya en relación con la producción total de los períodos referidos participa de un 0. 44% al 54. 87%, concentrándose principalmente la producción en la zona 2, con un promedio del 95. 37% (ver cuadro No. 19.)

Con respecto a la producción del algodón y por las condiciones antes mencionadas, éste experimenta una disminución en los años de análisis al pasar de 787, 479 a 298, 032 toneladas, ocasionando que su participación total de oleaginosas decrezca de un 69. 46% a un 18. 57%; sin embargo, por el carácter cíclico de la producción histórica, éste representa una tasa media anual del 7. 14% de decrecimiento.

Como resultado de la concentración de la superficie cultivada y cosechada, la producción de algodón se concentra en un promedio del 99. 94% en la zona 2, mientras que en las otras zonas mencionadas, ^{16/} presentan un 3. 8% .

Asimismo, el Estado de Chiapas para el final de período analizado, tiene una participación en la producción de soya de un 3. 05% y de algodón un 6. 56% del ámbito nacional. ^{17/}

^{16/} Ver cuadro No. 19

^{17/} Ver cuadro 15 y 19.

3. 6. 3. Producción de Algodón y Soya en la Costa de Chiapas.

En lo que respecta al Estado de Chiapas, las zonas productoras de algodón se concentran en el centro del Estado (Tuxtla Gutiérrez y - Comitán) y sobre todo en la región del Soconusco (Tapachula, Mazatan, Frontera Hidalgo, Metapa, Suchiate, Tuxtla Chico, Huehuetan), mientras que el cultivo de la soya se concentra casi en su totalidad en la última región mencionada.

Aunque exista una incompatibilidad en función de las estadísticas, eliminamos dicho efecto para el cálculo de la participación en cuanto a producción y superficie. De esta manera, tenemos que la superficie de semilla de algodón del Soconusco, representa el 85. 8% del total de Chiapas. Con respecto a la producción, el Soconusco concentra un 66. 66%. El rendimiento promedio en la región 1, 172 kg/Ha., el cual se ve afectado por los altibajos principalmente para el año de 1978 (época de sequía que afecta el ciclo 77/78) pero en la actualidad se tiene un rendimiento promedio de 2, 000 kg/ha. ^{18/}

Durante el período 1971-1982 , la producción obtenida en el Soconusco representó un promedio de 64. 13% en concentración de superficie y en producción un 54. 85% ^{19/}.

^{18/} Ver cuadro No. 20

^{19/} Ver cuadro No. 21

Con respecto a la superficie cosechada de soya (1977-83), el Soconusco representó en promedio el 91.90% de la superficie total cosechada de Chiapas, mientras que en producción un 95.03% en promedio, lo que nos demuestra el alto grado de concentración del producto en dicha región.

El rendimiento promedio obtenido en la región del Soconusco, - fué de 1,901 kg/ha., comparativamente más alto que el promedio nacional; no obstante, dicho rendimiento, por las limitantes como medida central que es muy perceptible a valores extremos, ha disminuido - por algunos años; actualmente, el rendimiento promedio es de 2,211 kg/ha., aunque en muchos municipios oscila entre 2,500 y 3,000 kg/ha^{20/}.

3. 6. 4. Pronóstico de la Oferta.

Dado que el comportamiento histórico de la producción nacional de oleaginosas es bastante complejo y pronosticar la oferta futura de oleaginosas, a través de un modelo de correlación simple no es - aceptable, por la diversidad de variedades que influyen en dicho método, es conveniente hacer otro tipo de análisis que incluya entre otras variables; la superficie cultivada, el precio de garantía, el precio medio rural, el rendimiento por hectárea, la superficie cosechada de los cultivos sustitutos, el valor de la producción, el costo de producción, así -

20/ Ver cuadro No. 18

como otras variables no cuantificables, como la lluvia; a fin de determinar mediante una correlación de variable contra variable, la más significativa, para que en base a ellas, sea posible proyectar la oferta de la producción, lo que implica hacer un modelo econométrico.

Sin embargo, es pertinente aclarar que si se hubiese elaborado el modelo econométrico, los resultados no se podrían haber extrapolado a otras regiones de México (Chiapas), por el alto grado de concentración de oleaginosas en la zona norte del país, y por consiguiente los resultados obtenidos, no serán representativos para las demás regiones, en virtud de ser cultivos de reciente implementación.

En este sentido, para obtener un parámetro de referencias de la producción nacional de oleaginosas en los próximos años, se proyectó tomando en consideración las tasas de crecimiento estipuladas en el Plan Nacional de Desarrollo, mismo que estima un crecimiento para el sector agrícola del 1% para 1984 y para el lapso de 1985 a 88 de 3%, por lo que se tendrá la siguiente proyección de producción.

PROYECCION DE LA PRODUCCION DE OLEAGINOSAS.

AÑO	TONELADAS
1984	1'620.353
1985	1'668.943
1986	1'719.032
1987	1'770.603
1988	1'823.721
1989	1'878.433
1990	1'934.786

Por lo que respecta a la proyección en la región del Soconusco, el análisis histórico efectuado a la producción refleja un crecimiento exponencial; no obstante, se simuló para la soya una función potencial de regresión simple y tuvo un coeficiente de determinación de .89; sin embargo, por las condiciones antes señaladas, la proyección resultante se disparaba mucho. La misma metodología se siguió para el cultivo del algodón, el cual no se explicaba mediante ninguna función de producción. ^{21/}

En virtud de lo anterior, se tomó en consideración la proyección que señala el Plan de Desarrollo Agrícola de la S. A. R. H., Comisión de Grijalva en Chiapas, el cual es bastante conservador.

No obstante, la consistencia de dicho plan está reforzado por dos planes adicionales que entrarán en función a corto plazo. Así tenemos cómo en el lapso de 5 años se piensa incrementar la superficie cultivada (además del plan original) en soya en 3,000 hectáreas, en algodón no se contempló y el ajonjolí en 1,500 ha.

Dada la situación actual que prevalece en la región del Soconusco en cuanto a procesamiento y captura de información referente a la producción, la cual se concentra en forma parcial en la Asociación de

21/ Ver cuadro No. 22

Asuntos Algodoneros de Chiapas, y que en conversación con personal de dicha asociación, se calculaba la superficie cosechada de soya para 1984 en 18,000 ha. (por efecto de la sequía) en la zona del Soconusco y que con fin de castigar el proyecto, se toma como superficie disponible a cosechar de 16,000 ha. Para el cultivo del algodón se ha considerado lo mencionado en el plan de la S.A. R.H. Comisión Grijalva, en función de la disminución del área a cosechar en la región.

El objetivo de lo anterior, es que a partir de una condición de sequía, calcular en forma constante (en cuanto a la eventualidad de los cultivos agrícolas de temporal) la producción esperada para el lapso de 1984-1990, considerándose la superficie disponible constante en 23,000 ha. y de la disminución del área cultivada en algodón, se compensa con el aumento del área de la soya, por las características similares de suelo en cuanto a requerimiento para su cultivo; las disponibilidades de superficie se les estipula un rendimiento conservador para el algodón de 2.2 ton/ha. y para la soya, unas 2.2 ton/ha., lo que nos genera una producción para los próximos años de 50,600 ton, según se aprecia en el siguiente cuadro.

PRODUCCION ESPERADA
(TON)

AÑO	ALGODON		SOYA		
	SUP. (HA)	PROD. (T)	SUP.(HA)	PROD. (T)	PRODUC. TOTAL
1984	7,000	15,400	16,000	35,200	50,600
1985	6,000	13,200	17,000	37,400	50,600
1986	5,000	11,000	18,000	39,600	50,600
1987	4,000	8,800	19,000	41,800	50,600
1988	3,000	6,600	20,000	44,000	50,600
1989	3,000	6,600	20,000	44,000	50,600
1990	3,000	6,600	20,000	44,000	50,600

FUENTE: Elaboración Propia en base al rendimiento local y datos de la Asociación de Asuntos Algodoneros de Chiapas.

Por las características de la región en cuanto al uso del suelo, no se espera el desplazamiento de la superficie por parte de otro cultivo, ya que las condiciones de mercado e infraestructura, se remiten principalmente a cultivos de oleaginosas. Otros cultivos como frutales y granos básicos, no representan problemas, pues los frutales requieren de una industria e infraestructura que aun no existe y en los granos básicos, influyen para que la poca rentabilidad de ellos, no afecta la decisión de cultivar oleaginosas.

3. 7. BALANCE DE OFERTA-DEMANDA.

De acuerdo a lo establecido en el análisis histórico de la oferta de oleaginosas y lo indicado en el inciso correspondiente a la demanda,

se deduce que existe un déficit real de producción, por lo que se estima una real participación de las importaciones en la oferta de oleaginosas, las cuales en los próximos años, serían cada vez mayores.

BALANCE OFERTA-DEMANDA DE OLEAGINOSAS
(TON)

AÑO	O F E R T A	D E M A N D A	IMPORTAC.	IMPRTC. %
84	1.620,353	3.571,103	1.950,750	54.63
85	1.668,944	3.787,505	2.098,551	55.70
86	1.719,033	3.957,918	2.238,835	56.56
87	1.770,604	4.178,348	2.405,744	57.60
88	1.823,722	4.419,595	2.595,873	58.74
89	1.878,433	4.658,099	2.779,666	59.67
90	1.934,786	4.918,612	2.983,826	60.66

3.8. PARTICIPACION DEL PROYECTO EN EL MERCADO.
(TON)

AÑO	PROYECTO	MERCADO	PARTICIPACION
1984	53,000	1'620,353	3.58
1985	60,550	1.668,944	3.63
1986	63,100	1.719,033	3.67
1987	66,850	1.770,604	3.78
1988	70,600	1.823.722	3.87

FUENTE: Cuadro elaborado a partir de la información proporcionada por la Comisión Grijalva en Chiapas.

Aunque la participación del proyecto es muy reducida desde el punto de vista nacional, su impacto en la región Sureste resulta ser de suma importancia toda vez que se aprovechará equitativa y racionalmente los recursos naturales.

3.9. PRECIOS

3.9.1 Mecanismo de Formación de Precios.

Todos los productos de oleaginosas están sujetas a control estatal, mediante los precios de garantía.

Al respecto y con objeto de poder incrementar la producción de

cultivos y buscar autosuficiencia alimentaria, el Estado debe poner en práctica una serie de incentivos de política agrícola tales como precios de garantía, crédito y nuevas formas de comercialización. El precio de garantía ocupa un lugar importante dentro de la política alimenticia para orientar y estimular la producción agrícola.

3.9.2 Comportamiento Histórico de los Precios.

En base al índice implícito del PIB,^{22/} se deflactó con base de 1950 los precios de garantía de las semillas oleaginosas, presentando para el ajonjolí un decremento del 46.47%, la semilla de algodón de un 57.45%, del cártamo un 54.45%, de la copra un 15.12%, girasol un 24.17% y la soya un 36.53%; como podemos observar, el que ha tenido mayor decremento ha sido la semilla de algodón, seguido del cártamo, ajonjolí, soya, girasol y copra; esta situación hace que el valor de la producción de dichos cultivos disminuya y que en término de ingreso se reduzca más, por el alto incremento de los costos de producción, principalmente de los fertilizantes. Es por consiguiente, que en término de ingreso, la agricultura no es muy rentable, si no se desarrollan políticas de fomento, tanto a nivel federal como estatal.

^{22/} Ver cuadro No. 23

3. 9.3. Precios de los Productos del Proyecto.

Con referencia a la soya y semilla de algodón, ya fueron comentados en el acápite 3.3 en comparación con los costos de producción.

El precio de la soya del ciclo 1982/83 fué de \$ 15,300 por tonelada y del algodón de \$ 50,000 por tonelada; actualmente los precios de ambas semillas son respectivamente de \$ 31,050 y \$ 21,650.

3. 10 COMERCIALIZACION.

La comercialización se realiza del productor al intermediario y de éste a las industrias aceiteras.

CAPITULO IV
ESTUDIO DE MERCADO

4.1 OBJETIVOS

Los objetivos específicos del estudio de mercado son los siguientes:

- a). - Determinar el mercado potencial existente para el proyecto.
- b). - Localizar a los consumidores potenciales de los productos
- c). - Determinar la participación del proyecto dentro del mercado .

4.2 EL PRODUCTO

El producto a elaborar es el aceite crudo, mismo que esta considerado como un producto intermedio necesario para la elaboración de algunos productos básicos indispensables en la dieta alimenticia tanto humana como animal, como son el aceite, grasas comestibles y las pastas oleaginosas .

Dentro de este sistema, se considera como producción prima-

ria las siguientes oleaginosas: semillas de algodón, ajonjolí, cártamo, -
soya, linaza, girasol y copra; de las cuales se obtienen aceites, grasas -
y pastas oleaginosas.

Dichas especies en su conjunto representan un área de cultivo -
aproximado del 5 % de la superficie nacional cosechada, cuyo valor en-
1982 representó un 4.8 % de la producción agrícola nacional.

4.2.1 Los Productos

4.2.1.1 Aceite Crudo de Soya

De acuerdo al sistema mencionado en los párrafos anteriores, la -
soya pertenece a ese grupo de oleaginosas, de la que se obtiene aceite -
crudo. Y algunas características de éste son:

4.2.1.1.1 Definición

El aceite crudo de soya es un líquido graso transparente y ama-
rillento que procede de la semilla de soya (semillas de *Glycine Max*
Merr) y es obtenido por extracción con solvente, por extracción mecá-
nica o por algún otro procedimiento físico.

4.2.1.1.2 Usos

El aceite crudo de soya se usa para la producción de aceites re-

4.2.1.1.3 Especificaciones Técnicas (Incluidas en el estudio técnico)

4.2.1.2 Aceite Crudo de Semilla de Algodón.

4.2.1.2.1. Definición.

El aceite crudo de semilla de algodón es un líquido graso, de color amarillento, que procede de la semilla de algodón, y que es obtenido por cualquiera de los métodos existentes, ya sea por solventes, por extracción mecánica ó el metodo combinado.

4.2.1.2.2 Usos

Del cultivo del algodón se obtiene la fibra y la semilla, las que pueden transformarse industrialmente en los siguientes productos.

a) . - Fibras

Manufactura de hilados y tejidos, telas , acabados y prendas de vestir .

b) Semilla

Al igual que el aceite crudo de soya, el aceite crudo de semilla de algodón es utilizado para la producción de aceites refinados, destinados al consumo humano e industrial.

finados, los cuales se destinan al consumo humano e industrial, este último para la fabricación de pastas alimenticias indispensables para la panadería y pastelería, fabricación de hojuelas y alimentos balanceados, etc .

Asimismo, es importante señalar que la soya es considerada como uno de los nutrientes vegetales de alto contenido proteínico. La proteína de la soya es completa, lo que significa que está formada por ocho aminoácidos esenciales; posee importantes cantidades de calcio, fósforo, hierro, tiamina, riboflavina y niacina, de ahí que se le ha llegado a llamar el alimento del futuro .

Sobre el particular, podemos señalar que el consumo nacional aparente de pastas oleaginosas, traducido a proteínas, ha observado en el período (1970-1983), una tasa de crecimiento anual del 11.77% ^{23/} Actualmente, el 40% de la proteína de oleaginosas se produce en el propio país, el 60% restante se importa bajo la forma de semilla para su procesamiento por la industria nacional.

La proteína utilizada en 1983 alcanza un volumen de aproximadamente 765,403 toneladas, consumo que se cubrió mediante semilla de soya con el 79.37%, de cártamo con el 10.38%, de semilla de algodón con el 10.23%.

^{23/}Ver cuadro No. 1.

4.2.1.2.3. Especificaciones

(Detalles en el estudio técnico).

4.2.2. Subproductos

De acuerdo a lo anterior, los aceites crudos tanto de soya como de algodón son los productos directos de la extracción, y al realizarse ésta se obtienen adicionalmente pastas residuales que son utilizadas para la elaboración de alimentos balanceados para ganado, ya que en dicha pasta se encuentra contenido un gran porcentaje de proteínas, útiles en la alimentación animal.

En el caso específico de la semilla de algodón, se obtiene adicionalmente a la pasta, borra, la cual es utilizada en la fabricación de colchones, sillones, cojines, etc.

En el siguiente cuadro se aprecia el contenido de aceite y pasta de las principales especies oleaginosas, mismos que nos permitirán hacer los siguientes comentarios:

ESPECIE	CONTENIDO DE ACEITE (%)	CONTENIDO DE PASTA (%)
Copra	59	36
Ajonjolí	47	47
Girasol	38	57
Cártamo	35	62
Algodón	21	48
Soya	17	76

FUENTE: Dirección de Economía Agrícola SARH.

-En relación a las pastas oleaginosas, la demanda nacional proviene de dos sectores: productores pecuarios y la industria organizada de alimentos balanceados.

- Durante el período 1970-1983, la producción nacional manifestó un crecimiento considerable, pasando de 497,800 ton. en 1970 a 2'485,760 ton. en 1983. Hasta 1979 la industria de alimentos balanceados logró niveles satisfactorios de abastecimiento con la producción nacional, teniendo que recurrir a partir de ese año a importaciones.

- Dentro del consumo de pastas, la de soya constituye un alto porcentaje del total, participando con un 61.5%; en segundo lugar figuran las de cártamo con un 13.3% y en tercer lugar la de girasol que tienen una participación del 11.7% según el siguiente cuadro.

**PRODUCCION NACIONAL DE PASTAS DE OLEAGINOSAS POR TIPO
DE SEMILLA EN 1983
(TON.)**

CONCEPTO	PRODUCCION	%
Soya	1'528,920	61.5
Algodón	259,600	10.4
Girasol	291,400	11.7
Cártamo	330,000	13.3
Copra y coquito de aceite	48,800	1.9
Ajonjolí	23,500	1.0
Otras	5,540	0.2
T O T A L :	2'485,760	100.0

FUENTE: Asociación Nacional de Industrias de Aceites.
Mantecas Comestibles, A.C.

-La participación de los distintos tipos de pastas en el consumo total -
está relacionada con la utilidad que tienen en las diferentes formas
de ganado. Así, para aves y cerdos se utilizan principalmente las -
de soya, ajonjolí y girasol y para ganado mayor las semillas de al-
godón, cártamo, coco y linaza.

-La importación de aceites en el período 1930-1983, según se --
aprecia en el cuadro siguiente se ha centrado principalmente en las-
semillas de girasol y soya, en donde el primero pasó de 6,922 ton. -

en 1980 a 83,288 ton. en 1983, mientras que el aceite de soya pasó de 47,722 ton. en 1980 a 102,681 ton en 1982, no existiendo reporte de importaciones para el año de 1983.

IMPORTACIONES FISICAS ACUMULADAS DE
ACEITES Y PASTAS
(TON.)

CONCEPTO	AÑO			
	1980	1981	1982	19 83
Aceite de girasol	6,922	3,848		83,288
Aceite de soya	47,722	1,071	102,681	
Pasta de soya	299,161			142,355

FUENTE: Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO), 1984.

Con respecto a la demanda de aceite refinado del que es insumo el aceite crudo, este se encuentra afectado directamente por la población, ya que el aceite comestible es un producto básico.

Además, esta demanda se encuentra influenciada por la preferencia del consumidor, misma que observa la tendencia de cambiar grasas animales, por aceites y mantecas vegetales, sobre todo en los últimos 10 años. Otro tipo de preferencia y muy importante para el proyecto, es la poca aceptación que ha tenido el aceite de soya comestible, por el olor que le da a los comestibles preparados con él.

Finalmente, los factores que determinan la demanda de las pastas (subproductos del proyecto) son: la población del país, en la preparación de derivados de leche y soya texturizada, así como los diversos programas de fomento de ganado avícola y porcino que el Gobierno Federal ha venido estimulando entre las industrias que utilizan las pastas para la producción de alimentos balanceados.

Al respecto, la industria de alimentos balanceados se constituye por productores integrados y por la industria organizada, incluyendo ésta última, la participación de las empresas paraestatales productoras de alimentos balanceados.

A partir de la década de los setentas la industria de alimentos balanceados adquiere gran relevancia en la estructura agroindustrial del país, impulsando no sólo su propio desarrollo sino sirviendo como elemento dinamizador de la avicultura y la porcicultura nacionales.

En su conjunto, la producción de la industria de alimentos balanceados ha observado un notable crecimiento: de 8.7% en 1970-1977, pasa a 10.5% en 1977-1982. De esta producción el 85.9% se destina a alimentos para monogástricos, fundamentalmente aves y cerdos y el 14.1% restante para ruminantes (ganado vacuno).

En la alimentación de aves y cerdos, se utilizan pastas de ba-

jo contenido de fibra bruta y alto nivel de proteínas y aminoácidos esenciales, mientras que la destinada a nutrir ruminantes demanda un alto porcentaje de fibras en las pastas, además de los componentes proteicos y de aminoácidos señalados.

En este sentido, la soya ocupa un lugar preponderante en la elaboración de alimentos balanceados, puesto que en agregación con el sorgo, representan aproximadamente el 73% de las materias primas utilizadas en la industria.

4.2.3 Productos Sustitutos.

Se considera que no existe un producto sustituto al aceite crudo, pero si hay para los productos finales, o sea, para los aceites refinados.

Dichos productos sustitutos de los refinados son los aceites y grasas de origen animal.

4.3. AREA GEOGRAFICA Y SEGMENTACION

El área de mercado en la que participarán los productos del proyecto a implementarse son las zonas Centro y Sureste del país, y específicamente aquellas plantas refinadoras de crudo que se ubican en estas zonas.

Es conveniente mencionar que no se consideraron otras empresas refinadoras en distintos puntos del país, en virtud de que las distancias a recorrer se traducen en fuertes desembolsos de capital - por concepto de acarreo y flete.

Los compradores potenciales son: "Industrial Patrona, S.A. - ubicada en la Cd. de Córdoba, Ver. y la planta de Industrias Conasupo S.A. en Tultitlán, Edo. de México.

Estas empresas están en posibilidad de demandar la producción total del proyecto ya que actualmente las capacidades de refinación de estas plantas se encuentran subutilizadas.

4.4. ANALISIS DE LA DEMANDA.

4.4.1 Factores que inciden en la demanda.

Como el aceite crudo es un producto intermedio utilizado para la elaboración de aceites comestibles, mantecas vegetales, jabones, pinturas y diversos productos para usos industriales, su demanda por consiguiente estará en función de estos bienes finales.

4.4.2 Demanda Histórica y Actual.

Para determinar la demanda histórica y actual, recurrimos -

a datos de la Asociación Nacional de Industriales de Aceite y Mantecas - Comestibles, A.C. (ANIAME), en el cuadro 1 se encuentra el consumo nacional aparente de aceites y grasas vegetales de los años 1970 a 1983.

Este consumo se integra por la demanda de: aceites vegetales, aceites y grasas para la industria jabonera y finalmente, aceites y grasas para usos industriales. Además, se detalla la población total del país y el consumo per cápita por año.

La tasa de crecimiento medio anual que se observa en el período de consumo nacional aparente, población total y consumo per cápita fue de 8.19%, 3.44% y 5.35% respectivamente.

El aceite que se obtiene de la molienda nacional a partir de semilla local e importada observa una tasa de crecimiento de 8.45%, anual entre 1970 y 1983, en tanto que el consumo nacional aparente de aceite se incrementa al 11.77%, anual en el mismo período. La diferencia en los ritmos de crecimiento de la oferta nacional que se cubre con la importación de aceites crudos y el consumo arroja un déficit creciente de crudos, así como aceite refinado.

Para 1983 el consumo de aceite rebasa ya el 1'000,000 de toneladas anuales, de los cuales el 9% corresponde a aceite crudo importado, el 52% se obtiene en el país de las semillas oleaginosas importadas y solamente el 39%, a la producción de aceite con semilla de origen nacional.

Para identificar la demanda de aceite crudo, afectamos el consumo nacional aparente de aceite refinado (cuadro número 2) por un coeficiente técnico promedio de .9 para producción de refinado y grasas. Los resultados se pueden observar en el cuadro número 2.

4.4.3 Pronóstico de la Demanda.

Para proyectar los volúmenes demandados en los siguientes años, se tomó el crecimiento medio anual per cápita de los años 1970 - 1983, así como la proyección de la población nacional estimada por el Consejo Nacional de Población; mismo que determinó una tasa de crecimiento anual del 2.66%.

Con las proyecciones señaladas anteriormente, fué posible proyectar el consumo nacional aparente del período que va de 1984 a 1990.^{24/}

Por consiguiente, el pronóstico de la demanda de aceite crudo se hizo afectando el aceite refinado por el factor 0.9 por 1 de crudo.

^{24/}Ver cuadro No. 3

Por otra parte, con los datos se determinó la participación porcentual de cada tipo de aceite por cada año que se representan en el cuadro número 4 . Con base en estos coeficientes de participación porcentual, se determinó la proyección de cada uno de los aceites vegetales del período que va de 1984 a 1991^{25/}.

4.5 ANALISIS DE LA OFERTA

4.5.1 Estructura de la Industria Aceitera.

La Industria Aceitera está conformada por los siguientes tipos de empresas:

- a) Establecimientos que realizan el primer proceso de transformación, o sea, la extracción de aceite crudo.
- b) Empresas integradas que realizan el proceso anterior y que además refinan e hidrogenan, obteniendo aceites refinados y grasas.
- c) Empresas que solo se dedican a la fabricación de productos terminados.

Su participación es la siguiente:

^{25/} Ver cuadro No. 5

ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA ACEITERA

TIPO DE EMPRESA	NO. DE EMPRESAS	1983
		%
a	29	36.25
b	43	53.75
c	8	10.00

FUENTE: Dirección General de Desarrollo Agroindustrial, SARH.

Por su tamaño, la empresa mediana predomina significativa-
mente, como puede apreciarse en el siguiente cuadro:

CONCENTRACION DE LA INDUSTRIA ACEITERA

TIPO DE EMPRESA	NO. DE EMPRESAS	%
Pequeña	8	10
Mediana	45	56
Grande	27	34

FUENTE: Dirección General de Desarrollo Agroindustrial, SARH.

Se consideran como "Pequeñas" empresas con capacidad de -
producción menor a 50 ton/día, "Medianas" con capacidad de 51 a 200
ton/día y "Grandes" con capacidad de 201 ton/día o más.

4.5.1.1 Capacidad de Molienda

En promedio la capacidad instalada de las empresas naciona--

los fabricantes de grasas y aceites se estima en alrededor de 200 ton/día que en relación con el promedio de 1,500 ton/día existente en los Estados Unidos, representa únicamente el 13%, tal proporción se amplía aún más ya que la capacidad aprovechada en nuestro país sólo alcanza el 50% de la instalada, resultando que el porcentaje de comparación es de 7% aproximadamente.

4.5.1.2 Ubicación y capacidad instalada de la competencia.

La capacidad instalada de molienda a nivel nacional es del orden de 4'200,000 toneladas anuales de semilla, de 14 000 toneladas diarias, las cuales se encuentran distribuidas en cinco zonas.

- a) Zona Noroeste
- b) Zona Norte
- c) Zona Occidente
- d) Zona Centro
- e) Zona Sureste

Dentro de la primera, se encuentran comprendidos los Estados de Baja California Norte participando Mexicali con cuatro empresas, procesando algodón y cártamo únicamente; Baja California Sur con una sola empresa, localizada en la Paz; procesando algodón -- y cártamo, otros Estados que comprende esta zona son: Sonora, con

ocho empresas localizadas en los municipios de Empalme, Hermosillo Navojoa y Ciudad Obregón; procesando algodón, cártamo, soya, ajojolif y linaza; ; finalmente el Estado de Sinaloa, con empresas localizadas en los municipios de los Mochis, San Alvarado, Culiacán y San Blas con un total de cinco, procesando ajojolif, linaza y soya.

La capacidad de molienda que se encuentra distribuida en esta zona, es del 31.1% sobre el total nacional, ésto es 1'306 200 toneladas anuales, lo que significa 4354 toneladas diarias de molienda de las diversas oleaginosas mencionadas anteriormente.

Dentro de la segunda zona mencionada, se encuentran comprendidos los Estados de Coahuila, en el cual se localizan cuatro empresas dedicadas al procesamiento de algodón, cártamo y soya ubicadas en los municipios de Chávez y Torreón; Durango, que cuenta con dos empresas ubicadas en Gómez Palacio, procesando algodón, cártamo y soya; otro Estado, es el de Nuevo León que con cinco empresas ubicadas en Monterrey, se dedican a procesar también el cártamo, soya y algodón.

En esta zona se concentra el 20.4% del total de la capacidad de la molienda, lo que significa 855 800 toneladas anuales, o sea 2856 toneladas diarias de molienda aproximadamente.

La zona Occidente, comprende los Estados de Jalisco y Guanajuato, en estos se encuentran 22 empresas, 21 de las cuales se concentran en Jalisco y la restante en Guanajuato. Los municipios en dónde están ubicadas las empresas en el primer Estado mencionado son: Cihuatlán, Arandas, Tlaquepaque, El Salto, Guadalajara y Santa Anita, mientras que la de Guanajuato se encuentra en Salvatierra, procesando algodón, soya, ajonjolí, copra, linaza y cártamo.

La capacidad de molienda de esta zona es de 760 200 toneladas anuales, o sea 2534 toneladas por día aproximadamente, equivalente al 18.1% sobre el total nacional.

La zona Centro está integrada por el Distrito Federal que cuenta con 9 empresas dedicadas a procesar cártamo, soya, linaza, ajonjolí, copra, cacahuete y algodón; el Estado de México, con cinco empresas ubicadas en los municipios de Tlalnepantla, Xalostoc, y Tultitlán, procesan las mismas oleaginosas mencionadas para el Distrito Federal.

Se encuentran también dentro de esta zona, los Estados de Michoacán con cuatro empresas; las cuales procesan algodón, linaza, ajonjolí, cártamo, copra y soya; y el Estado de Puebla que con dos empresas ubicadas en la capital del Estado y en Tehuacán, procesan ajonjolí, copra, cacahuete y algodón.

Para esta zona la capacidad de molienda es de 25.9% del total nacional, misma que representa 1'087 800 toneladas anuales, o sea, - 3626 toneladas diarias . La zona del Sureste, está integrada por las empresas que se ubican en el Golfo y en el Pacífico Sur, de acuerdo a - esto existe una empresa ubicada en Villahermosa, Tabasco, que se dedi ca a procesar copra; en Córdoba, Veracruz, se encuentra otra empre- sa que procesa soya y ajonjolí; en el Estado de Yucatán existe una em- presa que procesa copra; mientras que en Guerrero se localizan cuatro empresas, en los municipios de Acapulco, Coyuca, San Jerónimo e Igua la, se procesan todos los tipos de oleaginosas.

Esta zona presenta el menor índice de capacidad con un 4.5% - sobre el total nacional, lo que representa 189 000 toneladas anuales, o sea, 630 toneladas diarias tal y como se puede apreciar en el cuadro - siguiente.

CAPACIDAD DE MOLIENDA A NIVEL NACIONAL POR ZONAS. 1983

ZONAS	No. DE EM PRESAS.	TONELADAS AÑO	TONELA DAS --- DÍA.	%
Total Nacional.	80	4'200 000	14 000	100
Noroeste	18	1'309 200	4 354	31.1
N o r t e	13	856 800	2 856	20.4
C e n t r o	20	1'087 800	3 626	25.9
Occidente	22	760 200	2 534	18.1
Sureste	07	1 89 000	630	4.5

FUENTE: Elaboración propia, en base a datos de la A . N . I . A . M . E . .

4.5.1.3. Fuentes de Abastecimiento de Materia Prima para las Empresas Extractoras.

Las fuentes de abastecimiento para cada una de las zonas, están distribuidas de la siguiente manera:

Para la zona Noroeste los principales Estados abastecedores son los mismos que comprende esta, o sea, Baja California Norte y Sur, Sinaloa y Sonora.

Para la zona Norte, las fuentes de abastecimiento son los Estados de Sonora, Sinaloa, Michoacán, Chiapas, Tamaulipas, Chihuahua Oaxaca.

La zona Occidente, es abastecida por los Estados de Sonora, Sinaloa, Guanajuato, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán y Tamaulipas.

Para la zona Centro, la abastecen los Estados de Sinaloa, Sonora, Nayarit, Guerrero, Michoacán, Veracruz, Oaxaca, Jalisco, Tabasco, Chihuahua Puebla, Quintana Roo y Chiapas.

Los Estados de Campeche, Tabasco, Quintana Roo, Veracruz, Oaxaca, Yucatán, Guerrero y Chiapas abastecen a la zona Sureste.

Es importante señalar que dentro de la materia prima útil para la elaboración de aceite crudo, va adquiriendo una importancia cada

vez mayor la soya en la región del Soconusco, de modo que independientemente del papel que juegue el algodón en el presente ciclo, la planta extractora de aceite no tendrá problema para el suministro de dicha materia prima.

4.5.1.4 Participación de las Empresas en el Mercado Nacional.

De la capacidad instalada a nivel nacional, se puede observar en el cuadro 6 la participación de cada uno de los grupos de empresas, tanto privadas como estatales.

El análisis del anterior cuadro establece que tan sólo los grupos de empresas privadas, Grasas y Derivados, S. A. y Grupo Gonzáles Rivero, S. A., tienen una participación del 5.3% cada una sobre el total nacional, con empresas ubicadas en los Estados de México, Jalisco, Monterrey y Distrito Federal. Lo anterior permite ver que dichas empresas se encuentran ubicadas en cuatro de las cinco zonas identificadas.

Otra participación importante en la capacidad instalada (continuando con el análisis del cuadro 6) es el Grupo Anderson Clayton & Co., S. A., con un porcentaje del 5.2% del total nacional con empresas ubicadas en el Norte y Noroeste del país.

La participación en la capacidad de molienda, por empresas estatales, se realiza a través de las plantas de Industrias Conasupo, S. A.

(ICONSA), las cuales tienen actualmente una participación aproximada del 18% sobre el total nacional.

4.5.1.5. Planes y Proyectos de Desarrollo, Ampliación, Explotaciones Actuales y Creación de Nuevas Empresas.

De acuerdo a información proporcionada por la ANIAME se proyecta que la capacidad de molienda se ampliará a un plazo no mayor de cinco años en 450,000 toneladas anuales, considerando todas las oleaginosas.

Por lo tanto, para fines del proyecto, se considerará dicha capacidad para las proyecciones pertinentes, a partir del segundo año de proyección.

4.5.1.6 Proyección de la Capacidad de Molienda.

Tomando en consideración la capacidad existente, los proyectos de ampliación, la oferta en construcción y la difícil situación financiera por la cual atraviesa el país, hace difícil que en el transcurso de 1984 se puedan realizar inversiones en nuevos proyectos, sin embargo, y dado que la capacidad de molienda está subutilizada, se pondrá especial atención para incrementarla, sobre todo en las zonas Norte, Centro, Noroeste y Sureste del país, ya que son regiones con un alto potencial de áreas productoras de oleaginosas.

PROYECCION DE LA CAPACIDAD DE MOLIENDA.

AÑO	CAPACIDAD TONS. /AÑO	CAPACIDAD TONS. /DIA.
1984	4' 200 030	14.000
1985	4' 650 000	15.500
1986	4' 650 000	15.500
1987	4' 650 000	15.500
1988	4' 650 000	15.500
1989	4' 650 000	15.500
1990	4' 650 000	15.500
1991	4' 650 000	15.500

FUENTE: Información generada con base a datos proporcionados por la ANIAME.

Con respecto a la capacidad de molienda que se incrementará, se tienen identificadas las zonas dónde se llevará a cabo dicha ampliación.

Las zonas dónde se encuentran los planes son las siguientes:

- a). - Noroeste, con 600 ton/día, o sea 180 000 ton. año.
- b). - Norte, con 300 tons/día o sea 90 000 tons. año.

c). - Occidente con 600 tons/día, o sea 180,000.00 tons/año.

De acuerdo a lo anterior, la proyección de la capacidad de molienda quedará como sigue:

PROYECCION DE CAPACIDAD DE MOLIENDA
POR ZONAS (EN TONELADAS)

AÑO	N O R T E	N O R O E S T E	C E N T R O	O C C I D E N T E	S U R E S T E
1984	856,800	1'306,200	1'087,800	760,200	189,000
1985	946,800	1'486,200	1'267,800	760,200	189,000
1986	946,800	1'486,200	1,267,800	760,200	189,000
1987	946,800	1'486,200	1,267,800	760,200	189,000
1988	946,800	1'486,200	1,267,800	760,200	189,000
1989	946,800	1'486,200	1,267,800	760,200	189,000
1990	946,800	1'486,200	1,267,800	760,200	189,000
1991	946,800	1'486,200	1,267,800	760,200	189,000

FUENTE: Elaboración propia, con base a la información proporcionada por la (ANIAME).

4.5.1.7 Capacidad Utilizada.

De acuerdo a los datos de molienda históricos presentados en el capítulo referente a la disponibilidad de materia prima, y los datos identificados sobre la capacidad instalada, se puede inferir que se es-

tá utilizando el 50%, de la capacidad total instalada, ocasionado por la insuficiente disponibilidad de materia prima y a la estacionalidad de la misma. A su vez, estos problemas se traducen en la elevación de los costos de producción y el desinterés del industrial para modernizar y mantener la planta en niveles óptimos de operación.

4.5.2. Oferta de Aceites Crudos.

4.5.2.1. Proyección de la Oferta de Aceites Crudos.

La proyección de la oferta nacional de aceites crudos se hizo en base a la proyección de la capacidad de molienda, la cual se afectó por el coeficiente técnico de conversión semilla-aceite crudo, que es - $3.34 \frac{26}{}$.

Asimismo, se considera que no existirá oferta de aceites crudos importados en el futuro.

4.5.3. Capacidad Instalada de Refinación.

4.5.3.1. Capacidad Actual.

La capacidad que se tiene registrada en la actualidad de aceite refinado es de 1,850,000 toneladas anuales (datos según la ANIAME).

La refinación de aceites, en orden de importancia es realizada por la iniciativa privada y el sector público quienes participan en este proceso con el 76% y 8% respectivamente, siendo el 16% restante el -

que aportan las empresas extranjeras.

En este contexto, la participación del sector público, (representado por el sistema CONASUPO) ha tenido incrementos hasta alcanzar el 8%; sin embargo en 1980 reduce su importancia debido, básicamente, a la insuficiencia de materias primas y a la situación económica por la que atravesó el país, recuperándose posteriormente.

Cabe mencionar, que el propósito de la participación del sector público en esta industria responde a 2 aspectos fundamentales, uno, a la regulación del mercado y el segundo, al apoyo requerido por la planta productiva en el suministro de materia prima.

Existen algunas diferencias en cuanto a calidad de producto terminado, porque aunque es el del sector privado el que goza de cierta aceptación, según reporte de la Dirección General de Normas presenta adulteraciones respecto a su etiquetado, hasta de un 100% en tanto que lo producido por el Sector Público consiste en una mezcla de entre 5 y 7 aceites diferentes (según la marca de su etiquetado) lo cual le resta sabor y por lo tanto demanda.

La variedad de tipos de aceite susceptible de obtenerse de la refinación esta relacionado estrechamente con la diversidad de semillas oleaginosas producidas, así pues, los aceites varían unos a otros en sus cualidades físicas, dependiendo de éstas, podemos encontrar in-

dicadores que muestren ventajas y desventajas en la producción de aceites de una oleaginosa con respecto a otra, así el mayor rendimiento en la producción primaria está dado por la soya, en la transformación sobresale el ajonjolí, en el precio de materia prima y en el precio de aceite crudo destaca la semilla de algodón y en el precio al consumidor sobresale el cártamo.

Asimismo, se debe enfatizar el hecho de que no únicamente interviene estos factores, sino que para la determinación del óptimo proceso para la fabricación de aceites a partir de oleaginosas se toman en consideración los costos de producción primaria y transformación, además de considerarse la recuperación de capital a partir de la utilización de los subproductos obtenidos en los procesos.

En este contexto la soya participa activamente, ya que dada la versatilidad de sus subproductos, la rentabilidad se incrementa en comparación con las otras oleaginosas.

4.5.3.2. Ampliaciones Futuras

Se encuentra en proyecto de ampliación la capacidad de producción de aceite refinado a nivel nacional en 400,000 toneladas anuales, para llevarse cabo en los siguientes diez años y que para fines del proyecto se considera esta ampliación a partir de 1985, con el objeto de castigar el proyecto.

4.5.3.3. Proyección de la Capacidad de Refinación de Aceite.

La proyección de la capacidad de refinación de aceite para el período 1984 - 1991 es la que se detalla en el cuadro siguiente .

AÑO	TONELADAS/AÑO	TONELADAS/DIA
1984	1'850 000	6167
1985	2'250 000	7500
1986	2'250 000	7500
1987	2'250 000	7500
1988	2'250 000	7500
1989	2'250 000	7500
1990	2'250 000	7500
1991	2'250 000	7500

FUENTE: Información generada en base a datos de la Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles, A. C.

4.5.3.4. Resumen de Proyecciones.

En el cuadro siguiente se pueden observar los resultados de las proyecciones realizadas para cada uno de los elementos identificados:

AÑO	CAPACIDAD MOLIENDA	PRODUCCION ACEITE CRUDO	CAPACIDAD DE REFINACION
1984	4'200,000	1'257,485	1'850,000
1985	4'650,000	1'392,215	2'250,000
1986	4'650,000	1'392,215	2'250,000
1987	4'650,000	1'392,215	2'250,000
1988	4'650,000	1'392,215	2'250,000
1989	4'650,000	1'392,215	2'250,000
1990	4'650,000	1'392,215	2'250,000
1991	4'650,000	1'392,215	2'250,000

FUENTE: Información generada en base a datos de la Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles, S.C.

4.6. BALANCE OFERTA-DEMANDA

4.6.1. Mercado Potencial

Para realizar el balance oferta-demanda se utilizaron los datos del cuadro 3 y el cuadro del inciso 4.5.2.1. que se encuentran, el primero en el inciso de demanda y el segundo en la parte correspondiente de la oferta.

Dicho balance se presenta en el cuadro número 8.

Como puede observarse durante los seis primeros años, la oferta sobrepasa la demanda y es hasta el último año de proyección (1990) cuando existe una demanda insatisfecha, misma que a nivel nacional - podrá ser cubierta a través de ampliaciones de las plantas existentes o de importaciones de aceites crudos, por lo que a nivel nacional - aparentemente no se justifica la instalación de una nueva planta para - satisfacer la demanda; sin embargo, hay que aclarar que existen algunas plantas que debido a problemas de obsolescencia técnica, de producción y organización, no son capaces de operar al 100% de su capacidad nominal, lo cual reduce la oferta real de aceites crudos .

En el cuadro número 9 se muestra el balance; demanda de semillas, capacidad de molienda y el balance; entre demanda de aceites crudos, capacidad de refinación, y capacidades de molienda y de refinación utilizadas .

4 . 6 . 2 . Participación del Proyecto en el Mercado..

En vista de lo anterior, es difícil justificar a nivel nacional, - la instalación de una nueva planta extractora de aceite crudo, aunque a nivel regional es inobjetable su establecimiento ya que el Estado de - Chiapas y en especial la región del Soconusco es actualmente zona productora de semillas de soya y algodón.

La instalación de plantas extractoras de aceite crudo en zonas productoras de semillas oleaginosas permite el uso más racional de las materias primas ya que se abaten las mermas provocadas por su manejo y transporte. Además, se evitan problemas de congestionamiento en el ya saturado e ineficiente sistema de transporte del país.

Al respecto, el Plan Nacional de Desarrollo (1983 - 1988) establece entre los siguientes objetivos:

- El desarrollo del país debe ser integral en las diferentes regiones y sectores de la economía, mismo que requiere de un rediseño territorial de la economía hacia ciudades medias, a las que se les dotará de infraestructura, equipamiento y servicios básicos para que en el mediano plazo se puedan incorporar a nuevas actividades económicas y absorber asentamientos humanos adicionales. Se pretende con ello lograr un proceso de desarrollo regional equilibrado dentro de las entidades federativas.

- El intercambio de productos entre las diferentes entidades federativas sin su paso obligado por el centro del país, constituye un elemento indispensable para el logro de un desarrollo regional que conjunte a todo el país. Por ello, se define como prioritaria la integración gradual de una red transversal de comunicaciones y transportes que favorezca a la descentralización y paralelamente a la integración

de mercados regionales entre sí.

En ese sentido, el Programa de Desarrollo de la Región Sureste, en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo plantea entre otras cuestiones la creación de agroindustrias de participación campesina y pequeños productores que se avoquen a la fabricación de productos necesarios para el consumo, ante lo cual se pretenderá buscar una integración vertical, de manera que generen un mayor valor agregado y arraigar productivamente a la población de origen.

Por otra parte, la instalación de una planta en el Estado de Chiapas, contribuirá a fomentar la descentralización industrial del país y el desarrollo económico de la Región Sureste ya que esta representa un potencial de recursos humanos y materiales de enorme significación para el país.

4.7. PRECIOS.

4.7.1. Mecanismo de Formación de los Precios.

El control de los precios de garantía en la producción de semillas oleaginosas, como también el de aceite crudo y refinado comestible por parte de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, obedece a que el producto final (aceite refinado) se clasifica como integrante de la canasta básica de consumo popular, producto que tiene gran repercusión en el nivel de ingreso real de los consumidores, ya que un -

aumento de precio en forma desordenada, ocasionaría una disminución en la demanda en forma tenue por su característica como producto con una elasticidad precio inelástica.

Para determinar el precio del aceite crudo y refinado, se reúne periódicamente una comisión mixta integrada por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Compañía Nacional de Subsistencias Populares, (CONASURO), Cámara Nacional de la Industria de Aceites, Grasas y Jabones y la Asociación Nacional de Industriales del Aceite y manteca Comestible, A. C. Sin embargo, es importante recalcar que el precio finalmente es fijado por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial escuchando previamente las peticiones de los productores.

4.7.2. Comportamiento Histórico.

La crisis agrícola observada en los últimos años se ha manifestado en la insatisfacción de la demanda nacional de aceite crudo y refinado, problema que se presenta en forma cíclica y que es producto de la inconsistencia en las políticas tendientes a la producción de dicho cultivo y a la falta de incentivos a través del mecanismo de precios.

Para el análisis de la incidencia de los precios en la superficie cultivada, se debe realizar con los cultivos del Ajonjolí y Cártamo, ya que estos reflejan una relación directa entre el precio y superficie cultivada. (Ver cuadro No. 10).

4.7.3. Precios de los Productos del Proyecto.

La fijación de los precios dependerá de la estimación de los costos de producción que a su vez está en función del tipo de inver--sión a realizar en el proceso productivo, elemento que se estimará en el presupuesto de inversión; sin embargo para el cálculo de ingresos se toman los precios determinados por la Secretaría de Comercio; que al 11 de julio de 1984 del aceite crudo de Soya es de \$130 000 pesos por-tonelada, el de aceite crudo de algodón es de \$ 79 860 pesos por tonelada, el de pasta de soya es de \$ 35 000 pesos por tonelada y finalmente el de la cascarilla es de \$ 11 000.00 por tonelada. Con respecto a los precios tope notamos que solamente el aceite crudo de ajonjolí mantie-ne un incremento total del 18.24% entre 1966 y 78, lo que representa un 1.040% anual, no así los demás aceites que experimentan un deterio-ro en cuanto a ingreso en función del precio, ya que el cártamo decre-ce en un 2.45%, mientras que el girasol lo hace en 44.16% en forma total y anual de 4.01% (período de 1972-83); para el algodón la dismi-nución total es semejante, siendo del 2.57%; para la soya, se experi--menta una caída en los precios del 4.75 % y anual del 2.32%.

El comportamiento de los precios de referencia es similar al de los precios de garantía de las semillas oleaginosas, ya que como apuntamos con anterioridad, estos están integrados en una política de control de precios Estatal. No obstante, tanto el producto de aceites -

como el de oleaginosas, tienen o experimentan un desfase entre los costos de producción y los precios de garantía, lo que ocasiona una distracción en la actividad productiva como es la baja en las nuevas inversiones ó modernización por falta de recursos disponibles o de ingresos que garanticen el pago del empréstito o del capital a invertir.

4.8 Comercialización.

4.8.1. Sistema de Comercialización.

Del total de la producción primaria que es cosechada por ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios (ya sea que estos se encuentran agrupados en asociaciones o sociedades) cultivando las diferentes oleaginosas como el ajonjolí, el cártamo, la copra, el girasol, la semilla de algodón y la soya; venden su producción a granel ya sea en el mercado libre que está compuesto por los comisionistas y los intermediarios ó venden directamente a CONASUPO. Dentro de los primeros se encuentran los representantes de empresas privadas o personas que se dedican a la compra-venta de la semilla, mientras que en CONASUPO, se compra para abastecer a sus propias industrias.

En el mercado libre, como se puede observar, se congrega el 99.96% del total de la producción nacional, mientras que CONASUPO adquiere solamente el 0.04% de dicha producción, además esta institución adquiere, controla y distribuye el 100% de las importaciones de -

oleaginosas que realiza el país.

Por otra parte, queremos señalar que la comercialización del producto final (aceite refinado) se da en dos niveles, por un lado el mercado oficial, representado por CONASUPO y por otro lado el mercado libre. El primero de ellos a través de Diconsa e Impecsa se encargan de la comercialización del aceite producido por INCONSA; así como de otros productos, en tanto que el segundo se caracteriza por la presencia de intermediarios como son los mayoristas, mediomayoristas y menudistas, los cuales surten a supermercados, tiendas de abarrotes y estanquillos para su distribución final.

4.8.2. Presentación del producto.

Como se dijo anteriormente, el aceite crudo tanto de soya como de semilla de algodón será vendido a granel, y por lo tanto, no tendrá ningún tipo de empaque o presentación comercial ya que este será transportado a las plantas refinadoras en carros tanque, ya sea de ferrocarril o camiones especiales para este fin, denominados como carros -- pipa.

En lo referente a pastas, estas serán vendidas de igual forma, y por lo tanto será el productor final el que dé la presentación más adecuada.

Por último, el consumidor puede adquirir estos productos en dichos establecimientos para su consumo, o adquirirlos en las plantas como insumos para la fabricación de otros productos, tal como, galletas, pastas, mostaza, vinagre, pasteles, etc.

Resumiendo, en el caso concreto del proyecto, el aceite crudo se comercializará ya sea en la propia planta o fuera de ella, pero siempre destinado a las plantas refinadoras para elaborar el producto final.

La forma en que se comercializa es a granel. Del total de la capacidad de molienda, las empresas Estatales a través de Industrias Conasupo, S. A. (INCONSA) participan con el 18% mientras que la empresa Impulsora Guerrerense del Cocotero participa con el 3.5% de la capacidad total. El 78.5% restante lo conforman las empresas privadas.

La producción de aceite crudo de las empresas estatales y paraestatales es captada por Industrias Conasupo, S. A., mientras que la producción de las empresas privadas es demandada por refinadoras privadas.

Del proceso de refinación, se pueden obtener aceite refinado, margarinas o mantecas vegetales.

Cada planta en particular vende su producto a través de su pro-

pio sistema de distribución en la misma planta. Principalmente, estos productos son llevados a las tiendas de abarrotes y autoservicio.

CAPITULO VESTUDIO TECNICO

5.1. - OBJETIVO

En esta etapa del estudio se determinará: dónde, cuánto y cómo se procesará la materia prima.

De acuerdo a la idea del proyecto, la localización de la planta se circunscribirá a la región del Soconusco, misma que se caracteriza por ser una zona con el mayor desarrollo agrícola de la entidad, ya que cuenta con grandes áreas de suelos de alta productividad.

El proceso productivo se seleccionará de acuerdo a las tecnologías disponibles en el mercado, correlacionándolas con el tipo de materia prima que procesará la planta, a efecto de determinar el proceso más conveniente para el proyecto.

El tamaño lo optimizaremos de acuerdo al tamaño mínimo técnico y el tamaño máximo en función de la disponibilidad de materia prima.

Con lo anterior, generaremos toda la información requerida para iniciar el estudio financiero del presente proyecto.

5.2. - LOCALIZACION

5.2.1. Macrolocalización

5.2.1.1. Delimitación del Area.

El Estado de Chiapas cuenta con una extensión territorial de 73,887 km cuadrados y una población en 1980, según el X censo general de población de 2'096 812 de habs., equivalente al 3.1% del total nacional; con una densidad de población de 28.2 hab/km cuadrados, (la media nacional es de 34.4% hab.). La población económicamente activa es de 720 210 hab. distribuyéndose en las diferentes actividades económicas de la siguiente forma: el sector primario concentra el 70% (504 147 hab.), el secundario un 60% (43212.6), el sector terciario con el 16.0% (115234 hab.), y finalmente otras actividades no especificadas participan con 57616.4 habs.

La región del Soconusco con una población de 416 832 habs. en 1980, se considera como la región con mayor densidad del Estado, con 70 habs. por km cuadrado. De ese total, 185 293 habs. (44%) se localizan en áreas urbanas y 231 539 habs. (55%) en áreas rurales.

La P. E. A., se estima en 148 514 personas, distribuidas de la siguiente manera: sector primario 66.3%, sector terciario 19.6%, sector secundario 8.1% y actividades no especificadas con un 6%.

5.2.1.1.1. Climatología

La conformación del relieve de la entidad propicia una diversidad de climas, es decir, en las partes bajas es templado y en las zonas de altas montañas es frío. Sin embargo, el clima predominante es el Sudanés y el húmedo tropical, con lluvias en todas las estaciones.

Los climas predominantes en la región del Soconusco son cálido, húmedo y el cálido subhúmedo con temperaturas que varían entre 21°C y 29°C . La precipitación pluvial media es de 3000 mm. registrándose en ciudad Hidalgo la mínima de 1400 mm. y en Unión de Juárez la máxima de 5000 mm.

5.2.1.1.2. Orografía

En su mayoría es montañosa, formada por la Sierra Madre del Sur que atraviesa el Estado.

En la parte norte del Estado, se localizan selvas tropicales exuberantes y amplias llanuras o planicies que se adentran en el Estado de Tabasco, separadas en su límite fronterizo con Guatemala por la Sierra Lacandona.

5.2.1.1.3. Hidrografía

El sistema hidrográfico lo integran dos grandes vertientes, la del Golfo de México y la del Pacífico, en la primera se dirigen el río - Grijalva, el cual sigue un curso de sureste a noroeste con longitud de 700 kilómetros, 100 de los cuales son navegables con una serie de tributarios que drenan el área de mayor importancia agrícola en la entidad y que corresponde a la Depresión Central. Dentro de esta vertiente se tiene el Río Usumacinta que sirve de línea limítrofe entre la República de Guatemala y México.

En la vertiente del Pacífico se encuentran distribuidas en toda su longitud los ríos Suchiate, Calhuacán, Coatán, Tlahuetán, Huautla, Despoblado, Cintalapa, Santa María, Cacolula y Río Viejo entre otros.

5.2.1.1.4. Suelos

De acuerdo al tipo de suelos se pueden distinguir tres diferentes zonas:

- a) Zona de los Chemozein, de tierras negras que comprende la Sierra Madre de Chiapas y una gran porción de la Depresión Central.
- b) Suelos de pradera
Abarca la parte occidental y central colindante con el Estado

de Oaxaca que se prolonga al interior de Chiapas siguiendo la dirección de la carretera Cristóbal Colón, son suelos formados en climas de transición entre los húmedos y los semihúmedos.

Este tipo de suelos son de gran fertilidad, con un clima favorable en que se desarrollan los suelos más productivos del mundo para granos y pastas.

c) Zona de Grijalva

En esta zona dónde se presentan grandes diferencias entre cada una de ellas.

Ahora bien, el Estado de Chiapas se puede distribuir en las siete grandes zonas que se detallan a continuación:

- I. - Zona Costa
- II. - Sierra Madre Chiapas
- III. - Depresión Central
- IV. - Mesa Central o Altiplanicie
- V. - Norte del Estado
- VI. - Planicie Costera del Golfo
- VII. - Montañas de Oriente

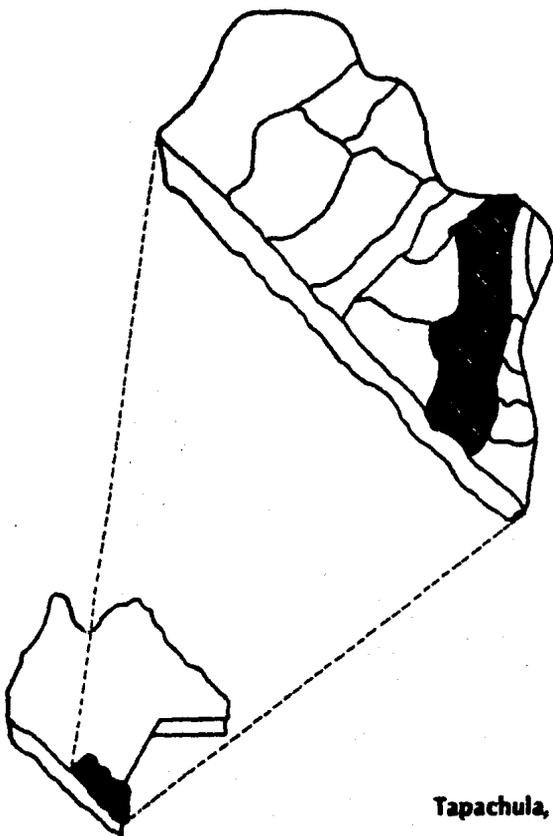
El área donde se instalará la planta extractora de aceite crudo de soya y algodón, se encuentra comprendida en la Zona Costa que forma parte de la Vertiente del Pacífico. Esta faja tiene una amplitud de 25 kilómetros aproximadamente, entre la costa y la base de la Sierra Madre. La superficie de la zona es de 7,988.8 km cuadrados formada por 27 municipios con clima clasificado como muy cálido y por grado de humedad, es semi-húmedo, su temperatura media anual es de 26°C, con una precipitación media anual de 3,500 mm. En esta zona predominan los suelos aluviales dentro de los cuales se destacan los suelos del Soconusco, que por su fertilidad se consideran como los mejores del mundo.

5.2.2. Microlocalización

El proyecto se localizará en el Municipio de Tapachula, Estado de Chiapas que cuenta con la infraestructura necesaria para el buen desarrollo de la actividad agro-industrial y que puede satisfacer plenamente los requerimientos específicos para el establecimiento de una planta extractora de aceite.

La Sociedad Rural de Producción " Tapachula " cuenta con un lote de 5 Has. para la localización de la planta, el cual cuenta con las siguientes ventajas:

ZONA SOCONUSCO



Tapachula, Chiapas.

- Se localiza en las inmediaciones de una importante región productora de soya y algodón que a nivel estatal representan aproximadamente el 91 y 68% respectivamente. (Vease Capítulo 3).

- El volúmen, la calidad y el costo de las materias primas que se producen en la región del Soconusco, corresponden a los requerimientos del proyecto.

- Cuenta con un adecuado servicio para el oportuno transporte de la materia prima y el producto terminado. Es decir, en esta región existen siete líneas de autotransporte de carga para transportar los productos al interior de la República.

- La zona considerada para la localización está convenientemente conectada por ferrocarril, con el principal centro consumidor del país (1200 km de distancia).

DISTANCIA A CIUDADES DEL INTERIOR DEL PAIS

Villahermosa	750 kms.
Coatzacoalcos	900 kms.
Veracruz	880 kms.
Oaxaca	700 kms.
Puebla	1050 kms.
Salina Cruz	900 kms.

México	1200 kms.
A Guatemala C. A.	280 kms.

DISTANCIA POR FERROCARRIL A CIUDADES Y PUERTOS IMPORTANTES.

A México, D.F.	1200 kms.
A Veracruz, Ver.	885 kms.
A Puerto Madero, Chis.	27 kms.
A Oaxaca, Oax.	700 kms.
A Arriaga, Chis.	253 kms.
A Guatemala, C.A.	280 kms.

- Por lo que se refiere al costo del transporte del algodón y soya de la región, podrá ser mínimo y a corta distancia del sitio seleccionado para instalar la planta.

- El proyecto se verá beneficiado al quedar ubicado en un sitio que cuenta con los principales servicios que la planta industrial habrá de requerir para sus operaciones productivas (agua, luz , teléfono, - vías de acceso y otras obras de infraestructura)

- Cabe destacar que entre los insumos que requerirá el Proyecto para su funcionamiento como el Hexano, tendrán que trasladarlo des de Minatitlán.

- Existe un tanque de almacenamiento de agua en el predio seleccionado y de ser necesario se podría obtener la autorización correspondientes a la perforación y operación de un pozo para extraer permanentemente agua, de acuerdo a los requerimientos de la planta. En el caso, de que ésta planta se ampliara en el futuro, las necesidades de agua aumentarían proporcionalmente.

- En Tapachula existe una población importante de jóvenes con escolaridad y aptitudes para desarrollar el trabajo agroindustrial. La infraestructura educativa está integrada por los siguientes niveles y disciplinas:

- a) Tres Secundarias Técnicas Agropecuarias
- b) Una Universidad y un Tecnológico con las siguientes disciplinas:
 - 1. - Licenciatura en Admón. Agropecuaria
 - 2. - Licenciatura en Agronomía Fitotecnia
 - 3. - Licenciatura en Parasitología
 - 4. - Ingeniería en Química Agrícola
 - 5. - Ingeniería en Ciencias Agrícolas

Por consiguiente, no existe problema alguno para obtenerse el personal necesario, tanto de obreros y empleados que se ocuparán de -

la operación de la planta. Se recomienda que este personal y el que tome decisiones, reciba todo el adiestramiento técnico y operacional, a efecto de darle la capacitación suficiente; y pueda cumplir eficientemente con sus tareas.

-- Según el Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de Marzo de 1979, Tapachula está incluida en la Zona IB, denominada desarrollo urbano industrial y los principales beneficios fiscales a que se haría acreedora esta planta son:

- a) 20% de la inversión en la generación de nuevos empleos.
- b) 20% de la inversión en la adquisición de maquinaria y equipo importado.
- c) 5% Adicional, si se trata de maquinaria y equipo de origen nacional.
- d) 20% en la construcción de la nave industrial.

5. 3. TAMAÑO

5. 3. 1. Determinación del Tamaño de Planta

La planta de extracción de aceite crudo que se pretende instalar tendrá una capacidad de molienda de 200 ton/día, trabajando 24 horas, diarias. Considerando 300 días laborales al año, la capacidad de molienda anual será de 60,000 toneladas.

El tamaño de la planta se determinó en función de parámetros como: tecnología, aspecto financiero, disponibilidad de materia prima, mercado y mano de obra.

5.3. 1. 1. Tecnología

Técnicamente es posible instalar plantas de extracción con capacidades que van desde 100 ton/día, hasta 300 ton/día, seleccionando aquella que logre una mayor adecuación desde el punto de vista regional.

5. 3. 1. 2. Aspecto Financiero

Desde el punto de vista financiero y de acuerdo al método de extracción seleccionado, el tamaño de planta mínimo rentable es de 200 ton/día. Para lo cual se habrán de considerar costos de materiales y capital de trabajo.

Por otra parte, el proveedor de la maquinaria nos informó que en los montos de inversión necesarios para instalar plantas de 150 ton/día y 200 ton/día, no existen diferencias de inversión significativas.

5.3. 1. 3. Disponibilidad de Materia Prima.

La producción de soya en la región del Soconusco alcanzará en los próximos años, (a partir de 1988), la cifra de 62,500 ton, de las cuales -

50,000 estarán a disposición de la planta. Las necesidades de una planta de 200 ton/día, trabajando ésta a un 95% de su capacidad, son de 57,000 ton . , por lo que existirá un déficit de 7,000 ton. anuales de materias primas (23 ton/día), el cual podrá ser cubierto a través de adquisiciones a CONASUPO, particulares ó bien mediante el ingreso a la asociación de nuevos socios productores de semillas (En el inciso 6.3.4., se analiza la disponibilidad y requerimientos de materia prima.)

5.3.1.4. Mercado

No se prevé la existencia de problemas para comercializar el aceite crudo producido en la planta, ya que existe una demanda nacional insatisfecha del mismo; ó su manifestación a través de aceite refinado .

5.3.1.5. Mano de Obra

Existe mano de obra disponible en la zona que puede ser capacitada para ocupar los diferentes puestos que requerirá la planta.

5.3.2. Capacidad Instalada y Aprovechada

De la capacidad instalada de 200 ton/día, se proyecta utilizar un 75% (150 ton/día) durante los dos primeros años de funcionamiento de la planta y un 95% (190 ton/día) durante el resto de la vida útil -

de la misma.

102

5.3.3 Programa de Producción.

A continuación se muestra el programa de producción de aceite crudo, pasta y cascarilla de soya durante la vida útil del proyecto y correspondiente a las capacidades aprovechadas ya mencionadas.

PROGRAMA DE PRODUCCION (BASE SOYA)

PRODUCTOS:	AÑOS		
	1	2	3 - 10
(en miles)			
Aceite crudo	8,1	8,1	10,3
Pasta	32,4	32,4	41,0
Cascarilla	1,8	1,8	2,3
Capacidad Utilizada	75%	75%	95%

5.3.4 Requerimientos de Materia Prima

Las necesidades y disponibilidades de materias primas para el proyecto son las siguientes:

	1	2	3 - 10
(CONCEPTOS EN MILES)			
NECESIDADES	49.0	45.0	57.0
DISPONIBILIDADES	40.0	45.0	50.0
DEFICIT	5.0	0	7.0

Las disponibilidades corresponden a la producción esperada de semillas por parte de los que lleguen a integrar la ARIC, la cual representa aproximadamente un 80% de la producción de soya de la zona de Soconusco. En caso de existir una bodega de capacidad suficiente para almacenar dichas disponibilidades habría un déficit de 5,000 ton. el primer año y 7000 ton. del tercer al décimo años.

Sin embargo, el costo de una bodega de semilla para 40,000 a 50,000 ton. es sumamente alto, como también lo es el costo de mantener un inventario de semillas de ese nivel. Estos costos harían inco^oteable el proyecto.

Por otra parte, se investigó que el tamaño óptimo de la bodega de semillas corresponde a 3 meses de producción que son aproximadamente 20,000 ton.

Con base en esta capacidad de almacenamiento (20,000 ton.), se necesitarán efectuar compras y ventas de semillas de acuerdo al programa de necesidades y disponibilidades de materia prima que se presenta a continuación:

NECESIDADES DE BODEGA DE SEMILLAS: 3 MESES DE PRODUCCION.

20,000 Ton. Apróx.

PROGRAMA DE NECESIDADES Y DISPONIBILIDADES DE SOYA

(En Miles de Tons).

		COMPRAS	PRODUCCION ARIC	NECESIDADES (CONSUMO)	INVENTARIO	VENTAS
AÑO 1	E	6.5		4.5	2.0	
	F	4.5		4.5	2.0	
	M	4.5		4.5	2.0	
	A	4.5		4.5	2.0	
	M	4.5		4.5	2.0	
	J	4.5		4.5	2.0	
	J	2.5		4.5		
	O		20.0	4.5	15.5	
	N		20.0	4.5	20.0	11.0
	D			4.5	15.5	
AÑO 2	E			4.5	11.0	
	F			4.5	6.5	
	M			4.5	2.0	
	A	4.5		4.5	2.0	
	M	4.5		4.5	2.0	
	J	4.5		4.5	2.0	
	J	2.5		4.5		
	O		22.5	4.5	18.0	
	N		22.5	4.5	20.0	
	D			4.5	15.5	
AÑO 3	E			5.7	9.8	
	F			5.7	4.1	
	M	5.6		5.7	2.0	
	A	5.7		5.7	2.0	
	M	5.7		5.7	2.0	
	J	5.7		5.7	2.0	
	O		15.0	5.7		
	N		25.0	5.7	20.0	18.6
	D			5.7	14.3	

5.3.5 Requerimiento de Mano deObra.

La planta trabajará 3 turnos diarios de 8 horas cada uno. Las necesidades del personal se clasifican en:

- 1) Personal de administración y ventas
- 2) Mano de obra directa
- 3) Mano de obra indirecta

- 1) Personal de administración y ventas

Está integrado por:

- 1 Gerente general
- 1 Gerente de ventas y compras
- 1 Auxiliar de ventas y compras
- 1 Contador general
- 1 Auxiliar de contabilidad
- 1 Secretaria ejecutiva
- 1 Personal de limpieza

- 2) Mano de obra directa

Está integrado por:

- 2 Encargados de recepción y almacenaje
- 4 Encargados de preparación de semilla
- 4 Encargados de extracción de aceite
- 4 Encargados de almacenaje de pastas y aceites

3) Mano de obra indirecta

Está integrada por:

- 1 Superintendente general
- 4 Superintendentes de turno
- 1 Supervisor de pesado de materias
- 1 Jefe de laboratorio de control de calidad
- 1 Auxiliar de laboratorio de control de calidad
- 2 Auxiliares de mantenimiento
- 4 Encargados de calderas
- 2 Encargados de limpieza
- 4 Vigilantes
- 4 Auxiliares de mantenimiento

5. 3. 6 Requerimientos de Insumos y Servicios Auxiliares

Los insumos y servicios auxiliares que se requieren para la operación de la planta son:

- Hexáno
- Combustóleo
- Aceite Mineral
- Agua
- Energía Eléctrica

Por cada tonelada de soya procesada se tienen los consumos siguientes:

Hexáno 3 kg
 Combustóleo 26.11 Lt.
 Agua 2 750 gal.
 Energía eléctrica 40 kwh

Se tendrán además consumos fijos de agua para servicios y de energía eléctrica para iluminación y servicios. El consumo de aceite mineral es mínimo, por lo que se considera fijo. Estos consumos son:

Agua	1861 m ³ / año
Energía eléctrica	722,700 kw / año
Aceite mineral	600 Lt. / año

5.4. INGENIERIA DEL PROYECTO

5.4.1. Especificaciones Técnicas

Las especificaciones técnicas del aceite crudo de semilla de soya, se pueden observar en las siguiente tablas:

ESPECIFICACIONES

DENSIDAD RELATIVA 20°C/AGUA A 20°C	0.919	0.925
INDICE DE REFRACCION 25°	1.474	1.476
INDICE DE SAPONIFICACION		
MG/ KOH / G DE ACEITE	189	195
INDICE DE YODO (WIJS)	120	141
MATERIA INSAPINIFICABLE		15g/Kg
HUMEDAD Y MATERIA VOLATIL		0.05 %
IMPUREZAS INSOLUBLES		0.05 %
COLOR (ESCALA LOVIBOND)		20A 2.5R
SABOR	Característico del producto y exento de sabores extraños.	
REACCION TWITERELL	NEGATIVO	TRAZAS
REACCION DE HALPHEN	NEGATIVO	TRAZAS
PRESENTACION DE ACEITE DE AJONJOLI	NEGATIVO	TRAZAS
RANCIDEZ	NEGATIVO	NEGATIVO
INDICE DE PEROXIDOS		2 ppm
INDICE DE ACIDEZ (ACIDO OLEICO)		0.05 mg koh
OLOR CARACTERISTICO NO APRECIABLE A:	200 - 210°C	
PUNTO DE SOLIDIFICACION DE LOS ACIDOS - GRASOS (TITER)		22°C
PRUEBA FRIA	5.30 Horas	

ACIDOS GRASOS PARA EL ACEITE DE SOYA

	<u>MINIMO</u>	<u>MAXIMO</u>
ACIDO TETRADECANOICO (Acido Mirístico) %	0.3	0.5
ACIDO HEXADECENOICO (Acido Palmitoleico) %	0	0.5
ACIDO HEXADECANOICO (Acido Palmítico) %	8.0	12.0
ACIDO OCTADECANOICO (Acido Estearico) %	2.0	5.0
ACIDO OCTODECENOICO (Acido Oleico) %	25.0	30.0
ACIDO OCTADECADIENOICO (Acido Linoléico) %	45	52
ACIDO OCTODECATRIENOICO (Acido Linolenico) %	6.5	9
ACIDO EICOSANOICO (Acido Araquídico) %	0	0.5
ACIDO EICOSENOICO (Acido Gadolico) %	0	1.0
ACIDO DOCOSANOICO (Acido Benchico) %	0	0.5

Las especificaciones mencionadas anteriormente se encuentran dentro de la norma oficial editada por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial .

5.4.2. Proceso Productivo

5.4.2.1. Análisis y Selección de Tecnología

La producción de aceite crudo a partir de semillas oleaginosas se puede hacer por tres procesos distintos, (diferenciandose uno de otro por la forma en que se extrae el aceite de la semilla). Estos métodos son:

Extracción mecánica, extracción con solventes y una combinación de ambos.

Actualmente, a nivel nacional se estima que un 55% de las plantas trabajan con el método combinado Expeller-Solvente, un 12% trabajan con equipo de extracción con solventes y el 33% restante de las plantas extractoras continúan con el proceso mecánico. La extracción con solvente se realiza lavando la semilla con un solvente orgánico (generalmente hexano), este disuelve el aceite contenido en la semilla, obteniéndose una pasta (torta) con 40% de solvente y una mezcla aceite-solvente (miscela), con 20% de pasta el solvente es separado tanto de la torta como de la miscela, para ser recirculado al proceso.

El tercer método como ya se mencionó, es una combinación de los anteriores, que se caracteriza porque la pasta residual de la extracción mecánica es sometida al lavado con hexano para separar el residuo de aceite de la pasta.

Para la selección del proceso es necesario considerar el tipo de semilla que utilizará la planta como materia prima; si la semilla seleccionada tiene un contenido de aceite mayor al 25%, lo más recomendable es utilizar el proceso combinado (extracción mecánica inicial y extracción con solvente final), si la semilla con contenido de aceite menor al 25%, técnica y económicamente es aceptable utilizar extracción con solvente únicamente, debido a que el prensado de este tipo de semillas aumenta la eficiencia de extracción en forma poco significativo. Las semillas con alto contenido de aceite no se deben tratar con solvente solamente, porque la semilla se desintegra y se obtiene una miscela difícil de llevar a un aceite de calidad.

Se ha establecido que en la industria extractora de aceites, el proceso más utilizado (55%) es la extracción mecánica combinada (expeller solvente), ya que a cualquier planta le da mayor flexibilidad en cuanto al tipo de semilla a utilizar, pudiendo utilizar todo tipo de oleaginosas, independientemente del contenido de aceite, ya sea pre-prensado para aquellas semillas con alto contenido o bien, la extrac---

ción con solvente para aquéllas semillas con bajo contenido de aceite. - Dicha técnica suele emplearse en aquellos Estados donde se concentran el mayor número de plantas extractoras.

Por lo anterior, y debido a condiciones particulares en la producción de oleaginosas en el Estado de Chiapas, se sugiere un proceso de extracción con solvente.

Sin embargo, se ha seleccionado el proceso combinado para que el proyecto sea flexible en cuanto a la utilización de materia prima, para aquellos meses que se disponga de otras semillas oleaginosas.

5. 4. 2. 2. Descripción del Proceso

a) Recepción de Materia Prima.

La semilla llega a la planta en camiones, se descarga en una plancha báscula dónde es pesada para posteriormente ser transportada a los silos de almacenamiento.

b) Almacenamiento

Durante el almacenamiento de la semilla se debe controlar la humedad y la temperatura. Para tal efecto se recomienda la utilización de silos especiales equipados con termómetros e instalaciones para forzar aire al interior a diferentes alturas y de esta forma man-

tener la temperatura controlada.

Cuando la semilla sufre descomposición orgánica, la temperatura se eleva obligando a forzar aire para controlarla.

La utilización de estos silos especiales evita el movimiento de la semilla cuando se detectan puntos calientes, al eliminar estos movimientos se asegura no quebrar la cáscara que acarrea la oxidación de la semilla. Esta oxidación no se debe presentar porque la calidad del aceite obtenido a partir de semilla oxidada es muy baja.

c) Cribado

Antes de ser procesada la semilla, es cribada con el fin de eliminar basuras e impurezas que pudieran acompañarle. Las cribadoras tienen una malla vibratoria que separa la semilla de la basura.

d) Separado Magnético

Es necesario asegurar que la semilla, no tenga impurezas ferrosas antes de ser alimentada al proceso; esto se logra mediante un separador magnético, compuesto de electro imanes, que detienen cualquier impureza metálica que pudiera contener la semilla.

e) Quebrado

La semilla es quebrada con el fin de quitarle la cascarilla, gracias a este proceso se obtiene una pasta con mayor contenido en pro--

teñas . El quebrado se realiza por medio de dos rodillos que giran - en sentido contrario, la distancia entre uno y otro se regula de tal - forma que sea menor al grueso de la semilla. La cascarilla que se desprende es separada en forma neumática y enviada al almacenamiento. La almendra obtenida en esta etapa no deberá contener más del 20% - de cascarilla.

f) Laminado

La almendra requiere de un proceso de laminado también conocido como hojuelado, con el objeto de reducir el espesor de la semilla, esta reducción hará posible que el cocimiento de la semilla sea más efectivo, y para que la almendra tenga mayor superficie de contacto - en la extracción. La máquina laminadora está compuesta de dos rodillos acanalados, cuya separación puede ser regulada de acuerdo al tipo de semilla y a los espesores óptimos.

g) Cocimiento

El cocimiento de la hojuela busca obtener mayor permeabilidad al aceite, permitiendo de esta manera que el aceite fluya más fácilmente, reducir la afinidad del aceite por las fibras de la semilla, provocar que el aceite se una en pequeñas gotitas, y disminuir el contenido de agua de las hojuelas, el contenido de humedad no debe ser mayor de 3% cuando esta etapa haya finalizado.

El cocimiento se realiza en un cocedor (acondiciona- secador), que tiene cuatro ó cinco grandes compartimientos circulares, construídos uno encima del otro y conectados entre sí por válvulas de paso, - cada compartimiento está equipado con un brazo agitador y con válvulas que permiten agregar agua ó vapor para controlar la humedad.

h) Extracción Mecánica

Como ya se mencionó, esta etapa del proceso se utilizará cuando se esté procesando semilla con alto contenido de aceite (más del 25%), en esta etapa se obtiene hasta el 60% del contenido de aceite de la semilla.

El prensado se hace por medio de unas prensas continuas (expeller), dónde la masa es comprimida, la prensa tiene un tornillo que gira dentro de un tambor, provocando una presión muy alta (10 - 12 ton/pulgada cuadrada), que va aumentando a medida que la masa pasa por diferentes diámetros hasta que la compresión desgarras las células provocando que el aceite pase por los barrotos del expeller. - El aceite se pasa por un filtro y se manda a almacenamiento, las partículas retenidas por el filtro son enviadas al cocedor. La pasta prensada se envía a la etapa de extracción con solvente.

i) Extracción con Solvente

La extracción con solvente se realiza disolviendo el aceite pre-

sente en la masa cocida, si la oleaginoso no tuvo pre-prensado ó en la pasta prensada, si la oleaginoso fué pre-prensada, esto se logra mediante un extractor, dónde la pasta alimentada es lavada con el disolvente, el que disuelve el aceite y lo separa de la pasta.

La pasta es recuperada con un 40% de solvente por un costado del extractor, la mezcla aceite-solvente se recupera por la parte inferior del extractor, esta mezcla contiene 80% de solvente.

Las características de diseño del equipo utilizado son muy importantes para lograr una eficacia en esta etapa de extracción, de esta eficiencia depende el equipo utilizado para la recuperación del solvente, que será recirculado al extractor.

El equipo seleccionado será un extractor de canastas estacionarias.

j) Desolventización de la Pasta

Es necesario separar el solvente remanente en la torta, para recircularlo al extractor.

El equipo utilizado es un desolventizador tostador (vertical), la separación se realiza aplicando vapor en forma directa en la parte superior e indirecta en la parte inferior.

Los vapores del solvente son extraídos por la parte superior, - de dónde pasan a los condensadores de solvente, el hexano condensado es recirculado al proceso para eliminarle impurezas, antes de ser recirculado. Los vapores no condensables son introducidos a un absorbedor para recuperar el solvente por medio de aceite mineral. La pasta se somete a un enfriamiento, que la lleva a la temperatura ambiente, - quedando lista para su almacenamiento a granel.

k) Destilación de la Miscela

El solvente se separa del aceite para recircularse, esto se realiza en 3 etapas, en cada etapa se aumenta la concentración de aceite - llevándola de 20% en la alimentación de la primera etapa a 99.5% en el residuo de la tercera etapa.

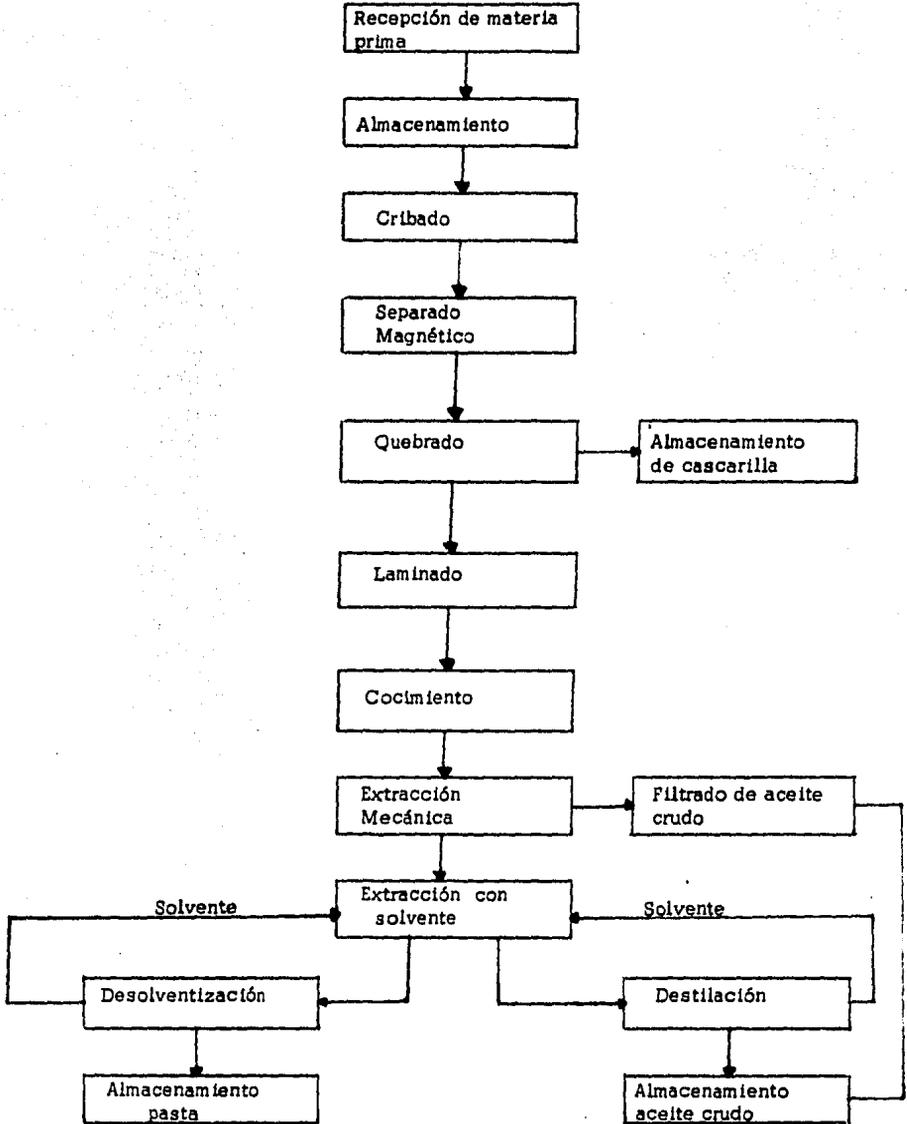
La primera etapa aprovecha el calor residual del calentamiento de la torta, evaporando el solvente y dejando el aceite con una concentración de aceite a 99.5%.

Los vapores de hexano de las tres etapas pasan a los condensadores de donde en forma líquida son recirculados.

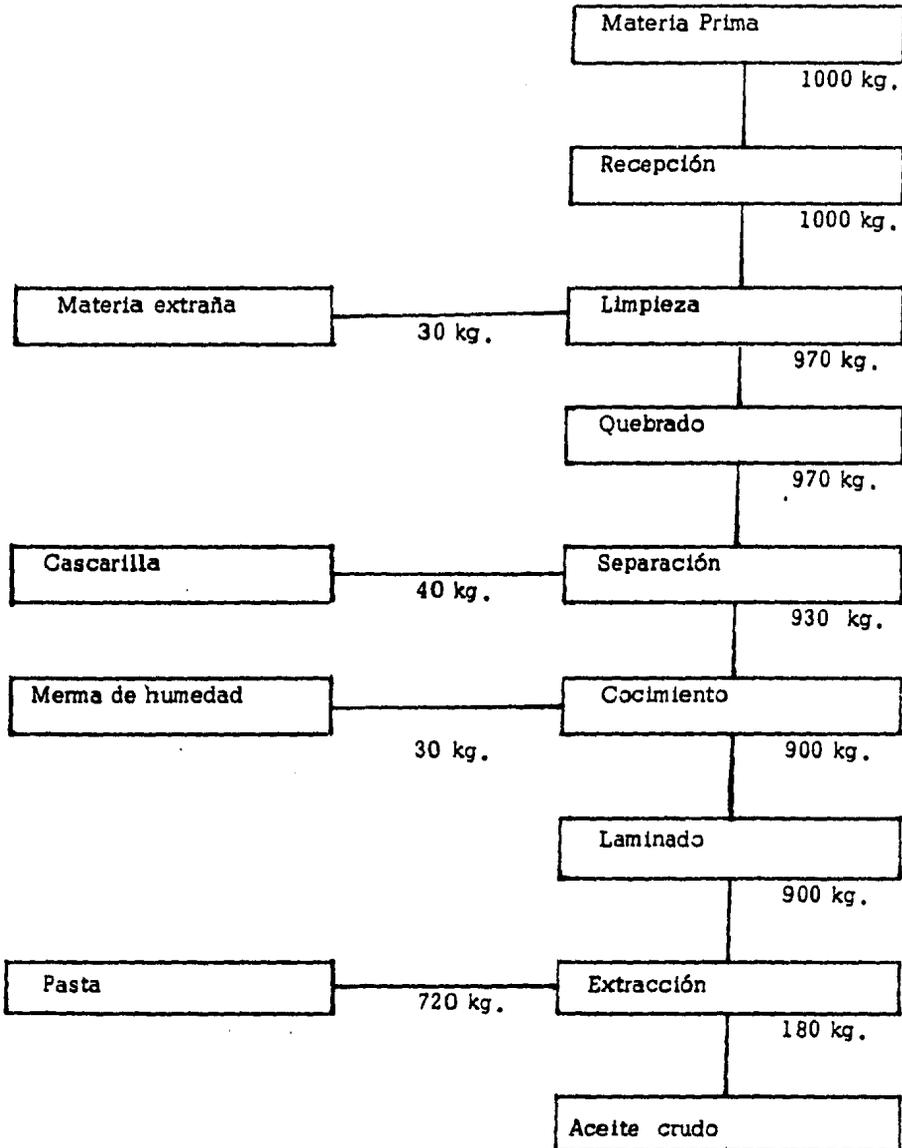
El aceite crudo es enfriado y enviado a almacenamiento para su posterior venta, los camiones y furgones ,en caso necesario.

El diagrama de flujo del proceso se detalla a continuación.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO



5.4.2.3 Rendimientos Obtenidos en una Tonelada de Semilla de Soya.



5.4.3 Maquinaria y Equipo

A) Equipo para limpieza y preparación

Este grupo de equipo comprende los requeridos para limpiar, - descascarar o cortar, separar, acondicionar o cocer, hojuelear o es- camar, preprensar y manejar materiales. La descripción de estos - equipos se presenta a continuación.

PART.	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1.	Limpiador de semilla Rotex. Mod. 42 G. C.	1	Pza.
2.	Separador magnético de 18"	1	Pza.
3.	Cracking Roll. mod. 1042. Molino que- brador, para descascarar o cortar la <u>se</u> <u>milla</u> .	1	Pza.
4.	Criba Rotex primaria. mod. 426. P. Pa ra la separación de cáscaras sueltas y - almendras	1	Pza.
5.	Aspirador primario KICE. mod. 6E30 Pa ra separación de la cascarilla.	1	Pza.
6.	Aspirador secundario KICE. mod. GE24. Para recuperar las almendras separadas con las cascarillas.	2	Pzas.
7.	Lote de ventiladores, ciclones y válvulas rotatorias. Para colección de cascarilla.	1	Lote
8.	Acondicionador-calentador tipo cocedor secador 4-85". Para acondicionar o co_ cer las almendras separadas.	1	Pza.
9.	Fjacking Roll. mod. 2042. Molino hojue_ lador. Para extraer las almendras y tengan superficie de contacto al efectuar_ se la extracción.	1	Pza.

10.	Lote de transportes y elevadores de gusano, elevadores de conchilones para las áreas de preparación y manejo de pasta.	1	Lote
11.	Equipo para la fase de prerensado, incluyendo expeller, centrífuga, tanques de almacenamiento.	1	Lote

EQUIPO DE EXTRACCION

Dentro de este grupo de equipos, se encuentra comprendido el extractor de canastas inmóviles, el cual tendrá una capacidad para el procesamiento de 200 toneladas diarias. La descripción de los equipos es la siguiente:

PART.	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1.	Extractor de canastas estacionarias # 512 m con volumen efectivo de 551 pies cúbicos.	1	Pza.
2.	Transportador de hojuelas uso pesado a prueba de líquidos y vapores.	1	Pza.
3.	Transportador de 9" sellado en motor a prueba de explosión.	1	Pza.

UNIDAD ACONDICIONADORA DE PASTA

Los equipos necesarios para las operaciones de desolveti-
zación y tostado, destilación y recuperación de solvente con
forman la unidad acondicionadora de pasta. La descripción
de estos equipos se presenta a continuación.

PART.	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1.	Desolventizador-tostador de 4" altura x 100" ϕ . Para desolventizar y tostar las harinas.	1	Pza.
2.	Scrubber para vapor 48" ϕ ,	1	Pza.
3.	Válvulas y trampas integrales del desolventizador.	1	Lote
4.	Evaporador		
	a) Evaporador para primer estado (18" ϕ)	1	Pza.
	b) Evaporador secundario (8" ϕ)	1	Pza.
5.	Columna de destilación de 24" ϕ x 30" altura, para la operación final de decolorización a 22" de vacfo.	1	Pza.

PART.	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
	a) Válvulas y trampas integrales de la columna.	1	Lote
6.	Sistema de recuperación de solventes consistente de:		
	a) Condensador primario de 38"Ø con 1720 pies cuadrados de superficie.	1	Pza.
	b) Condensador de vapores y ventilas finales con 1078 pies cuadrados de superficie.	1	Pza.
	c) Calentador de solvente con <u>tramp</u> peo.	1	Pza.
	d) Ventilador - extractor de purga.	1	Pza.
	e) Eyectores de vapor.	2	Pzas.
	f) Evaporador	1	Pza.
7.	Sistema de recuperación de solvente final consistente de: Stripper de aceite mineral 10"Ø ; calentador de aceite, enfriador de aceite, tanque de borax con bombas e instrumentos.	1	Lote
8.	Lote de bombas motorizadas para manejo de todos los líquidos en el proceso de extracción como sigue:		
	Bombas para miscela	5	Pzas.
	Bombas para solvente al extractor	1	Pzas.
	Bombas para solvente y miscela de las unidades de vacío	3	Pzas.
	Bomba para agua fría	1	Pza.
	Bombas para aceite terminando desplazamiento positivo y válvulas de alivio	1	Pza.

PART.

DESCRIPCION

1. Báscula mecánica sin riel muerto para pesar furgones de ferrocarril y/o camiones y trailer marca Revuelta mod. RE-22150-V15, tipo "vincent" con capacidad pesadora de 150,900 kgs. en incremento de 10 kgs. construída de 5 secciones con capacidad de 132 toneladas por cada una. Plataforma autoalineable de 20 mts. de largo por 3 mts. de ancho: Incluye mecanismo impresor de boletos de operación normal para original y copias.
2. Caldera de vapor con una capacidad de 300 H. P. incluyendo sistema suavizador de agua, desoreador, compresor 200 F. C. M.
3. Torre de enfriamiento incluyendo cisterna de 300 M³.
4. Tuberías exteriores.
5. Puente de tuberías .
6. Subestación eléctrica con transformador para 100 KVA.
7. Tanques de almacenamiento para hexáno, borax, separador de solvente, de combustóleo, de aceite y diesel.
8. Tanque de agua de seguridad.

	Bomba para transferencia y almacenamiento de solvente	1	Pza.
9.	Lote de conexiones especiales para: Manómetro, indicadores de nivel, mirillas y trampas de vapor	1	Lote
10.	Lote de indicadores de temperatura, presión, flujo y nivel	1	Lote

EQUIPO PARA MANEJO DE HARINA

Los equipos para manejo de harina, corresponden a los requeridos para transportarla y enfriarla, así como también para proporcionar la granulometría adecuada a la pasta. La descripción de este equipo se presenta a continuación.

PART	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	Combinación neumática transportador/enfriador incluyendo válvula rotativa y transmisión ventilador desde el D - T al área de acondicionamiento	1	Lote
2.	Criba Rotex . mod. 81 G. P.	1	Lote
3.	Molino Prater. mod. D. F. -9 con motor de 50 H. P. a prueba de explosión	1	Pza.

B) Equipo Auxiliar:

Los equipos auxiliares para dar servicio al equipo principal son:

9. Silo de dña (semilla) con capacidad de 450 toneladas.
10. Sistema contra incendio
11. Aparatos, equipos y utensilios básicos para laboratorio de control de calidad.
12. Equipo y herramientas para el taller de mantenimiento.
13. Sistema de tierras y pararrayos.
14. Cerca perimetral para edificio de extracción.
15. Transportador longitudinal de alimentación tipo Redler Colgado en la parte alta de la bodega de pasta. Equipado de una serie de compuertas para distribuir la pasta a todo lo largo de la bodega. Capacidad de 10 ton/hr. de pasta. Con reductor y motor a prueba de polvo.
16. Transportador longitudinal de descarga de tipo Redler. Montado en una zanja, de manera que la parte superior de la tapa del transportador, sea a nivel de piso, de manera que permita el movimiento de equipo móvil y vehículos en la bodega . . El transportador está cubierto por una serie de tapas removibles, que se quitan progresivamente para vaciar la bodega. Con capacidad de 40 ton/hr. de pasta. Con reductor y motor a prueba de polvo.

17. Transportador elevado, para llevar los camiones y/o furgones a granel. Capacidad 40 T/h. Tipo Redler, de doble fondo, que permite alimentar al mismo tiempo.
18. Cargador de furgones . Tipo "Speed Loader " mod. CRR - de Fort Worth ó similar, modelo especial para llenado de furgones. Con brazo de soporte orientable. Permite el llenado completo del furgón desde la puerta sin que el operador tenga que entrar en él.
19. 2 bazucas móviles. Para mover la harina de la bodega al transportador longitudinal de descarga.

5. 4. 4. Análisis y Cuantificación de Insumos y Servicios.

5. 4. 4. 1 Materias Primas

AÑO	Materias primas (miles Ton)	\$/Ton. (soya)	Costo (miles \$)
1	45	31,050	1'397 250
2	45	31,050	1'357 250
3 - 10	57	31,050	1'769 350

5. 4. 4. 2. Insumos

a) Hexáno

Coefficiente técnico de consumo 3 kg. hexano/Ton. semi
lla.

Costo 20.60 \$/kg.

Flete a Tapachula 1.79 \$/kg.

Consumo de Hexáno

AÑO	Materia prima (miles ton.)	Consumo de hexano (miles kg.)	Costo unitario \$/kg.	Costo miles \$
1	45	135	22.39	3022.65
2	45	135	22.39	3022.65
3 - 10	57	171	22.39	3828.69

b) Combustóleo

Coefficiente técnico de consumo 26.11

lbs. /ton soya.

Costo 1.68 \$ /lt

Flete a Tapachula 1.79 \$ /la

Consumo de Combustóleo

AÑO	Materia prima (miles ton)	Consumo de Combustóleo (miles lbs.)	Costo unitario (\$/lbs.)	Costo miles \$
1	45	1174.95	3.47	4077.07
2	45	1174.95	3.47	4077.07
3 - 10	57	1438.27	3.47	5164.29

c) Agua de proceso (vapor)

Coeficiente técnico de consumo 10.312 -

Ton. agua/ton.

Costo 2.27 \$ / ton.

Consumo de agua de proceso

AÑO	Materia prima (miles Ton.)	Consumo agua (miles lts.)	Costo unitario (\$/lts.)	Costo (miles \$)
1	45	464.04	2.27	1053.37
2	45	464.04	2.27	1053.37
3 - 10	57	587.78	2.27	1334.26

d) Energía eléctrica de proceso Coeficiente

técnico de consumo 40 Kwh/ton.

Costo 5.37 \$/Kwh.

Consumo de energía eléctrica proceso

AÑO	Materia prima (miles ton.)	Consumo Electricidad (miles Kwh)	Costo unitario (\$/Kwh.)	Costo miles \$
1	45	1800	5.37	9665
2	45	1800	5.37	9665
3 - 10	57	2280	5.37	12 243.60

e) Aceite Mineral

Costo 6720 \$ barril (200 lts.)

Consumo Aceite Mineral 600 lt/año

Costo total \$ 18,000 año

f) Agua de servicio y consumo humano

Costo 2.27 \$/ton.

Consumo agua de servicio 1861 ton/año.

Costo total \$ 4224.47 año.

g) Energía eléctrica por iluminación y servicio

Costo 5.37 \$/Kwh.

Consumo de energía eléctrica 602,250 -
Kwh/año.

Costo total 3' 234 082.50

5.4.5. Obra civil e instalaciones

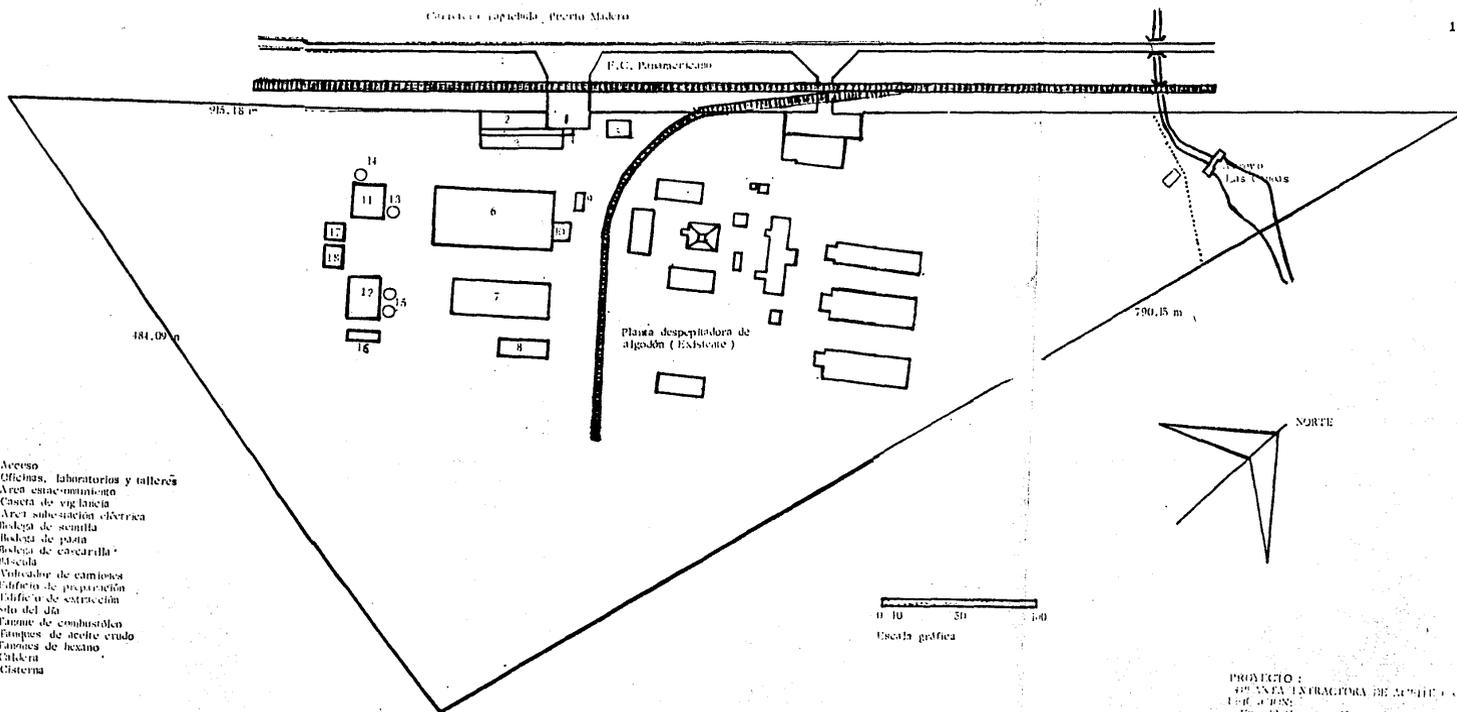
A continuación se presenta el presupuesto de obra civil de la planta extractora de aceite crudo desglosado en conceptos generales, cantidades de obras y precios unitarios y el importe de cada uno de ellos.

PRESUPUESTO DE LA OBRA CIVIL PARALA" PLANTA DE EXTRACCION DE ACEITE "

	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO (\$)	IMPORTE(\$)
(1). - Caseta de Vigilancia.	m ²	28	26400	739,200
(2). - Area Subestación	m ²	30	,3300	,990000
(3). - Almacén de - Refacciones, - Taller y Sanitarios.	m ²	224	28600	6' 404 400
(4). - Laboratorio	m ²	66	28600	1' 887 600
(5). - Tanques de - Hexano	m ²	63	7700	485 100
(6). - Edificio de Extracción	m ²	225	2200	4' 950 000
(7). - Cisterna	m ²	300	11732	3' 519 600
(8). - Torre de En- friamiento.	m ²	25	9900	247 500
(9). - Edificio pre- paración	m ²	225	2200	4' 950 000
(10). - Caldera	m ²	98	16500	1' 617 000
(11). - De día 8 - m 0/	m ²	50.26	9900	497 574

(12).	- Tanque de - Combustóleo, 7.59	m ²	44.17	5940	262 370
(13).	- Bodega casa - rilla.	m ²	300	17600	528 000
(14).	- Tanques de - Aceite Crudo.	m ²	114.64	5500	1' 134 936
(15).	- Reciba de Pasta	m ²	40	18700	220 000
(16).	- Bodega de Pasta	m ²	1,200	5500	22' 440 000
(17).	- Volteador de Ca- miones.	m ²	112	5500	616 000
(18).	- Reciba de Semi- llas	m ²	32	5500	176 000
(19).	- Bodega Semilla	m ²	2,530		51' 084 000
(20).	- Oficina	m ²	94.5	2 9700	2' 806 650
(21).	- Control báscula	m ²	6.25	2 6400	165 000
(22).	- Báscula	m ²	60	5500	330 000
(23).	- Estacionamiento	m ²	500	1540	770 000
(24).	- Cerca de Malla - Ciclónica, Zona de Extracción.	ml	180	4290	772 200
(25).	- Cerca de Malla Ciclónica, para toda la planta.	ml	900	4290	3' 861 000
SUMATORIA TOTAL					\$113 ' 399 480

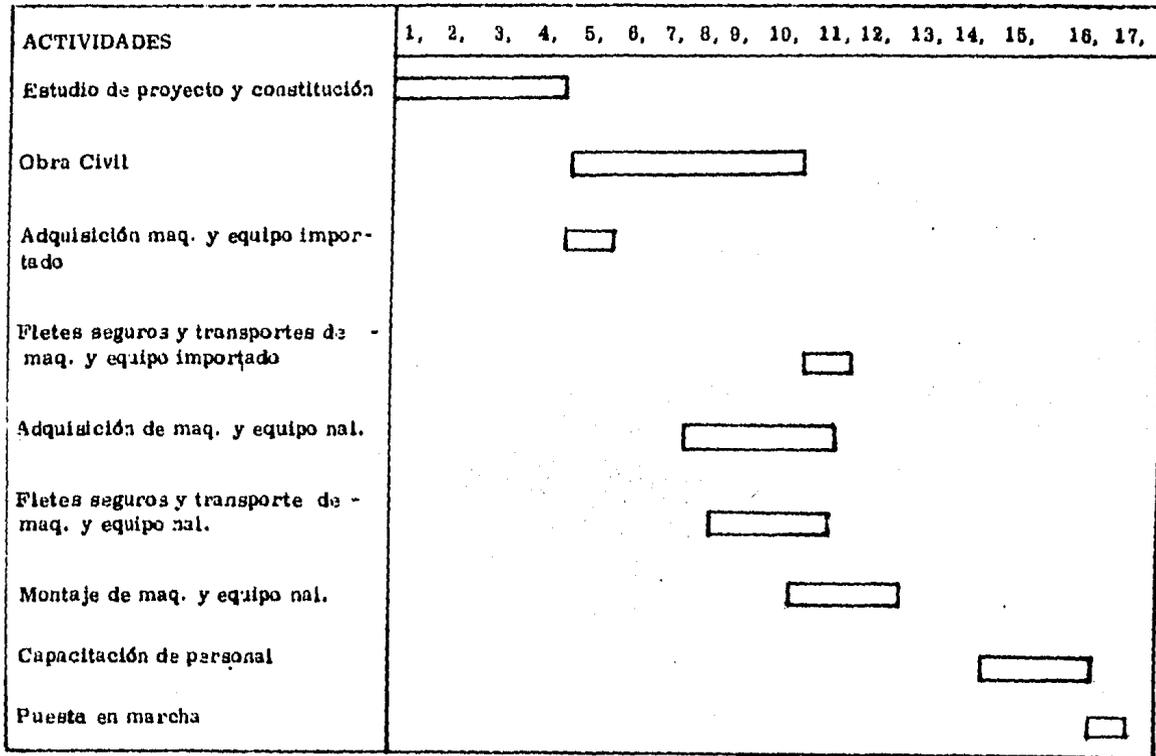
5.4.5.1. Distribución de Equipos en Planta.



- 1 Acceso
- 2 Oficinas, laboratorios y talleres
- 3 Área estacionamiento
- 4 Casera de vigilancia
- 5 Área subestación eléctrica
- 6 Bodega de semilla
- 7 Bodega de paja
- 8 Bodega de cascarrilla
- 9 Escuela
- 10 Vehicular de camiones
- 11 Edificio de preparación
- 12 Edificio de extracción
- 13 Silo del día
- 14 Tanque de combustibles
- 15 Tanques de aceite crudo
- 16 Tanques de hexano
- 17 Cisterna
- 18 Sistema

PROYECTO :
 PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE
 Tapachula, P.M.S.
 Carretera Tapachula - Puerto Maldonado
 Guatemala
 1971

8.4.5.2. CRONOGRAMA DE CONSTRUCCION Y PUESTA EN MARCHA



CAPITULO VI.

ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO

6.1 OBJETIVOS

Al realizar el estudio financiero, se pretendió presentar en forma esquemática y ordenada el proceso de cuantificación y evaluación financiera de este proyecto de inversión, con objeto de mostrar los elementos necesarios que permitan determinar su viabilidad.

En este estudio se cuantifican en unidades monetarias las transacciones estimadas que la empresa realizará durante su período de ejecución y operación; comprendiendo desde su integración de la inversión, la proyección de los ingresos, costos y gastos; así como la forma en que quedará estructurado el financiamiento. La vida útil del proyecto comprende 10 años y se realizará a precios constantes en base a la información obtenida del estudio técnico y de mercado presentados con anterioridad.

6.2 PRESUPUESTOS

6.2.1 Inversiones

6.2.1.1 Presupuesto de Inversiones.

A continuación se detalla el presupuesto de inversión

**PRESUPUESTO DE INVERSION
(EN MILES DE PESOS).**

<u>INVERSION FIJA</u>	<u>Monto</u>
Terreno	5 500.0
Obra Civil	115 497.9
Maq. y Equipo	602 034.6
Equipo Auxiliar	29 250.4
Equipo de Oficina	4 663.2

756 946.1

INVERSION DIFERIDA

Permisos y Licencias	21 780.1	
Gastos de Constitución	609.8	
Puesta en Marcha	1858.5	
Intereses Preoperativos	297 337.0	
Capacitación	2405.7	
Estudio de Ingeniería	11 354.2	
Contratos	378.2	
		<u>335 724 . 0</u>
<u>CAPITAL DE OPERACION</u>		<u>842 581. 3</u>
<u>INVERSION TOTAL</u>		<u><u>1'935 251. 4</u></u>

6.2.1.2. Análisis de las Inversiones.

Para efectos de analizar la integración y estructuración del financiamiento, intentaremos presentar en forma agregada los diferentes rubros que comprenden la inversión total:

- Resumen de Inversiones

La inversión total para instalar una planta con una capacidad de 200 Tons/ día es como sigue:

<u>Concepto</u>	<u>Importe</u>	<u>%</u>
Inversión	756946.10	39.11
Inversión diferida	335724.00	17.35
Capital de trabajo	842581.30	43.54
Total:	<u>1935251.40</u>	<u>100.00</u>

6.2.2. Ingresos

6.2.2.1. Presupuesto de Ingresos

Conforme a la actividad, que desempeñará la planta se estiman ingresos por la venta de aceite crudo de soya, pasta de soya, cascarilla y venta de semillas. Estos se determinaron tomando en cuenta la producción anual de la planta, por los precios de venta considerados para el producto y subproductos.

PRESUPUESTO DE INGRESOS
(EN MILES DE PESOS)

CONCEPTO	AÑO		
	1	2	3 - 10
Aceite crudo de soya	1,053 000	1,053 000	1,339 000
Pasta de soya	1'134 000	1,134 000	1,435 000
Cascarilla	19 800	19 300	253 000
Ventas de semilla	341 550	341 550	558 900
Total Ingresos	2,548350	2,548 350	3,358 200

Precios por ton.

Aceite crudo: \$ 130 000.00

Pasta : \$ 35 000.00

Cascarilla : \$ 11 000.00

6.2.3. Egresos

6.2.3.1. Presupuesto de Costo de Producción

Los costos para el primer año de operación se calculan en 1540 millones de pesos, de los cuales corresponde el 90.70% a materias primas; el costo de transporte en un 4.3% y finalmente la mano de obra directa e indirecta en un 1.20%.

Las estimaciones que se exhiben se consideran sólidas y cercanas a la realidad en virtud de que se consideraron los precios vigentes en ese momento y multiplicados por los volúmenes de la producción - anual.

A continuación se presenta el presupuesto de costo de producción así como los cuadros de la depreciación y amortización del área de producción.

PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCION

(EN MILES DE PESOS)

CONCEPTO	AÑO		
	1	2	3 - 10
Materia Prima	1,397 250	1,397 250	1,769 850
Costo de Transporte de Materia Prima	67 725	34,400	61,060
Hexáno	3 022.6	3 022.6	3,828.6
Combustóleo	4 077	4 077	5,164.2
Agua de Proceso	1 053.3	1 053.3	1,334.2
Energía Eléctrica de Proceso...	9 666	9 666	12,243.6
Aceite Mineral	18	18	18
Agua de Servicio y Consumo Humano	4.2	4.2	4.2
Energía Eléctrica por Iluminación y Servicio.	3,234.0	3,234.0	3,234.0
Mano de Ob. Directa con Prestaciones.	6,057.1	6,057.1	6,057.1
Mano de Ob. Ind. con Prestaciones	12,504.1	12,504.1	15,504.1
Depreciación	30,679.1	30,679.1	30,679.1
Amortización	185.8	185.8	185.8
Seguros	4 914	4 914	4 914
TOTAL DE COSTO DE PRODUCCION	1 540 400.2	1,507 075.2	1,533 735.2

DEPRECIACION DEL AREA PRODUCTIVA
(EN MILES DE PESOS)

CONCEPTO	VALOR NORMAL	% DE DEPRECIACION	DEPRECIACION ANUAL	VALOR EN LIBROS
MAQUINARIA Y EQUIPO	602034.6	5.0	30101.7	301,017.0
OBRA CIVIL	115497.9	5.0	5774.9	5774.9
EQUIPO AUXILIAR	29250.4	10.0	2925.0	—
	<u>746782.9</u>		<u>38801.60</u>	<u>306,791.9</u>

AMORTIZACION DEL AREA PRODUCTIVA				
PUESTA EN MARCHA	<u>1858.5</u>	10	<u>185.8</u>	—

6.2.3.2. Presupuesto de Gastos de Administración y Ventas

Para el primer año de operación, los gastos de administración y ventas fué del orden de 7419.9 millones de pesos, dentro de estos los más significativos son la mano de obra con prestaciones y la energía eléctrica; mismos que representan el 88.33% de los gastos totales.

A continuación se presenta el presupuesto de gastos de administración y ventas y los cuadros de la depreciación y amortización del área administrativa.

GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS (EN MILES DE PESOS)

AÑO	1 - 10
CONCEPTO	
Mano de Obra con Prestaciones	5687
Papelería, telfs. Teleg.	350
Energía Eléctrica	867.3
Depreciación	454.7
Amortización	60.9
Total de Gastos de Administración.	<u>7419.9</u>

DEPRECIACION DEL AREA ADMINISTRATIVA
(EN MILES DE PESOS)

CONCEPTO	VALOR ORIGINAL	% DE DEPRECIACION	DEPRECIACION ANUAL	VALOR EN LIBROS
EQUIPO DE OFICINAS	4663,2	5,0	233,1	2331,0
OBRA CIVIL	4433,5	5,0	221,6	2216,0
	<u>9096,7</u>		<u>454,7</u>	<u>4547,0</u>

AMORTIZACION DEL AREA ADMINISTRATIVA (EN MILES DE PESOS)				
GASTOS DE CONSTITUCION	<u>609,8</u>	10,0	<u>60,9</u>	—

6.2.3.3. Flujo de Caja por Mes en los años 1 y 2

En el año 1 se puede observar que la relación Ingreso-Gastos - sufre altibajos ya que en los dos primeros meses es desfavorable , así como también para los dos últimos; sin embargo para el año 2 solamente los dos últimos meses persiste la relación desfavorable.

A continuación se detallan, el flujo de caja para los dos primeros años.

FLUJO DE CAJA (EN MILES DE PESOS)

Concepto,	AÑO "O"	AÑO 1									
		ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	OCT.	NOV.	DIC.
<u>A. Ing. Por Venta</u>											
Aceite		105300	105300	105300	105300	105300	105300	105300	105300	105300	105300
Pasta		113400	113400	113400	113400	113400	113400	113400	113400	113400	113400
Cascarrilla		1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980
Semilla		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>TOTAL DE INGRESOS</u>		220680	220680	220680	220680	220680	220680	220680	220680	562230	220680
<u>B. EGRESOS</u>											
Materia Prima		201825	139725	139725	139725	139725	139725	139725	621000	621000	—
Mano de O. Directa		6067	6067	6067	6067	6067	6067	6067	6067	6067	6067
Mano de O. Indirecta		—	12504	12504	12504	12504	12504	12504	12504	12504	12504
Personal Admon. y -		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ventas.		5687	5687	5687	5687	5687	5687	5687	5687	5687	5687
Hexano		302	302	302	302	302	302	302	302	302	302
Combustóleo		407	407	407	407	407	407	407	407	407	407
Energía Eléctrica		864	864	864	864	864	864	864	864	864	864
Agua		105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Seguros		4914	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gastos Generales:		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Puesta en Marcha, Capa-		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
citación,		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Constitución Ctc.	(5252)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>C. TOTAL DE EGRESOS</u>	(5252)	232705	165691	165691	165691	165691	165691	165691	646966	646966	25966
<u>INGRESOS-EGRESOS</u>	(5252)	12025	54989	54989	54989	54989	54989	54989	(426286)	(84736)	194714
Acumulado Ingresos- Egresos.	5252	(17277)	49737	104726	159715	214704	269613	324682	(101604)	(186340)	8374

FLUJO DE CASH (EN MILES DE PESOS)

CONCEPTO	AÑO 2									
	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	OCT.	NOV.	DIC.
A) .- INGRESOS POR VENTA										
Aceite	105300	105300	105300	105300	105300	105300	105300	105300	105300	105300
Pasta	113400	113400	113400	113400	113400	113400	113400	113400	113400	113400
Cascarilla	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980
Semilla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL DE INGRESOS	220680	220680	220680							
B) .- EGRESOS										
Materia Prima				139725	139725	139725	139725	683100	682100	—
Mano de Obra Directa	6067	6967	6067	6067	7067	6067	6067	6067	6067	6967
Mano de Obra Indirecta	12504	12504	12504	12504	12504	12504	12504	12504	12504	12504
Personal Admo. y Ventas	5687	5687	5687	5687	5687	5687	5687	5687	5687	5687
Hexano	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302
Combustible	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407
Energía Eléctrica	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864
Agua	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Gastos Generales	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
TOTAL EGRESOS	25966	25966	25966	165691	165691	165691	165691	709066	709066	25966
C) .- INGRESOS - EGRESOS	194714	194714	194714	54989	54989	54989	54989	(488386)	(146836)	194714
Acumulado Ingresos - Egresos.	203088	397802	592516	647505	702494	757483	812472	324086	177250	371964

6.2.4. Financiamiento

6.2.4.1. Fuentes de Financiamiento.

Como fuente de financiamiento se consideró al Fondo de Fomento y Apoyo a la Agroindustria, ya que este puede financiar el 100% de la inversión fija y del capital de trabajo.

En este sentido, las reglas de operación del Fondo establece " se atenderán preferentemente: las agroindustrias campesinas y las de participación estatal que incidan en actividades productivas; basadas en formas colectivas de organización para el trabajo y las que favorezcan la organización de los productores primarios, permitiéndoles mejorar sus términos de transacción" (Artículo 2-a). Asimismo, dentro de las reglas, en el artículo 16 se establece " en el caso de los préstamos refaccionarios y de habilitación o avío para la producción primaria, el Fondo podrá financiar hasta el 100% de los montos requeridos.

6.2.4.2. Características del Crédito.

<u>Tipo de Crédito</u>	<u>Monto</u>	<u>Tasa (%)</u>	<u>Plazo de Amortización</u>	<u>Period. Gracia</u>
a) Refaccionario	756946.1	46.5	10 Años	2 Años
b) Habilitación	842581.3	47.5	3 Años	1 Año

6.2.4.3. Condiciones de Crédito.

Para que el Fondo esté en condiciones de apoyar una solicitud -

de crédito, el beneficiario deberá acreditar su personalidad jurídica - de acuerdo a los ordenamientos legales vigentes y conforme a los cuá - les rija a la empresa.

La Dirección General del Fondo, podrá otorgar sin autorización previa del Comité Técnico, apoyos financieros siempre y cuando se tra - te de empresas que tengan adeudos vigentes en el Fondo y no rebasen - la cantidad de 10,000,000.00 indistintamente del tipo de crédito de que se trate. Los responsables deberán vigilar que el perfeccionamiento - de la operación crediticia se regularice ésta, con la aprobación del Co - mité Técnico. En el caso de los préstamos refaccionarios y de habili - tación o avío para la producción primaria, los acreditados por el Fondo deberán obligarse, en sus respectivos contratos de préstamo, a otor - gar y establecer las garantías que según los propios contratos que sean necesarios; a mantener y a conservar en condiciones eficientes de ser - vicio sus explotaciones; a aceptar la supervisión que juzgue pertinente establecer el Fondo y a contratar los seguros que cada caso señalen.

En las operaciones de Crédito señaladas realizadas por el Fon - do, los intereses moratorios serán del 2% de interés adicional sobre - saldos insolutos.

6.2.4.4. Presupuesto de Gastos Financieros.

En los cuadros que a continuación se detallan, se especifican los gastos financieros, así como la amortización de los recursos crediticios previstos.

PRESUPUESTO DE GASTOS FINANCIEROS
(EN MILES DE PESOS)

CONCEPTO	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Intereses Crédito Refaccionario.	351980,0	348188	343392	336101	325030	308212	280005	242477	182810	92173
Interés Crédito - Avfo	4002260,0	381896,0	290126	149589	-	-	-	-	-	-
Intereses Preoperativos Crédito Refaccionario.	263985,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Intereses Preoperativos Crédito Avfo.	33352,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	1049543	730084	633518	485690	325030	308212	280005	242477	182810	92173

**AMORTIZACION DEL CREDITO REFACCIONARIO
(EN MILES DE PESOS)**

AÑO	SEMESTRE	MONTO INICIAL	PAGO DE INTERESES	PAGO DE PRINCIPAL	PAGO TOTAL	SALDO FINAL
0	-	756946.1	87995	-	87995	756946.1
	-	756946.1	175990	-	175990	756946.1
	-	756946.1	175990	-	175990	756446.1
	-	75694.1	175990	-	175990	756946.1
1	1	756946.1	175990.0	2725.0	178715.0	754221.0
	2	754221.0	175356.0	3359.0	178715.0	750862.0
2	3	750862.0	174575.4	4140.0	178715.0	746722.0
	4	746722.0	173613.0	5102.0	178715.0	741620.0
3	5	741620.0	172427.0	6288.3	178715.0	735332.0
	6	735332.0	170965.0	7758.3	178715.0	727514.0
5	7	727574.0	169161.0	9554.1	178715.0	718020.0
	8	718020.0	166940.0	11775.3	178715.0	706245.0
6	9	706245.0	164202.0	14513.1	178715.0	691732.0
	10	691732.0	160828.0	17887.3	178715.0	673845.0
7	11	673845.0	156669.0	22046.1	178715.0	651799.0
	12	651799.0	151543.2	27172.0	178715.0	624627.0
8	13	624627.0	145226.0	33489.2	178715.0	591138.0
	14	591138.0	134779.4	43936.0	178715.0	547202.0
9	15	547202.0	127224.4	51491.0	178715.0	495711.0
	16	495711.0	115253.0	63462.0	178715.0	432249.0
10	17	432249.0	100498.0	78217.1	178715.0	354032.0
	18	354032.0	82312.4	96403.0	178715.0	257629.0
11	19	257629.0	59899.0	118816.2	178715.0	138813.0
	20	138813.0	32274.0	138813.0	178715.0	—

Monto : 756 946.10
 Tasa de Interés : 46.5
 Período de Gracia : 2 Años
 Período de Amortización : 10 Años

**AMORTIZACION DEL CREDITO DE AVIO
(EN MILES DE PESOS)**

AÑO	SEMESTRE	MONTO INICIAL	INTERESES	PAGO PRINCIPAL	PAGO TOTAL	SALDO FINAL
0	0	842581,30	33 352,0	-	33352,0	842581,30
1	1	842581,30	200113,0	-	200113,0	842581,30
-	2	842581,30	200113,0	-	200113,0	842581,30
2	3	842581,30	200113,0	77181,0	277294,0	765400,00
-	4	765400,00	181783,0	95511,0	277294,0	669889,00
3	5	669889,00	159099,0	118195,0	277294,0	551695,00
-	6	551695,00	131027,0	146266,0	277294,0	405429,00
4	7	405429,00	96289,0	181004,0	277294,0	224425,00
-	8	224425,00	53300,0	224425,0	277244,0	-

CONDICIONES FINANCIERAS

Monto del Crédito : 842581,30

Tasa de Interés : 47,5 %

Período de Gracia: 1 Año

Período de Amortización: 3 Años

Factor ,3291

ANOTACIONES:

En el Año "0" hay un mes de intereses -
y en el año "1" existen 11, para efectos -
del proyecto se considera al año completo -
de gracia .

6.3. ESTADOS FINANCIEROS

6.3.1. Estado de Resultados.

En este rubro, se resumieron todas aquellas operaciones estimadas con la actividad de la planta durante el período de estudio, tales como, ingresos, costos, gastos de administración, gastos financieros y los estímulos fiscales que otorga el Gobierno Federal por la generación de empleos y la inversión. Para la preparación del estado de resultados, sirvieron de base el estado de costo de producción; así como las siguientes bases fiscales y contables:

a) La Depreciación de los activos fijos y la amortización de los diferidos se estimaron en base a los porcentajes máximos anuales establecidos en la Ley del Impuesto Sobre la Renta en vigor.

b) Las utilidades después de los impuestos obtenidas considerando las siguientes bases:

bi). - El 8% sobre las utilidades después de intereses por concepto de participación de los trabajadores en las utilidades (PTU).

hii). - El 42% sobre la base anterior por concepto de Impuesto Sobre la Renta (ISR).

c). - Finalmente, se consideraron los estímulos fiscales que -

ofrece el Gobierno Federal a las empresas que se establezcan o amplien sus instalaciones dentro de las zonas prioritarias del país. Estos estímulos fiscales se otorgan a través de Certificados de Promoción Fiscal (Ceprofis), los que se compensan contra impuestos federales.

ESTADO DE RESULTADOS
(EN MILES DE PESOS)

CONCEPTO	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos Totales		2548350	2548350	3358200	3358200	3358200	1533735	3358200	3358200	3358200	3358200
Costo de Producción		1540400	1507075	1533735	1533735	1533735	1533735	1533735	1533735	1533735	1533735
Utilidad Bruta		1007950	104127	1824465	1824465	1824465	1824465	1824465	182465	1824465	1824465
Costos y Gastos											
Gastos de Admón. y Vts.		7420	7420	7420	7420	7420	7420	7420	7420	7420	7420
Gastos Financieros		1049543	750234	833518	485690	325030	308212	280005	242477	182810	82173
Total de Costos y Gastos.		1056983	737504	840939	493110	332450	315632	287424	249897	180230	99593
Utilidad ó pérdida antes de PTU		(49013)	303771	1183527	1331355	1492015	1508893	1537041	1574588	1834825	1724872
P. T. U. (6%)		-	24302	94682	106508	119381	120707	122963	125936	130739	137890
Utilidad ó pérdida Neta.		(49013)	279469	1088849	1224847	1372654	1388127	1524749	1453602	1503496	1586882
CEPROFIS		183225									

Los beneficios a que se hará acreedora la empresa por concepto de estímulos fiscales es como a continuación se describe.

CONCEPTO.	MONTO INVERTIDO	% A QUE SE HACE ACREE DOR	MONTO BENEFICIADO.
Maquinaria y Equipo Importado.	389,302,475.0	20.0	79,860.4
Maquinaria y Equipo Nacionales.	202,732,174.3	25.0	50,683.0
Equipos Auxiliares	20,250,474.0	20.0	5,850.0
Empleos Generados	18,660,783.0	20.0	3,732.1
Nave Industrial	115,497,900.0	20.0	23,099.5
TOTAL.			<u>163,225.0</u>

6.3.2. Balance Inicial.

El balance fue preparado con las mismas bases contables y fiscales con las que se preparó el estado de resultados.

A continuación se presenta el balance inicial.

BALANCE GENERAL AL DIA ULTIMO DEL AÑO " 0 "		(EN MILES DE PESOS).	
<u>ACTIVO</u>		<u>PASIVO</u>	
<u>Circulante</u>		Crédito Avio 842581.3	
		Crédito Refac. 756946.1	
a) Efectivo	<u>842581.3</u>		
<u>FIJO</u>		<u>PASIVO TOTAL 1599527.4</u>	
a) Terreno	5500.0		
b) Obra Civil	115497.9		
c) Maq. y Equipo	602034.6		
d) Equipo Auxiliar	29250.3		
e) Equipo de Oficina	4663.2		
	<u>756946.1</u>	<u>CAPITAL 335724</u>	
<u>DIFERIDO</u>			
a) Gasto de Constitución.	609.8		
b) Puesta en Marcha	1858.5		
c) Int. Preoperativos	297337.0		
d) Capacitación de Personal.	2405.7		
e) Estudio de Ingeniería.	11354.2		
f) Permisos y Licencias.	21780.1		
g) Contratos de Energía Eléctrica.	378.2		
	<u>335724.0</u>		
<u>ACTIVO TOTAL</u>	<u>1935251.4</u>	<u>PASIVO MAS CAPITAL.</u>	<u>1935251.4</u>

6.3.3. Punto de Equilibrio

6.3.3.1. Clasificación de Costos y Gastos para Los Años 1 y 10

(en miles de pesos)

CONCEPTO	AÑO 1		AÑO 10	
	Costo Variable	Costo Fijo	Costo Variable	Costo Fijo
- Materia Prima	1,397 250.0		1'769 850.0	
- Costo de Materia Prima	67 725.0		61 060.0	
- Hexáno	3 022.6		3 828.0	
- Combustóleo	4 077.0		5 164.2	
- Agua de Proceso	1 077.3	4.2	1 334.2	4.2
- Energía Eléctrica	9 868.0	3234.0	12 243.6	3 234.0
- Aceite Mineral		18.0		18.0
- M. de O. D. con Prestaciones		6067.1		6 067.1
- M. de O. I. con Prestaciones		12504.1		12 504.1
- Depreciación		30879.1		30 809.1
- Amortización		185.8		181.8
- Seguros		4914.0		4914.0
- Gastos de Admón.		7419.9		7419.0
- Gastos Financieros		1'049543.0		182 810.4
TOTAL DE COSTOS Y GASTOS.	1'482 74.0	1'114 565.2	1 853 480	252 336.6

6.3.3.2. Determinación del Punto de Equilibrio.

La determinación del punto de equilibrio del proyecto en cuestión, tiene como objeto cuantificar el volumen mínimo de ingresos que se requiere para que los mismos se igualen a los costos, o bien la capacidad de producción a la cual tendría que operar la planta para que no incurra en pérdidas.

El punto de equilibrio se calculó a través de la siguiente fórmula:

$$P_E = \frac{C.F.}{1 - \frac{C.V.}{V.T.}}$$

Símbolos :

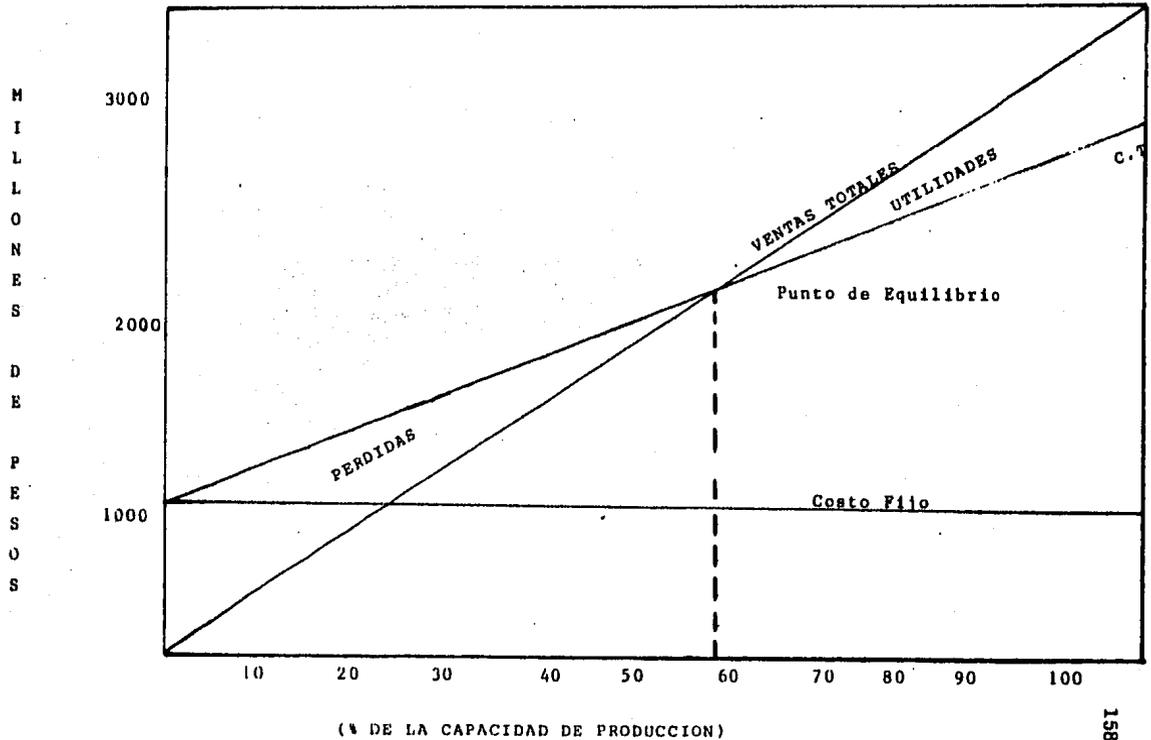
P.E.	Punto de Equilibrio
C.F.	Costos Fijos
C.V.	Costos Variables
V.T.	Ventas Totales

Con objeto de tener una mejor apreciación del punto de Equilibrio en el transcurso del tiempo, se efectuaron cálculos para los años 1 y 10 respectivamente.

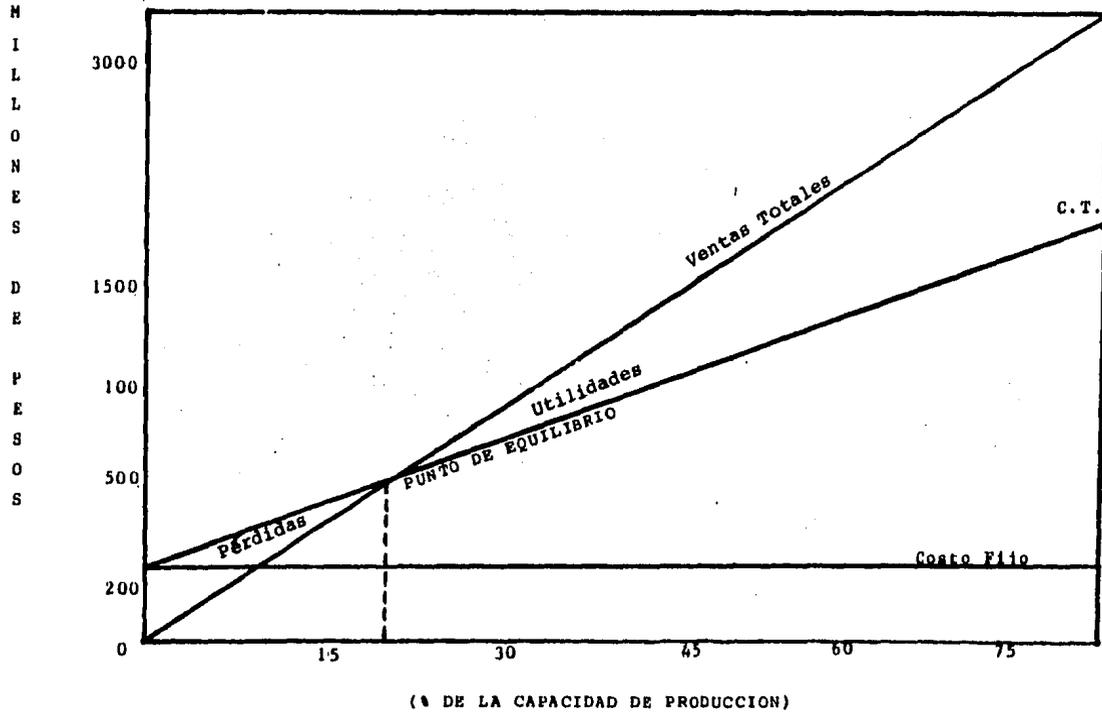
$$P_{E1} = \frac{1,114565.2}{1 - \frac{1,482794}{3,358200}} = 1'995798.4 \div 3'358200 = 59.43\%$$

$$P_{E10} = \frac{252336.6}{1 - \frac{1853480}{3358200}} = 563159.07 \div 3'358200 = 16.76\%$$

CALCULO GRAFICO PARA DETERMINAR EL PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL AÑO 1



CALCULO GRAFICO PARA DETERMINAR EL PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL AÑO 10



6.4. EVALUACION PRIVADA

En la evaluación de un proyecto de inversión es necesario adoptar una metodología definida, siendo éste un procedimiento de carácter matemático que nos permitió cuantificar las ventajas y desventajas del proyecto en función de los recursos empleados.

El procedimiento matemático supone dar un valor al dinero a través del tiempo, para lo cual se calcula el valor actual neto del flujo actual (diferencia entre ingresos y egresos), durante el período de la vida útil del proyecto.

Al respecto, el flujo monetario de un proyecto representa la inversión de recursos y la obtención de productos durante el período de operación.

Por el Valor Presente de un flujo, se entiende la actualización del dinero, en donde la diferencia de una unidad monetaria del presente y una unidad monetaria del futuro está representada por la pérdida del valor del dinero con el transcurso del tiempo.

Es importante destacar que la evaluación se realizó contemplando únicamente el financiamiento, ya que sin éste el proyecto no resultaría viable.

En efecto, la evaluación del presente proyecto se realizó mediante el método de evaluación complejo cuyos indicadores (PRI, VPN

y TIR) analizan el dinero con el paso del tiempo.

6.4.1. Período de Recuperación de la Inversión (PRI).

Se define como el tiempo que una inversión necesita para generar suficientes recursos a fin de igualar el monto de dicha inversión.

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION
(EN MILES DE PESOS)

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	F LUJO NETO ACUMULADO
0	- 326729	- 326729
1	- 442413	- 769142
2	63558	- 705584
3	784281	+ 78697
4	774506	+ 853203
5	1275510	+1627709
6	1324862	+2952571
7	1444666	+4397237
8	1345312	+5742549
9	1357678	+7100227
10	1123768	+8223995
11	36454	+8260449

El período de recuperación de la inversión se obtiene a partir de la siguiente fórmula.

$$PRI = N-1 + \frac{(FA)_{n-1}}{(F)_n}$$

En Donde :

M = Año en que el Flujo Acumulado cambia de signo.

(FA) n - 1 = Flujo de efectivo acumulado en el año previo a "N"

(F) n = Flujo de Neto de efectivo en el año "N"

$$PRI = 3 - 1 + \frac{-705584}{784281} = 2.8997 \text{ Años}$$

La inversión del proyecto se recuperará en 2 Años y 1 Mes.

**FLUJO NETO DE INVERSIONES C/F.
(EN MILES DE PESOS)**

AÑO CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Flujo de Inversiones	(1935251,4)	-										3645
Crédito Refaccionario	756946,1	-										
Crédito de Avío	842581,3	-										
Pago de Principal al Crédito Refaccionario.			(6084)	(9242)	(14047)	(21279)	(32400)	(49218)	(77425)	(114953)	(174620)	
Pago de Principal del Año 11, Crédito Refac- cionario.											(257629)	
Pago de Principal del Crédito de Avío.			(78982)	(26461)	(40529)							
Flujo Neto de Inver- siones C/F.	(326729)		(185046)	(273703)	(419476)	(21279)	(32400)	(49218)	(77425)	(114953)	(432249)	3645

FLUJO DE INGRESOS NETOS CON FINANCIAMIENTO
(EN MILES DE PESOS)

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS										
Utilidad Neta	(49013)	279469	1088849	1224847	1327654	1388127	1524749	1453602	1503496	1586882
CEPROFIS	163225									
Depreciaciones	30679,1	30679,1	30679,1	30679,1	30679,1	30679,1	30679,1	30679,1	30679,1	30679,1
Amortizaciones	185,8	185,8	185,8	185,8	185,8	185,8	185,8	185,8	185,8	185,8
Intereses Preoperativos.	297337									
Flujo de Ingresos Netos.	(442413)	248604	1057984	1193982	1296789	1357262	1493884	1422737	1472631	1556017

FLUJO NETO DE EFECTIVO C/F.
(EN MILES DE PESOS).

CONCEPTO	AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo Neto de Inversión.		(326729)		(185046)	(273703)	(419476)	(21279)	(32400)	(49218)	(77425)	(114953)	(432249)
Flujo de Ingresos Netos.			(442413)	248604	1057984	1193982	1296789	1357262	1443884	142737	1472631	1556017
Flujo Neto de Efectivo.		(326729)	(442413)	63558	784281	774506	1275510	1324862	1444666	134512	1357678	1123768

6.4.2. Valor Presente Neto (VPN).

El método del valor neto del flujo de efectivo consiste en descontar los flujos de efectivo futuros y compararlos con la inversión original.

Si la diferencia es positiva, se acepta el proyecto, ya que significa que se tendrá un rendimiento superior a la tasa de interés, en caso de ser negativo el proyecto debe ser rechazado.

Para obtener el flujo neto de efectivo, es preciso determinar el flujo de ingresos netos y el flujo de inversiones (Se realizó únicamente con financiamiento).

Los cuadros que se elaboraron para determinar el VPN se presentan a continuación.

VALOR ACTUAL NETO C/F.
(EN MILES DE PESOS)

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	40 % FACTOR DE DESCUENTO	FLUJO DESCONTADO.
0	- 326729	1	- 326729
1	- 442413	0,714286	- 316009,4
2	63558	0,510204	+ 32438 ,0
3	784281	0,364431	+ 285816,0
4	774506	0,260308	+ 201395,0
5	1275510	0,185934	+ 237161,0
6	1324862	0,132810	+ 175955,0
7	1444666	0,094865	+ 137048 ,0
8	1345312	0,067760	+ 91158 ,0
9	1357678	0,048400	+ 65712 ,0
10	1123768	0,034572	+ 38851 ,0
11	36454	0,024694	+ 900 ,0

VAN= 623688 ,0

6.4.3. Tasa Interna de Rendimiento (TIR):

El método de la Tasa Interna de Rendimiento (TIR), proporciona un promedio ponderado de rendimiento para varios años de la vida útil del proyecto, lo cual hace que los años inmediatos al inicio tengan un mayor peso estadístico que los años cercanos al final de la vida útil del proyecto, lo que resulta ser un método excelente para medir la bondad del proyecto debido a que es un método dinámico y no estático.

El rendimiento a valor actual de la inversión representó el 70.75%, el cual se considera sumamente aceptable por ser muy superior al costo ponderado de la inversión.

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO C/F.
(EN MILES DE PESOS).

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FLUJO NETO 50% DESCONTADO AL	FLUJO NETO 70 % DESCUENTO AL
0	- 326729	- 326279	- 326279
1	- 442413	- 294942	- 260243
2	63558	+ 28248	+ 21992
3	784281	+ 232379	+ 159634
4	774506	+ 153161	+ 97732
5	1275510	+ 167968	+ 89834
7	1444666	+ 84553	+ 35207
8	1345312	+ 52491	+ 19285
9	1357678	+ 35316	+ 11449
10	1123768	+ 19488	+ 5574
11	36454	+ 407	+ 13
		+ 268651	- 91365

$$TIR = ivp_1 + (ivp_2 - ivp_1) \frac{VPN_1}{Vpn_1 - Vpn_2}$$

$$TIR = 50 + (20) \frac{268\ 916}{268916 + 91365} = 70.75$$

6.5. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Este procedimiento tiene como objeto, determinar las situaciones a que podrá estar sujeto el proyecto cuando existen variaciones en los parámetros funcionales del mismo, así como cuantificar los resultados de dichas inversiones.

Es necesario llevar a cabo éste análisis de sensibilidad para contemplar las diferentes variaciones de la rentabilidad del proyecto ; ocasionados por cambios en los diferentes rubros ocurridos en la etapa de implementación y operación del mismo.

Para determinar el comportamiento del proyecto ante variaciones ocasionadas por combinaciones que intervienen en el cálculo del mismo se considera el caso siguiente:

Se consideró un incremento del 5%, en los costos de producción así como una reducción en los Ingresos del 10% (considerando el precio de venta en el mes de Julio de 1984).

El cuadro siguiente sintetiza la Metodología que utilizamos para calcular los indicadores financieros (PRI, VAN y TIR).

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

<u>Sensibilidad</u>	<u>V.A.N.</u>	<u>TIR (%)</u>	<u>P.R.I.</u>
Reducción de Ingresos	446 389.0	55.53	3 años
Incremento en Costos	- 2654 32	27.57	5 años
Sin Sensibilidad	636 686.0	70.75	2 años

CAPITULO VII

EVALUACION SOCIAL

En vista de que el proyecto va a ser financiado casi en su totalidad por el sector pública, resulta indispensable efectuar su evaluación desde el punto de vista social. Es decir, el proyecto necesita ser evaluado no sólo como proyecto individual sino analizado en el contexto regional y nacional.

A continuación se estudiarán los impactos regional y nacional del proyecto.

7.1. IMPACTO REGIONAL

El Estado de Chiapas y en general la región del Sureste está integrado al país como aportador de materias primas y consumidor de productos elaborados, de manera que el valor agregado generado es sumamente bajo . .

Las condiciones socioeconómicas del Estado son bastante malas, debido a que presenta uno de los más bajos niveles de ingresos per cápita así como los más altos niveles de desnutrición y analfabetismo en el país .

7. 2. IMPACTO EN EL SECTOR PRIMARIO

Actualmente, la agricultura y ganadería participan con 66%, de la población económicamente activa regional.

Subsector Agrícola:

De las 53, 648 Has. , de uso agrícola en la región, se cultivaron alrededor de 30,000 has. , de frijol, soya y algodón. Se espera con el financiamiento de la planta extractora incrementos en hectáreas de superficie y volumen de toneladas cosechadas, con sensibles efectos tanto en empleo como distribución del ingreso, dependiendo esto de las políticas económicas del Estado .

Subsector Ganadero:

La disposición de pastas de oleaginosas de soya es básica para el ganado lechero de registro, cría y desarrollo de ganado de carne y de alto registro .

Actualmente, se destinan 16,789 has. , al uso ganadero, se espera un incremento tanto en el volúmen de litros de leche de calidad y kilogramos de cría ganado de carne de registro.

7.3. IMPACTO EN EL SECTOR SECUNDARIO

Actualmente, la participación de la población económicamente activa de la industria dentro del P. E. A. , regional es de alrededor del 8. 1%. La industria existente es mínima ya que se integra por:

Despepites, embotelladoras, molinos de café, industria pequeña para construcción, etc. , las cuales satisfacen la demanda regional. - Esto manifiesta una integración al mercado nacional como productor - de materias primas y no de productos elaborados.. El establecimiento de la planta extractora tendrá entre otros los siguientes efectos: -

a) Habrá disponibilidad de harina y pasta de soya para la elaboración de alimentos balanceados para ganado bovino y - avícola.

b) Disponibilidad de pasta de soya para la industria alimenticia humana, por ejemplo:

Harinas, pastas para sopas, sustitutos de carne, malteadas, etc.

c) Incremento en la producción lechera susceptible de ser industrializada..

d) Posibilidades futuras de obtener derivados a partir de aceite crudo de soya.

Todo lo anterior se traduciría en la generación de un mayor valor agregado por parte del Estado, en una menor dependencia económica del resto del país, en una generación de empleos permanentes y - una mejor distribución de ingresos en la región.

7. 4. IMPACTO NACIONAL

Entre los objetivos que se plantean en el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988, se encuentran los siguientes:

- 1) Procurar la soberanía alimentaria y alcanzar condiciones de alimentación y nutrición que permitan el pleno desarrollo de la capacidad y potencialidad de cada mexicano.
- 2) Disminuir los niveles de desempleo y subempleo, generando puestos de trabajo permanentes en actividades productivas.
- 3) Mejorar la distribución del ingreso, elevando la participación de los estratos más bajos.
- 4) Fortalecer la economía regional, diversificando, dinamizando e integrando sus actividades productivas.
- 5) Incrementar la generación y captación regional de valor agregado.
- 6) Contribuir positivamente a equilibrar la balanza de pagos, ya sea mediante exportaciones ó sustitución de importaciones.

- 7) Apoyar y estimular formas de organización social que contribuyan a elevar la participación popular efectiva.
- 8) Aprovechar óptimamente la infraestructura existente, reforzarla, y complementarla en la medida de lo requerido.

7. 5. INDICADORES PARA LA EVALUACION SOCIAL DEL PROYECTO

Coefficiente de ocupación (CI) el proyecto generará 46 puestos de trabajo permanentes y la inversión en activos fijos y capital de trabajo es de 1599 millones .

$$CI = \frac{46}{1599527.4} = 0.28 \times 10^{-6}$$

Es decir que se generan 0.28 puestos de trabajo por cada millón de pesos de inversión en el proyecto.

Además, durante el período de construcción de la obra civil (6 - meses), se generarán 276 puestos de mano de obra (138 albañiles con sus respectivos ayudantes), ésto se determinó considerando que la mano de obra representa el 27% del presupuesto total de la obra civil y - que la pareja albañil-peón, recibe como sueldo durante estos 6 meses de 300768 pesos o sea:

$$M. O = \frac{0.27 \times \$ 115\,497.9}{300\,768} = 103 \text{ Parejas.}$$

Coefficiente de productividad (CP)

El valor agregado que genera el proyecto es de \$ 633.8 millones del 3er. al 10o. año.

CAPITULO VIII

ORGANIZACION

Dada la importancia que representa para la Región Sureste el aprovechamiento integral de sus recursos naturales, así como el aprovechamiento de subproductos indispensables para otras actividades, se ha considerado conveniente que el aprovechamiento de tan importantes recursos se lleve a cabo mediante la creación de una Asociación Rural de Interés Colectivo.

La sugerencia se fundamenta ya que en la región del Soconusco existen Sociedades de Producción y Uniones de Ejidos con amplia experiencia en el cultivo y comercialización de esta materia prima; así como en la organización y administración de este tipo de plantas.

8.1. MARCO LEGAL

La Asociación Rural de Interés Colectivo puede constituirse legalmente con objeto de ser un sujeto de crédito con las características requeridas y personalidad jurídica a fin de hacerse acreedora a diversos créditos para instalar la planta extractora de aceite.

Dicha asociación puede constituirse bajo el régimen de responsabilidad ilimitada (R. I.), para lo cual procurará conformarse por diversas sociedades de producción rural, entre las que destacan a sa-

ber: Tapachula, Soconusco e Izapa y la Unión de Ejidos " Emiliano Zapata".

Actualmente, tres sociedades se integran por 50,190 y 110 pequeños propietarios respectivamente, mientras que la Unión de Ejidos comprende a 400 ejidatarios.

La ARIC, R. I. , se formará con base a la Ley Federal de Crédito Rural según el art. 54-V y en la Ley General de la Reforma Agraria en su art. 147, que mencionan lo siguiente:

Art. 54-V " Para los efectos de esta ley se consideran sujetos de crédito del Sistema Oficial de Crédito Rural, las personas morales y físicas que se señalan en la fracción V. 5. Asociaciones Rurales Interés Colectivo.

Art. 147 " Los ejidatarios podrán constituirse en asociaciones, cooperativas, sociedades, uniones ó mutualidades y otros organismos semejantes conforme a los reglamentos que para el efecto se expidan y con las finalidades económicas que los grupos que las constituyan se propongan, de los cuales se dará aviso a la Asamblea General de Registro Agrario".

Algunos otros artículos de la Ley General de Crédito Rural que ayudan a conocer algunas características y ventajas de las asociaciones

son las siguientes:

Art. 70 " Las Asociaciones de Responsabilidad ilimitada son - aquéllas que cada uno de sus socios responde por sí, de todas las obligaciones sociales de manera solidaria.

Art. 73 " Las aportaciones de los socios para constituir el capital social son de la siguiente manera: en Sociedades de Responsabilidad Ilimitada, no se requiere aportación inicial. "

Art. 100 " Las Asociaciones Rurales de Interés Colectivo tienen personalidad Jurídica por dos ó más de las siguientes formas jurídicas reconocidas por la ley: Ejidos, comunidades, uniones de ejidos ó de comunidades, sociedades de producción rural.

Art. 144 " Los sujetos de crédito señalados en las fracciones - de I al VII del art. 54 de esta ley, estarán exentos del pago del impuesto sobre la renta al ingreso global de las empresas respecto de los - ingresos que provengan de la producción agropecuaria y su beneficio por comercialización, almacenamiento e industrialización; están exentos de presentar las declaraciones correspondientes; asimismo del impuesto del 1% sobre erogaciones por remuneración al trabajo personal. Lo anterior sin perjuicio de lo dispuesto en el capítulo VI del título II- del libro II de la Ley Federal de Reforma Agraria.

8.2 ASPECTOS ORGANIZACIONALES

De acuerdo al personal requerido por la estructura orgánica - que se formará será de manera estructural, y su formato será vertical, dicho organismo se presenta en la gráfica que a continuación se adjunta.

Como puede observarse ésta estructura se encuentra formada por los diferentes puestos detectados en el análisis técnico, estos puestos y las funciones de cada uno de los integrantes son como sigue:

- a) Asamblea General de Socios y Accionistas. La Asamblea es del organo Supremo de la Compañía y cuenta con todas las - facultades para:
 - Deliberar, aprobar o rechazar los Estados Financieros de - la empresa, con la responsabilidad de tomar las medidas - adecuadas al caso.
 - Incrementar o reducir el capital social.
 - Prorrogar la duración de la Sociedad, disolverla o ampliar los objetivos.
- b) Consejo de Administración. - El consejo está facultado por la Asamblea General de Socios para realizar y decidir cada una de las acciones necesarias para el buen funcionamiento de la empresa, ya que este órgano representa los intereses -

de los socios. En términos generales, el personal que integra este Consejo son personas que conocen las actividades a desarrollar de la empresa, así como el funcionamiento operativo de la misma.

c) Gerente General. - Algunos de los objetivos que tiene el Gerente General son:

- Coordinar y dirigir las operaciones y actividades de la Compañía, dependiendo de él las Gerencias de Compras y Ventas, de Producción, de Finanzas y de Administración.
- Decidir sobre la asignación de recursos a cada una de las áreas que integran la empresa.
- Vigilar el buen cumplimiento de las normas, políticas y procedimientos que hayan sido implantados.
- Se responsabilizará del funcionamiento óptimo de las diversas áreas de la Planta.
- Planeará y supervisará en forma específica la producción, a través de la Gerencia de Producción.
- Coordinará a los Departamentos de Compras y Ventas, la Contabilidad, Mantenimiento y Recursos Humanos.

- Reportar al Consejo de Administración periódicamente.

d) Jurídico: Esta área tendrá como funciones asesorar al Gerente General, quién desempeña las funciones de dirección por cuenta y a nombre de los socios ó propietarios de la empresa en materia de:

- Formalización en la contratación y suscripción de créditos.

- Analizar y determinar las garantías de los préstamos a que se hace acreedora la empresa.

- Analizar las condiciones en las que los trabajadores deberán realizar sus labores.

e) Auditoría:

- Revisar y valorar la estabilidad, la eficiencia y el correcto empleo de los controles contables financieros y de operación de la empresa.

- Determinar el grado de acatamiento de las políticas, planes y procedimientos establecidos.

- Determinar la precisión y veracidad de la contabilidad y de cualquier otra clase de registros que tengan en uso la organización.

- Valorar la calidad de ejecución en el desempeño de las responsabilidades asignadas.

f) Gerente de Compras y Ventas: Con la asesoría de los supervisores en compras y ventas, el Gerente de esta área toma las decisiones concernientes a:

- La programación en las adquisiciones de refacciones, insu-
mos y materia prima indispensables para no interrumpir -
el proceso productivo de la planta.
- Mantener estrecha vinculación con las restantes Gerencias -
a fin de identificar las necesidades en materia recursos -
humanos y de capital que requiera el área.
- Diseñar diagramas de los Departamentos de Compras y Ven-
tas, a efecto de no duplicar las fases que inciden en la ca-
pacidad productiva de la Planta.
- Llevar un efectivo inventario de las adquisiciones a través -
de un almacén.
- Elaborar programas y acciones de venta del producto y sub-
productos.
- Mantener un stock adecuado de estos bienes.
- Generar políticas de promoción.

g) Supervisor de compras:

Se limitará a reportar directamente al Gerente de Compras - y Ventas del programa de operaciones que realizará el Departamento, en la adquisición y buen manejo de refacciones; insumos y materia prima.

- Informar sobre las diversas cotizaciones.
- Informará acerca del Inventario realizado.

h) Supervisor de Ventas:

- Se responsabilizará de los programas y acciones escuchando previamente la opinión de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y otras entidades.
- Identificar a posibles demandantes de los artículos producidos.

i) Gerente de Producción: Esta Gerencia tiene entre otras actividades la importante función de vigilar que la producción sea continua y de aceptable calidad. Para especificar tal efecto - ésta Gerencia recibirá reportes del Supervisor General de cada uno de los tres turnos de la Planta, asignándoles funciones específicas a los responsables de las calderas, prensado y extracción.

- Determinar los tiempos y movimientos de la producción en -

las diferentes fases productivas.

- Identificar las cargas de trabajo en los tres turnos.

j) Supervisor General de Producción: Las funciones del supervisor están dirigidos a verificar las condiciones de producción y mantenimiento en cada uno de los tres turnos.

- Establecer la programación de la producción.
- Analizar los diferentes proveedores.
- Analizar la capacidad utilizada de la empresa.

k) Encargados de los tres turnos:

- Serán responsables del mantenimiento y producción de cada turno, cuidando en cada uno de ellos que las etapas de cribado de semilla, quebrado, obtención de pasta, cocimiento y extracción de aceite se efectúa sin contratiempos.

l) Gerencia de Finanzas:

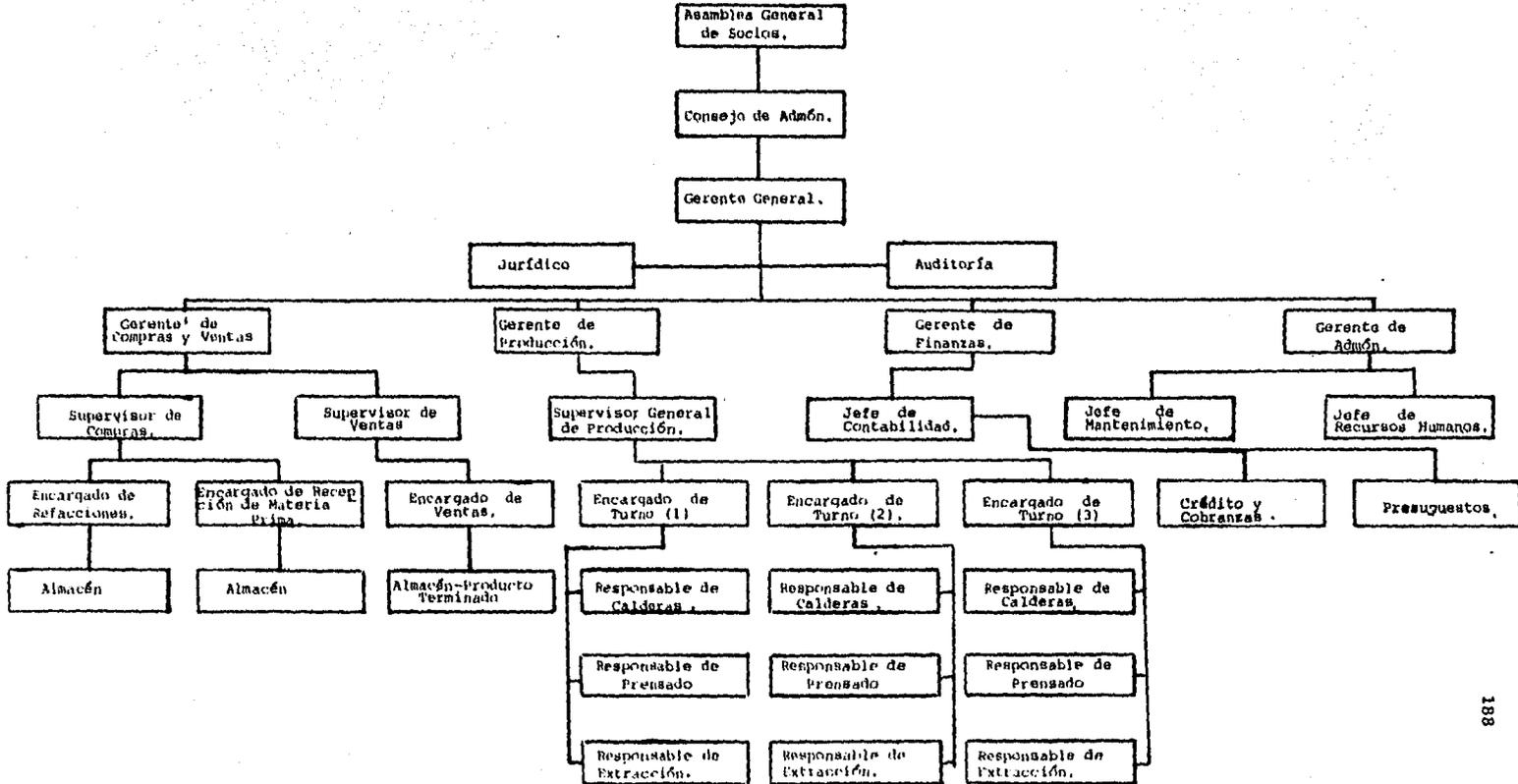
- Elaborar estados financieros de la empresa.
Elaborar presupuesto por programas.
- Mantener estrecha relación con la Gerencia de Compras y Ventas.
- Ampliar razones financieras de la empresa, para mantener continúa vigilancia que permita una vida sana de la misma.

- Reportar periódicamente al Gerente General sobre la situación financiera que guarda la empresa.

m) Gerencia de Administración y Sistemas:

- Elaboración de manuales de procedimientos.
- Actualización y mejoramiento de sistemas, con base a la experiencia en el funcionamiento de la organización.
- Elaboración de nómina del personal.
- Control de recursos humanos y/o bolsa de trabajo.
- Mantener control de prestaciones que ofrece a sus empleados y trabajadores.
- Controles de asistencia.
- Dotar de todos los recursos físicos que la empresa requiera para su buen funcionamiento.
- Prever las necesidades de la misma.

ORGANIGRAMA BASICO DE LA PLANTA
EXTRACTORA DE ACEITE CRUDO.



CAPITULO IX

RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

9.I RESUMEN Y CONCLUSIONES.

A continuación se describen los principales aspectos y conclusiones del estudio:

9.I.I Algunas características y Acciones del Subsector Agrícola.

- a) A partir de 1979 la dependencia en granos, semillas oleaginosas (soya y girasol básicamente) y aceite refinado se acentúa, esta situación nos obliga a depender de compras del exterior para cubrir las crecientes necesidades de una población en constante expansión.
- b) El rezago en la producción agrícola nacional y la transformación de México en un país importador neto de alimentos, significó la disminución de la producción agrícola, lo que ha limitado un apoyo básico del subsector agrícola.
- c) El Gobierno del Estado de Chiapas, consciente de que la actividad agroindustrial juega un papel de suma importancia en el desarrollo de esta entidad, por ser una actividad generadora de empleos permanentes y bien remunerados, así como por el aprovechamiento de la materia prima existente, promoverá entre potenciales inversionistas las características que re

presenta la región del Soconusco; elegida entre otras como - prioritaria por los cuantiosos recursos naturales e infraes-- tructura que posee.

- d) La instalación de una planta agroindustrial en el Municipio de Tapachula Chis. será de gran importancia, ya que además de procesar la producción agrícola que se genere en la región - del Soconusco contribuirá al desarrollo de otras actividades - como las industrias textil y de alimentos balanceados, por el aprovechamiento de subproductos del algodón y la soya.

9. I. 2 Materia Prima

- a) La producción de oleaginosas y en especial la de la soya, no - puede abstraerse de la problemática de la agricultura, que se agudiza en la soya por la concentración de su producción en - los Estados de Sinaloa, Sonora y Chihuahua, ya que en dichos Estados los productores sus expectativas por cultivar, obede- cen principalmente a la rentabilidad por cultivo.
- b) La demanda de oleaginosas está en función de la demanda de las industrias productoras de aceites, las cuales a su vez de- penden del consumo de la población y de sus incrementos po- blacionales por año, así como del cambio en las preferencias y gustos de los consumidores.

- c) En el período de 1960-1982, el Consumo Nacional Aparte se observa una tasa media anual de crecimiento de 4.24%, dentro del cuál la producción nacional no ha sido suficiente para cubrir las necesidades del país, por lo que el país ha tenido que recurrir a la importación de oleaginosas, misma, que en el último año del período analizado representó aproximadamente el 27% del consumo y el 38% de la producción nacional.
- d) Particularmente, el algodón ha experimentado una disminución en la participación de las importaciones al pasar de un 96.5% a un 68%; mientras que la soya tiende a incrementarse de un 3.40% a un 84.34% para el período 1960-1982 (cuadro No. 11).
- e) La producción nacional de oleaginosas ha observado un crecimiento del 40.51% al pasar de 1 133 715 ton. en 1960 a 1 604 310 ton. en 1982. Específicamente, la participación del algodón en este período ha disminuido notablemente al pasar de 787 479 a 445 480 toneladas, en cambio la producción de soya experimenta un incremento de 4 970 a 756 856 toneladas (cuadros 12 y 17).
- f) La zona productora de algodón y soya en el Estado de Chiapas, se concentra en el centro de la entidad y en la región del Soconusco, específicamente con mayor importancia en esta última

zona, ya que la producción de semilla de algodón se concentra en un 66% del total producido por Chiapas, mientras que las sociedades que pretenden conformar la Asociación Rural de Interés Colectivo (ARIC) representó durante 1977-1983 - el 64.13% en la producción del Soconusco (cuadros 19, 20 y 21).

- g) La superficie cosechada de oleaginosas en general se ha mantenido constante, experimentando un cambio de 1' 205 850 a 2' 371 144 has. para el período de 1960 a 1983, presentándose durante este período altibajos bastante marcados, por lo que no se obtuvo una tasa real de crecimiento. Para los años de análisis, la superficie cosechada de algodón disminuye en un 40.96%, lo que representa una tasa media anual de crecimiento de -1.86% y que en forma consecuente disminuye su participación en la superficie total cosechada de oleaginosas de un 74.56% a un 25.37% (cuadro No. 14).
- h) La concentración de la superficie cultivada de algodón se localiza en Sinaloa, Sonora y Chihuahua, representando un 44.09%, mientras que el Estado de Chiapas participa con el 6.63% - - (cuadro No. 15).
- i) Por lo que respecta a la superficie cultivada de soya esta se concentra en un 90.77% en los Estados antes mencionados.

- j) Particularmente, el cultivo de la soya en la región del Soconusco representa el 91.90% de la producción generada en Chiapas, en cambio, la ARIC representó un 79.31% de lo producido en el Soconusco (cuadro No. 24).
- k) Dadas las condiciones naturales de la zona, al contar con un potencial de recursos naturales abundantes, principalmente en lo referente a la semilla de soya susceptible de aprovecharse en la región e iniciar un desarrollo agroindustrial, se considera que se podrá contar con materia prima para el proyecto, ya que se puede cumplir en forma espléndida lo proyectado por la S.A. R.H. Además del impulso agrícola que se dará a la región permitirá atenuar el gran impacto que provocan los productores de los Estados de Sinaloa, Sonora y Chihuahua, en la producción de oleaginosas dado que dichos empresarios se mueven principalmente en función de maximizar sus cultivos a productos más redituables.

9. I. 3 Mercado.

- a) Actualmente, en México existen 80 empresas extractoras de aceite crudo, entre las que encontramos pequeñas y medianas (10 y 56% respectivamente), que utilizan como materia prima semillas oleaginosas.
- b) La capacidad instalada actual de producción de aceite crudo -

es de 4'200 000 tons/año, con un nivel de aprovechamiento - aproximado del 50%. La zona Noroeste es la más importante - ya que participa con el 31% del total de la capacidad instalada.

- c) Se estima que la capacidad instalada de molienda se incrementará a razón de 450 000 tons/año, debido a las ampliaciones - que se esperan llevar a cabo en las zonas Noroeste, Occidente y Norte llegando a finales de 1985 a 4'650 000 tons/año.
- d) La participación en la capacidad instalada de molienda por empresas Estatales se realiza a través de las unidades de Industrias Conasupo, S.A. (INCONSA), las cuales actualmente participan con el 18% sobre el total nacional.
- e) Las causas por las cuáles la industria aceitera este operando a un 50% de su capacidad instalada se debe entre otros facto--res a la escasez de materia prima, así como a la estacionalidad de la misma, situación que se traduce en la elevación de los costos de producción y al desinterés de parte del indus---trial para modernizar la planta productiva en niveles óptimos de operación.
- f) El aceite crudo es un bien intermedio utilizado en la elaboración de aceites comestibles, mantecas vegetales, jabones, pinturas y diversos productos para usos industriales, su demanda por tanto estará en función de estos bienes finales.

- g) La oferta nacional de aceite a partir de semilla local e importada observa una tasa de crecimiento de 8.45% anual entre 1970 y 1983, en tanto que el consumo nacional se incrementa a un 11.77% anual para el mismo período. El deficit de dicho balance se ha cubierto mediante la importación de aceites crudos, semillas oleaginosas e inclusive a través de aceite refinado.
- h) Para 1983 el consumo de aceite refinado fué de 1'000 000 de las cuáles, el 9% correspondió a aceite crudo importado, un 52% se obtuvo en el país a través de semillas oleaginosas importadas y solamente el 39% a la producción de aceite con semilla de origen nacional.
- i) En el balance de oferta -demanda no se prevee demanda insatisfecha, sino hasta el último año de proyección (1990).
- j) Resulta difícil justificar a nivel nacional la instalación de una planta extractora de aceite crudo. Sin embargo, a nivel regional se justifica la puesta en marcha de este producto, ya que no se preveen limitaciones en la disponibilidad de materia prima en la zona del Soconusco, considerada esta, la zona eminentemente productora de soya y algodón.
- k) Se establece que la capacidad instalada de aceite refinado es de 1'850 000 tons/año, en la que el sector público a través del

sistema CONASUPO tiene una participación del 8%.

- l) Se prevee una ampliación a la capacidad de producción de acei
te refinado a nivel nacional en 400 000 tons/año, iniciandose -
estas ampliaciones a finales de 1985.
- m) Tanto el aceite crudo como el refinado son controlados por -
parte de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.
- n) El aceite crudo se comercializará ya sea en la propia planta -
o fuera de ella, pero siempre destinado a plantas refinadoras
para elaborar el producto final y de acuerdo a la investigación
directa realizada a las distintas empresas, se infiere que la -
forma en que se comercializará el aceite será a granel.
- o) Es por todos conocido que la comercialización del aceite refi-
nado se da en dos niveles, por un lado existe el mercado ofi-
cial representado por CONASUPO y por otra el mercado libre.
El primero de ellos a través de Dicensa e Impepsa se encargará
rán de la comercialización del aceite producido por INCONSA;
en tanto que el segundo se caracteriza por la presencia de in-
termediarios como mayoristas, mediomayoristas y menudis-
tas.

9.1.4. Aspectos Técnicos

- a) Se determinó que la ubicación propuesta en la idea del presen

te trabajo es adecuada para un proyecto con estas caracterís
ticas, la planta será construida en el km. 13 de la Carr. Ta-
pachula - Puerto Madero, contará con una capacidad de 200 -
Tons/día., el proceso que se utilizará es una combinación de
extracción mecánica con extracción con solvente por lo que se
podrá procesar cualquier tipo de oleaginosas.

- b) Se eliminó la posibilidad de procesar semilla de algodón dado
que el comportamiento histórico y el plan agrícola de la - -
S. A. R. H., muestran que el cultivo disminuirá a 6,000 ó - -
7,000 Tons/año, lo que no justifica la inversión necesaria pa-
ra el equipo de tratamiento previo de la semilla.

- c) La estacionalidad del cultivo es otro factor crítico, ya que la
cosecha se levanta en dos meses, aunque el volumen de soya-
es suficiente para alimentar la planta, ésto generaría un capi-
tal de trabajo por inventarios que ninguna de las instituciones
financieras del país podría financiar. Por lo anterior, el pro-
yecto fué reorientado en lo que a disponibilidad de materia --
prima se refiere; se contempla como se vió en el programa de
producción comprar semilla a CONASUPO y vender el volu---
men que no podemos almacenar.

9.1.5 Aspectos Financieros

- a) La inversión total que requiere la instalación y operación de -

la planta asciende a 1'935 251.40 miles de pesos, de los cuáles 756946.1 miles de pesos corresponden a la inversión fija - la cuál será financiada por el Fondo de Fomento y Apoyo a la Agroindustria a través de un crédito refaccionario; asimismo este Fondo apoyará a través de un crédito de avío el capital de trabajo, cuyo monto es del orden de 842581.3 miles de pesos corresponden a la inversión diferida que será aportada por las diferentes sociedades que conformarán la Asociación Rural de Interés Colectivo.

- b) Los ingresos totales que se tendrán para los años 1 a 2 y 3 - a 10, son 2'548 350 y 3'358 200 miles de pesos respectivamente, mientras que los costos proyectados para los mismos años son 1'540 400 y 1'533 735 miles de pesos. Por lo que el resultado de la operación de la empresa arroja pérdidas y utilidades - por (49013), 279 469 y 1'038 849 miles de pesos en los años 1, 2, y 3.
- c) De acuerdo al total de la inversión de los flujos netos de efectivo, se realizó la evaluación económica, cuyos resultados - se traducen en un Período de Recuperación de la Inversión de 2 años, un mes; el Valor Actual Neto es de \$ 623 686 y una Tasa Interna de Rendimiento de 70.75%. En efecto, podemos concluir que el proyecto es financieramente rentable ya que - la (TIR) del proyecto es superior a la tasa bancaria vigente, -

así como también a la tasa de interes de los préstamos que -
financia el Fondo de Fomento y Apoyo a la Agroindustria (47%).

- d) Del análisis de sensibilidad se obtienen unos resultados que -
nos muestran un proyecto con una TIR de 55.53%; VAN al - -
446389 y el PRI, igual a 3 años considerando una reducción -
10% en. los ingresos.

Al respecto, podemos señalar que el proyecto es muy sensi-
ble a cambios en el nivel de ingresos por venta.

9.2 RECOMENDACIONES:

- a) Llevar a cabo un estudio más profundo de la variable oferta - en la que primeramente se determine el diseño de un cuestionario y el tamaño de la encuesta, mismos que nos permitirán conocer con certeza la capacidad instalada; los planes y proyectos de ampliación de la competencia, así como qué productores han salido del mercado por obsolescencia de sus activos - fijos.
- b) Dada la situación financiera por la cual atravieza el país, es conveniente que se actualice el estudio financiero del mismo proyecto.
- c) Es importante que los diferentes organismos financieros pongan especial atención en esta importante región, mediante la realización de Reuniones Regionales de Desarrollo, que tengan como finalidad la participación de organismos y entidades financieras susceptibles de apoyar alternativas de inversión agroindustriales.
- d) Colateralmente a la implementación de este proyecto, se sugiere que el Gobierno Estatal fomente la implementación de un Plan de Desarrollo Industrial, teniendo éste como finalidad diagnosticar la actividad industrial del Estado, del cual se -

derivará una cartera de proyectos de inversión.

- e) Diseñar una estrategia de promoción entre los sectores público, privado y social de la Región Sureste, dirigida a promover las alternativas de inversión identificadas.
- f) A mediano y largo plazo impulsar la descentralización de las actividades económicas, con la puesta en marcha de un proyecto que tenga entre como objetivo el establecimiento de una planta refinadora de aceite.
- g) Impulsar y fomentar el cultivo de la soya en los estados que integraron la Región Sureste, con objeto de disminuir las importaciones que efectúa el país.
- h) Asimilar en tiempo prudencial la tecnología.

A N E X O
E S T A D I S T I C O

CUADRO No.1
EVOLUCION HISTORICA DEL CONSUMO NACIONAL DE ACEITES Y GRASAS VEGETALES
(REFINADO) 1970 - 1983).

AÑO	ACEITES VEGETALES (TON).	GRASAS VEGETALES (TON).	ACEITES Y GRASAS (IND. PARA JABONERA. (TON).	ACEITES Y GRASAS USOS INDUSTRIALES (TON).	CONSUMO NAL APARENTE (TON).	POBLACION (MILES) (i)	CONSUMO PER CAPITA (Kg).
1970	175 000	185 000	86 000	20 000	466 000	48 225	9.66
1971	184 000	195 000	92 000	20 000	491 000	50 241	9.77
1972	184 000	195 000	92 000	20 000	491 000	52 341	9.38
1973	193 000	205 000	97 000	23 000	519 000	54 529	9.52
1974	202 000	216 000	102 000	24 000	544 000	56 495	9.63
1975	223 000	238 000	112 000	27 000	600 000	28 545	10.25
1976	234 000	248 000	120 000	28 000	630 000	60 243	10.45
1977	245 000	262 000	127 000	29 000	663 000	61 990	10.70
1978	259 000	277 000	135 000	31 000	702 000	73 990	9.49
1979	274 000	295 000	145 000	33 000	747 000	65 937	11.33
1980	300 900	361 000	191 500	36 500	890 800	67 947	13.24
1981	313 640	318 960	167 000	35 600	835 200	71 193	11.73
1982	354 658	369 835	142 737	34 910	902 140	73 010	12.36
1983	586 105	432 215	173 052	43 013	1 234 385	74 835	16.48
					8.19%	3.44%	3.55%
Tasas de crecimiento medio anual.							

(1) Datos del Consejo Nacional de Población (CONAPO)

PUENTE: Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles, A.C. (ANTAMF).

CUADRO No. 2

CONSUMO NACIONAL APARENTE DE ACEITES Y GRASAS VEGETALES
1970 - 1983

AÑO.	REFINADO (TON.)	GRUDO (TON.)
1970	466 000	517 777
71	491 000	545 555
72	491 000	545 555
73	519 000	576 667
74	544 000	604 444
75	600 000	666 667
76	630 000	700 000
77	663 000	736 666
78	702 000	780 000
79	747 000	830 000
80	890 800	987 778
81	835 200	928 000
82	902 140	1. 002 377
83	1234 385	1. 049 353

FUENTE: Generada en base a la información de la Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas comestibles, A.C.

C U A D R O No.3

PROYECCION DEL CONSUMO NACIONAL APARENTE
DE ACEITES Y GRASAS VEGETALES 1984-1990.

AÑOS	POBLACION (en Miles.) (1)	CONSUMO PERCAPITA (Kg.)	CONSUMO NACIO- NAL REFINADO.	(TON.) CRUDO
1984	76 538	12.88	985 809	1 095 343
1985	78 248	13.15	1 028 961	1 143 290
1986	79 953	13.42	1 072 970	1 192 188
1987	81 673	13.70	1 118 920	1 243 244
1988	83 404	13.98	1 165 988	1 295 542
1989	85 147	14.28	1 215 900	1 351 000
1990	86 905	14.57	1 266 206	1 406 895

(1) Proyecciones del Consejo Nacional de Población.

CUADRO 4
PRODUCCION DE LA COMPOSICION DEL CONSUMO NACIONAL APARENTE
DE ACEITES Y GRASAS VEGETALES POR SEMILLAS 1984 - 1991.
 (DATOS EN POR CIENTO)

AÑO	SOYA	ALGODON	CARTAMO	COPRA Y COQUITO	GIRASOL	OTROS	TOTAL
1984	33.6	8.3	16.8	6.6	32.6	2.1	100
1985	34.6	8.3	17.0	6.6	31.3	2.2	100
1986	35.4	8.2	17.2	6.6	30.3	2.3	100
1987	36.7	8.0	17.5	6.5	28.8	2.5	100
1988	38.4	8.0	17.1	6.5	27.4	2.6	100
1989	39.6	7.8	17.6	6.6	25.7	2.7	100
1990	39.6	7.8	17.6	6.6	25.7	2.7	100
1991	39.5	7.7	17.5	6.5	25.6	2.6	100

(FUENTE: ANIAPE).

CUADRO No. 5
PROYECCION DE CONSUMO NACIONAL APARENTE DE ACEITES
Y GRASAS VEGETALES (REFINADOS)
1984 - 1991 (TON).

AÑO	CONSUMO NAL.	S O Y A .	ALGODON	CARTAMO	COPRA COQUI TO.	GIRASOL	O T R O S I
1984	985 809	331 232	81 822	165 616	65 616	321 374	20 702
1985	1 028 961	356 020	85 404	174 923	67 911	322 065	22 638
1986	1 072 970	379 831	87 984	184 581	70 816	325 110	24 648
1987	1 118 920	410 643	89 514	195 811	72 811	322 249	27 973
1988	1 165 988	444 739	93 279	199 384	75 789	319 481	30 316
1989	1 215 900	481 496	94 840	213 998	80 249	312 486	32 931
1990	1 266 206	517 878	98 764	230 449	84 836	298 825	35 454
1991	1 283 676	509 875	99 393	225 894	83 903	330 450	33 561

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO No. 6

GRUPOS Y EMPRESAS CON MAYOR CAPACIDAD INSTALADA EN LA INDUSTRIA ACEITERA, -
(SEGUN CAPACIDAD DE EXTRACCION) 1983.

GRUPO 1/	EMPRESA 2/	LOCALIZACION	CAPACIDAD INDUSTRIAL Ton. de Molienda, Diaria,	Ton. de Molienda, Anual,
TOTAL NACIONAL			14 000	4' 200 000
Anderson Clay - ton, Fco., S.A.,	a) Anderson Clay - Sn. D. las	Sinaloa	/0	
	b) "	Empalme Sonora	400	
	c) "	Chávez Coahuila	180	
	d) "	Delicias Chihuahua	135	
			785	235 500
Grasas y Deriva dos,	a) Industrial Acei tera, S.A.	Tlanepantla, Edo. de México,	350	
	b) Aceites Grasas y Derivados.	Guadalajara, Jal.	250	
	c) Industrias de la Peña.	Guadalajara, Jal.	200	
			800	240 000
Gpo. Santos	a) Galletera Mexi cana Gamesa,	Cd. Obregón Sonora	500	
			500	150 000
Gpo. González Reviro,	a) Fab. de Aceites la Central.	Distrito Federal.	233	
	b) Fab. de Aceites la Central	Guadalajara, Jal.	450	
	c) Industrias Gon- zález, S.A.	Monterrey, N. L.	120	
			803	210 900

CONTINUA CUADRO No. 6

GRUPO 1/	EMPRESA 2/	LOCALIZACION	CAPACIDAD INDUSTRIAL Ton. de Molienda, Diaria,	Ton. de Molienda, Anual.
La Polar	a) Aceites, S.A.	Cda. Obregón, Sonora.	550	
	b) La polar, Fab. Aceite Hidrog. S.A.	Distrito Federal.	60 610	183 000
Raúl García y Cía.	a) Raúl García y Cía.	Monterrey, N. L.	700	
			700	210 000
Grupo Cusal	a) Aceites Casa, S.A.	Distrito Federal	320	
			320	960 000
Grupo Mose	a) Maquiladora Oleaginosas.	Cinatlán, Jalisco	50	
	b) Maquiladora Oleaginosas.	Guadalajara, Jalisco.	200 250	705 000
Grupo Xacur	a) Hidrogenadora Nal, S.A.	Tlalnepantla, Edo. de México.	240	
	b) Hidrogenadora Yucatán.	Mérida Yucatán.	33 273	81 900
E. I.	a) Grasa y Vegeta les, S.A.	Guadalajara, Jal.	250	45 000
E. I.	a) Aceites del Mayo	Novojoa, Sonora.	200	60 000
Gpo. de Agri-- cultores Privados.	a) Molinos Unión del YAPUP.	Cd. Obregón, Sonora.	350	160 000

CONTINUA CUADRO No. 6

GRUPO 1	EMPRESA 2	LOCALIZACION	CAPACIDAD Ton. de Molienda, Daria,	INDUSTRIAL Ton. de Molienda, Anual,
E. I.	a) Aceites y Derivados,	Hermosillo, Sonora,	200	60 000
Grupo de Agricultores Privados,	a) Vegetales y Pligmentos,	Los Mochis, Sinaloa,	350	105 000
E. I.	a) Arroceros el Palmito,	Culiacán, Sinaloa,	350	105 000
E. I.,	a) Fab. de Jabón - la Corona,	Sn. Pedro Xalostoc - Edo. de México,	630	189 000
INDUSTRIAS -- CONASUPO	a) ICONSA	Mexicali, B.C.N.	350	
	b) ICONSA	Cda. Obregón, Sonora	350	
	c) ICONSA	Tultitlán Edo. de México,	600	
	d) ICONSA	Gómez Palacios, Dgo.	350	
	e) ICONSA	N. Laredo, Tamps.	60	
			1710	513 000

CUADRO No. 7

PROYECCION DE LA OFERTA DE ACEITE CRUDO

AÑO	TONELADAS / AÑO	TONELADAS / DIA
1984	1' 257 485	4 192
1985	1' 392 215	4 641
1986	1' 392 215	4 641
1987	1' 392 215	4 641
1988	1' 392 215	4 641
1989	1' 392 215	4 641
1990	1' 392 215	4 641
1991	1' 392 215	4 641

FUENTE: Datos elaborados con base a información proporcionada por la (ANIAME)

CUADRO No. 8
BALANCE OFERTA - DEMANDA DE ACETTES CRUDOS
PROYECCION 1984 - 1990
 (TON.)

AÑO	OFERTA 1/	DEMANDA	DIFERENCIA.
1984	1 257 485	1 095 343	162 142
1985	1 392 215	1 143 290	248 925
1986	1 392 215	1 192 188	200 027
1987	1 392 215	1 243 244	148 971
1988	1 392 215	1 295 542	96 67
1989	1 392 215	1 351 000	41 215
1990	1 392 215	1 406 895	(14 680)

1/ Se considera únicamente la oferta Nacional.

FUENTE: Elaborado con base a los cuadros IV.7 y el cuadro del inciso 4.5.1.6.

CUADRO No. 9

BALANCE DEMANDA DE SEMILLAS - CAPACIDAD DE MOLIENDA Y DEMANDA DE
ACEITES CRUDOS - CAPACIDAD DE REFINACION.
PROYECCION 1984 - 1990 (TON.)

AÑO	(1) DEMANDA SEMILLAS	(2) CAPACIDAD MOLIENDA **	(2)-(1)	CAPACIDAD UTILIZADA	(1) DEMANDA ACEITES CRUDOS.	(2) CAPACIDAD REFINACION	(2)-(1)	CAPACIDAD UTILIZADA
1984	3'571 103	4' 200 000	628 879	85.0%	1 095 343	1 850 000	754 657	59.2%
1985	3'767 505	4' 650 000	882 495	81.0%	1 143 290	2 250 000	1 106 710	61.8%
1986	3' 957 918	4' 650 000	692 082	85.1%	1 192 188	2 250 000	1 057 812	64.4%
1987	4' 176 348	4' 650 000	473 652	89.8%	1 243 244	2 250 000	1 006 756	67.2%
1988	4' 419 595	4' 650 000	230 405	95.0%	1 295 542	2 250 000	954 458	70.0%
1989	4' 658 099	4' 650 000	(8 099)	100 %	1 351 000	2 250 000	899 000	73.0%
1990	4' 918 612	4' 650 000	(268 612)	105.6%	1 406 895	2 250 000	843 104	76.0%

* Se supone que se eliminan importaciones de aceites.

** 300 días/año 24 hrs./día. Además notar que la capacidad en 1980 fue de 4' 520 000 ton. (ANIAME).

CUADRO No. 10

PRECIO AL MAYOREO DE ACEITES CRUDOS(BASE 1960 = 100)PESOS POR TONELADAS.

AÑOS	AJONJOLI	CARTAMO	GIRASOL	ALGODON	SOYA
1966	4 133	4 052	--	3 728	3 825
1967	3 804	3 709	--	3 583	3 512
1968	4 154	4 213	--	3 946	3 846
1969	4 388	4 272	--	3 867	3 859
1970	4 984	5 027	--	3 763	3 889
1971	4 908	4 737	--	3 859	3 944
1972	6 082	4 399	3 616	3 542	2 662
1973	5 226	5 439	5 853	4 668	4 484
1974	6 280	6 024	5 056	4 057	4 726
1975	5 150	4 500	5 372	3 698	3 950
1976	5 345	3 834	4 093	3 592	3 495
1977	4 140	3 683	4 284	3 410	3 476
1978	4 887	4 194	4 514	3 737	3 850
1979	--	3 190	--	3 047	3 030
1980	--	3 009	3 009	2 666	2 737
1981	--	2 809	3 247	2 394	2 394
1982	--	2 423	2 960	2 077	2 033
1983*	--	1 787	1 597	1 725	1 597
1984*	--	1 816	1 614	1 796	1 603

* Hasta Julio del 84.

FUENTE: Generada en base a información de la Cámara Nacional de la Industria de Aceites, Grasas y Jabones, de la Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mante-
cas Comestibles, A.C.

CUADRO No. 11

COMERCIO EXTERIOR DE OLEAGINOSAS

(TONELADAS)

Año	Ajonjolif		Semilla Algodón		Cartamo		Copra		Girasol		Soya		Total	Baldo Balanza Comercial	% de Producción Respeto al Baldo		
	M	X	M	X	M	X	M	X	M	X	M	X					
1960	1	-	3,486	3	-	-	-	-	-	-	123	-	3,610	3	-	3,607	0,31
61	1	-	1,871	84	-	-	-	-	-	-	436	-	2,308	84	-	2,224	0,19
62	3	1,866	1,597	59	-	-	-	-	-	-	2,369	-	3,969	1,925	-	2,044	0,16
63	2	22,726	1,388	94	-	-	-	22,781	-	-	898	-	2,288	45,601	-	43,313	3,22
64	-	1,677	1,074	85	-	-	-	7,325	-	-	1,944	-	3,018	9,087	-	6,019	0,44
65	-	378	1,022	37	-	-	-	-	-	-	2,872	-	3,894	417	-	3,477	0,24
66	1	2,954	707	141	-	50,607 ²	-	-	-	-	5,030	-	5,738	53,702	-	47,964	30,91
67	52	22,005	1,379	1,582	-	21,822	-	-	-	-	5,338	-	6,769	45,409	-	38,640	2,70
68	523	2,215	774	228	-	-	-	-	-	-	12,144	-	14,441	2,443	-	10,998	0,65
69	93	2,920	6,477	194	-	-	-	-	-	-	15,576	-	22,146	3,114	-	19,032	1,31
70	626	3,633	32,429	2	-	-	-	-	-	-	101,595	-	134,852	3,635	-	131,217	9,55
71	-	5,796	28,704	3	-	280	-	-	-	-	68,261	-	96,965	6,079	-	90,886	5,51
72	28	23,304	739	-	-	47,381	-	-	41	-	10,707	9	11,515	70,694	-	59,179	3,61
73	11	17,095	308	-	-	12,662	-	-	57	-	42,443	45	42,819	29,802	-	13,017	0,72
74	39	6,874	35,338	-	-	-	-	-	91	-	434,772	1	470,240	6,875	-	463,365	24,45
75	-	11,985	459	-	-	5,782	-	45	-	56	22,039	-	22,498	17,868	-	4,630	0,27
76	-	20,285	108,084	-	-	68	-	61	-	310	347,902	-	455,986	20,724	-	435,262	38,23
77	-	13,606	40,250	-	-	19	-	-	18	41	525,083	-	565,351	13,666	-	551,665	27,92
78	-	30,591	44,637	-	1	-	-	61	44,110	9	681,367	-	770,115	30,661	-	739,454	40,47
79	-	109,092	2,147	-	45	117	-	806	42,655	22	588,939	-	633,786	110,037	-	523,749	24,36
80	-	45,083	143,094	-	4	-	-	12	24,544	125	521,552	-	689,194	45,220	-	643,974	39,17
81	-	52,013	13,332	296	3	7	-	-	14,227	192	110,263	-	1137,823	25,508	-	1,112,311	
82	-	30,584	4 208	617	455	-	-	-	91 355	2	517 514	32	613,532	31 199	-	58,233	

Fuente: Econotecnia Agrícola, No. 9, SARH, 1981, págs. 13,24,27,36,40,41,52,57,58

CUADRO No. 12

CONSUMO NACIONAL APARENTE DE OLEAGINOSAS

(TONELADAS)

AÑO	PRODUCCION	IMPORTACION	EXPORTACION	CONSUMO NACIONAL
1960	1,133.715	3,610	3	1,137.322
1961	1,173.253	2,308	84	1,175.487
1962	1,290.032	3,969	1,925	1,292.076
1963	1,345.182	2,288	45,601	1,301.869
1964	1,381.328	3,018	9,087	1,375.259
1965	1,425.782	3,894	417	1,429.261
1966	1,557.177	5,738	53,702	1,509.213
1967	1,431.000	6,769	45,409	1,392.360
1968	1,689.354	13,441	2,443	1,709.352
1969	1,448.976	22,146	3,114	1,468.008
1970	1,374.523	134,852	3,635	1,505.740
1971	1,649.406	96,965	6,079	1,713.459
1972	1,640.039	11,515	70,694	1,580.360
1973	1,805.105	42,819	29,802	1,818.122
1974	1,895.011	470,240	6,875	2,358.376
1975	1,711.381	22,498	17,868	1,716.156
1976	1,138.511	455,986	20,724	1,573.834
1977	1,957.839	565,351	13,666	2,527.479
1978	1,826.899	770,115	30,661	2,576.263
1979	2,150.199	633,786	110,037	3,393.762
1980	1,643.991	689.194	45,220	2,291.602
1981	1,850.157	1,137.823	25,508	3,013.488
1982	1,604.310	613.532	31,199	2,249.041

FUENTE: Generada en base a datos de Econotecnia Agrícola, No. 9, S.A.R.H. 1981.

CUADRO No. 13

PROYECCION DEL CRECIMIENTO DE LA DEMANDA INDUSTRIAL DE
SEMILLA OLEAGINOSAS 1984 - 1990. (TON.)

AÑO	SOYA	ALGODON	CARTAMO	COPHA COQUITO	GIRASOL	OTROS	TOTAL	% Δ TOTAL	% Δ SOYA	% Δ ALGODON
1984	1 841650495	841 473 672	108 655	607 397	43 888	3 571 103	5.30	6.60	5.66	
1985	1 979 471	517 548	500 279	113 411	608 803	47 993	3 767 505	5.50	7.48	4.38
1986	2 111 860	533 183	527 900	118 263	614 458	52 254	3 957 918	5.05	6.69	3.02
1987	2 283 175	542 455	560 305	121 459	609 651	59 303	4 176 348	5.51	8.11	1.74
1988	2 489 429	565 271	570 238	126 568	603 819	64 270	4 419 595	5.82	9.03	4.21
1989	2 677 118	574 730	612 034	134 016	590 599	69 602	4 658 099	5.40	7.54	1.67
1990	2 879 401	598 510	659 084	141 676	564 779	75 162	4 918 612	5.59	7.56	4.14
							$\bar{\Delta}$ = 5.45	7.57	3.55	
	5.56	6.06	2.86	1.67	1.89	2.12	Factor de Conver. semilla aceite refinado			

CUADRO No. 14

SUPERFICIE COSECHADA OLEAGINOSAS (TON.)

AÑO	AJONJOLI	SEMILLA ALG.	CARTAMO	COPIRA	GIRASOL	SOYA	TOTAL OLEAGINOSAS
1960	203.111	899.122	25.680	73.895	-	4.042	1.205,850
1961	216.670	793.984	32.861	79.854	-	9.943	1.133,292
1962	238.270	787.025	36.826	80.967	-	27.326	1.170,414
1963	250.667	846.580	36.326	80.895	-	27.426	1.241,904
1964	261.276	808.690	35.597	80.314	-	30.629	1.216,506
1965	267.234	813.318	58.805	84.531	-	27.466	1.251,354
1966	252.109	695.379	164.933	86.214	-	54.243	1.252,878
1967	270.764	663.018	100.314	86.365	-	69.881	1.189,342
1968	258.991	705.335	85.748	89.837	-	132.982	1.272,893
1969	264.070	513.224	144.782	99.321	-	163.186	1.184,583
1970	273.768	411.172	175.391	113.645	-	111.754	1.085,730
1971	281.172	457.799	264.932	126.163	50.776	128.918	1.309,760
1972	276.495	523.426	198.861	129.861	16.300	221.639	1,366,558
1973	255.166	425.166	197.992	131.823	6.231	311.895	1,328,241
1974	240.257	578.322	191.654	138.083	2.870	300.118	1.451,304
1975	218.660	226.783	363.051	140.642	1,745	344.450	1.295,331
1976	197.959	234.981	184.937	153.332	2.533	172.379	946,121
1977	204.701	419.630	403.713	153.108	3.389	314.276	1,498,817
1978	243.903	349.787	429.062	154.870	11.276	216.514	1.405,392
1979	307.175	373.050	572.722	151.276	7.173	380.382	1.791,778
1980	282.347	372.278	392.233	142.080	5.344	154.784	1.349,066
1981	150.451	354.977	390.532	123.044	2.093	377.778	1.398,875
1982	205.322	280.000	210.660	nd	4.356	403.463	1.103,801
1983	1,284.182	189,200	447.042	nd	nd	450,720	2,371,144

* Preliminares

** Estimados

1 SARH. Programa Nacional Agrícola y Resultados 1981

FUENTE: Econocientia Agrícola, No. 9 SARH. 1981 Pág. 13,27,40,41,57,58,60,86,87,88

CUADRO No. 15

SUPERFICIE COSECHADA DE SEMILLAS ALGODON POR ZONA (TON.)

AÑO	ZONA 1 AREA INFLUENCIA	CHIAPAS	ZONA 2 PACIF. NORTE CENTRO NORTE	ZONA 3 PACIF. CENTRO NORTE	OTROS	TOTAL
1960	842	10,230	334,865	11,838	577,762	935,537
1961	960	17,100	282,254	28,435	533,407	862,156
1962	2,327	25,320	305,491	37,529	450,344	821,011
1963	2,725	18,774	230,394	52,402	358,865	663,160
1964	19,086	27,707	261,743	80,864	467,943	857,423
1965	11,285	27,123	297,556	33,857	459,838	829,659
1966	19,051	23,123	243,970	37,837	470,551	794,532
1967	25,740	4,397	275,852	38,582	304,323	648,694
1968	18,001	25,764	292,918	40,285	417,093	794,061
1969	4,410	26,715	230,587	29,716	228,092	519,520
1970	2,522	23,772	204,122	32,087	178,917	441,420
1971	11,881	31,537	231,553	34,629	212,945	512,545
1972	2,500	40,640	254,010	33,269	193,027	523,446
1973	3,781	43,816	202,355	25,101	266,643	541,696
1974	3,760	45,695	246,001	27,200	266,276	588,932
1975	2,274	25,788	79,078	12,140	113,503	232,783
1976	10,300	34,224	68,224	14,500	112,788	240,036
1977	5,816	24,568	nd	nd	nd	419,575
1978	4,602	22,710	131,618	nd	nd	349,822
1979	5,358	41,907	nd	nd	nd	373,085
1980	1,376	26,298	174,656	nd	nd	396,071
1981	nd	24,296	nd	nd	nd	354,977
1982	nd	18,375	nd	nd	nd	280,000

1.- Campeche, Oaxaca, Tabasco, Veracruz

2.- Chihuahua, Sonora, Sinaloa

3.- Michoacán, Guerrero

FUENTE: Manual de Estadísticas Básicas, SPP, 1976

- Generada en función de datos de la Dirección de Economía Agrícola en forma directa, para los años 1977-1980

+ Asociación Agrícola Local de Algodoneros del Soconusco, Chiapas.

CUADRO No. 16
SUPERFICIE COSECHADA DE SOYA POR ZONA
(Ha.)

AÑO	ZONA 1	ZONA 2		ZONA 3	OTROS	TOTAL
	AREA INFLUENCIA	CHIAPAS	PACIF NORTE CENTRO NORTE	PACIFICO CENTRO		
1960	-	-	9,174	11	-	9,185
1961	-	-	30,524	-	-	30,524
1962	-	-	27,326	-	-	27,326
1963	-	-	32,099	-	-	32,099
1964	-	-	31,716	-	-	31,716
1965	-	-	37,364	2	-	37,366
1966	-	-	58,360	-	-	58,360
1967	6	9	121,682	-	2,014	123,711
1968	-	79	166,298	-	4,995	171,372
1969	-	70	159,569	766	3,547	163,952
1970	-	70	107,574	598	3,835	112,077
1971	30	-	183,647	97	17,590	201,364
1972	-	-	260,444	1,004	36,013	297,461
1973	800	-	271,782	150	45,358	318,090
1974	809	-	243,350	60	55,669	299,888
1975	1,268	-	312,500	30	30,420	344,218
1976	335	142	106,560	30	64,312	172,379
1977	2,808	183	252,582	24	58,740	314,337
1978	3,586	2,997	161,778	-	48,203	216,564
1979	5,202	5,253	346,432	-	33,020	389,907
1980	916	4,890	145,227	418	8,534	159,985
1981	nd	10,029+	nd	nd	nd	nd
1982	nd	20,106+	nd	nd	nd	nd

1.- Campeche, Oaxaca, Tabasco, Veracruz

2.- Chihuahua, Sonora, Sinaloa

3.- Michoacán, Guerrero

FUENTE: Manual de Estadística Básica, SPP, 1976

- Generada en función de datos de la Dirección de Economía Agrícola para los años 1977-1980

+ SARHm Comisión de Grijalva, Chiapas.

CUADRO 17

PRODUCCION DE OLEAGINOSAS
(TUNELADAS)

Año	Ajonjolif	Semilla Alg.	Cartamo	Copra	Girasol	Soya	Total	Δ % Total	Δ % Soya	Δ % Semillas Algodón
1960	129,227	787,479	32,046	179,993	-	4,970	1,133,715	3,48	297,12	- 2,66
61	146,826	766,507	41,394	198,799	-	19,737	1,173,263	9,95	187,38	7,61
62	157,849	824,812	46,777	203,873	-	56,721	1,290,032	4,25	- 0,82	- 10,04
63	169,268	907,652	47,159	164,845	-	56,258	1,345,182	2,69	7,13	- 2,70
64	171,697	932,192	47,150	170,022	-	60,267	1,381,328	3,23	- 3,97	2,22
65	154,401	952,880	79,626	181,000	-	57,875	1,425,782	9,22	63,88	- 10,00
66	166,669	857,686	236,243	201,731	-	94,848	1,557,177	- 8,10	38,14	- 5,44
67	156,323	810,983	149,043	184,628	-	131,023	1,431,000	18,68	110,00	19,11
68	159,060	966,011	102,145	195,979	-	275,159	1,698,354	- 14,68	4,20	- 34,08
69	174,963	636,815	208,873	141,617	-	286,708	1,448,976	- 5,14	- 25,15	- 14,02
70	179,445	547,543	288,493	144,439	-	214,603	1,374,523	20,00	19,23	13,87
71	180,294	623,500	410,734	152,167	26,833	255,878	1,649,406	- 0,57	47,26	7,42
72	160,576	669,784	271,286	146,537	15,049	376,810	1,640,089	10,06	55,38	- 11,09
73	178,169	595,477	298,172	143,730	4,083	585,474	1,805,105	4,98	- 16,12	18,77
74	159,865	826,373	272,429	141,523	3,737	491,084	1,895,011	- 9,69	21,91	- 61,24
75	110,725	320,335	532,297	147,034	2,296	598,694	1,711,381	- 33,47	- 49,47	8,93
76	84,777	348,928	240,318	160,099	1,897	302,492	1,138,511	73,55	7,12	88,79
77	131,318	658,733	518,444	158,029	2,240	516,275	1,975,839	- 7,54	- 35,31	- 12,59
78	133,921	575,807	615,556	160,675	6,980	333,960	1,826,899	17,70	110,08	- 5,27
79	137,890	545,451	628,288	130,066	6,909	701,595	2,150,199	- 23,54	- 55,58	- 1,41
80	175,562	537,758	455,505	158,000	5,498	311,668	1,643,991	12,54	128,44	- 1,41
81	85,666	530,159	371,669	146,879	3,864	711,920	1,850,157	nd	6,31	- 15,97
* 82	122,167 ¹	445,480	274,261	nd	5,546	756,856	1,604,310			
** 83	1656,476	298,032	545,587	nd	33,547	880,305	1,604,310			

Fuente: Econotecnía Agrícola X° 9, SARH, 1981, Pág. 13,27,40,41,57,58,60,86,87,88.

Total 87,60

¹ SARH " Programa Nacional Agrícola y Resultados 1981 "

* Preliminares
** Estimados

Total	87,60	432,66	- 175,18
Anual	4,17	-	- 7,96

CUADRO No. 18

RENDIMIENTO MEDIO OLEAGINOSAS
(Ton/Ha)

AÑO	AJONJOLI	SEMILLA ALG.	CARTAMO	COPRA	GIRASOL	SOYA
1960	636	876	1.248	2.579	-	1.230
1961	678	965	1.260	2.653	-	1.985
1962	662	1.048	1.270	2.678	-	2.076
1963	675	1.072	1.298	2.214	-	2.051
1964	657	1.152	1.305	2.305	-	1.968
1965	578	1.171	1.354	2.334	-	2.107
1966	661	1.233	1.432	2.563	-	1.749
1967	574	1.225	1.486	2.329	-	1.875
1968	614	1.369	1.191	2.380	-	2.069
1969	663	1.240	1.443	1.591	-	1.757
1970	655	1.332	1.645	1.428	-	1.920
1971	641	1.362	1.550	1.338	538	1.985
1972	581	1.280	1.464	1.253	923	1.700
1973	698	1.401	1.506	1.197	655	1.877
1974	665	1.429	1.421	1.129	1.302	1.636
1975	506	1.413	1.466	1.200	1.200	1.738
1976	428	1.485	1.299	1.200	749	1.754
1977	592	1.570	1.284	1.149	660	1.642
1978	549	1.646	1.435	1.166	619	1.542
1979	449	1.462	1.202	1.107	978	1.844
1980	622	1.445	1.136	1.253	1.024	2.014
1981	569	1.494	952	1.193	1.846	1.882
1982	479	1.472	1.301	nd	1.273	1.719

FUENTE: Economía Agrícola No. 9, SARH, 1981 pag. 13,27,40, 41,57,58,60,86,87,88.
Superficie cosechada de coco, el porcentaje destinado a la copra.

CUADRO No. 19
 PRODUCCION SOYA POR ZONA
 (Toneladas)

AÑO	ZONA 1		ZONA 2		ZONA 3		OTROS	TOTAL
	AREA INFLUEN CIA.	CHIAPAS	PACIF	NORTE	PACIF	CENTRO		
1960	-	-		8,384	-		22	8,406
1961	-	-		57,902	-		-	57,902
1962	-	-		56,721	-		-	56,721
1963	-	-		60,143	-		-	60,143
1964	-	-		60,267	-		-	60,267
1965	-	-		74,842	-		5	74,847
1966	-	-		98,925	-		2,379	98,925
1967	9	9		233,716	-		5,538	236,113
1968	-	91		289,796	-		5,075	295,515
1969	-	60		281,573	2,221		4,138	288,923
1970	-	61		216,428	1,352		24,101	222,039
1971	45			353,457		165	31,914	377,768
1972	7			547,191	1,683		42,731	590,799
1973	1,100			559,243		289	48,649	603,363
1974	1,121			441,972		60	35,966	491,802
1975	1,555			661,100		60	65,162	698,681
1976	396	312		237,521		60	96,451	303,451
1977	4,610	300		414,739		40	74,329	516,140
1978	5,530	4,622		249,462		-	60,889	333,943
1979	9,592	9,636		638,820		-	17,187	718,987
1980	1,845	9,848		292,488		341	nd	322,209
1981	nd	19,280		nd		nd	nd	nd
1982	nd	45,460		nd		nd	nd	nd

ZONAS: 1.- Campeche, Oaxaca, Tabasco, Veracruz

2.- Chihuahua, Sonora, Sinaloa

3.- Michoacan Guerrero

FUENTE: Manual de Estadísticas Básicas, SPP. 1976- Dirección de Economía Agrícola, en forma directa.

PARTICIPACION EN LA SUPERFICIE CULTIVADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE SEMILLA DE ALGODON. POR LA REGION DEL SOCONUSCO.

AÑO	SUP. (HA) CHIAPAS	SUP. (HA) SOCONUSCO	% DE SOCONUS	% ARIC. CHIAPAS	PROD(T) SOCONUS	PROD(T) SOCONUS	% DE SOCONUS	% RENDIMIENT. K/HA. SOCO.
1971	31,537	18,266	57.92	-	42,953	23,539	54.30	- 1,289
1972	40,640	24,890	61.24	-	52,019	33,246	63.91	- 1,336
1973	43,816	30,945	70.62	-	61,386	35,100	57.18	- 1,134
1974	45,695	31,950	69.92	-	65,298	37,893	58.03	- 1,136
1975	25,733	34,149	-	-	36,438	40,498	-	- 1,137
1976	34,224	23,935	69.93	-	50,823	27,208	53.53	- 1,393
1977	24,563	30,031	100%	73.97	38,571	42,047	-	54.29 1,351
1978	22,710	35,558	-	87.93	37,381	30,277	80.99	38.09 1,160
1979	41,307	29,477	70.34	43.79	61,268	34,136	55.80	32.41 1,104
1980	26,298	28,553	-	63.48	38,000	31,531	82.98	45.30 1,864
1981	24,926	26,039	-	71.63	37,240	34,948	93.84	55.14 1,609
1982	18,375	18,751	-	66.82	27,043	15,135	53.96	29.08 2,000
PROMEDIO =			66.66	68.77			66.50	

R= 1.172

Incompatibilidad;

FUENTE: Sociedad Productora de Algodón del Soconusco.

CUADRO No. 21

PARTICIPACION Y RENDIMIENTO DEL SOCONUSCO EN LA PRODUCCION DE SEMILLA DE ALGON

AÑO	SUP. (HA.) CHIAPAS	SUP. (HA.) SOCNUS.	% DE SOCONUS.	% ARIC.	PROD. (T) CHIAPAS	PRODC. (T) SOCONUSC.	% DE SOCONUS.	% ARIC.	RENDIMIENTO KG/HA. SOCONUS.
1971	31,537	18,266	57,92	---	42,953	23,539	54.80	---	1,289
1972	40,640	24,890	61,24	---	52,019	33,246	63.91	---	1,336
1973	43,816	30,945	70,62	---	61,386	35,100	57.18	---	1,134
1974	45,695	31,950	69,92	---	65,298	37,893	58.03	---	1,186
1975	25,788	* 34,149	---	---	36,438	* 40,498	---	---	1,186
1976	34,224	23,935	69.93	---	50,823	27,208	53.53	---	1,137
1977	24,568	* 30,081	---	73.97	38,571	* 42,047	---	54.29	1,398
1978	22,710	* 35,558	---	87.93	37,381	30,277	80.99	38.09	1,851
1979	41,907	29,477	70.34	43.79	61,268	34,186	55.80	32.41	1,160
1980	26,298	* 28,553	---	68.48	38,000	31,531	82.98	48.80	1,104
1981	24,926	26,039	---	71.63	37,240	34,948	93.84	55.41	1,864
*1982	18,375	* 18,751	---	66.82	27,048	15,135	53.96	29.08	1,609
			66.66	68.77			66.50		

R = 1,172

* Incompatibilidad;

FUENTE: Sociedad Productora de Algodón del Soconusco.

CUADRO No. 22
 PROYECCION DE LA PRODUCCION EN CHIAPAS
 (SOYA Y AJONJOLI)
 (TON.)

AÑO	SOYA		AJONJOLI		
	PROD.	PROYEC.	PROD.	MEDIA MOVIL	PROYEC.
1972	-	-	1291	-	-
1973	-	-	1950	1622	-
1974	-	-	1625	1858	-
1975	-	-	2000	1898	-
1976	312	-	2603	2323	-
1977	300	-	2900	2489	-
1978	4622	-	2500	2673	-
1979	9686	-	2620	3389	-
1980	9848	-	5049	3459	-
1981	19280	-	2818	4935	-
1982	45400	-	6940	-	-
1983	-	46218	-	-	4533
1984	-	63589	-	-	4891
1985	-	84593	-	-	5250
1986	-	109514	-	-	5608
1987	-	138623	-	-	5966
1988	-	172190	-	-	6324
1989	-	210472	-	-	6683
1990	-	250726	-	-	7041
1991	-	302199	-	-	7399
1992	-	356613	-	-	7757
					8116
	²				
	R = 0.89	Potencial	Media Movil	5 años	
	a = 165		R ² 0.87	Lineal	
	b = 2.70		a = 951		
			b = 358		

PUENTE: Generada en base a datos de la Dirección de Economía Agrícola y Manual de Estadísticas Básicas de la S.P.P./S.A.R.H. Comisión de Grijalba Chiapas.

CUADRO No. 23

PRECIO MEDIO RURAL OLEAGINOSAS

(Pesos/ Tm Bases= 1960)

AÑO	AJONJOLI	SEMILLA ALG.	CARTAMO	COPRA	GIRAL	SOYA
1960	1,915	731	1,245	1,878	-	1,210
1961	1,949	824	1,272	2,092	-	1,230
1962	1,861	762	1,192	1,914	-	1,223
1963	1,869	772	1,200	2,063	-	1,247
1964	1,783	739	1,189	1,971	-	1,200
1965	1,761	730	1,153	1,925	-	1,187
1966	1,703	707	1,126	1,863	-	1,156
1967	1,933	693	1,150	1,837	-	1,261
1968	1,934	695	1,137	1,819	-	1,230
1969	1,823	723	1,089	1,718	-	1,158
1970	1,781	808	1,092	1,703	-	1,158
1971	1,756	820	1,054	1,662	1,208	1,124
1972	1,803	718	1,012	1,755	1,150	1,152
1973	2,039	1,071	1,083	2,117	1,310	1,731
1974	2,530	1,008	1,727	2,390	1,757	1,519
1975	2,256	934	1,329	2,093	907	1,323
1976	2,084	970	1,185	1,877	616	1,347
1977	2,007	1,048	1,029	1,782	550	1,281
1978	2,248	694	1,175	1,811	129	1,191
1979	2,237	650	974	1,656	169	1,029
1980	1,488	637	956	1,394	135	983
1981	1,529	535	814	1,594	916	1,120
1982	1,025	311	567	nd	nd	768
1983	1,328	412	616	nd	nd	720

FUENTE: Banco de México y Proyecciones Generadas.

CUADRO No. 24

PARTICIPACION DEL SOCONUSCO (S) EN EL CULTIVO DE SOYA EN EL ESTADO DE CHIAPAS

AÑO	SUP. (HA)	SUP. (HA)	%	SUP.
	CHIAPAS	SOCONUSCO		
1976	142	142	100.0	---
77	183	150	81.96	---
78	2,997	2,87	96.67	---
79	5,253	5,282	---	---
80	4,890	4,350	88.96	---
81	10,629	11,121	---	---
82	20,166*	nd	---	8,891.3
83	nd	11,162	---	9,142.5
%			91.90	

AÑO	PROD. (t)	PROD. (t)	%	PROD. (t)	%	REND. KG/HA.	REND. KG/HA.
	CHIAPAS	SOCONUSCO		SOCON		ARIC.	CHIAPAS
1976	312	312	100.0	nd	nd	2,197	2,197
77	300	300	100.0	nd	nd	1,639	2,000
78	4,622	4,420	95.63	nd	nd	1,542	1,526
79	9,686	8,032	82.92	nd	nd	1,844	1,521
80	9,848	9,128	92.69	nd	nd	2,014	1,728
81	19,280	19,136	99.25	nd	nd	1,814	1,721
82	45,460*	19,280	---	15,462	80.20	2,254	--
83	nd	16,551	---	12,980	78.42	---	1,483
%			95.08		79.31	1,901	1,739

PROGRAMADAS

FUENTE: SOCIEDAD PRODUCTORA DE ALGODON DEL SOCONUSCO.

BIBLIOGRAFIA

1. - Curso sobre Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión: Material Didactico y Notas de Clase, Fondo Nacional de Estudios y Proyectos. México Julio de 1983.
2. - Guia para la Presentación de Proyectos: Textos del Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social. 7a. Edición, Siglo XXI editores.
3. - Manual de Proyectos de Desarrollo Económico: Organización de las Naciones Unidas. México, D.F.
4. - Evaluación de Proyectos a Valor Presente: Carlos Espindola. Editorial Ecasa.
5. - Fondo de Fomento y Apoyo a la Agroindustria: Manual de Operación. 1984.
6. - Diario Oficial de la Federación: Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de Marzo de 1979.
7. - Sociedad de Producción "Costa de Chiapas: Registros Estadísticos - 1978-1983.
8. - Asociación de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles: Revista Anual 1983.

9. - Asociación de Asuntos Algodoneros del Estado de Chiapas: Cultivos, Precios y Producción. 1977-1983.
10. - Cámara Nacional de la Industria de Aceites, Grasas y Precios: Estadísticas de Precios 1960-1983.
11. - Compañía Nacional de Subsistencias Populares: La Industria Extractora de Aceite Capacidades y Ubicaciones. 1980.
12. - Ley General de Crédito Rural
13. - S. A. R. H: Dirección de Economía Agrícola: Revista Econotecnia Agrícola No. 9.
14. - S. A. R. H: Plan Comisión Grijalva Chiapas.
15. - Ley General de Reforma Agraria
17. - Investigación de Mercados. Textos y Casos. H. LXI. Boydr. - R. - Westfall. editorial UTEHEA
18. - Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988
19. - Programa de Desarrollo de la Región Sureste.
20. - Plan y Programas de Gobierno. Edo. de Chiapas. 1982-1988.
21. - El Algodón, Empresa: Editoriales S. A. México. 1950.