



FACULTAD DE QUIMICA

111
U.N.A.M.

**EVALUACION TECNICA - ECONOMICA DE UNA
PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE LIMON EN
EL ESTADO DE GUERRERO**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO QUIMICO

P R E S E N T A :

RAFAEL ANGEL FIGUEROA GUILLEN

MEXICO, D. F.

1975



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Tesis 1945
m-t. 106

FELMA _____

PROC _____



QUIMICA

A LA MEMORIA DE
MI MADRE Y MI ABUELO

A MI ESPOSA KENA,
CON AMOR

A MIS HERMANOS
CON CARINO

PRESIDENTE: PROF. ENRIQUE GARCIA GALEANO

VOCAL: PROF. EDUARDO ROJO Y DE REGIL

SECRETARIO: PROF. ANTONIO FRIAS MENDOZA

1er. SUPLENTE: PROF. RUBEN BERRA GARCIA COSS

2o. SUPLENTE: PROF. ALFONSO FRANYUTTI ALTAMIRANO

SITIO DONDE SE
DESARROLLO

EL TEMA: FACULTAD DE QUIMICA

NOMBRE DEL

SUSTENTANTE: SR. RAFAEL ANGEL FIGUEROA GUILLEN

NOMBRE DEL ASESOR

DEL TEMA: PROF. ANTONIO FRIAS MENDOZA

INDICE

	PAG. #
1.0 INTRODUCCION _____	1
2.0 PANORAMA DEL LIMON EN MEXICO _____	4
3.0 ANALISIS DE MERCADO _____	19
4.0 CONSIDERACIONES TECNICAS _____	38
5.0 CONSIDERACIONES ECONOMICAS _____	85
6.0 ANALISIS FINANCIERO DEL PROYECTO _____	136
7.0 ANALISIS ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO _____	180
8.0 BENEFICIO SOCIAL DEL PROYECTO _____	253
9.0 CONCLUSIONES _____	260
10.0 BIBLIOGRAFIA _____	280

1.0 INTRODUCCION

Un proyecto se define como el conjunto de antecedentes que permiten estimarles ventajas y desventajas técnicas y económicas que se derivan de asignar ciertos recursos para la producción de determinados bienes y servicios.

La justificación técnica-económica significa estimaciones sobre el futuro, lo que inevitablemente supone riesgos en cuanto a la certeza de las predicciones. Es sabido que alguno de los riesgos que enfrenta toda empresa son asegurables; pero no lo son los que derivan de los errores de estimaciones en los varios aspectos que comprende el estudio del proyecto, pudiendo ser estos de tal cuantía que conduzcan al fracaso. Aún cuando entre los costos se incluya una partida por este concepto, cabe recordar que no sólo hay en el proyecto estimaciones en cuanto a costos, sino también a lo que toca a la cuantía de la demanda, los precios, la reacción de los consumidores, el desarrollo de la oferta del mismo bien ó servicio, las posibles innovaciones técnicas, el gusto de los consumidores y muchos otros variables. Se puede afirmar, por esto, que la asignación de recursos para instalar y operar nuevas unidades de producción de bienes o servicios implica hacer frente a lo que se acostumbra llamar un riesgo calculado. Ello debe interpretarse en el sentido de que no solo se requiere contar con la decisión para afrontar el riesgo a secas, sino también con un análisis racional de las posibilidades de éxito, basado en los mejores antecedentes y elementos de juicio disponibles.

Es cierto que, por muy bien estudiado que esté, un proyecto no podrá contener los detalles relativos a todos los elementos que inciden en él, ni prever todas las dificultades que habrá que resolver en el terreno mismo, en cuanto a organización, puesta en marcha y funcionamiento. Pero el proyecto representa la base racional de la decisión de montar una empresa, y ello explica la necesidad de que esté lo mejor estudiado posible. Además, los proyectos bien estudiados podrán contribuir a despertar el interés por desarrollarlos y tendrán más posibilidades de atraer la atención de los posibles ejecutores justamente en la medida en que hayan sido bien elaborados y presentados. Por otra parte, continuamente se registran importantes pérdidas en el sector público como en el privado por no escoger la mejor alternativa disponible para lograr determinada producción, o para llevar adelante iniciativas que nunca debieron pasar de la fase de estudio.

El objetivo básico de todo estudio técnico-económico de un proyecto es evaluarlo, es decir, calificarlo y compararlo con otros proyectos de acuerdo a una determinada escala de valores a fin de establecer una orden de prelación. Esta tarea exige precisar las ventajas y desventajas de la asignación de recursos a un fin dado. En otras palabras, se debe establecer cuales son los patrones de comparación y cómo se podrán medir.

Es evidente que se trata en todo caso de señalar el máximo de las ventajas y el mínimo de las desventajas, pero tales ventajas o desventajas resultarán cualitativas y cuantitativamente distintas según el criterio de evaluación que se elija.

El presente trabajo tiene la finalidad de evaluar la factibilidad técnica-económica de la instalación de una fábrica procesadora de limón-fruta que produzca derivados industriales, que tengan de -- manda nacional e internacional.

Los productos finales que se obtendrán a partir del limón-fruta serán: jugo de limón en polvo en bases azucaradas, jugo concentrado, aceite esencial, mermeladas y cáscara seca, la cual se - empleará para obtener peptinas y alimentos balanceados para animales.

C A P I T U L O I I

2.0 PANORAMA GENERAL DEL LIMON EN MEXICO.

En el año de 1972, la producción total del limón fruta fué de 401,459 toneladas en una superficie de 51,227 hectáreas; por lo que respecta al estado de Guerrero, fué de 60,000 toneladas en 2,299 hectáreas, estimándose para 1974 una producción aproximada de 75,000 toneladas según censos de la UNEPROL y - del Banco de Crédito Ejidal.

El número de árboles en producción presenta un continuo crecimiento durante todo el período, sobre todo en los últimos 4 años. Esto señala que la superficie plantada con limoneros ha estado creciendo, existiendo en la actualidad aproximadamente un 30% más de plantaciones recientes.

La producción futura proyectada, según la Comisión Nacional - de Fruticultura y la Secretaría de Agricultura y Ganadería, - se muestran a continuación:

LIMON MEXICANO.

AÑO	TONELADAS
1975	466,314
1976	480,786
1977	495,258

AÑO	TONELADAS
1978	509,780
1979	524,202
1980	538,674
1981	553,146
1982	567,618
1983	582,092
1984	596,562
1985	611,034
1986	639,948

En el cuadro anterior no se especifican cantidades, por entidades federativas, únicamente producciones globales.

La industria de derivados del limón mexicano se caracteriza por la poca mano de obra que se requiere para su funcionamiento y por el bajo grado de especialización de ella. Existen plantas en las que un solo hombre hace todas las labores tales como moler, destilar, envasar, etc.

Se puede clasificar en tres tipos a los trabajadores de la industria limonera:

- a. Los que están fijos ó de planta durante todo el año.

Generalmente este tipo de trabajadores se emplean en las plantas que están anexadas a una empacadora y selecciona

dora de limón, ó a una huerta de limón. Cuando la época de producción finaliza se dedican a otro tipo de labores dentro de la misma empresa. Dado su bajo grado de especialización los salarios son bajos, \$ 14,093.98 anuales en promedio por hombre.

- b. Los que están fijos solamente durante la época de trabajo.

Estos trabajadores son contratados al inicio de la época de trabajo y al finalizar ésta, son despedidos. Se emplean para auxiliar a los que están de planta en la elaboración del aceite ó jugo, ó en labores mas simples. Los salarios son en promedio de \$ 7,434.28 por hombre durante la época de trabajo.

- c. Eventuales.

Son contratados únicamente cuando existe un trabajo excesivo y generalmente se emplean en labores sencillas como carga y descarga del limón materia prima, mantenimiento, etc.. Tienen salarios promedio de \$ 3,561.07 por hombre, durante su estancia en la empresa.

La integración económica de la industria del limón es decir, la participación que tiene la industria en la producción, comercialización é industrialización del limón mexicano, se puede determinar separando a las plantas industriales en dos grupos:

PRIMERO.- Plantas industriales que están integradas ó anexadas con una seleccionadora y empacadora del limón fruta, y que industrializan el limón de desecho de la selección y empaque. Estas se pueden dividir a su vez en dos sub-grupos.

- a. Plantas industriales que son propiedad de una sociedad de productores de limón fruta y que seleccionan, empacan é industrializan su propio limón.
- b. Plantas industriales que son propiedad de un solo productor de limón fruta y que seleccionan, empacan é industrializan su propio limón.

SEGUNDO.- Plantas industriales que no están integradas con seleccionadora y empacadora de limón fruta y que compran a productores y/o empacadoras

de la región todo el limón que industrializan. -

También se pueden dividir en dos sub-grupos:

- a. Plantas que son propiedad de una sociedad -
cuyos miembros no son productores de limón -
fruta, y que compran todo el limón que indus
trializan.
- b. Plantas que son propiedad de una persona que
no es productor de limón, y que compra todo
el limón que industrializan.

Las plantas del primer grupo tienen ventajas sobre el segundo grupo ya que, al industrializar -
solamente el limón de desecho de su empacadora, -
sus costos de materia prima resultan muy bajos.

Para las plantas del segundo grupo, la participa
ción del costo de la materia prima en el costo -
total de la producción llega a ser hasta de un -
80%; y en cambio para las del primer grupo ésta
participación es mucho menor.

La industrialización del limón en México, se ca-
racteriza por la inexistencia de ~~mercado~~ mercado ~~nacio--~~

nal para los productos obtenidos, la falta de -
una mayor integración con la industria química,
las fluctuaciones de la demanda exterior y el -
escaso conocimiento de dicha demanda por parte-
de los productores.

2.1 SITUACION ACTUAL Y POTENCIAL EN EL ESTADO DE GUERRERO.

Zonas Productoras y Volúmenes.

Distribución de las áreas de producción.

Principales Entidades:

Colima: Municipios: Tecomán, Manzanillo, Coquima-
tlán y Colima.

Michoacán: Municipios: Buenavista, Apatzingán, Pará-
cuaro, Mujica, Zamora y la Hue
cana.

Guerrero: Municipios: Acapulco, Azoyu, Ayutla, Copa
la, Coyuca de Benitez, Cuaji-
nicuilapa, Florencio Villarreal,
Juan R. Escudero, Peta- -
tlán, San Marcos, Tecoanapa y
Tecpan de Galeana.

Volúmenes en toda la República.

Entidad Federativa.	Superficie	Producción		
	Has.	%	Tons.	%
Colima	22,000	42.95	150,000	37.36
Michoacán	4,423	14.49	62,353	15.53
Tamaulipas	3,500	6.83	28,800	7.17
Jalisco	3,000	5.85	27,000	6.73
Veracruz	3,210	6.27	25,360	6.10
Nayarit	3,500	6.83	13,794	3.44
Guerrero	2,299	4.49	6,960	1.73
Puebla	870	1.70	3,700	.92
Sinaloa	185	.36	3,045	.76
Oaxaca	425	.83	55,947	13.94
Otras Entidades.	4,815	9.40	24,500	6.32
T o t a l e s:	51,227	100.00	401,459	100.00

CUADRO SINOPTICO DE LA PRODUCCION LIMONERA DEL ESTADO DE GUERRERO.

MUNICIPIOS	ARBOLES EN PRODUCCION.	ARBOLES EN DESARROLLO.
1. ACAPULCO	303,035	32,057
2. AZOYU	19,757	1,394
3. AYUTLA	3,351	293
4. COPALA	6,554	6,202
5. COYUCA DE BENITEZ	43,680	2,624
6. CUAJINICUILAPA	3,752	1,935
7. FLORENCIO VILLAREAL	13,667	5,005
8. JUAN R. ESCUDERO	3,337	3,898
9. PETATLAN	19,738	1,728

10. SAN MARCOS	8,723	2,623
11. TECOANAPA	1,712	1,497
12. TECPAN DE GALEANA	10,324	2,126
T O T A L :	437,630	61,382.

2.2 Susceptibilidad de industrialización del limón fruta.

En investigación directa realizada por los principales Estados productores de limón, se encontró el hecho singular de que gran parte de la producción únicamente se cosecha cuando los precios del mercado son aceptables. Es decir, varios miles de toneladas no se sacan a la venta por razones económicas. Michoacán posiblemente es el Estado que tiene la mayor producción limonera del País, pero no cuenta con vías de comunicación suficientes y adecuadas para la extracción de la producción hacia las ciudades conectadas al resto del País con las carreteras de primera magnitud. Igualmente sucede, y en peores circunstancias, con la Costa Chica de Guerrero y el Norte de Oaxaca. En Sinaloa no se considera de importancia la producción limonera por las razones de los precios variables; se comprobó que se pierde buena parte de la producción; los agricultores entrevistados indicaron que preferían dedicar sus recursos y atención a la siembra de tomate, arroz, soya, sorgo, hortalizas, piña, -- principalmente, en lugar del limón y cítricos.

En la Costa Chica y en la Costa Grande de Guerrero, en Jalisco, en Tamaulipas, en Veracruz, en Chiapas, se comprobó, mediante investigación directa, que no se cosecha el limón cuando las ventas no son compatibles con los costos de producción y transporte hasta los mercados.

Por tanto, al industrializarse en Guerrero 50,000 toneladas de limón fruta, no se afectará en grado alguno el suministro de la fruta a los mercados normales de consumo. En el País existen suficientes fuentes de abastecimiento de limón fruta, como para preocuparse de la afectación de una planta industrializadora del cítrico.

En los meses de Enero a Marzo, en el mercado de La Merced, en el Distrito Federal, los precios del limón suben debido a la disminución de la oferta. Esta disminución en gran parte se debe a que los productores no hacen sus cosechas en forma programada concordante con la demanda. En el momento que esto suceda, los precios serán más uniformes durante todo el año.

En síntesis, la suceptibilidad de industrialización del limón en México, es urgente y necesaria. Recomendable bajo todo punto de vista, con la aclaración de que será mejor -- tanto más diversificados sean los productos acabados.

2.3 Productos susceptibles de elaborar.

Derivados industriales que pueden obtenerse del limón mexicano y los que actualmente se obtienen en México a escala comercial.

El limón mexicano es una especie frutícola que por sus compuestos químicos, es susceptible de industrializarse integralmente.

Muchos de éstos productos se obtienen actualmente en forma sintética, ó a partir de otros productos diferentes del limón mexicano. Sin embargo, algunos de ellos, pueden obtenerse a escala comercial a partir del limón mexicano. Tales productos son los siguientes:

Aceite esencial destilado

Aceite esencial centrifugado

Aceite esencial destemperado

Terpenos

Estearoterpenos

Pectina

Jugo simple ó natural (pasteurizado y/o congelado)

Jugo concentrado (pasteurizado y/o congelado)

Jugo en polvo

Citrato de sodio

Acido Cítrico

Forrajes (cáscara fresca, seca, molida)

- 2.3.1 Usos de éstos productos. Los tres tipos de aceite esencial, se utilizan como materia prima para la obtención de diversos productos que a la vez se utilizan en la elaboración de - - otros. En un estudio realizado sobre la utilización de los derivados de aceite de limón se proporcionaron las siguientes cifras:

Utilización en:	%
Bebidas no alcohólicas	57
Galletas	17
Pastelería	15
Extractos aromáticos	5
Perfumes y cosméticos	3
Farmacia	2
Diversos	<u>1</u>
	<u>100</u>

Los terpenos y los estearoterpenos se utilizan como solventes en la elaboración de pinturas y barnices.

Las pectinas que se obtienen de la cáscara del limón, se utilizan en la elaboración de jaleas, mermeladas y gelatinas, - por tener propiedad gelificante.

El jugo en todos sus tipos se utiliza en la alimentación humana, ya sea en forma directa ó en la elaboración de refrescos.

La cáscara resultante de la separación del aceite y jugo de fruto puede utilizarse para la obtención de pectinas y como forraje, ya sea fresco, seco ó molido para el ganado.

Del aceite esencial de acuerdo con los elementos químicos que contiene éste producto, se pueden extraer los sub-productos que se describen adelante, incluyendo usos y aplicaciones a que se pueden destinar dichos derivados.

- a. Alfa Pineno. - Se emplea en forma de aguarrás como solvente para protección de cubiertos; abrillantadores, grasas y en la fabricación de resinas sintéticas.
- b. Beta Pineno. - Para la fabricación de resinas sintéticas.
- c. Nanil Aldehido. - Se usa en la perfumería.

- d. Barneol. - En la elaboración de esteres químicos y en las industrias farmacéuticas y perfumera.
- e. Acido acético. - En la producción de esteres y acetatos; especialmente el de vinilo, que es muy utilizado como ácido solvente y reactivo en la producción de -- plástico con fibras de acetato, productos farmacéuticos, de fotografía, pinturas.
- f. Furfural. - Para la producción de aceites lubricantes - como solvente en la preparación de nitro-celulosa, tinturas para calzado, acetato de celulosa, resinas sintéticas, fungicidas y preservativos para la madera.
- g. Decil Aldehído. - Se emplea en la perfumería.
- h. Genoriol. - En la perfumería, sirviendo de base en la - jabonería.
- i. Bisaboleno. - Se usa en la perfumería.
- j. Octil Aldehído u Octanal. - En la perfumería, principalmente, se aplica también como base de sabores.

k. Citral.- Empleado en la perfumería como agente de sabores ó intermediario para otros productos aromáticos.

1. Acido Caprónico.- Se utiliza en la síntesis de varias drogas, perfumes, sabores, como antiséptico fungicida y en sustancias químicas y plastificantes.

3.4 Alternativas de Programación Productiva.

Según la investigación realizada en el Estado de Guerrero sobre los ciclos de cosecha del limón fruta, se puede disponer con seguridad, durante ocho meses, el suministro de los cítricos a la planta procesadora, aunque con variaciones estacionales, las cuales en el futuro se podrán eliminar -- con una razonada programación de los cortes.

La demanda constante a precios estables que generará la planta será un estímulo para que los ejidatarios incrementen su producción y estén en condiciones de abastecer de limón a la fábrica durante todo el año.

Por lo anterior, es aconsejable diseñar una planta industrial para 8 meses de operación, en los primeros años. Lógicamente, en el futuro podrá operar 12 meses, incrementándose las siembras cosechas.

Mediante contratos que se firmen entre los ejidatarios y la planta, se estimularán las siembras para que las cosechas se incrementen durante los meses de mínima producción del limón, durante el período Enero a Abril: - - - -
- - - A largo plazo se buscará que también haya producción en los meses de Mayo y Julio, en los que actualmente la cosecha es muy pequeña. La mayor producción del cítrico se tiene, actualmente durante Septiembre y Octubre.

Se recomienda a los productores de limón solicitar la asistencia técnica adecuada, a los organismos oficiales competentes, tales como: Secretaría de Agricultura, -- Comisión Nacional de Fruticultura, Fondo Nacional de Fomento Ejidal, entre otros.

El limón empieza a producir a partir del tercer año de sembrado y alcanza su mayor producción a partir del - - quinto año. Tanto las nuevas siembras, como las cosechas de las ya existentes, deberán realizarse conforme a un programa que elabora el Departamento de Producción de la Fábrica.

C A P I T U L O I I I

3.0 ANÁLISIS DE MERCADO .

3.1 MERCADO NACIONAL.

Introducción.

Por medio del estudio de mercado, se pretende analizar cuantitativa y cualitativamente a nivel nacional la demanda de los productos derivados del limón, factibles de colocar en el mercado de acuerdo al nivel de precios, imperantes en el período considerado.

El estudio fué realizado dentro de las más estrictas normas de investigación recurriéndose a fuentes secundarias y primarias de información.

Mercado Nacional.

3.1.1 Análisis de la producción y oferta de limón en polvo en el País y su proyección futura.

Investigaciones llevadas a cabo, relacionadas con este inciso, han reportado que a nivel nacional solo existe una Industria productora de limón en polvo, Pulverizadora de Jugos, S. A., con capacidad de 20 toneladas mensuales y con

3.1.2 Análisis de la producción y oferta de cáscara de limón, para pectina, en el País y su proyección futura,

Como resultado de los sondeos directos de investigación, se obtuvo el conocimiento siguiente:

- a. A la fecha no existe ninguna Planta productora de pectina en México.
- b. Existe un mercado incipiente para la cáscara de la naranja a un promedio de \$ 900.00 Tonelada. Los posibles interesados son Ralston Purina, API ABA, y en general -- las fábricas productoras de alimentos balanceados para animales.

Tomando en cuenta que el contenido de proteínas de la cáscara de limón es mayor al contenido existente en la cáscara de naranja, se deduce la posibilidad de la colocación de la -- cáscara de limón en ese mercado por lo menos a los mismos -- precios.

Cabe resaltar que el precio de este producto y la cantidad de humedad del mismo, hace pensar en estudiar la conveniencia de un secado (operación sencilla) de la cáscara de limón para evitar acarreos de agua inútiles. A la fecha no --

un promedio de producción anual de 200 toneladas,

En el mercado nacional, las ventas para los años de 1971 a 1973 fueron las siguientes:

1971	\$ 1'500,000.00
1972	\$ 1'250,000.00
1973	\$ 1'500,000.00
1974	\$ 2'500,000.00

El precio promedio de venta es de aproximadamente \$80.00 el kilogramo.

La producción nacional de limón fruta en 1971, según diversas fuentes, fué:

Dirección General de Economía Agco. (SAG):
215,923 Ton.

Ing. S. Sánchez Colín (Conf. UNPAL):
221,084 Ton.

Comisión Nacional de Fruticultura:
397,759 Ton.

UNPAL:
400,000 Ton.

existe ninguna unidad industrial secadora de cáscara de limón.

Los resultados de estudios a lo anterior, probablemente -- arrojen como conclusión la viabilidad de una planta productora de pectina y el desarrollo de un mercado nacional al respecto.

3.1.3 Análisis de la demanda de limón en polvo.

Los principales consumidores nacionales de limón en polvo -- son restaurantes, bares, hoteles y a nivel industrial, la industria alimenticia, siendo los consumidores más importantes: Kellogs, Findus, Clemente Jacques y Herdez.

Las cifras de consumo de los últimos tres años se consignan en el inciso 1.1 de este mismo Capítulo.

3.1.4 Análisis de la demanda nacional de cáscara de limón, para pectina.

Al respecto, solamente la industria de alimentos balanceados, aunque actualmente no lo demanda, parece susceptible -- de fomentar ese mercado, como se ha dicho el precio base es de \$ 900.00 Tonelada.

3.1.5 Proyecciones de la demanda y oferta para los próximos cinco años.

La oferta de limón fruta para los próximos cinco años se estima como sigue:

1975	466,314 Ton.
1976	480,786 Ton.
1977	495,258 Ton.
1978	509,780 Ton.
1979	524,202 Ton.

Datos de la CONAFRUT y la SAG.

La demanda interna para los próximos cinco años se ha estimado como sigue:

1975	140,000 Ton.
1976	145,000 Ton.
1977	150,000 Ton.
1978	155,000 Ton.
1979	160,000 Ton.

Estos datos se obtuvieron con base en el consumo aparente de limón, determinado por la SAG para los años de 1960 a 1970.

3.2 MERCADO INTERNACIONAL.

3.2.1 Análisis de la producción y oferta internacional de limón en polvo.

La producción del limón en polvo está íntimamente ligada a la tecnología y los cambios que ésta ha venido sufriendo, sobre todo en los últimos años.

El limón en polvo, producido mediante el proceso de liofilización, tiene un precio muy por encima de lo razonable, por lo cual la implementación de plantas con este sistema no corresponde a las demandas reales del mercado.

El procedimiento más avanzado a la fecha y que ha obtenido éxitos comerciales rotundos es de origen italiano, aunque cabe mencionar que es un complejo de plantas las destinadas a este fin. Cerca de Milán existen plantas concentradoras de limón, unidades productoras de mermeladas, una industria dedicada a la mezcla de concentrados y finalmente otra más de parte de esos concentrados y obtiene el polvo de limón.

Los productos de este complejo industrial tienen una gran aceptación en toda Europa, al grado de que la demanda - -

excede a la oferta, según la información que hemos recibido, la cual se discutirá con todo detalle en el inciso siguiente:

3.2.2 ANALISIS BASICO DE LA DEMANDA INTERNACIONAL DE LIMON EN POLVO Y CONCENTRADOS.

Los principales consumidores de este producto son los Estados Unidos, países de la Comunidad Económica Europea y Japón.

Un indicio preliminar de la importancia de la demanda europea, lo constituye el hecho de que la firma BRAZZODURO, de Milán, ha ofrecido comprar toda la producción de la Planta mediante contrato.

El polvo de limón puro no se conoce en el mercado mundial, con excepción del combinado con bases azucaradas ya señalado. Se conoce el jugo de naranja en polvo obtenido por el sistema de liofilización. Una gran planta sabemos está -- instalada en España, pero cerrada la mayor parte del año -- por cuanto la demanda no es considerable debido a los altos precios del producto terminado. En cuanto fábricas de -- equipos de procesamiento de cítricos, en Europa, nos fué -- confirmada la noticia anterior. Todos coincidieron en el -

análisis que un jugo de cítricos en polvo sería una buena solución para el mercado creciente de jugos rehidratados. Actualmente la rehidratación se realiza a partir de concentrados de cítricos que se transportan en botellas, con -- excepción del Reino Unido que solicita concentrados en latas y vende jugos rehidratados al público, también en latas.

La investigación efectuada en Europa señala el hecho de -- que la Comunidad Económica Europea (CEE), es el principal mercado para los cítricos. El jugo de limón en polvo fué solicitado, por muchas empresas. Y demostraron más interés cuando se les informó que ya contenía azúcar. Igual -- situación se tuvo cuando se ofreció mermeladas, confituras, dulces, provenientes de limón. Desde luego estos -- productos son desconocidos en ese mercado salvo en pequeñas cantidades que se fabrican para comercio al menor.

El concentrado de limón, a igual que los de otros cítricos, últimamente en Europa ha tenido mucho auge en su uso. Se puede decir que a base de precios competitivos y de buena calidad, se pueden colocar considerables cantidades en el CEE, y después de las consideraciones que más adelante se explican.

Varios países del CEE han encargado la realización de estudios exhaustivos sobre el uso de los cítricos. Hemos acudido a fuentes directas y se ha obtenido valiosa información, especialmente en Alemania, Países Bajos, Reino Unido, Suiza, Francia, Suecia e Italia.

En vista de que no hay oferta en el CEE del jugo de limón en polvo, dedicaremos nuestra atención a los concentrados, y de allí, a los jugos reconstruidos. Haremos un análisis comparado en general para los cítricos, entre los cuales se encuentra el limón. Fácil será obtener conclusiones para los jugos de limón y cítricos en polvo con la información para concentrados y jugos reconstituídos, porque en el momento que el mercado pida los productos anteriores los precios disminuirán cuando se deje de transportar demasiada agua (en los concentrados) usando polvos, y se evite el transporte refrigerado, que es costoso, de riesgo y complicado.

Haremos un análisis más detallado del mercado europeo en lugar del de E. U., por cuanto el mercado norteamericano está bastante definido y muy bien estudiado tanto en E. U. como en México.

3.2.3 Comercio al por menor en el CEE, de productos derivados del limón.

El jugo de limón en polvo en Alemania no se conoce en el mercado. Solamente los fabricantes de equipos saben de él, y están haciendo grandes promociones para su venta.

Los concentrados y jugos naturales son los que se conocen en gran escala. Por eso nuestra atención se centralizará en estos productos y en los derivados del limón que, aparte del objetivo principal del Estudio, tengan posibilidades de demanda.

Dentro del CEE, en Alemania Occidental, el rápido desarrollo de la venta al por menor de jugos de agrios se atribuye principalmente a la botella de vidrio cuadrada de un litro con tapón de rosca, introducida en el mercado hace algunos años y que en la actualidad es el envase predominante.

A medida que aumentan las tiendas de autoservicio, el hecho de estar el producto bien a la vista incita a comprarlo y es en sí una autopromoción de la venta. Ello presupone, desde luego, que el color del jugo sea el natural y - - - -

que no se haya descompuesto por estar expuesto a la luz.

En el mercado se venden muchísimas marcas de jugos en -- envase de vidrio, pero con poca continuidad de suminis- - tro. A menudo aparece en el mercado una marca por un pe- riódo limitado ofrecida a un precio con descuento, para - fomentar las ventas de la tienda. La consecuencia es que el consumidor alemán no dá gran importancia a la marca en el caso de ese producto; el factor decisivo para elegir - una marca es su precio. Esta situación favorece fuerte-- mente la reconstitución de jugos a base de concentrados - en detrimento de la importación del jugo natural embote- llado en el país productor, por el costo más elevado de - transporte y seguro y por la imposición de un derecho -- unitario más alto debido al costoso envase de vidrio del jugo natural.

El mercado además está inundado de jugos recostituidos de producción nacional ó neerlandesa y que con frecuencia se venden al por menor al precio promedio de 1.20 marcos por botella de vidrio cuadrada de un litro. Este bajo pre-- cio se debe mayormente a la superproducción de las fábricas alemanas de reelaboración y a la fuerte posición competitiva de un limitado grupo de grandes distribuidores.

La competencia es tan reñida entre los reelaboradores que sus precios al comercio minorista apenas cubren sus gastos y por este motivo han rebajado la calidad del producto. El volumen de ventas de estos reelaboradores no ha disminuido por ello, porque el consumidor distingue rara vez entre las numerosísimas marcas de jugos de cítricos que hay en el mercado y, por lo tanto, su descontento con respecto al producto recae en los jugos de cítricos en general más bien que en una marca determinada.

Por el momento, la importación de jugo embotellado en el país productor es problemática, en primer lugar porque -- hasta ahora el consumidor no ha logrado distinguir entre el jugo reconstituido y el natural. Pero la situación -- podría sufrir un cambio completo si la reglamentación nacional de los jugos de frutas se modificara en armonía -- con el reglamento de la CEE en proyecto, que prescribe -- que el jugo reconstituido se designe como "jugo preparado a base de concentrados". Si los importadores de jugo embotellado hacen, en este caso, hincapié en que se trata de jugo natural y si colaboran entre sí mediante una publicidad colectiva con miras a que el consumidor conozca bien el jugo natural como en Francia, tendrán entonces buenas perspectivas de comercializar sus productos a precios satisfactorios,

Los jugos de agrios importados en latas han registrado una disminución constante durante estos últimos años, - motivada, sobre todo, por la preferencia que se dá ahora al envase en botella de vidrio. Esta evolución será más radical aún cuando entre en vigor el reglamento en preparación, en el que se prescribe que el contenido de estaño se reduzca al mínimo. Se observa que el envase tradicional del jugo de limón de lata ó onzas va cediendo el paso a envases muy poco corrientes como las botellas de vidrio de 150 cm3. ó de plástico que simulan un limón.

Las disposiciones vigentes sobre la calidad de jugos de agrios figuran en la "Leisatze fur Fruchtsafte" (Normas para los jugos de frutas) de 30 de Septiembre de 1966, publicadas en la Bundesanztäger (Gaceta Federal) N° 195 de 15 de Octubre de 1966. El texto legal de cada uno - de los diversos reglamentos de sanidad y de etiquetado de los productos alimenticios se publicó en 1970 en el Lebensmittelrecht (Reglamento de los productos alimenticios) y en las enmiendas ulteriores que publica la editorial C.H. Beck'sche Verlagschandlung de Munich. Es - conveniente que los envasadores de jugos presten espe--

cial atención a la ley base de cantidades y medidas -- ("Gesetz uber das Mess-und Eichwesen"), que sirve de pauta para redactar los reglamentos relativos al tamaño uniforme de los envases y a la inspección de su contenido neto.

Los dos problemas fundamentales que han de resolver los nuevos abastecedores de jugos de cítricos de la República Federal de Alemania son: convencer a los distribuidores de que incluyan en su surtido el producto y lograr que el consumidor lo compre. Ambos problemas están estrechamente relacionados, puesto que los distribuidores sólo se decidirán a aceptar el producto si creen que se va a vender bien. Si se considera el poco espacio que hay en las estanterías de las tiendas y que, por lo tanto, ha de limitarse el número de marcas de mismo producto en el surtido de una tienda, es muy difícil que un importador de jugo natural venza la competencia de los precios bajos de los muy numerosos reelaboradores alemanes y neerlandeses. Esto sólo podría lograrse manteniéndose en constante relación con quienes deciden en el curso del proceso de distribución y mediante ofertas atrayentes que dejen un buen margen de beneficio al comercio; pero esto, a su vez, reducirá al mínimo el beneficio ó exigirá un alza del precio de las importaciones, que ya están recargadas por el

costo más elevado del transporte, seguro y derechos, con lo que disminuye más todavía la posibilidad de competir con los jugos reconstituidos.

Por tanto, la venta de concentrados para reconstituir jugos, en Alemania sigue teniendo un auge considerable.

Casi todos los distribuidores preparan sus campañas de -- comercialización un año antes, valiéndose de lemas como: "verano en invierno", que ofrece oportunidades excelentes para los jugos de agrios. Si un país productor tiene -- otros artículos alimenticios que ofrecer, además de los - jugos de agrios, conviene pensar en la posibilidad de organizar una "semana del país". Por lo general, los distribuidores están dispuestos a participar en los costos - de las distintas campañas y anunciar en esas ocasiones el producto en las revistas habituales.

Las empresas alemanas Eckes Ubersee Fruchtsaft KG con su marca "Hohes C" y la Dittmeyer KG con "Valensina" han - - tratado de dar carácter propio a sus productos eligiendo botellas redondas de 680 cm³ que se venden al por menor a dos marcas. Ambas han apelado con insistencia el argumento de la salud y en sus etiquetas indican en detalle -

el contenido vitamínico y el número de frutas que contiene el jugo de una botella. Las dos empresas utilizan también la botella de un litro en su surtido a un precio menor, - con objeto de satisfacer la demanda de bebidas refrescantes.

En el mercado de jugos de calidad inferior, tal vez hagan reñida competencia las bebidas de frutas como "Cappy" de la casa Coca Cola, que tiene un contenido elevado de jugo y de la que se hace fuerte publicidad. En la promoción - de tales bebidas se subrayan sus calidades refrescantes - dando al mismo tiempo la idea de que es una bebida sana; el objeto es convencer al consumidor de que están hechas con jugo natural de fruta. El consumidor alemán tiene - considerable confianza en el caso de este producto.

canc l.

J

Recomendamos firmemente a la UNEPROL, para el caso de con centrados de limón, que se haga representar en la Repúbli ca Federal por un agente que disponga de una organización de ventas que cubra todo el mercado y que esté bien relacionado con los distintos distribuidores. Si un país -- abastecedor trata de entablar relaciones directas con el distribuidor, no estará informado a tiempo de los cambios que se produzcan en la situación del mercado, sobre todo con respecto a las ofertas de los competidores y a las -

tendencias generales de los precios y corre el riesgo de perder todo el mercado de un año a otro. La firma de - contratos de venta en exclusiva con los distribuidores, e incluso para que éstos vendan con su propia etiqueta, coloca a los países abastecedores en una situación peligrosa de dependencia de su único cliente y, por lo tan--to, se ven a menudo expuestos a fuertes presiones de re--baja de precios si quieren renovar sus contratos. Otra ventaja del agente que vende a varios distribuidores, es que siempre está a mano en caso de que se presenten re--clamaciones, detalle que estos últimos tienen particularmente en cuenta.

El agente de importación insiste siempre en obtener la - representación exclusiva del producto del exportador. - Para elegir con acierto al agente sugerimos que el exportador se dirija a la siguiente asociación de agentes y - comerciantes de productos alimenticios que se encarga de poner al exportador en contacto con sus miembros:

Warenverein der Hamburger Börse e V.
Plan 5
Hamburgo.

Conviene elegir a un agente que esté bien relacionado -
con los distribuidores de todo el país y familiarizado
con este ramo del comercio por representar también - --
otros artículos alimenticios. Este punto es particular
mente importante porque en el comercio al por menor --
alemán existe en la actualidad una fuerte corriente de-
centralización y, por lo tanto, la función de decidir
si un producto se ha de lanzar ó no en la esfera nacio-
nal tiende a correr a cargo de unas pocas personas.

De todas las ventas hechas en la República Federal en -
1970, el 27% correspondió a las dos cooperativas de -
compra siguientes:

EDEKA-Import GMBH.
Añ der Alster 52
2 Hamburgo 1.

REWE-Zentrale GMBH.
Jakordenstrasse 3-17
5 Colonia.

Otro 9% corrió a cargo de las cooperativas de consumo -
con su organismo central de compra:

Grosseinkaufs-Gesellschaft Deutscher
Konsumgenossenschaften m.b.h. (G.E.G.)
Besenbinderhof 52.
2 Hamburgo 1.

Este organismo importa jugos de frutas por medio de:

VEKO Importbüro Hamburg
Spaldingstrasse 64
Hamburgo.

Setenta y dos establecimientos de sucursales múltiples
se han unido para formar la Asociación Grosseinkauf -
Deutscher Lebensmittel Filialbetriebe (GEDELF) GmbH,
que importa por medio de:

GEDELLI Import GmbH und Co. KG
Kirchweg 2
D-5022, Junkersdorf/Colonia.

Entre las cadenas de tiendas independientes ha habido
una nueva fusión, pues Deutsche VIVO Zentrale, VEGE --
Verkaufsgemeinschaft E.V. y Fachring GmbH han estable-
cido el organismo central de compras:

Zentrale Handelsgesellschaft Für Einkauf
und Vertrieb mbh und Co. KG.
Eschenheimeranlage 28
Frankfurt del Meno.

4.0 CONSIDERACIONES TECNICAS.

4.1 CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS PRODUCTOS A
ELABORAR.

En la industria procesadora de alimentos, las diversas etapas de elaboración, tiene como objetivo obtener alimentos con propiedades nutritivas equivalentes al producto fresco, con la ventaja que pueden ser almacenados por largos períodos de tiempo sin que pierdan sus valores nutritivos y organolépticos.

En la Planta Procesadora de limón fresco, es posible utilizar dos tamaños de la fruta que se desea procesar: limón tipo grande y limón tipo pequeño; razón por la cual la planta ha sido estudiada con dos líneas principales para el proceso de los dos tipos de limones y otras líneas derivadas. Los productos que se obtendrán a través de éstas líneas, son los siguientes:

Jugo de limón concentrado (líquido de 45° Brix.)

Jugo de limón en polvo con 12% de concentración en base azucarada.

Mermelada de limón.

Cáscara seca para pectina y/o alimentos para animales (forrajes).

Aceite industrial centrifugado.

4.2 MATERIAS PRIMAS, MATERIALES Y ENERGETICOS.

Las materias primas, materiales y energéticos requeridos para el funcionamiento de la Planta, son los siguientes:

Limón: (Fruta fresca). La cantidad utilizada de -- este insumo, es de 9.5 Ton/Hora (50,000 Toneladas/Año), correspondiente a la especie botánica "Citrus Aurantifolia Swingle".

Azúcar: Se utilizarán 2,250 Ton/Año de este producto, para los derivados del limón por industrializar (mermelada y polvo).

Agua: El consumo total de agua para la Planta, -- será de 175 m³/HR. involucrándose en este gasto el agua necesaria para el proceso, -- calderas y servicios generales.

Debido a la magnitud de este gasto, se ha proyectado un sistema de recuperación de -- una capacidad de 125 m³/HR.

Aire comprimido (para proceso). Este aire será empleado en la etapa de granulación. Se --

requieren de 100 m³/Hr. a una presión de 10 atmósferas y totalmente libre de impurezas (humedad y aceite).

Aire comprimido (para instrumentos). Se empleará - -
aire de las mismas características que se -
han anotado arriba. Se requerirán 21 m³/Hr.
a una presión de 2 Kg/cm².

Aire comprimido (para servicios generales). Este aire
no necesita ningún tratamiento especial. -
Se empleará para servicios generales y man-
tenimiento, requiriéndose 75 m³/Hr. a una -
presión de 7 kg/cm².

Combustibles. Los consumos de combustible son los si-
guientes:

Gas -----	300 m ³ /día.
Diesel -----	250 Lts/día.
Bunker -----	8000 Lts/día.

Energía Eléctrica. Para la operación de la Planta, considerando alumbrado, equipo de proceso y servicios generales, se tendrá una demanda de 315,000 KwhMes, operando la - Planta a su máxima capacidad.

Para seleccionar el proceso productivo, se desarrolló un programa de investigación a nivel internacional para determinar entre los países que están a la vanguardia en la ciencia y tecnología de alimentos, el proceso óptimo para el aprovechamiento integral del Limón Mexicano.

Con tal propósito, se efectuó una investigación exhaustiva, entre las siguientes compañías:

<u>COMPANIA</u>	<u>PAIS</u>	<u>DE ORIGEN</u>
BERTUZZI		ITALIA.
MANZINNI & FIGH		ITALIA.
ROSSI & CATALLI		ITALIA.
STORK		HOLANDA.
ALFA LAVAL		SUECIA.
A. P. V.		FRANCIA.
GUEF MACHINERY		ESTADOS UNIDOS.
LANFRANCONI		ITALIA.
NIRO ATOMIZER		DINAMARCA.

La tecnología seleccionada fué la BERTUZZI & LANFRANCONI,

Para llegar a tal conclusión, se efectuó un estudio comparativo de tecnología por tecnología, apoyándose tal decisión en los siguientes puntos:

1. Se seleccionó la tecnología arriba indicada, -- debido a los siguientes aspectos: más barata, menores tiempos de entrega de equipos, no se pagan regalías, sus sistemas de operación son simples, oostos de producción más bajos.
2. Se analizó la interrelación "Tecnología-equipoo--financiamiento-comercialización" para cada uno de los casos. Se analizaron los intereses del financiamiento y se optó por la firma que da -- intereses más bajos y facilidades de pago más - amplias.

Se estudió, caso por caso, la comercialización, independientemente del financiamiento y relacio nada solamente a la adquisición de los equipos.

3. Se analizó el monto de pagos por concepto de - regalías por cada una de las tecnologías.

4. Se investigó si las compañías preseleccionadas tenían equipos de plantas alimenticias vendidas en México. Se visitaron algunas fábricas y se entrevistó a los técnicos responsables de éstas.

La firma seleccionada tiene en México, varias -
Plantas para diversos productos y en todas - -
ellas se obtuvieron recomendaciones satisfactorias de parte de los dueños.

5. Se analizaron las similitudes y peculiaridades de las tecnologías y equipos de la firma seleccionada, respecto a lo que se conoce y existe en México.
6. Se hizo un estudio comparativo de los costos de operación y mantenimiento para cada una de las tecnologías. Algunos de los equipos y tecnologías son muy especiales (la alemana por ejemplo). También se encontró que algunos resultaron muy completas (la de holanda) y otros demasiado sofisticados.

7. Se analizó la vida útil de los equipos de cada una de las tecnologías investigadas.
8. Se estudió la factibilidad de construir en México los equipos para futuros reemplazos. Los equipos de la tecnología seleccionada, en un 90% se podrán construir en el País, con el respectivo permiso de las firmas dueñas de la patente.
9. Se analizó en forma exhaustiva la versatilidad de los equipos para el procesamiento de otros cítricos y frutas.

La tecnología seleccionada permitirá procesar en las dos líneas de concentrados, toda clase de cítricos.

En la línea de polvo, se podrán usar toda clase de concentrado de frutas, en fin de obtener en el futuro, polvos granulados en bases azucaradas de toronja, naranja, mango, papaya, manzana, -- pera, fresa, tamarindo, etc.

4.4 DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS DEL PROCESO SELECCIONADO.

El objetivo del estudio es buscar la mejor factibilidad técnica, económica y financiera para la instalación de una planta industrializadora de limón mexicano, en el Estado de Guerrero.

La capacidad de diseño de la planta, finalmente seleccionada, es de diez toneladas de limón fruta por hora y se ha considerado que en un período de ocho meses, trabajando veintidós horas diarias, es posible procesar 50,000 toneladas de fruta aproximadamente.

La planta industrial recomendada, está constituida por cuatro líneas principales, y una línea secundaria que permiten obtener los siguientes productos terminados.

- a. Polvo granulado de limón en bases azucaradas.
- b. Jugo concentrado de limón a 45° Brix.
- c. Mermeladas
- d. Cáscara de limón, deshidratada.
- e. Aceites esenciales centrifugados por las líneas A y B.

4.4.1 La línea para jugo concentrado consta de los siguientes equipos:

1. Silo para almacenamiento del limón fresco con --- capacidad para un día de operación, diseñado para permitir la ventilación natural, y de esta manera evitar la maduración y/o descomposición acelerada de la fruta.
2. Transportador para selección e inspección de la - fruta, operación que se lleva a cabo utilizando - el factor humano.
3. Sistema clasificador de la fruta para dos tamaños de limón, designados como limón tamaño grande (2.5 cms. de diámetro mínimo) y limón tamaño chico -- (menor de 2.5 cms. de diámetro), que serán procesados en dos líneas diferentes con el objeto de utilizar todo el limón.
4. Transportador de banda para llevar los limones, - clasificados a sus respectivos depósitos, de 10 metros de longitud, construido en acero al carbón y banda PVC.

5. Dos tanques para retención y lavado de la materia prima, contruídos de concreto armado.
6. Dos elevadores, tipo de cangilones contruídos con material sanitario todas las partes que están en - contacto con la materia prima, los cuales llevarán los limones previamente clasificados a las dos líneas de proceso respectivas.
7. Dos cepilladoras con capacidad unitaria máxima de 15 toneladas de limón fresco por hora, contruídas en forma cilíndrica y montados sobre rodamientos.
8. Dos elevadores tipo cangilones, contruídos con material sanitario todas las partes que están en - contacto con la materia prima (y estructura de acero al carbón), para llevar los limones perfectamente limpios a sus respectivos equipos de extracción.
9. El limón tipo grande se somete a la operación de - eliminación de la cáscara en una máquina peladora automática, con capacidad máxima de doce toneladas por hora, de la cual se obtiene por un lado la --

fruta sin cáscara y por otro lado, la cáscara conteniendo los aceites esenciales, que son transportados con agua hacia los equipos de extracción de aceites y/o a la línea de secado de la cáscara.

10. Prerompedor para la fruta sin cáscara, constituido -- por una tolva de alimentación, elementos para la rotura de la fruta sin cáscara, y separador de semilla y pulpa; construido con materiales sanitarios todas las partes que están en contacto con el producto.

11. Prensa continua para la extracción del jugo y separación del bagazo, de operación mecánica, automática y continua construída en materiales sanitarios.

12. Tanque recibidor de jugo, de acero inoxidable tipo - 304, con acabado sanitario, equipado con una bomba - de desplazamiento positivo, para enviar el jugo hacia un tanque de mezclado donde se juntarán los jugos de limón tipo grande y el del limón tipo pequeño.

13. El limón tipo chico, se somete a rompimiento y exprimido del fruto, para separar el jugo del bagazo y de la cáscara sin ser sometido el limón a un previo descascarado como en el caso del limón tipo grande. Esta operación se efectúa en un equipo denominado CITRONIC el cual está construído con materiales sanitarios que están en contacto con el producto y diseñado de tal manera que el jugo sale por un lado y el bagazo y la cáscara por otro lado, para continuar con su procesamiento.
14. Tanque recibidor de jugo, equipado con bomba de desplazamiento positivo para transportar al jugo, hasta el tanque de mezclado donde se junta con el jugo extraído del limón tipo grande.
15. Tanque mezclador para recibir y preparar al jugo natural del limón chico y grande, antes de enviarlo al equipo concentrador. Construído con materiales sanitarios en las partes que están en contacto con el jugo y provisto de bomba de desplazamiento positivo para enviar el jugo mezclado hacia el concentrador.

16. Concentrador de jugo, donde por evaporación del agua se logra obtener un jugo concentrado con -- valor de 45° Brix. El Concentrador está integrado por un evaporador de película con una superficie de calentamiento de 16 m², y un sistema de - vacío que permite abatir la temperatura de ebu--- llición del jugo, lográndose una evaporación y con centración instantánea.

17. El jugo concentrado a 45° Brix es enviado por una bomba, hacia dos líneas de acabado, distintas, - cuyos equipos se describen a continuación.

18. Equipo para envasado, de jugo concentrado en ba-- rriles:
 - a. Sistema de enfriamiento para propósitos de -- esterilización por pasteurización; construido con placas de acero inoxidable tipo 304, con acabado sanitario y provisto de una unidad de refrigeración.

 - b. Llenadora de barriles y báscula pesadora automática con carátula de lectura, palanca de -

bloqueo para ponerla fuera de servicio y amortizador hidráulico.

Los Barriles llenos y pesados, quedan listos - para su almacenamiento y para usarse en procesos de obtención de polvo granulado y/o para - su comercialización como producto terminado.

19. Equipos para envasado, de jugo concentrado en latas:

Constan de dos tanques de mezclado contruïdos en acero inoxidable tipo 316, con acabado sanitario, necesarios para recibir el jugo del concentrador, provisto de agitador de helice, de diseïo especial de un dispositivo para evitar la inclusiïn de aire en el jugo, y de una bomba de desplazamiento positivo para enviar el jugo concentrado al equipo de - pasteurizaciïn.

20. Sistema de pasteurizaciïn, de placas, para la esterilizaciïn del producto, contruïdo en acero --

inoxidable con acabado sanitario.

21. Esterilizados para botes vacíos, tipo tunel para someter a la esterilización los envases, previamente a su llenado.
22. Llenadora automática de latas de 5 kgs., con capacidad máxima de 360 latas por hora.
23. Máquina engargoladora semiautomática, con capacidad para cerrar hasta 1,200 botes por hora.
24. Enfriador de botes llenos y engargolados para -- abatir su temperatura y dejarlos listos para su embalaje, almacenamiento y/o embarque. Está -- constituido por un transportador de banda, que -- lleva los botes llenos a través de un túnel en -- el cual se efectúa el enfriamiento por asperción de agua fría.

4.4.2 LA LINEA DE POLVO GRANULADO DE LIMON EN BASES AZUCARA-
DAS, CONSTA DE LO SIGUIENTE:

1. Sección para la preparación de jugo de limón de 45°
Brix para granulados. Con los siguientes equipos:

Tanque homogenizador de 100 lts. de capacidad, cilíndrico vertical, con fondo cónico y provisto de agitador, construido en lámina de acero inoxidable, con acabado sanitario.

Bomba para alimentación del equipo de homogenización, construida en materiales tipo sanitarios.

Homogenizador de alta presión para líquidos.

Tanque receptor de jugo homogenizado, construido en lámina de acero inoxidable tipo 304, con acabado sanitario.

2. Sección para la preparación y almacenamiento del azúcar micropulverizada (impalpable), compuesta de lo siguiente:

Una tolva de carga de 300 Kg . de capacidad.

Un transportador de gusano con grupo motriz de -
1 H.P..

Un transportador neumático para llevar el azúcar
hacia el micropulverizador.

Un depósito para el azúcar, con capacidad de 26 -
M3, cuerpo cilíndrico, construido en acero al car
bón y recubierto en su interior con resinas.

Un molino para micropulverizar el azúcar hasta ta
maño de partícula menor a 325 mallas base seca.

Tolva de almacenamiento para el azúcar micropulve
rizada, construída en acero al carbón con recubri
miento interior de resinas polieuretánicas.

3. Sección de granulación, compuesta de lo siguiente:

Dos deshumidificadores para la deshidratación del
producto.

Dos secadores granulares a chorro, de operación -

intermitente.

Un triturador de gramos.

Un equipo de aire comprimido.

Una válvula fluidificante.

Tableros y consolas de control automático.

Filtros automáticos.

La potencialidad de la línea de granulados, está determinada por la capacidad del equipo de granu
lación que se suministra a un nivel de 600 Kg ., por lote y cuyo ciclo de operación es de 90 minu
tos, incluyendo los tiempos muertos; por lo tan
to se dispone de una capacidad por hora de 400 -
Kg ., de polvo granulado, que operando 12 1/2 hr
por día, dá una capacidad diaria de 5,000 Kg . de
polvo granulado conteniendo 12% de jugo de limón
concentrado al 100%, 85% de azúcar micropulveriza
da y 3% de aceites esenciales y ácido cítrico.

4. Sección para el empaque de los granulados, compuesta de:

Un Dosificador Vibrador y una máquina envasadora automática tipo neumática, para llenar bolsas con capacidad de 1 Kg. y 100 g.

Toda la línea de polvo de limón, deberá tener una atmósfera libre de humedad, dado que el producto final proveniente de los granuladores, llega exento de humedad y es sumamente higroscópico.

El producto libre de humedad es susceptible de conservarse en buenas condiciones y apto para el consumo humano, ya que es imposible su descomposición, pues sin humedad no existe desarrollo microbiano.

4.4.5 LINEA DE MERMELODAS.-

Consta de los siguientes equipos:

1. Depósito de azúcar con cuerpo cónico, construído en acero inoxidable, 500 Kg . de capacidad y que permite almacenar el azúcar necesaria para la elaboración de las mermeladas.

2. Transportador de gusano, construído en acero inoxidable 304, con tolva de descarga, grupo motriz, -- transmisión y estructura soporte, para llevar el - azúcar del depósito al equipo de dosificación automática.
3. Grupo automático de dosificación compuesto por dos depósitos de 300 litros de capacidad cada uno, con sus partes en contacto con el producto, construí-- das en materiales sanitarios y cuya función es - - agregar los ingredientes en las proporciones adecuadas para la preparación de las mermeladas.
4. Dos concentradores que operan con sistema de vacío, cuya función es eliminar humedad hasta lograr una adecuada consistencia del producto. Estos equipos están construídos en materiales y acabado sanita-- rio en todas sus partes en contacto con el producto.
5. Dos tanques termocondicionados para la recolección del producto que sale de los concentradores a va-- cío.

6. Bomba de desplazamiento positivo con impulsor de pistón para llevar el producto a la máquina llenadora.
7. Máquina llenadora de envases con capacidad de -- hasta 5 kgs. con todas sus partes en contacto - con el producto construídas en acero inoxidable, y con una capacidad de llenado de 300 piezas/hr.
8. Máquina engargoladora automática para el cerrado de los envases previamente llenados con mermelada.
9. Equipo de esterilización continua, construído por un túnel con transportador de banda de operación continua, en donde la conserva es esterilizada -- por la aplicación de vapor y posteriormente es -- enfriada quedando el producto listo para su empaque, almacenamiento y/o embarque.

.4. 4 LINEA PARA CASCARA SECA.

Está constituida por los equipos siguientes:

Depósitos para cáscaras desintegradas.

Transportador de gusano.

Molino de martillos.

Grupo de calcinación.

Dispositivo para la alimentación de hidróxido -
de calcio.

Alimentador tipo gusano.

Cámara de combustión.

Sistema de secado para la cáscara previamente tra-
tada, tipo instantáneo y neumático.

Sistema de enfriamiento.

Sistema de envasado en sacos de yute de 25 y 50 -
Kgs. de capacidad.

Con todo lo anterior, el producto queda listo para su almacenamiento y/o embarque ó comercialización.

4. 4.5 SUB-LÍNEA PARA RECUPERACION DE ACEITES ESENCIALES.

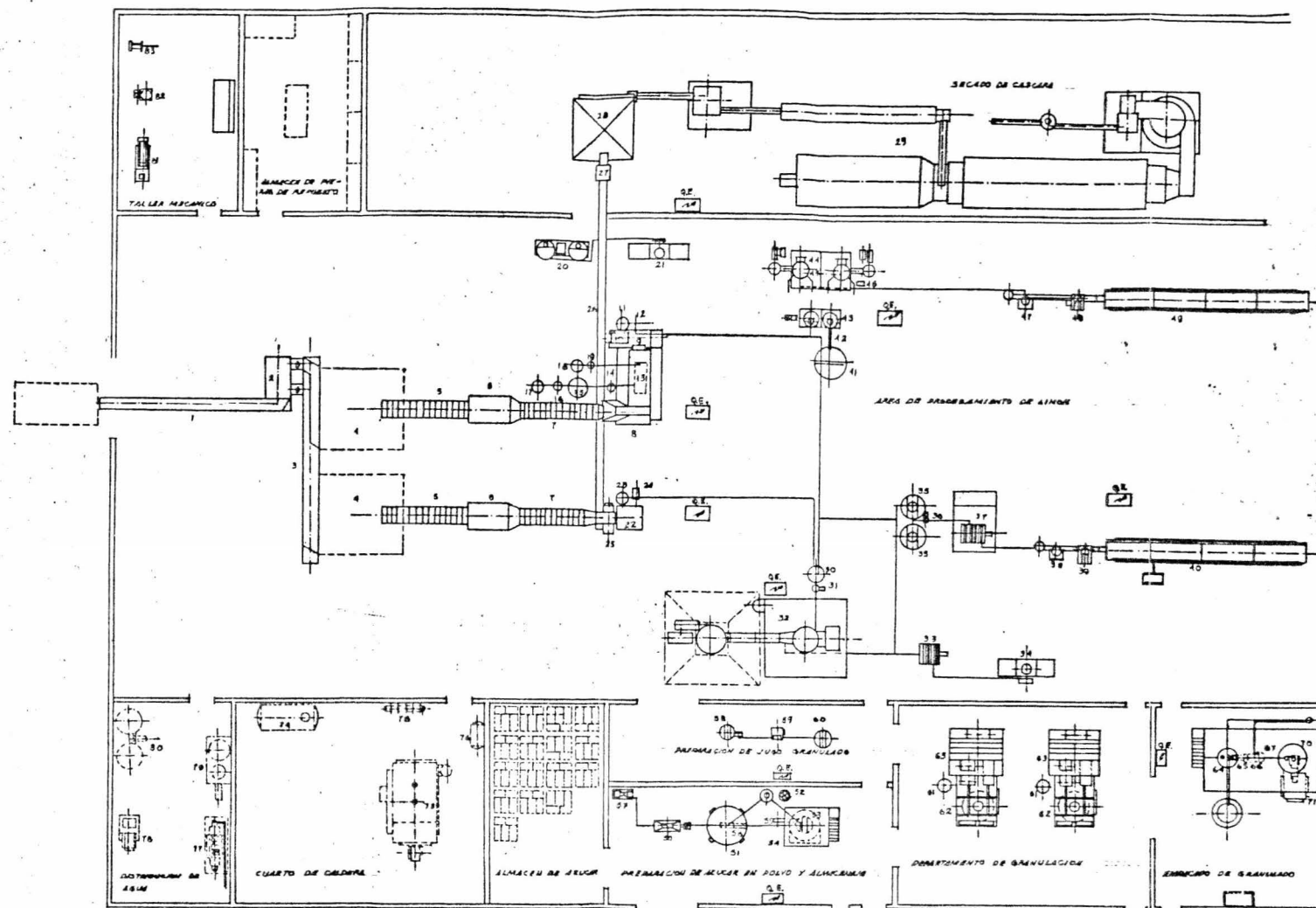
Consta de los siguientes equipos:

De la peladora de limón tamaño grande, sale una -- mezcla de aceite esencial, agua y cáscara, la cual se pasa a través de un filtro de placas verticales con el fin de separar los líquidos de los sólidos.

La mezcla de agua y aceites esenciales se somete a la operación de una máquina centrífuga, separando mecánicamente el agua y el aceite esencial.

El aceite esencial se recibe en un tanque con capacidad para 150 litros, construido en lámina de acero inoxidable.

Una bomba de desplazamiento positivo, que sirve para enviar los aceites esenciales centrifugados a dos -- tanques de enfriamiento de 500 lts. cada uno, los -- cuales están provistos de un agitador mecánico.



- 1- ALMACEN DE INSERCCION
- 2- ALMACEN DE INSERCCION
- 3- TANGUAS
- 4- SECCION DE CASACA
- 5- SECCION DE CASACA
- 6- SECCION DE CASACA
- 7- SECCION DE CASACA
- 8- SECCION DE CASACA
- 9- SECCION DE CASACA
- 10- SECCION DE CASACA
- 11- SECCION DE CASACA
- 12- SECCION DE CASACA
- 13- SECCION DE CASACA
- 14- SECCION DE CASACA
- 15- SECCION DE CASACA
- 16- SECCION DE CASACA
- 17- SECCION DE CASACA
- 18- SECCION DE CASACA
- 19- SECCION DE CASACA
- 20- SECCION DE CASACA
- 21- SECCION DE CASACA
- 22- SECCION DE CASACA
- 23- SECCION DE CASACA
- 24- SECCION DE CASACA
- 25- SECCION DE CASACA
- 26- SECCION DE CASACA
- 27- SECCION DE CASACA
- 28- SECCION DE CASACA
- 29- SECCION DE CASACA
- 30- SECCION DE CASACA
- 31- SECCION DE CASACA
- 32- SECCION DE CASACA
- 33- SECCION DE CASACA
- 34- SECCION DE CASACA
- 35- SECCION DE CASACA
- 36- SECCION DE CASACA
- 37- SECCION DE CASACA
- 38- SECCION DE CASACA
- 39- SECCION DE CASACA
- 40- SECCION DE CASACA
- 41- SECCION DE CASACA
- 42- SECCION DE CASACA
- 43- SECCION DE CASACA
- 44- SECCION DE CASACA
- 45- SECCION DE CASACA
- 46- SECCION DE CASACA
- 47- SECCION DE CASACA
- 48- SECCION DE CASACA
- 49- SECCION DE CASACA
- 50- SECCION DE CASACA
- 51- SECCION DE CASACA
- 52- SECCION DE CASACA
- 53- SECCION DE CASACA
- 54- SECCION DE CASACA
- 55- SECCION DE CASACA
- 56- SECCION DE CASACA
- 57- SECCION DE CASACA
- 58- SECCION DE CASACA
- 59- SECCION DE CASACA
- 60- SECCION DE CASACA

PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE GUERRERO

4.5 DESCRIPCION Y CALCULO DE LOS EQUIPOS AUXILIARES.

La descripción y cálculo de los equipos auxiliares, se describe a continuación:

- 4.5.1 Calderas.- Las Calderas que se emplearán en el proceso serán dos, de diferentes capacidades. Una de 150 HP y otra de 400 HP. Esto obedece a razones de mantenimiento y funcionalidad de la planta. Los requerimientos de vapor de la Planta, se calculó -- como sigue:

Vapor requerido para el área de jugo y mermelada -
(Dato proporcionado por el proveedor de los equipos) = 4,820 Kg/h.

Vapor requerido para el área de polvo granulado - -
(Dato proporcionado por el proveedor de los equipos) = 1,050 Kg/h.

Total requerido: 5,870 Kg/h.

Temperatura del agua de alimentación: 20° C.

QS= Calor sensible para elevar la temperatura del

agua de 20° C. a aproximadamente 100° C.

Sabiendo que: $Q_s = G \times CP \times \Delta T$

donde:

$$G = 5,870 \frac{\text{kg.}}{\text{h.}}$$

$$CP = 1 \frac{\text{BTU}}{\text{lb}^\circ\text{F}}$$

$$\Delta T = (100 - 20)^\circ \text{C} = 80^\circ \text{C.}$$

Substituyendo estos valores en la ecuación arriba anotada e introduciendo los factores de conversión necesarios para hacerla dimensionalmente homogénea, tenemos:

$$Q_s = 5,870 \frac{\text{kg.}}{\text{h.}} \times 2.2 \frac{\text{lb}}{\text{kg}} \times 1 \frac{\text{Btu}}{\text{lb}^\circ\text{F}} \times 80^\circ \text{C.} \times \frac{1.8^\circ\text{F.}}{^\circ \text{C.}}$$

$$Q_s = 1,859,616 \frac{\text{Btu}}{\text{h}}$$

Q = Calor latente necesario para efectuar el -
cambio de fase del agua, de líquido a vapor.

Sabiendo que:

$$Q = G$$

donde:

$$G = 5,870 \frac{\text{Kg.}}{\text{h.}}$$

Substituyendo estos valores en la ecuación anterior e -
introduciendo los factores de conversión necesarios - -
para hacerla dimensionalmente homogénea, tenemos:

$$Q = 5,870 \frac{\text{Kg.}}{\text{H.}} \times 2.2 \frac{\text{lb}}{\text{kg}} \times 970.1 \frac{\text{Btu}}{\text{lb.}}$$

$$Q = 12,527,871.4 \frac{\text{Btu}}{\text{H.}}$$

Conociendo los valores de Q_s y Q , podemos calcular
 Q_T (total).

$$Q_T = Q_s + Q$$

Substituyendo los valores conocidos.

$$Q_T = (1,859,616 + 12,527,871.4) \frac{\text{Btu}}{\text{h.}}$$

$$QT = 14,387,487.4 \frac{\text{Btu}}{\text{H}}$$

Como sabemos que:

$$I \text{ HP} = 33,480 \frac{\text{Btu}}{\text{H.}}$$

Podemos conocer fácilmente los HP totales que necesitamos por la siguiente relación:

$$\text{HP Totales} = \frac{Q \text{ Total}}{33,480 \frac{\text{Btu}}{\text{H}}}$$

HP

Substituyendo:

$$\text{HP Totales} = \frac{14,387,487.4 \frac{\text{Btu}}{\text{H}}}{33,480 \frac{\text{Btu}}{\text{H}}}$$

HP

$$\text{HP Totales} = 430$$

4.5.2 Tanques de almacenamiento de combustible.

Los tanques de almacenamiento de combustible que se emplearán en la Planta son los siguientes:

Tanque de almacenamiento de Diesel, Tanque de -- almacenamiento de Bunker ó Combustóleo y Tanque de almacenamiento de gas LP. El cálculo para -- conocer la capacidad de estos tanques, se efec-- tuó como se indica a continuación:

a. Tanque de almacenamiento de diesel.

Sabiendo que tenemos dos Calderas, de una capaci-- dad total nominal de 550 HP, las cuales trabaja-- rán a una eficiencia del 80%, se puede calcular la capacidad total real de la siguiente forma:

Capacidad total real de calderas = 0.8 (Capaci--
dad nominal de las Calde--
ras).

Substituyendo, tenemos:

Capacidad total real de calderas= (0.8) (550 HP)

Capacidad total real de calderas= 440 HP.

De acuerdo al manual de Datos Selmec, sabemos que:

1.15 Lts. de Diesel

HP Hora

Consumo de
Combustible: $1.15 \frac{\text{Lts. de Diesel}}{\text{HP Hora}} \times 440 \text{ HP}$

Consumo de
Combustible: $506 \frac{\text{Lts de Diesel}}{\text{Hora}}$

Debido a que el combustible Diesel únicamente se utilizará para arrancar las Calderas, el consumo del mismo, es muy poco y se ha considerado de dos horas por día.

Horas de operación/día = 2 Hr /día.

Consumo de combustible = $506 \frac{\text{Lts. de Diesel}}{\text{Hora}} \times \frac{2 \text{ Hr.}}{\text{Día}}$
(por día)

Consumo de combustible = $1,012 \frac{\text{Lts. de Diesel}}{\text{Día}}$
(por día.)

Considerando una capacidad de almacenamiento para --
una semana (siete días), tenemos:

$$\text{Capacidad del tanque} = 1,012 \frac{\text{Lts.}}{\text{día.}} \times 7 \text{ días.}$$

$$= 7,084 \text{ Lts.}$$

Si se toma en cuenta, una capacidad standard y la forma de suministro (carro-tanque de 8,000 Lts. de capacidad) encontramos que la capacidad de este tanque será de - 10,000 Lts.

b. Tanque de almacenamiento de Bunker ó Combustóleo.

Este tipo de combustible (Bunker ó Combustóleo), es el que se empleará para generar vapor, por ser el más económico; como conocemos los siguientes datos:

$$\text{Capacidad real de calderas} = 440 \text{ HP/Hr.}$$

$$\text{Consumo de combustible} = 1.09 \text{ Lts. por HP Generado.}$$

$$\text{Horas de operación por día} := 24 \frac{\text{Horas}}{\text{día.}}$$

Podemos calcular fácilmente la capacidad de este tanque:

$$\text{Consumo de combustible} = 1.09 \frac{\text{Lts.}}{\text{HP}} \times 440 \frac{\text{HP}}{\text{h}} \times 24 \frac{\text{H.}}{\text{Día.}}$$

$$= 11,510.4 \frac{\text{Lts.}}{\text{día.}}$$

Considerando una capacidad de almacenamiento para quince días, tenemos:

$$\text{Capacidad} = 11,510.4 \frac{\text{Lts.}}{\text{Día}} \times 15 \text{ días.}$$

Capacidad calculada = 172,656 Lts.

Si consideramos una capacidad standard y necesidades de diseño, tenemos que la capacidad real de este tanque de almacenamiento será de 175,000 Lts.

c. Tanque de almacenamiento de gas LP.

En este tanque se almacenará el gas LP necesario para secar la cáscara de limón que se empleará como base para alimento de animales.

Conociendo los siguientes datos:

50,000 Toneladas de limón fruta generan =
16,233.76 toneladas de cáscara fresca.

50,000 Toneladas de limón fruta generan =
7,861.63 Toneladas de cáscara seca al 10% ó
7,075.00 Toneladas de cáscara seca.

Contenido de humedad = Peso de cáscara fresca.

— Peso de cáscara seca.

Contenido total de humedad = 9,158.76 Toneladas.

Agua total a evaporar = Contenido total de humedad.

- Contenido total de humedad.
en cáscara al 10%.

Sabiendo que la cáscara seca al 10% está formada por -
786.13 toneladas de humedad y 70.75 toneladas de cáscara
seca, tenemos:

Agua total a evaporar = (9,158.76 - 786.13) Toneladas
Año

= 8,372 Toneladas
Año

Sabiendo que:

1 año de operación: = 8 meses

1 mes de operación = 30 días.

1 día de operación = 22 horas

Podemos calcular fácilmente la cantidad de agua a evaporar en una hora, de acuerdo a la siguiente relación:

$$\begin{aligned} \text{Agua a evaporar} &= 8,372 \frac{\text{Ton.}}{\text{Año}} \times \frac{\text{Año}}{8 \text{ Meses}} \times \frac{1 \text{ Mes}}{30 \text{ días}} \times \frac{1 \text{ día.}}{22 \text{ H.}} \times \frac{1000 \text{ Kg.}}{\text{TON}} \\ &= 1,585.6 \frac{\text{Kg.}}{\text{H.}} \end{aligned}$$

Para evaporar esta cantidad de agua, es necesario calentarla de 20° C. a 100° C. (aproximadamente) y luego suministrarle el calor correspondiente para efectuar el cambio de fase.

Como sabemos que:

$$Q_s = \text{Calor sensible}$$

$$Q_s = G \times CP \times \Delta T$$

$$G = 1,585.6 \frac{\text{Kg.}}{\text{H.}}$$

$$CP = 1 \frac{\text{K cal}}{\text{Kg.}^\circ\text{C}}$$

$$\Delta T = (100-20)^\circ\text{C} = 80^\circ\text{C.}$$

Substituyendo estos valores, encontramos:

$$Q_s = 1,585.6 \frac{\text{Kg}}{\text{H}} \times 1 \frac{\text{K Cal}}{\text{Kg}^\circ\text{C}} \times 80^\circ \text{C}.$$

$$Q_s = 126,848 \frac{\text{K Cal}}{\text{H}} = 503,374 \frac{\text{Btu}}{\text{Hr}}$$

El Calor latente se calcula de la siguiente manera:

$$Q = \text{Calor latente}$$

$$Q = G$$

Substituyendo estos valores en la ecuación e introduciendo un factor de conversión para hacerla dimensionalmente homogénea, tenemos:

$$Q = 1,585.6 \frac{\text{Kg}}{\text{H}} \times 2.2 \frac{\text{Lb}}{\text{Kg}} \times 970.1 \frac{\text{Btu}}{\text{lb}}$$

$$Q = 3,384,019.23 \frac{\text{Btu}}{\text{Hr.}}$$

$$\begin{aligned} Q_{\text{Total}} &= Q_s + Q \\ &= (503,374 + 3,384,019.23) \frac{\text{Btu}}{\text{Hr.}} \end{aligned}$$

$$Q_{\text{Total}} = 3'887,393.23 \frac{\text{Btu}}{\text{Hr.}}$$

Sabiendo que:

$$1 \text{ HP} = 33,480 \frac{\text{Btu}}{\text{Hr.}}$$

Podemos calcular fácilmente los caballos que se requieren:

$$\text{HP} = \frac{3,886,337.23 \frac{\text{Btu}}{\text{H}}}{33,480 \frac{\text{Btu}}{\text{H}}} = 116 \text{ HP}$$

La capacidad del tanque de almacenamiento se calcula como sigue:

$$\text{Consumo de gas LP} = 0.93 \text{ Kg/HP}$$

(Dato proporcionado por el proveedor del equipo).

$$\text{Densidad del gas} = 1 \frac{\text{Kg.}}{\text{1}}$$

$$\text{Consumo del gas} = \text{HP} \times 0.93 \frac{\text{Kg.}}{\text{HP.}}$$

Substituyendo, tenemos;

$$\text{Consumo de gas} = 116 \text{ HP} \times 0.93 \frac{\text{Kg}}{\text{HP}} = 107.88 \frac{\text{Lts.}}{\text{Hr.}}$$

Considerando una capacidad de diseño para quince días,
tenemos:

$$107.88 \frac{\text{Lts}}{\text{H}} \times 22 \frac{\text{H}}{\text{Día}} \times 15 \text{ días} = 36,000 \text{ Lts.}$$

Capacidad calculada para el tanque de almacenamiento -
de gas EP, 36,000 Lts.

Para la construcción de estos Tanques, se deberán hacer de acuerdo a los siguientes Códigos: API (para recipientes atmosféricos), ASME Sección VII División II - - (para recipientes a presión), y AWS.

Los datos de diseño y construcción de los tanques antes descritos, no se han considerado, por estar fuera del alcance del presente trabajo.

4.5.3 Sub-Estación Eléctrica.

La capacidad de la Sub-estación eléctrica, se calcula de la siguiente manera:

Corriente total en motores = 1,448.87 amperes.

Corriente total de alumbrado = 519.61 amperes.

Corriente total = Corriente total de motores.

Corriente total de alumbrado.

Corriente total = 1,968.48 amperes.

Sabiendo que:

$$VA = \sqrt{3} \times V \times I_t$$

Donde:

$$V = \text{Voltaje} = 220 \text{ V}$$

$$I_t = \text{Corriente total.} = 1,968.48 \text{ A}$$

Substituyendo estos valores tenemos:

$$V_A = \sqrt{3} \times 220 \text{ V} \times 1,968.48 \text{ A} = 750,092 \text{ VA}$$

De donde, la capacidad de la sub-estación eléctrica --
será de 750 KVA.

Las especificaciones de diseño de la sub-estación calculada, así como el sistema de tratamiento de agua y -
torre de enfriamiento, no se incluye, ya que están -
fuera del alcance del presente trabajo.

4.6 DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE LA PLANTA.

Las dimensiones de la Planta, dividido por áreas, es la siguiente:

a. Area de proceso	3,125 m2
b. Caseta de vigilancia	20 m2
c. Oficinas generales	254 m2
d. Comedor	177 m2
e. Baños y Vestidores	154 m2
f. Laboratorio	85 m2
g. Cobertizo para materia prima	675 m2
h. Almacén de producto terminado	3,350 m2
i. Patio de maniobras	10,330 m2
j. Silos	100 m2.

El área total que se necesita para la Planta, previendo futuras ampliaciones deberá ser del orden de 45,000 M2.

La construcción de la Planta se ha planeado de tal manera que tenga una vida útil de 20 años. La estructura, cimentación y techumbre están proyectadas en base de materiales idóneos para tal función; los muros son de tabique común, - de la región, aparentes y con recubrimientos en las áreas -

sanitarias, ya que requieren de una asepcia dictada -
por los Códigos para plantas procesadoras de alimen--
tos.

En los locales en donde el proceso lo requiera (área
de polvo de limón), se tendrá una temperatura constante
y una humedad, relativa rigurosamente controlada,
factores que definitivamente incluirán en la calidad
final de los productos.

La Obra será austera y sin lujos, pero funcional y -
adecuada a la zona donde se instalarán..



QUIMICA

4.7 LOCALIZACION DE LA PLANTA.

Para la localización de la Planta, se ha tenido que considerar los aspectos que se indican a continuación:

a. Zona de Abastecimiento.

El Proyecto que se presenta, se refiere a la industrialización de 50,000 toneladas de Limón fresco por año y los productos a obtener serán:

Jugo concentrado de 45° Brix, jugo de limón en polvo con 12% de contenido de jugo de limón integrado con azúcar, cáscara seca, mermelada y aceites esenciales de limón. El total de los productos terminados representará alrededor de 15,000 toneladas de productos transformados a partir de las 50,000 toneladas de limón fresco, el cual representa la materia prima de mayor importancia.

De acuerdo a lo anterior, es de gran importancia --

que la Planta industrial, sea localizada en una zona productora de limón, suficiente para cubrir la demanda que se indica anteriormente.

b. Fletes.

Se ha indicado anteriormente que el volúmen de materia prima, representada por 50,000 toneladas de Limón fresco, que serán reducidas a un 30% representado por los productos terminados.

El destino que se pretende dar a los productos terminados principalmente es el mercado exterior, y los estados productores de limón más importantes, están localizados en la costa del pacífico de la República, éstos son: Colima, Michoacán y Guerrero.

Las exportaciones se efectuarán principalmente hacia los países Europeos donde existe gran demanda. -
Luego entonces, el volúmen de los productos terminados a las zonas de consumo, justifican el hecho de -

que la Planta sea instalada en áreas en donde sea - -
fácil empacar estos productos, ya que éste medio de -
transportación es el más barato.

c. Infraestructura y costos de recursos.

La zona correspondiente a los estados del pacífico, -
productores de limón, como son Colima, Michoacán y -
Guerrero, están provistos de excelentes vías de comu-
nicación y los costos de los recursos son equivalen--
tes para los tres Estados que se mencionan. Existe -
una amplia red de distribución de energía eléctrica -
en alta tensión, para satisfacer las necesidades de la
Planta.

d. Mano de Obra, energéticos y agua.

En los Tres Estados que se mencionan en el punto ante-
rior, se dispone de mano de obra adecuada para la ope-
ración de la Planta.

Se tiene suficientes fuentes de abastecimientos de --
combustible, gas, diesel, bunker, gasolina, etc., que
suministra PEMEX, en los Estados que se han venido --
mencionando.

Se dispone de mantos acuíferos, ríos, etc., suficiente
para cubrir la demanda de la Planta,

En base a lo expresado anteriormente, y tomando en -
cuenta que de las 51 plantas productoras de aceites
esenciales, se encuentran instaladas 26 en Colima y
16 en Michoacán y que por lo tanto, el equipo insta-
lado en éstos dos Estados, cubre su demanda con la -
producción de aceites esenciales, se recomienda que
la instalación industrial sea localizada en el Esta-
do de Guerrero, zona que dispone de una baja cuota -
de producción de aceite de limón otorgada por la -
UNPAL,

Del Estado de Guerrero se ha seleccionado como lu--
gar estratégico de instalación, a "La Venta" en el -
Municipio de Acapulco.

✓

Esta selección obedece principalmente a las siguientes razones:

1. La proximidad al Puerto de Acapulco, (20 Km. - - aproximadamente).
2. El Municipio de Acapulco, es el principal productor de limón del Estado de Guerrero.
3. En la zona de "La Venta", se sabe de la existen
cia de grandes mantos acuíferos.
4. Se cuenta con combustibles baratos (bunker) en el Puerto de Acapulco.
5. La zona cuenta con carretera de primera, pavimen
tada (Carretera México-Acapulco).

CAPITULO V

5.0 CONSIDERACIONES ECONOMICAS.

5.1 ESTIMADO DE COSTOS DE INSUMOS.

Los insumos requeridos por la Planta Procesadora son: Agua, energía eléctrica, materia prima (limón-fruta) y combustibles.

Los consumos han sido calculados de acuerdo a la información que han proporcionado los proveedores de los equipos.

Sabiendo que la Planta operará 22 horas por día y 30 días por mes. O sea: 660 horas por mes, tenemos los siguientes consumos:

CONSUMO DE MATERIA PRIMA

Con la capacidad de producción de 10 toneladas por hora y - - una merma de 3%, se tienen 6,250 toneladas de limón por mes, que al precio de \$ 500.00 Tonelada, LAB Planta, importan: \$ 3'125,000.00 mensuales.

Consumo en ocho meses:	\$ 25'000,000.00
------------------------	------------------

Consumo de Energía Eléctrica

Planta en operación:	437.5 KWH
----------------------	-----------

Planta sin operar: 36.66 KWH de carga

El consumo de la Planta sin operar, toma en cuenta la electricidad necesaria para mantener en operación durante 24 horas de cada día de equipo de refrigeración, más una pequeña carga diaria de iluminación.

Horas de Operación por día:	24
Días de operación por mes:	30
Consumo en operación por mes:	315,000 Kwh
Consumo sin operar por mes:	26,400 Kwh
8 meses operando:	2'520,000 Kwh
4 meses sin operar:	105,600 Kwh
TOTAL:	<u>2'625,600 Kwh</u> =====

2'625,600 Kwh x \$0.31/Kwh, importe	\$ 815,304.00
Año	<u><u> </u></u>

CONSUMO DE COMBUSTIBLES

3041 galones/día, ó sea, 11,510.4 litros por día,

ó sea 345,312 litros por mes (BUNKER)

345,312, a \$0.15 por litro, (BUNKER) importan:

MENSUAL

51,797

ANUAL

(18 MESES)

414,374.00

267 galones/día, ó sea 1012 litros por día ó sea

30,360 litros por mes (Diesel).

30,360 l/mes x \$0.35 por litro, importan: 10,626

85,008.00

1836 Kg/día, ó sea 55,080 Kg/mes (gas LP) 11,019

176,314.00

TOTAL:	\$ 675,696.00
	=====

CONSUMO DE AGUA.

Este costo incluye el consumo de electricidad de la bomba del pozo y equipo de tratamiento, más los productos químicos para la potabilización del agua.

Se ha estimado el consumo de agua de lavado en 2,916 litros por minuto, 175,000 litros por hora; y, - - - - - 3'850,000 litros por día de operación (22 horas operación normal más 2 horas de limpieza).

Consumo mensual:	\$ 115'000,000.00
Costo estimado:	+ 0.002 por litro
Costo mensual:	+ 231,000.00
COSTO ANUAL (8 meses)	\$ 1'848,000.00 =====

5.2 ESTIMADO DE COSTOS DE EQUIPOS.

El costo estimado de los equipos de importación, es de \$44'450,000.00 (CUARENTA Y CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA MIL PESOS 00/100 M.N.).

El costo de cada uno de los equipos se indica a continuación:

5.2.1 LINEA DE LAVADO Y SELECCION.

1. Banda transportadora de selección é inspección.

Precio: ----- \$ 179,300.00

2. Calibrador para dos diámetros construido en acero inoxidable.

Precio: ----- \$ 390,137.50

3. Banda acanaladora de una longitud aproximada de 10 mts. con correa de goma y P.V.C.- con tres telas, estructura en acero al carbón y grupo motriz con motovariador con potencia de 1.5.H.P.

Precio: --- ----- \$ 258,937.50

4. Dos tanques de cemento para lavado de 5 x 3 x 2 m.

5. Dos elevadores para la alimentación de limón a las cepilladoras, incluyendo estructura -- soporte y grupo motriz.
 Precio: ----- \$ 354,450.00
 6. Dos cepilladoras modelo 7B, partes en con - tacto con la fruta contruídos en acero inoxidable, con estructura soporte en acero al carbón y motoreductor de 2 H.P. para el movimiento de los cilindros.
 Precio: ----- \$ 219,025.00
 7. Dos elevadores contruídos en acero inoxidable, incluyendo estructura soporte y grupo - motriz.
 Precio: ----- \$ 354,450.00
- Accesorios, conexiones, griferias, válvulas, uniones, tuberías, etc., de acero inoxidable.
 Precio: ----- \$ 263,387.50
- PRECIO TOTAL DE LA LINEA ----- \$2'019,687.50

5.2.2 LINEA DE EXTRACCION DE ACEITES ESENCIALES Y JUGOS.

8. Peladora modelo DS80, tipo de descarga continua para extracción de aceite esencial. Todas las partes en contacto con la fruta construidas en acero inoxidable.
Precio: ----- \$ 717,000.00
9. Prerompedor modelo 600 con todas sus partes en contacto con la fruta construidas en acero -- inoxidable 316.
Precio: ----- \$ 225,087.50
10. Prensa continua de doble malla, modelo MQ-70- construida en acero inoxidable.
Precio: ----- \$ 266,325.00
11. Tanque de acero inoxidable de una capacidad - aproximada de 250 lts. y con regulador de --- nivel.
Precio: ----- \$ 28,700.00
12. Bomba Mono modelo SH-40 con reductor de velocidad y con partes en contacto del producto - construidas en acero inoxidable.
Precio: ----- \$ 55,987.50

13. Filtro prensa rotatorio automático, con todas sus partes en contacto con la fruta construidas en acero inoxidable incluye motor eléctrico.
- Precio: ----- \$ 121,287.5
14. Bomba Mono modelo SH-40 con reductor de velocidad y con sus partes en contacto con el producto construidas en acero inoxidable.
- Precio: ----- \$ 55,987.5
- Accesorios, conexiones, griferías, válvulas, uniones, tuberías y entablados.
- Precio: ----- \$ 271,175.00
- PRECIO TOTAL DE LA LINEA ----- \$1,742,050.00

5.2.3 LINEA PARA EL TRATAMIENTO DE LOS ACEITES ESENCIALES.

15. Centrífuga modelo BSGAR 380 con descarga automática, construida en acero inoxidable.
- Precio: ----- \$ 294,625.00

16. Tanque construido en acero inoxidable con una capacidad aproximada de 45 lts.
Precio: ----- \$ 8,087.5
17. Centrífuga para esencias modelo SAT 130, partes en contacto con el producto construidas en acero inoxidable.
Precio: ----- \$ 67,712.5
18. Tanque construido en acero inoxidable con una capacidad aproximada de 150 lts.
Precio: ----- \$ 23,237.5
19. Bomba Mono, modelo SH-32 de by-pass y con partes en contacto con el producto, construidas en acero inoxidable.
Precio: ----- \$ 31,125.00
20. Grupos mellizos Frigogel de 500 l. cada uno, con bomba Gioiello 1000/20, construidos en lámina de acero inoxidable 304, serpentín soldado sobre las fajas para la circulación del líquido refrigerante, capa aislante de vidrio y polistirolo, agitador construido en acero inoxidable completo con moto-reductor, estructura para el soporte de los tanques en

acero al carbón y cuadro eléctrico de mando con
caja en acero inoxidable.

Precio: ----- \$ 175,262.5

21. Báscula para pesado automático de barriles con
cuadrante de lectura dextrorso, barra de tara--
dura, regulador de cero, palanca de bloque - -
para "fuera de servicio", amortizador hidráulico
y central de mando con interruptor general -
pulsante para la puesta en marcha y PARO.

Precio: ----- \$ 120,075.00

Accesorios, conexiones, griferías, válvulas, --
uniones, tuberías, etc., contruidos en acero -
inoxidable.

Precio: ----- \$ 108,037.5

PRECIO TOTAL DE LA LINEA: ----- \$ 936,200.00

5.2.4 LINEA DE EXTRACCION DE JUGO.

22. Exprimidor Citronic modelo 3C, con tres cana -
les y con todas sus partes en contacto con el-
producto, contruidos en acero inoxidable.

Precio: ----- \$ 637,150.00

23. Tanque construido en lámina de acero inoxidable de una capacidad aproximada de 250 lts. con regulador de nivel.
- Precio: ----- \$ 28,700.00
24. Bomba Mono modelo SH-40 con reductor de velocidad y con partes en contacto con el producto, - construidas en acero inoxidable.
- Precio: ----- \$ 56,000.00
25. Vibro-clasificador con partes en contacto con - el producto de acero inoxidable, Chassis en a - cero al carbón. Carter de acero inoxidable para la colección de fragmentos que caen durante el proceso de clasificación.
- Precio: ----- \$ 81,562,5
26. Banda transportadora de cáscaras con una longitud aproximada de 17 mts., correa de goma y - P.V.C., con tres telas, reductor de velocidad - a engranajes en baño de aceite, centra-correa - para la guía de la correa transportadora y - - transmisión entre motor y reductor con correas trapezoidales.
- Precio: ----- \$ 406,300.00

27. Elevador vertical de tazas y correa de goma con motor eléctrico de 2 H.P., reductor de velocidad y engranajes en baño de aceite, transmisión entre motor y reductor con correas trapezoidales, tolvas de carga y descarga y construcción en acero al carbón.

Precio: ----- \$ 402,262.5

28. Depósito de cáscaras con una capacidad aproximada de 30 mt. 3, construido totalmente en acero al carbón protegido por un doble barnizado, con barniz antiherrumbre y una doble mano de barniz de color.

Precio: ----- \$ 223,062.5

Accesorios, conexiones, griferías, válvulas, tubería, etc., en acero inox.

Precio: ----- \$ 293,100.00

PRECIO TOTAL DE LA LINEA: ----- \$ 2,128,137.5-

5.2.5 LINEA DE ELABORACION DE CASCARAS

La línea completa para la elaboración de cáscaras está formada fundamentalmente de:

29. Depósitos para las cáscaras desintegradas

Sistema de extracción

Molino a martillos

Grupo de calcitación

Dispositivo de alimentación para el hidrato
de calcio

Alimentador a coclea

Generador de calor (horno) tipo FG-4000

Quemador de tipo a pulverización mecánica

Deshidratador modelo ALFA 1500

Mando en acero

Grupo de mando incluyendo motor

Ciclón separador

Ventilador centrífugo para la aspiración
del vapor.

Chimenea para la expulsión de vapor

Sistema de enfriamiento

Cuadro eléctrico de mando

PRECIO TOTAL DE LA LINEA: ----- \$ 5'457,812,5

5.2.6 LINEA DE CONCENTRACION:

30. Depósito construido en acero inoxidable con
una capacidad aproximada de 500 lts.

Precio: ----- \$ 30,125,00

31. Bomba Mono modelo SH-40 con reductor de ve -
locidad y partes en contracto con el producto,
construidos en acero inoxidable.

Precio: ----- \$ 56,000.00

32. Concentrador Luwa modelo 850/6300 con una superficie para calentamiento de aproximadamente 16 mt2. incluyendo: bomba de extracción, bomba de vacío, bomba de alimentación, condensador barométrico, entabladura y gato para la extracción del rotor.

Precio: ----- \$ 4'858,912.5

Accesorios, conexiones, tuberías, válvulas, uniones, etc., en acero inoxidable.

Precio: ----- \$ 733,150.00

PRECIO TOTAL DE LA LINEA: ----- \$ 5'622,187.5

5.2.7 LINEA DE CONFECCION CONCENTRADOS Y JUGOS.

33. Grupo de enfriamiento de agua glicolada tipo Monobloque, con grupo de compresión enfriado por aire.

Precio: ----- \$ 577,112.5

34. Báscula para el pesado automático de barriles igual a la que se describió en el inciso número 21.

Precio: ----- \$ 121,075.00

35. 2 (dos) tanques de mezclado con una capacidad aproximada de 1,000 lts. cada uno, con las partes en contacto con el producto construidas en acero inox. 316, agitador helicoidal accionado por un motoreductor con engranajes en baño de aceite.
- Precio: ----- \$ 203,150.00
36. Bomba Mono Modelo SH-40 con reductor de velocidad y partes en contacto con el producto - - - - -
construidos en acero inox.
- Precio: ----- \$ 56,000.00
37. Pasteurizador termoflash HV-2200 36 placas, -
constituido fundamentalmente por: un intercambiador de calor de placas de acero inox. sujetas por una estructura de fierro fundido, un grupo productor de agua sobre-calentada compuesto por dos termoreguladores, un mezclador agua-vapor, un estanque de expansión, una bomba de circulación y un descargador de condensados, sistema de alarma por condiciones anormales de trabajo y estructura monobloque en hierro.
- Precio: ----- \$ 529,425.00
38. Dosadora automática modelo DC-200 para el llenado de latas de 5 kgr. incluyendo motor eléctrico de 1.5 H.P., y capacidad de hasta 360 - -

latas/hora.

Precio: ----- \$ 187,387.5

39. Engrapadora semi-automáticas modelo AS160 - -
constituida fundamentalmente por: una estruc-
tura en hierro colado equilibrada para evitar-
vibraciones, cabezal engrapador a bote parado,
plato de levantamiento de los contenedores, --
motor eléctrico cerrado autoventilado exterior
é instalación eléctrica con interruptor imper-
meable.

Precio: ----- \$ 95,712.5

40. Enfriador de placas de acero inoxidable modelo
BR-2 completo, incluyendo bomba para el agua -
de enfriamiento.

Precio: ----- \$ 242,575.00

Tuberías, accesorios, válvulas, uniones, cone-
xiones, griferías, etc., de acero inoxidable.

Precio: ----- \$ 302,812.5

PRECIO TOTAL DE LA LINEA: ---- ----- \$ 2'320,500.00

5.2.8 LINEA MERMELADAS

41. Depósito de azúcar en forma cónica de acero -
inoxidable, con una capacidad aproximada de
500 kgs. y con estructura soporte de acero al
carbón.
Precio: ----- \$ 48,112.5
42. Transportador de gusano para levantamiento de
azúcar de tipo A, totalmente construida
en acero inoxidable 304, completo, incluyendo
grupo de mando con motor de 1.5.H.P. de po --
tencia, transmisión por medio de correas tra-
pezoidales y tolva de descarga.
Precio: ----- \$ 26,275.00
43. Grupo automático de dosificación compuesto --
por dos depósitos de una capacidad aproximada
de 300 lts. cada uno.
Precio: ----- \$ 151,612.5
44. Concentradores bajo vacío para mermeladas de-
800 mm. de Ø, con fondo externo en acero al -
carbón, fondo interno y cúpula en acero inoxi-
dable 304 y con agitador accionado por un moto-
reductor de 1 H.P.de potencia. Los concentra-
dores incluyen los equipos auxiliares siguien-

tes: condensador barométrico de superficie con cilindro externo en acero al carbón y placas tubulares y cabezales en acero inoxidable, bomba para vacío hidroneumática con grupo motriz y un depósito bajo vacío, construido en acero inoxidable para recoger los vapores condensados provenientes de las ampollas de concentración.

Precio: ----- \$ 410,350.00

45. 2 (dos) tanques termocondicionados de 800 mm. de Ø para la recolección del producto que sale de las ampollas de concentración.

Precio: ----- \$ 168,487.5

46. Bomba tipo Pistón modelo P-170 con pistones de acero inoxidable sin válvulas.

Precio: ----- \$ 67,725.00

47. Dosadora para mermeladas modelo DMC 100 completa con motor eléctrico de 1 H.P.

Precio: ----- \$ 242,975.00

48. Engrapadora automática modelo AG 110 con: estructura en hierro colado equilibrada para evitar vibraciones; transportadora continua de

alimentación, sincronizador de entrada, cabezal engrapador a bote parado, dispositivo de seguridad, plato de levantamiento de los contenedores y motor eléctrico de tipo cerrado, autoventilado externo, con reductor continuo de velocidad.

Precio: ----- \$ 306,650.00

49. Túnel pasteurizador enfriador.

Precio: ----- \$ 597,525.00

accesorios, conexiones, griferías, válvulas, uniones, tuberías, etc., en acero inoxidable.

Precio: ----- \$ 303,000.00

PRECIO TOTAL DE LA LINEA: ----- \$ 2'322,712.5

PRECIO GENERAL DE LA PLANTA ANTES DESCRITA:---- \$22'441,250.00

=====

5.2.9 PLANTA PARA JUGO DE LIMON GRANULADO CON AZUCARES

1. AREA PARA LA PREPARACION DE JUGO CONCENTRADO PARA GRANULADO.

1 (uno) tanque con fondo cónico de aproximadamente 100 lts. en acero inoxidable, con agitador para la disolución del concentrado y para agregar eventualmente otros aditivos.

1 (uno) Bomba Mono, Modelo SH-20

1 (uno) Homogenizador de alta presión y baja capacidad para productos líquidos ó semidensos.

1 (uno) Tanque con fondo cónico de aproximadamente 300 lts. en acero inoxidable y con agitador.

2 (dos) Tanques de aproximadamente 100 lts. de capacidad.

2. AREA PARA LA PREPARACION DE AZUCAR IMPALPABLE.

1 (una) Tolva de carga de aproximadamente 300 lts. son campana aspirante.

1 (uno) Transportador de gusano Co 200/M con motor de -
1 H. P.

- 1 (uno) Sistema de compresión con motor de 10 H.P.
- 1 (uno) Válvula fluidizante DSC 250.
- 1 (uno) Tubo con curvas y mirilla de vidrio.
- 1 (uno) Depósito con una capacidad aproximada de 26 Mt3. de acero al carbón y tratado internamente con resinas especiales.
- 1 (uno) Extractor fluidizado vibrante.
- 1 (uno) Válvula desviadora tipo estrella DSC-200 .
- 1 (uno) Línea aspirante para la alimentación del -- molino con capacidad de aproximadamente 100 lts. Hr. , con accesorios.
- 1 (uno) Válvula tipo estrella DSC-200.
- 1 (uno) Aspirador centrífugo de 3 H.P.
- 1 (uno) Molino de doble reja completo con motor de 25 H. P.
- 1 (uno) Filtro FA4/7 de acero inoxidable, mangos de poliestero, aspirador y motor de 1.5 H. P.
- 1 (uno) Depósito con sistema de extracción e indica dor de nivel.
- 1 (uno) Válvula electromagnética para la descarga de azúcar en los contenedores móviles.
- 1(uno) Línea de aspiración.
- 1 (uno) Filtro automático FA6/15 con válvulas a es-- trella.
- 1 (uno) Aspirador centrífugo.

Todos los equipos están contruidos en acero inoxidable
excepción hecha del tanque de recogido que está hecho de
acero al carbón y recubierto con resinas poliuretánicas.

3. AREA DE GRANULACION.

- 2 (dos) Secadores granuladores a chorro.
- 2 (dos) Dehumidificadores tipo C/CH136.

4. AREA PARA LA CONFECCION DE GRANULADOS.

- 1 (uno) Compresor de 5 H.P.
- 1 (uno) Cabeza aspirante con su línea correspondiente.
- 1 (uno) Filtro automático FA3/3.5
- 1 (uno) Válvula tipo estrella DSC-200
- 1 (uno) Seleccionadora calibradora
- 1 (uno) Triturador de grumos
- 1 (uno) Válvula fluidizante FDS 200
- 1 (uno) Dosificador vibrante

Todos los equipos son en acero inoxidable con excepción
del depósito de recolección antes mencionado que será -
construido en acero al carbón y se revestirá con resinas
poliuretánicas.

- 1 (uno) Empaquetadora automática.

PRECIO TOTAL PLANTA GRANULADOS: ----- \$ 17'687,375.00
=====

5.2.10 SERVICIOS AUXILIARES

PRECIO TOTAL DE LOS CUADROS ELECTRICOS

----- \$ 626,650.00

PRECIO TOTAL DEL LABORATORIO

----- \$ 683,250.00

PRECIO TOTAL DE TALLER MECANICO

----- \$ 373,975.00

PRECIO TOTAL DE LOS SERVICIOS AUXILIARES

----- \$ 1'683,875.00

=====

5.2.11 RESUMEN DE PRECIOS

1.	TOTAL GENERAL LINEA FRUTA: -----	\$	22'441,250.00
2.	TOTAL GENERAL LINEA GRANULADO: -----	\$	17'687,375.00
3.	TOTAL GENERAL SERVICIOS AUXILIARES -----	\$	1'683,875.00
	TOTAL GENERAL F.O.B. PUERTO EUROPEO: -----	\$	41'8'2,500.00
	FLETE MARITIMO Y TERRESTRE: -----	\$	2'112,500.00
	SEGURO: (INCLUYE MANIOBRAS, ALMACENAJE, Y CO -		
	MISION DEL AGENTE ADUANAL). -----	\$	525,000.00
	TOTAL GENERAL C.I.F. PUERTO MEXICANO: -----	\$	44'450,000.00

5.3 ESTIMADOS Y COSTOS DE INGENIERIA.

Los Estimados y Costos de Ingeniería, se han dividido en cuatro conceptos principales: Estimación de Costo de la Ingeniería Básica, Estimación de Costos de la Ingeniería Civil, Estimación de Costos de Ingeniería Mecánica y Estimación de Costos de Ingeniería Eléctrica.

La Estimación de Costo de la Ingeniería Básica, se ha considerado como un por ciento de la Ingeniería de Detalle (el 5 1/2 por ciento de dicha ingeniería), teniendo ésta un importe total de \$ 500,000.00 (QUINIENTOS MIL PESOS 00/100 M. N.).

La Estimación de Costos de la Ingeniería Civil, Mecánica y Eléctrica (todos éstos conceptos integran la ingeniería de Detalle), se han calculado como se indica a continuación:

5.3.1 ESTIMACION DE COSTOS DE LA INGENIERIA CIVIL.

Planos y diagramas básicos.

Comprende principalmente el análisis de los programas de proceso y su relación con la Ingeniería Civil y -

Arquitectura, que son necesarios desarrollar para tener una información completa de los trabajos a realizar durante el proceso de ingeniería de detalle.

Se estimó que toda la Ingeniería de Detalle en el aspecto civil puede quedar contenida en los siguientes planos:

5.3.2 INDICE DE PLANOS ARQUITECTONICOS

- 0. Organigrama
- 00. Diagrama de Ruta Crítica
- 1. Plano general
 - a. Perspectiva general
 - b. Planta de proceso
 - c. Fachadas de edificio de proceso.
- 2. Caseta de vigilancia
 - a. Planta, fachada, inslaciones eléctrica, - sanitaria e hidráulica.
- 3. Oficinas generales.
 - a. Planta y fachada.

- b. Instalación eléctrica
- c. Instalación hidráulica y sanitaria.

4. Comedor

- a. Planta y fachada
- b. Instalación eléctrica
- c. Instalación hidráulica y sanitaria.

5. Baños y vestidores

- a. Planta y fachada
- b. Instalación eléctrica
- c. Instalación sanitaria
- d. Instalación hidráulica.

6. Diagramas

- a. Localización de máquinas
- b. Tuberías exteriores de alimentación
- c. Distribución de tuberías en edificio de proceso.
- d. Diagrama de flujo y tuberías
- e. Diagrama unifilar
- f. Distribución de alumbrado, fuerza y tierras en áreas exteriores.

g. Distribución de alumbrado en el área de proceso y almacén.

h. Distribución de fuerza en el edificio de proceso.

5.3.3 PLANOS ESTRUCTURALES

1. Área de proceso
2. Caseta de vigilancia
3. Oficinas generales
4. Comedor
5. Baños y vestidores
6. Estudios y laboratorios
7. Especificaciones
8. Normas
9. Memorias de cálculo

En la parte arquitectónica se establecen los conceptos y criterios de diseño que dan a la planta, la funcionalidad requerida y apropiada a las necesidades de operación de la misma.

Dentro del aspecto estructural, la parte más importante para determinar estructuras y cimentaciones de acuerdo al estudio de mecánica de suelos.

Las especificaciones, se desarrollarán conforme al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, al Reglamento de Ingeniería Sanitaria, Reglamentos Estatales vigentes en cada una de las especialidades de la construcción.

De acuerdo a lo indicado, el costo de la Ingeniería Civil, es el siguiente:

C O N C E P T O -----	H - H -----	I M P O R T E -----
Ingeniería y Supervisión	7,831.00	861,465.00
Contabilidad y Control de Costos de Ingeniería	1,323.00	145,599.00
Viáticos y gastos de viaje	1,323.00	145,599.00
Copias y comunicaciones	661.00	72,799.00
Cimentaciones	3,312.00	364,364.00
Estructuras	7,098.00	780,780.00
TOTAL:	21,550.00	2'370,607.00
=====		

5.3.4 ESTIMACION DE COSTOS DE LA INGENIERIA

M E C A N I C A .

Lista de planos de Ingeniería de Detalle, especificaciones y normas necesarias para la construcción.

El número mínimo de planos que deberán elaborarse para construir la Planta, son los siguientes:

- 2 Planos de planta
- 4 Planos de elevaciones
- 1 Plano de soportería
- 3 Planos de cortes
- 3 Planos de detalle
- 1 Plano de elevaciones caldera
- 1 Plano de detalle caldera
- 1 Plano de elevación tanque elevado
- 2 Planos generales de distribución de tuberías de vapor, agua, combustibles, aire y condensados.
- 1 Plano de cortes de red de agua
- 1 Plano de elevaciones de la red de agua
- 1 Plano de cortes de red de vapor
- 1 Plano de elevaciones de red de vapor
- 1 Plano de cortes combustibles
- 1 Plano de elevaciones combustibles
- 1 Plano de cortes aire
- 1 Plano de elevaciones aire
- 1 Plano de cortes condensados
- 1 Plano de elevaciones condensados.

5 isométricos agua
5 isométricos vapor
5 isométricos combustibles
3 isométricos gas
3 isométricos condensados
3 Planos para instrumentación
1 Plano de detalles, instrumentación.

Las especificaciones y normas de construcción, a -
las cuales se deberá apegar la obra, son las si --
guientes:

American Society of Mechanical Engineers (ASME)
Thermal Exchanger Manufacturers Association (TEMA)
American Petroleum Institute (API)
American Welding Society (AWS)
American Society for Testing Materials (ASTM)
National Fire Protection Association (NFPA)
Instrument Society of America (ISA)
Underwrite Laboratories
Normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo
y Previsión Social.
American Standards Association (ASA)

De acuerdo a lo indicado, el costo de la Ingeniería
Mecánica es el siguiente:

<u>C O N C E P T O</u>	<u>H - H</u>	<u>I M P O R T E</u>
Ingeniería y Supervisión	7,831.00	861,465.00
Contabilidad y Control de		
Costos de la Ingeniería	1,323.00	145,599.00
Viáticos y gastos de viaje	1,323.00	145,599.00
Copias y comunicaciones	661.00	72,799.00
Compras técnicas	992.00	109,199.00
Equipo mecánico	1,419.00	156,156.00
Tanques	3,312.00	364,364.00
Tuberías	26,026.00	2'862,860.00
Instrumentación	3,312.00	364,364.00
TOTAL:	46,203.	5'082,406.00
		=====

3.5 ESTIMACION DE COSTOS DE LA INGENIERIA

E L E C T R I C A .

Lista de planos de detalle, especificaciones y normas necesarias para construcción:

- 1 Plano general. Unifilar
- 5 Planos de cortes
- 1 Plano de subestación. Unifilar
- 1 Plano de planta distribución eléctrica.
Caldera.
- 1 Plano de elevaciones distribución eléctrica.
Caldera.
- 1 Plano de silos. Unifilar
- 1 Plano de cortes. Subestación
- 1 Plano de planta. Subestación
- 1 Plano de sistema de tierras. Areas exteriores
- 1 Plano de sistema de tierras. Planta de proceso.
- 1 Plano de centro de control de motores. Unifilar
- 1 Plano de centro de control de motores. Cortes
- 1 Plano de centro de control de motores. Planta
- 1 Plano de alumbrado exterior
- 1 Plano de alumbrado. Planta proceso.

Las especificaciones y normas de construcción a las cuales se deberán apegar en la obra, son las siguientes:

Reglamento de obras e instalaciones eléctricas de la República. Mexicana.

Comité Consultivo Nacional de Normalización de
la Industria Eléctrica (CCONNIE).

National Electric Code (NEC)

National Electric Safety Code (NESC)

National Electric Manufacturers Association
(NEMA).

American National Standard Institute (ANSI).

Insulated Power Cable Association (IPCEA)

Institute of Electrical and Electronic Engineers
(IEEE).

De acuerdo a lo indicado, el costo de la Ingeniería --
Eléctrica, es el siguiente:

<u>C O N C E P T O</u>	<u>H - H</u>	<u>I M P O R T E</u>
Ingeniería y Supervisión	7,831.00	861,465.00
Contabilidad y Control de Costos de Ingeniería	1,323.00	145,599.00
Viáticos y gastos de viaje	1,323.00	145,599.00
Copias y comunicaciones	661.00	72,799.00
Compras técnicas	992.00	109,199.00
Eléctrico	3,312.00	364,364.00
TOTAL:	15,445.	\$ 1'699,026.00
	=====	

5.4 ESTIMADO DE COSTOS DE CONSTRUCCION.

El Estimado de Costos de Construcción, se ha dividido en tres conceptos: Obra Civil, Obra Mecánica, que incluye instrumentación y Obra Eléctrica.

En el cálculo de costos se han considerado, el costo de los materiales, costo de labor (mano de obra) e indirectos (incluye utilidad).

El método que se ha seguido para cuantificar estos valores, ha sido el directo. Este método consiste en cuantificar (por medio de planos), la cantidad de materiales que se emplearán en la Construcción de una área determinada (ó una parte), esta cantidad se multiplica por el precio unitario del material, y al producto obtenido se le suma el importe correspondiente al costo de número de horas-hombre que se emplea a la actividad y por último se agrega los indirectos y la utilidad.

Como sería muy prolijo enumerar cada una de las partidas de que están constituidos los costos de construcción, únicamente se hace mención a un resumen, de acuerdo a las siguientes tablas:

RESUMEN DE COSTOS DE OBRA CIVIL
=====

<u>DESCRIPCION</u>	<u>TOTAL</u>
EDIFICIO DE PROCESO	\$ 12'006,824.00
AREAS EXTERIORES Y DE SERVICIO	12'039,672.00
OFICINAS	946,536.00
COMEDOR	535,527.68
BAÑOS Y VESTIDORES	514,392.00

	\$ 26'042,952.00
	=====

5.4.2 RESUMEN DE COSTOS OBRA MECANICA

<u>DESCRIPCION</u>	<u>IMPORTE</u>
Tanques metálicos -----	\$ 738,400.00
Calderas y accesorios -----	1'200,000.00
Compresores -----	189,000.00
Aislamiento (diferentes diámetros) ---	17,253.52
Báscula camionera -----	112,000.00
Tubería de diferentes diámetros (Incluye codos, tees, bridas, re- ducciones, válvulas de diferentes tipos, etc.). =-----	1'082,205.56
Planta de tratamiento de agua ----- y Torre de Enfriamiento.	500,000.00
Instrumentación -----	130,250.00
Indirectos -----	3'948,113.17
TOTAL:	\$ 8'518,222.23
	=====

NOTA: Los precios indicados, fueron
obtenidos de las cotizaciones de
diferentes proveedores, los cuales
fueron vaciados a tablas compara-
tivas, obteniéndose el precio ---
promedio.

5.4.3 RESUMEN DE COSTOS DE OBRA ELECTRICA.

<u>DESCRIPCION</u>	<u>IMPORTE</u>
Sub-estación eléctrica	\$ 1'630,200.00
Generador Diesel de emergencia	1'483,898.00
Motores de servicio	226,831.60
Sistema de pararrayos	55,189.90
Sistema de tierras	136,612.75
Acometida	69,578.60
Distribución de fuerza	599,801.55
Indirectos	2'870,951.44
	-
TOTAL:	\$ 7'073,066.84
	=====

NOTA: Los precios indicados, fueron obtenidos de las cotizaciones de diferentes proveedores, los cuales fueron vaciados a tablas comparativas, obteniéndose el precio promedio.

5.5 ESTIMADO DE COSTOS DE OPERACION.

Los Costos de operación, son aquellos costos que resultan del procesamiento de la materia prima, hasta obtener del producto ó productos finales deseados.

Se ha considerado como Costos de Operación, los siguientes conceptos: empaques diversos, consumo de materiales varios (lubricantes, detergentes para limpieza, - etc)., mantenimiento de edificios y maquinaria y mano de obra directa.

Los Costos de insumos, han sido considerados en el punto 5.1, de éste mismo Capítulo

5.5.1 CONSUMO DE ENVASES Y CAJAS.-

El polvo granulado de limón, se envasará en bolsas de celopoliel de 1 Kg., a un costo de \$ 1.698 la bolsa; éstas bolsas a su vez serán empacadas en cajas -- con una capacidad de 50 bolsas y con un precio de \$ 6.50 la caja. Según la demanda del mercado, se podrá producir bolsas más pequeñas como de 50, 100, - 200 grs.

Costo de las bolsas de celopoliel:

1'200,000 bolsas x \$ 1.698/bolsa \$ 2'038,620.00

Costo de cajas de cartón para 50 bolsas:

24,000 cajas x \$ 6.50 156,000.00

La mermelada se envasará en frascos de vidrio de -- 1,000 grs., de \$ 2.10 cada frasco. Estos frascos a su vez serán empacados en cajas con una capacidad de 24 frascos.

Costo frascos de vidrio: \$ 6'300,000.00

3'000,000 x \$ 2.10

Costo cajas de cartón: \$ 500,000.00

$$\frac{3'000,000}{24} \times \$ 4.00$$

El jugo concentrado se envasará en latas de 3 kgs., de \$ 3.96 cada lata. Estas latas a su vez se empa- carán en cajas de cartón cuya capacidad será de 12 latas con un precio de \$ 4.00 cada lata.

Según la petición de los consumidores, se podrá en- vasar el concentrado en botes de plástico, a pre- - cios más bajos que el de las latas.

Costo de latas de 3 kgs.:

$$\frac{7'000,000}{3} \times \$ 3.96 \quad \$ 9'290,000.00$$

Costo de cajas de cartón:

$$\frac{7'000,000}{3 \times 12} = \$ 194,444.44$$

La cáscara y la pulpa seca se empacarán en sacos de yute de 50 kgs., de capacidad y con un precio de - \$ 7.28 el saco. Según el mercado para el producto, nacional ó extranjero, se podrá cambiar el tipo de sacos, disminuyendo costos.

Costo sacos de yute:

$\frac{7'000,000}{50}$	x \$ 7.28	\$ 1'019,200.00
------------------------	-----------	-----------------

Total cajas de cartón: \$ 850,444.44

Total envases: \$ 18'647,820.00

Todos los costos de los envases y empaques se han --
considerado conservadores. De los dictámenes de un
buen plan de mercadotecnia cuando se haya definido -
la realización del proyecto, se obtendrá envases - -
precisos con lo que se podrá definir más claramente
estos costos.

5.5.2 CONSUMO DE MATERIALES VARIOS.

Se ha estimado un consumo mensual de \$ 10,000.00 por
concepto de materiales varios, tales como: lubrican
tes, productos químicos, detergentes para limpieza de
los equipos y de la planta en general.

5.5.3 MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS Y EQUIPOS.

Este costo incluye refacciones, herramientas y mante
nimiento contratado a terceros. Se ha estimado que
el costo de mantenimiento es igual a 2% del costo de

edificios, más costo equipo proceso.

Anual: \$ 1'551,900.77

Mensual:

(Por mes que esté en operación) 111,045.21

5.5.4 MANO DE OBRA DIRECTA.

Personal adecuado para tres turnos:

Mano de obra especializada.

Para equipo técnico y frigorífico	3
Para equipo eléctrico (electricista)	3
Para mantenimiento Planta	3
Para máquinas engrapadoras	12
Para control sección granulación y secado	6
Turno de rotación para trabajar domingos	5

Total mano de obra especializada:	32

Mano de obra genérica.

Para línea de lavado y selección limón	60
Para líneas aceites esenciales	6
Para línea extracción jugo	6
Para línea mermeladas y su confección	24
Para sección secado de cáscaras	15

Para línea concentración jugo	12
Para línea tratamiento y confección jugo	15
Para línea granulación	18
Para depósitos	12
Turno de rotación para trabajar domingos	28

Total mano de obra genérica:	199

5.5.5 COSTO MENSUAL DE MANO DE OBRA DIRECTA:

32 especializados x \$ 3,000.00	\$ 96,000.00
199 no especializados x \$ 2,500.00	497,500.00
Cargos por 2° y 3er. turnos	<u>39,750.00</u>
SUB-TOTAL:	\$ 633,250.00
Prestaciones: 30%	<u>188,975.00</u>
Total por mes:	\$ 822,225.00
Alternativa (8 meses):	6'577,800.00

5.5.6 SUELDOS ANUALES DE PERSONAL:

Técnico de Producción:

1 jefe de producción x \$ 10,000.00	\$ 120,000.00
1 jefe control de calidad x \$8,000.00	96,000.00

1 jefe de mantenimiento x \$ 8,000.00	\$ 96,000.00
3 jefes de turno x \$ 5,000.00	180,000.00
1 laboratorista x \$ 4,000.00	48,000.00
1 secretaria x \$ 2,500.00	30,000.00
SUB TOTAL:	\$ 570,000.00

Prestaciones: 30%	171,000.00
-------------------	------------------

TOTAL ANUAL PERSONAL DE

PRODUCCION:	\$ 741,000.00
-------------	---------------

Total mano de obra directa:	\$ 7'318,800.00
-----------------------------	-----------------

=====

5.6 ESTIMADO DE COSTOS DE ADMINISTRACION

Los costos obtenidos de administración se indican a continuación:

GASTOS FIJOS.

Sueldos anuales:

	MENSUAL	ANUAL
1 Gerente General	\$ 15,000.00	\$ 180,000.00
1 Jefe Administrativo	10,000.00	120,000.00
3 Auxiliares de Contabilidad	3,000.00	108,000.00
2 Secretarias	2,500.00	60,000.00
1 Mozo	1,500.00	18,000.00
3 Veladores	2,000.00	72,000.00
SUB-TOTAL:		\$ 558,000.00
Prestaciones: 30%		- 167,400.00-
Total Personal Fijo:		\$ 725,400.00
		=====

OTROS COSTOS:

Honorarios:	36,000.00
Suscripciones:	4,800.00
Seguros y Fianzas:	
0.2% sobre la Inversión Fija	
de \$ 61'814,313.91	123,628.62

Varios:	6,000.00
---------	----------

TOTAL OTROS COSTOS:	\$ 170,428.62
---------------------	---------------

TOTAL COSTOS ANUALES FIJOS:	\$ 895,828.62
	=====

Sobregastos mensuales (durante los meses de producción)

(4 Auxiliares de oficina \$ 8,000.00 más prestaciones
30% \$ 2,400.00).

Personal eventual	\$ 10,400.00
Teléfono, telégrafo, correos	10,000.00
Viajes	5,000.00
Papelería	2,000.00
Varios	2,000.00

Total gastos Mensuales:	\$ 29,400.00
-------------------------	--------------

Resúmen de costos de Administración:

(Alternativa 8 meses):

Costos anuales fijos:	895,828.62
Sobrecostos mensuales:	235,200.00

Total costos Admón:	\$ 1'131,028.62
	=====

5.7 INVERSION FIJA TOTAL,

La Inversión Fija Total para la construcción y ----
puesta en marcha de la planta es de \$103'734,000.00
(CIENTO TRES MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO-
PESOS 00/100 M.N.).

Esta Inversión Fija Total está integrada por los --
conceptos que se indican a continuación:

INVERSION FIJA TOTAL

1. Maquinaria y Equipo	\$ 41'812,500.00
2. Fletes Marítimos	2'112,500.00
3. Seguros de transporte marítimo	525,000.00

EQUIPOS DE SERVICIOS

4. Tanque de almacenamiento de Bunker	66,560.00
5. Tanque de almacenamiento de diesel	6,240.00
6. Tanque de almacenamiento de gas	62,400.00
7. Tanque elevado	603,200.00
8. Compresor	141,000.00
9. Compresor	33,000.00
10. Compresor	15,000.00
11. Calderas	1'800,000.00
12. Báscula Camionera	112,000.00
13. Generador de emergencia	1'483,898.00
14. Sub-estación eléctrica	1'630,200.00
15. Alimentación de fuerza	150,000.00
16. Tratamiento de agua y Torre de Enfriamiento	500,000.00

V A R I O S :

17. Gastos de importación	840,000.00
18. Supervisión Extranjera	175,000.00
19. Fletes terrestres	150,000.00

20. Permisos de importación considerando excenciones.	\$ 145,000.00
21. Obra Civil Directa	26'042,952.83
22. Instalación mecánica y eléctrica	9'137,791.17
23. Pre-arranque, arranque y puesta en marcha.	500,000.00
SUB-TOTAL:	\$ 88'044,242.00
24. Ingeniería Básica	500,000.00
25. Ingeniería de Detalle	9'500,000.00
SUB-TOTAL:	98'044,242.00
26. Mobiliario	750,000.00
27. Imprevistos	4'939,758.00
TOTAL:	\$ 103'734,000.00
	=====

CAPITULO VI

6.0 ANALISIS FINANCIERO DEL PROYECTO.

6.1 Integración del Capital.

Considerando en números redondos, la Inversión --
Total de la Planta en \$ 120'000,000.00, Inver-
sión fija más capital de trabajo para los dos --
primeros meses, la estructura financiera de la •
empresa sería la siguiente:

Capital Social	\$ 70'000,000.00
Financiamiento a 3 y 5 años.	<u>104'000,000.00</u>
	\$ <u>174'000,000.00</u> =====

El capital social puede formarse con la aporta- -
ción de las siguientes entidades: FONDO NACIONAL
DE FOMENTO EJIDAL: 51%, UNION REGIONAL EJIDAL DE
PRODUCTORES DE LIMON: 40%, y UNION NACIONAL EJI-
DAL DE PRODUCTORES DE LIMON: 9%.

Para la construcción de la Planta es recomendable

obtener el financiamiento de la inversión fija, a 5 años como plazo máximo.

Para iniciar la operación de la planta se requiere de capital de trabajo aproximado de ----- \$ 10'000,000.00 por mes. Por tanto, es recomendable que las instituciones participantes, aporten por lo menos el capital de trabajo para el 1º y - 2º mes, y que las exportaciones se realicen con - intervención de FOMEX, para la inmediata recuperación de parte del valor de las ventas.

El monto del capital inicial a exhibirse será de 20 millones, que representa el 29% del capital social total, el cual es mayor del 20% exigido por la Ley General de Sociedades Mercantiles, como - exhibición mínima.

La capacidad de pago de la empresa para un financiamiento a 5 años es amplia, máxime si se considera que la firma proveedora de los equipos y del financiamiento, se compromete a adquirir la totalidad de la producción durante los cinco primeros años.

Las utilidades de la empresa, tal como se indica -

en el Estudio Financiero, son muy atractivas para cualquier inversionista. Con detalle se puede analizar los estados proforma en donde se han considerado todos los factores de contabilidad financiera.

En los balances que se anexan al Estudio, no se ha considerado exención de impuestos con el objeto de obtener utilidades conservadoras. Cuando se logre efectivamente tales exenciones, las utilidades, a todas luces, resultan muy satisfactorias.

En virtud de que existen muchas variables de consideración para la obtención de utilidades netas y de que se podría lograr estímulos, ayudas y -- facilidades, para la Zona 3, referente a Impuestos de importación, Impuestos de Timbre, Impuestos sobre Renta, depreciación acelerada ó nó de maquinaria y equipo, Impuesto Federal de Ingresos Mercantiles, Impuesto sobre la Renta al Ingreso Global, se han realizado varias alternativas de cálculo, sin llegarse en ningún caso a los estímulos máximos de 100%.

Los volúmenes de ventas pueden considerarse igua-

les para los próximos cinco años o incrementados en un porcentaje. El caso más desfavorable sería el referente al hecho de que las ventas disminuyeran; en una alternativa de cálculo se llegó a suponer - que las ventas en un año podrán bajar ó reducirse al 50% de la capacidad prevista para los estudios económicos. Por estas consideraciones, las alternativas podrán ser variadas y conservadoramente en los cálculos de las tablas siguientes se ha supuesto ventas anuales iguales.

Igualmente se han hecho varios tanteos suponiendo incrementos en los costos de producción, gastos de venta, gastos de administración, gastos de operación y costos de materia prima y otros; de la misma manera, a continuación se indican los cálculos obtenidos con suposiciones un poco conservadoras.

También se han hecho tanteos con depreciación acelerada de los equipos y otros, y con depreciación hasta diez años.

6.1.1 INGRESOS POR VENTAS.

a.- PRODUCCION ANUAL OPERANDO OCHO MESES.

Polvo granulado al 12% jugo concentrado

al 100%, 12 horas/día: \$ 30'000,000.00

1,200 Ton/año a \$ 25,000/Ton.

Concentrado a 45° brix.

7,022.22 Ton/año a \$ 10,000/Ton: 70'222,222.00

Cáscara y bagazo seco para forraje o

para obtención de pectina.

7,000 Ton/año a \$ 900/Ton: 6'300,000.00

Mermeladas, confituras, etc.

3,000 Ton/año a \$ 20,000/Ton: 75'000,000.00

SUMAN: \$181'522,222.00

=====

b. - PRODUCCION ANUAL OPERANDO DOCE MESES.

Polvo granulado al 12% jugo concentrado
al 100%, 12 horas/día.

1,800 Ton/año a \$ 25,000/Ton: \$ 45'000,000.00

Concentrado a 45° Brix.

10,533 Ton/año a \$ 10,000/Ton: 105'330,000.00

Cáscara y bagazo para forrajes ó para
obtención de pectinas.

10,500 Ton/año a \$ 2,000/Ton: 21'000,000.00

Mermeladas, confituras, etc.

4,500 Ton/año a \$ 25,000/Ton: 112'500,000.00

SUMAN: \$ 283'830,000.00
=====

Los Precios de Venta de los productos acabados fueron determinados en el Estudio de Mercado.

La firma internacional que ha celebrado un Pre-contrato con la UNEPROL, determinará con anticipación las cantidades y especificaciones de los productos que deberá entregarle la Planta. Dicha firma cobrará una comisión del 6% sobre el monto de ventas durante los cinco primeros años. Los precios de venta serán los vigentes en el mercado internacional.

6.1.2 DETERMINACION DE PRECIOS.

Los precios han sido determinados con la información del Capítulo 3, Análisis de Mercado. Tanto en los mercados internacionales como en el mercado nacional, los precios actuales promedio de ventas de los productos señalados en este trabajo, descontando comisiones a minoristas y gastos de distribución, son los siguientes:

- a. Jugo de limón en polvo sobre bases azucaradas, al 12% de jugo natural: \$ 25.00/Kg. LAB-Puerto de Acapulco.

Las bolsas serán de papel aluminio revestido de polietileno.

El polvo será empacado en bolsas de 100 a 1,000 grs., para venta directa al público consumidor.

Según las solicitudes de los clientes, se podrá empacar en bolsas grandes dentro de cuñetes de papel con arillos metálicos, de 50 Kgs. cada cuñete.

(La empresa Lanfranconi está vendiendo en -
Italia este producto similar, a \$ 31.25/Kg).

En E.E.U.U., un polvo de inferior calidad, -
sin azúcar, se está vendiendo a \$ 3.50 US/ Kg.
ó sea \$ 95.00 M.N./Kg.

- b. Concentrado de limón: \$ 10.00/Kg., LAB - -
Puerto de Acapulco.

El precio actual en el mercado internacional
es de \$ 0.92 US/Kg., ó sea \$ 1.50 M.N./Kg.

El concentrado se envasará en tambores metá-
licos de 200 litros, recubiertos interiormente
de resina especial, ó en recipientes de -
plástico de 50 Kg. Para pedidos especiales,
se podrá envasar en "containers" (tanques) de
plástico ó metálicos, de gran capacidad (des-
de 2,000 Kgs.). Como alternativa se usarán -
latas de 5 kgs. ó más, según los deseos de la
demanda.

- c. Cáscara seca ó húmeda: \$ 900.00 M.N./Kg., •
LAB Puerto de Acapulco.

Este precio es igual al existente en el mercado nacional como materia prima para alimentos balanceados para animales.

El mismo precio se considera para cáscara húmeda como materia prima para extracción y -- proceso de pectina.

Estos productos se empacarán en bolsas de yute ó bolsas de plástico, de 50 y 100 Kgs.

Para efectos del Estudio, se han considerado los precios antes señalados. En razón del precio ascendente del azúcar, el polvo, las mermeladas y las confituras, en el futuro también tendrán precios de venta más elevados.

6.2 ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO.

Se sabe que la UNEPROL necesita para una planta de esta naturaleza, el financiamiento completo del -- costo total de la fábrica. Si este valor es de - \$ 103'734,000.00, veamos varias alternativas via-- bles para diversas tasas de interés.

ALTERNATIVA F-1

Financiamiento del Costo Total de la Planta, al - 10.5% de interés anual fijo sobre el capital total a cinco años, pagos semestrales:

$$10.5\% \times 5 \times \$ 103'734,000.00 = \$ 54'460,350.00$$

ALTERNATIVA F-2

Financiamiento del 100% del Costo de la Planta, - interés anual de 10.5% sobre saldos insolutos, a cinco años, con 18 meses de gracia, pagos semestrales.

----- T A B L A F-2 -----

FECHA	SEMESTRE N_°	CAPITAL	INTERESES	SUMA CAPITAL E INTERESES.	AMORTIZACION CAP. E INTERE SES.	SALDO POR AMORTIZAR.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
30-Jun-75	1	103'734,000.00	5'446,035.00	109'180,035.00		
30-Dic-75	2		5'731,952.00	114'911,987.00		
30-Jun-76	3		6'032,879.00	120'944,866.00	15'118,108.00	105'826,753.00
30-Dic-76	4		5'555,905.00	111,382,663.00	20,674,013.00	90'708,650.00
30-Jun-77	5		4'762,204.00	95'470,854.00	19'880,312.00	75'590,542.00
30-Dic-77	6		3'968,503.00	79'559,045.00	19'086,611.00	60'472,434.00
30-Jun-78	7		3'174,803.00	63'647,237.00	18'292,911.00	45'354,326.00
30-Dic-78	8		2'381,102.00	47'735,428.00	17'499,210.00	30'236,218.00
30-Jun-79	9		1'587,401.00	31'823,619.00	16'705,509.00	15'118,110.00
30-Dic-79	10		793,701.00	15'911,811.00	15,911,811.00	- o -
			39'434,485.00		143'168,485.00	
			=====		=====	

NOTA: Los valores de la columna 6 son los pagos semestrales que la UNEPROL deberá abonar a la Financiera, por concepto de capital más intereses, a partir de los 18 meses de haber recibido el préstamo.

EL VALOR TOTAL DE INTERESES ES DE:

\$ 39'434,485.00

ALTERNATIVA F-3

Financiamiento del 100% del Costo Total de la Planta, intereses anuales del 13% sobre saldos insolutos, a 5 años, con 18 meses de gracia, pagos semestrales.

T A B L A F-3						
FECHA	SEMESTRE No.	CAPITAL	INTERESES	SUMA CAPITAL E INTERESES.	AMORTIZACION CAP. E INTE- RESES.	SALDO POR AMORTIZAR.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
30-Jun-75	1	103'734,000.00	6'742,710.00	110'476,710.00		
30-Dic-75	2		7'180,986.00	117'657,696.00		
30-Jun-76	3		7'647,750.00	125'305,446.00	15'663,181.00	109'642,265.00
30-Dic-76	4		7'126,747.00	116'769,012.00	22'789,928.00	93'979,084.00
30-Jun-77	5		6'108,640.00	100'087,724.00	21'771,821.00	78'315,903.00
30-Dic-77	6		5'090,534.00	83'406,437.00	20'753,715.00	62'652,722.00
30-Jun-78	7		4'072,427.00	66'725,149.00	19'735,608.00	46'989,541.00
30-Dic-78	8		3'054,320.00	50'043,361.00	18'717,501.00	31'326,360.00
30-Jun-79	9		2'036,213.00	33'362,573.00	17'699,894.00	15'663,179.00
30-Jun-79	10		<u>1'018,107.00</u>	16'681,286.00	16'681,286.00	- . -
			<u>50'078,434.00</u>		<u>153'812,434.00</u>	

ALTERNATIVA F-4

Financiamiento del 100% del Costo Total de la Planta, intereses del 15% anual sobre saldos insolutos, a 5 años con 18 meses de gracia.

-----TABLA F-4-----						
F E C H A	SEMESTRE N°	CAPITAL	INTERESES	SUMA CAPITAL E INTERESES.	AMORTIZACION CAP. E INTERESES	SALDO POR AMORTIZAR.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
30-Jun-75	1	103'734,000.	7'780,050.	111'514,050.		
30-Dic-75	2		8'863,554.	119'877,604.		
30-Jun-75	3		8'990,820.	128'868,424.	16'108,553.	112'759,871.
30-Dic-75	4		8'456,990.	121'216,861.	24'565,543.	96'651,318
30-Jun-75	5		7'248,849.	103'900,167.	23'357,402.	80'542,765.
30-Dic-75	6		6'040,707.	86'583,472.	22'149,260.	64'434,212.
30-Jun-75	7		4'832,566.	69'266,778.	20'941,119.	48'325,659.
30-Dic-75	8		3'624,424 .	51'950,083.	19'732,977.	32'217,106.
30-Jun-75	9		2'416,283.	34'633,389.	18'524,836.	16'108,553.
30-Dic-75	10		<u>1'208,141.</u>	17'316,694.	<u>17'316,694.</u>	- o -
			58'962,384.		162'696,384.	
			=====		=====	

ALTERNATIVA F-5

Financiamiento del Grupo Europeo compuesto por - -
FINEUROP CONFIRMEC, S. P. A., INTERNATIONAL FACTORS
ITALIA, ROSCHILD BANK Y BRAZZODURO, S. R. L.

- a. Financiamiento del 30% del Costo de los equipos de importación (anticipo: \$ 13'335,000) a dos años, al 13% de interés anual sobre saldos insolutos.
- b. Financiamiento del 70% del costo de los equipos de importación (\$ 31'115,000), a 5 años, al 13% de interés anual sobre saldos insolutos, -- con 18 meses de gracia, contados a partir de la fecha de embarque de la maquinaria, desde un - puerto Europeo.
- c. Financiamiento de la diferencia del costo total de la planta menos el costo de los equipos de - importación, (\$ 59'284,000) al 10.5% de interés anual fijo sobre el capital total, a 5 años, con 18 meses de gracia.

(Este valor es muy semejante al de la Alternativa F-1, al 10.5% anual sobre capital total; ó a una Alternativa con 14% de interés anual sobre saldos insolutos, 5 años, 18 meses de gracia, pagos semestrales.).

6.3 ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA.

Los ejidatarios miembros de la Unión Regional Ejidal de Productores de Limón del Estado de Guerrero, venderán a la Planta, el limón fresco LAB Planta, a un precio uniforme básico que se recomienda de - - \$500/Ton. Anualmente es conveniente que la Planta y los ejidatarios firmen contratos de compra-venta, especificando cantidades a suministrar, precios y penalidades por incumplimiento de cualquiera de las partes.

Es muy importante señalar que la Planta sea propiedad de los ejidatarios ó productores del limón; y, que los contratos sean canalizados a través de la Unión Regional Ejidal de Productores de Limón del Estado de Guerrero (UREPROL), para que haya seguridad en el suministro de la materia prima, sobre -- todo en las épocas que los precios en los mercados -- del País, se elevan.

Tal como se indica, la UREPROL, tendrá el 40% de las acciones. En vista de que a la iniciación - de operaciones de la empresa que explote la nueva industria, la UREPROL no estará en con - - - -

diciones de hacer aportación efectiva en forma de exhibición de capital en el % que le corresponde, con excepción de su aportación en especie (40,000 m2. de terreno para la fábrica), se recomienda -- seguir cualquiera de los siguientes procedimientos para la integración de su participación real y efectiva en la Planta.

PROCEDIMIENTO N° 1

1. Al final del primer año de operación de la -- Planta, de las utilidades del ejercicio (40 millones, cuadro 7), a la UREPROL le corresponderían 16 millones, en función del 40% de sus acciones suscritas, aunque no pagadas. -- De estos 16 millones, 7 millones debe pagar a FONAFE como adquisición del 10% de las -- acciones que tiene el mismo en la empresa -- (51%). Con los 9 millones restantes, la -- UREPROL amortizará parte de sus acciones suscritas y que son 28 millones (40% de 70 millones).

De este modo, la UREPROL tendrá el 50% de -- las acciones y FONAFE el 41%.

2. Al final del segundo año de operación de la Planta, de las utilidades del ejercicio (41 millones), a la UREPROL le corresponderían 20.5 millones, en función del 50% de sus acciones. De estos 20.5 millones, 7 millones serán para pago a FONAFE por adquisición de otro 10% de las acciones que tiene el mismo en la empresa. -- Con los 13.5 millones restantes, la UNEPROL amortizará parte de sus acciones suscritas inicialmente (40% de 70 millones: 28 millones).

Así, la UREPROL tendrá el 60% de las acciones y FONAFE, el 31%. Y del 40% de acciones suscritas inicialmente, tendrá pagados 22.5 millones, debiendo solamente 5.5 millones:

3. Al final del tercer año de operación de la Planta, de las utilidades del ejercicio (41.8 millones), a la UREPROL le corresponderían 25 millones, en función del 60% de

sus acciones. De estos 25 millones la UREPROL debe pagar 5.5 millones que adeuda por el 40% inicial de acciones. Con los 19.5 millones -- restantes, puede optar por varias alternativas tales como:

- a. Adquirir otra 10% de las acciones (7 millones) que son de propiedad de FONAFE, el -- cual quedaría con el 21% de las acciones.
- b. Adquirir el 20% de las acciones (14 millones) en poder de FONAFE, el cual quedaría con 11%. En este caso, la UREPROL quedaría con el 80% de las acciones.

La diferencia de los 7 ó 14 millones, de las alternativas A ó B, respectivamente, con relación a los 19.5 millones remanentes, podría ser distribuida entre los accionistas integrantes de UREPROL. Es decir, sería 12.5 ó 5.5 millones respectivamente, para los casos A ó B.

- 4. Al final del cuarto año de operación de la Planta, de las utilidades del ejercicio (42.2 millones) a la UREPROL le corresponderían (alternativas)

va B del inciso anterior), 33.7 millones, en función del 80% de sus acciones. Con estos 33.7 millones, la UREPROL puede optar por varias alternativas. Quizás la más recomendable sea la de adquirir el 11% restante de acciones de FONAFE para totalizar un 91%.

5. El procedimiento antes descrito, económicamente es el más adecuado para la Empresa, aunque los ejidatarios de la UREPROL tengan que esperar hasta el fin del tercer ejercicio, para recibir utilidades de la fábrica.

Se podrían señalar otras alternativas ó procedimientos del incremento de la participación de la UREPROL las cuales deberían ser estudiadas por la Asamblea General de Accionistas de la empresa propietaria de la Planta. Sin embargo, creemos adecuado recomendar un procedimiento que asegure la consolidación económica-financiera de la nueva industria.

PROCEDIMIENTO N° 2.

Tal como se ha planteado en este estudio, a la iniciación de operaciones de la empresa propietaria de

la Planta, debe exhibirse al 20% del capital social como mínimo. Se ha recomendado exhibir 20 millones de pesos, que podrán ser aportados por FONAFE, mientras la UREPROL cubre el 20% de su parte correspondiente en acciones, a través de los terrenos para la instalación de la fábrica y/o en efectivo.

En los Cuadros 3 y 4, se presentan los resultados 0 de los ejercicios correspondientes a los cinco primeros años. Se ha supuesto que de las utilidades anuales, se toman 10 millones de pesos, para pago de acciones, tanto de FONAFE como de UREPROL y de ----- UNEPROL y en la proporción que dictamine la Asamblea General de Accionistas.

Al cabo de cinco años, se habrán cubierto 50 millones. Al término de esos cinco años, suponiendo que UREPROL tuviera el 40% de las acciones, sin incremento anual por adquisición de las acciones de ----- FONAFE, a la Unión Regional de Ejidatarios le correspondían 80 millones de pesos por concepto de utilidades. Esta cifra es superior al Capital Social de la empresa, y por tanto, podría adquirir la totalidad de las acciones.

En otras palabras, después del 4° año de operaciones, la UREPROL está en condiciones de adquirir la totalidad de las acciones de la empresa, siempre y cuando - no se hiciera el reparto de utilidades en efectivo, - entre los agremiados de UREPROL.

PROCEDIMIENTO N° 3.

Con las dos alternativas anteriores, se dispone de -- elementos suficientes como para escoger cualquier - - otra disyuntiva comprendida entre aquellas.

No es por demás señalar que tal disyuntiva debe ser aprobada por mayoría de votos, en la Asamblea General de Accionistas.

6.3.1 Proyección a diez años de las proporciones de los sectores integrantes del capital.

En caso de que FONAFE intervenga como socio de la empresa, aportando el 51% del capital social estimado y recomendado (70'000,000.00), en el futuro la empresa irá pagando al FONAFE el monto de su aportación de capital social hasta que el 51% de las acciones pasen a ser propiedad de los ejidatarios. FONAFE se habrá retirado conforme a uno de sus objetivos, dejando una nueva sociedad organizada, en plena y saludable operación.

Es recomendable, después del análisis del cuadro "Proyección Económica de Estados Financieros Proforma", que la compra de las acciones de FONAFE se haga tal como se indica en el inciso anterior.

Al final del año 2, según el Cuadro 7, se tiene una utilidad Neta Acumulada de \$ 81'200,000.00 y un Pasivo por Acreedores a Largo Plazo (Cuadro C-4) de --

\$ 62'240,000.00. Las Utilidades Netas Acumuladas, por tanto, son mayores al Capital Social. Al cabo del año 3, las utilidades netas acumuladas son de 123 millones y un pasivo por Acreedores a Largo Plazo de 41.4 millones.

Al final del año 5, el pasivo se reduce a cero y se tiene una utilidad acumulada de 207.6 millones. Por tanto, en el año 5, los ejidatarios ya serán los -- poseedores de todas las acciones, ya habrán pagado la Inversión Fija y habrán repartido utilidades.

6.3.2 REPARTO DE UTILIDADES. PROYECCIONES.

a.- REPARTO DE UTILIDADES ENTRE LOS TRABAJADORES DE LA
PLANTA.

En los Cuadros 3, Presupuesto de Caja, y 7, Estado de Resultados, se muestra el monto de las utilidades que según términos de Ley, deben repartirse anualmente entre los trabajadores de la fábrica. En el primer año representan 6.4 millones de pesos, y en 5 años, sumarían 33.2 millones.

b.- REPARTO DE UTILIDADES ENTRE ACCIONISTAS.

Al principio del presente inciso, se hace una explicación detallada al respecto. Sin embargo, vale la pena enfatizar el hecho de que es recomendable para la empresa propietaria de la planta industrial, que el reparto de utilidades entre accionistas se realice a partir del Tercer año de operación de la fábrica.

Se debe tomar en cuenta que hay que cumplir con la Ley de Sociedades Mercantiles en lo que respecta al mantenimiento anual del Fondo de reserva mínima efectiva (art. 20 de la Ley General de Sociedades Mercantiles).

Una reserva del 30 al 35% del Capital Social, durante los primeros años de vida de la sociedad, es muy saludable, desde el punto de vista económico.

A partir del año 3, la empresa tiene una proyección - definida y firme. Para el año 5, hay plena seguridad económico-financiera. La empresa ó dueña de la planta, puede planear nuevas ampliaciones ó inversiones en plantas complementarias, como la de elaboración de pectina y otras, basada en respectivos estudios.

5.3 UTILIDADES NETAS.

Las Utilidades Netas se determinan en los Estados de Pérdidas y Ganancias (Proforma) que se muestran a continuación, en las hojas siguientes:

Como resumen de las Utilidades Anuales Netas, se tiene:

1er. año	40'116,000.
2°. año	41'135,000.
3er. año.	41'856,000.
4°. año	42'247,000.
5° . año	42'273,000.
	\$ 207'627,000.

La utilidad promedia anual durante los cinco primeros años, sería de \$ 41'525,400.00

Con la información económica obtenida hasta este --
inciso, en las hojas subsecuentes se detallan los -
siguientes cuadros proforma de cálculos:

- Presupuesto de caja, a la iniciación
de operaciones. Cuadro 1
- Balance inicial 1975. Cuadro 2
- Presupuesto de caja 1975 - 1980 Cuadro 3
- Proyección económica de estados
financieros (1975 - 1980) Cuadro 4
- Estado de resultados por el pri-
mer ejercicio 1975-1976. Cuadro 5
- Balance al primer año de operacioo
nes. Cuadro 6
- Estado de resultados proforma en
miles de pesos (1975-1980). Cuadro 7
- Estado de origen y aplicación de
recursos por el primer ejercicio. Cuadro 8
- Estado de Costo de Producción. Cuadro 9

CUADRO 1

1. PRESUPUESTO DE CAJA (PROFORMA)
(EN MILES DE PESOS)

A LA INICIACION DE LAS OPERACIONES.

SALDO INICIAL EN CAJA Y BANCOS.	20'000,
ENTRADAS ESTIMADAS	
POR FINANCIAMIENTO A LARGO PLAZO	<u>103'734,</u>
TOTAL:	123'734,
SALIDAS ESTIMADAS	
POR CONSTRUCCION DE EDIFICIOS	30'375
POR ADQUISICION DE EQUIPO, INS-	
TALACION DEL MISMO Y ADQUSI--	
CION DE MOBILIARIO.	72'709
POR GASTOS DE:	
ALIMENTACION DE FUERZA	150
PUESTA EN MARCHA	500
ORGANIZACION	<u>500</u>
	<u>104'234</u>
SALDO FINAL EN CAJA Y BANCOS:	19'500
	=====

CUADRO 2

BALANCE INICIAL (PROFORMA) 1975.
(EN MILES DE PESOS)

ACTIVO.

Circulante.

Caja y bancos	19'500	
Accionistas	<u>50'000</u>	<u>69'500</u>

Fijo.

Edificios	30'375	
Equipo, Instalación y		
Mobiliario	<u>72'709</u>	<u>103'084</u>

Diferido.

Alimentación de fuerza	150	
Puesta en marcha	500	
Gastos de organización	<u>500</u>	<u>1'150</u>
TOTAL ACTIVO:		<u>173'734</u> =====

PASIVO Y CAPITAL CONTABLE

Pasivo.

Fijo.

Acreeedores a largo plazo.	103'734
----------------------------	---------

Capital Contable.

<u>Capital Social.</u>	<u>70'000</u>
------------------------	---------------

<u>TOTAL PASIVO Y CAPITAL CONTABLE:</u>	<u>173'734</u> =====
---	-------------------------

CUADRO 3.

PRESUPUESTO DE CAJA 1975 - 1980 (PROFORMA)
(EN MILES DE PESOS)

	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80
Saldo inicial en caja y bancos	19'500	47'108	75'735	105'083	134'822
<u>ENTRADAS ESTIMADAS:</u>					
Cobros por ventas	181'522	190'598	199'674	208'750	217'826
Exhibiciones de capital	10'000	10'000	10'000	10'000	10'000
TOTAL:	211'022	247'706	285'409	323'833	362'648
<u>SALIDAS ESTIMADAS:</u>					
Compra de materia prima	30'850	33'935	37'329	41'062	45'168
Compra de materiales - indirectos.	19'568	21'525	23'677	26'045	28'650
Gastos de mantenimiento	1'552	1'707	1'878	2'066	2'273
Consumos (energía eléctrica, combustible y agua).	3'339	3'506	3'681	3'865	4'058
Energía eléctrica sin operar planta.	219	219	219	219	219
Mano de obra directa	6'578	7'236	7'960	8'756	9'632
Sueldos personal técnico	741	778	817	858	901
Sueldos administración	725	761	799	839	881
Otros gastos anuales	170	179	188	197	207
Gastos variables	236	260	286	315	347
I.S.I.M.	7'261	7'624	7'987	8'350	8'713
Comisiones por ventas	10'891	11'436	11'980	12'525	13'070
Gastos financieros (intereses).	10'922	10'922	10'922	10'922	10'922
Pago financiamiento a largo plazo.	20'747	20'747	20'747	20'747	20'746
I. S. R. (Cuadro 7)	33'697	34'554	35'159	35'486	35'509
Participación de utilidades para los trabajadores de la planta.	6'418	6'582	6'697	6'759	6'764
Dividendos pagados.	10'000	10'000	10'000	10'000	10'000
TOTAL SALIDAS:	163'914	171'971	180'326	189'011	198'060
Saldo final en caja y bancos	47'108	75'735	105'083	134'822	164'588

C U A D R O 4.

PROYECCION ECONOMICA DE ESTADOS FINANCIEROS
(PROFORMA)
(EN MILES DE PESOS)

<u>ACTIVO.</u>	<u>Inicial</u>	<u>1975/76</u>	<u>1976/77</u>	<u>1977/78</u>	<u>1978/79</u>	<u>1979/80</u>
<u>Circulante.</u>						
Caja y bancos	19'500	47'108	75'735	105'083	134'822	164'588
Accionistas	50'000	40'000	30'000	20'000	10'000	-----
	69'500	87'108	105'735	125'083	144'822	164'588
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<u>Fijo.</u>						
Edificios	30'375	29'463	28'551	27'639	26'727	25'815
Equipo instalado						
y Mobiliario,	72'709	65'439	58'169	50'899	43'629	36'359
	103'084	94'902	86'720	78'538	70'356	62'174
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<u>Diferido.</u>						
Alimentación de						
fuerza.	150	143	136	129	122	155
Puesta en marcha	500	475	450	425	400	375
Gastos de organización	500	475	450	425	400	375
	1'150	1'093	1'036	979	922	865
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TOTAL ACTIVO:	173'734	183'103	193'491	204'600	216'100	227'627
	=====	=====	=====	=====	=====	=====

CUADRO 4.
PROYECCION ECONOMICA DE ESTADOS FINANCIEROS
(PROFORMA)
(EN MILES DE PESOS)

<u>PASIVO.</u>	<u>Inicial</u>	<u>1975/76</u>	<u>1976/77</u>	<u>1977/78</u>	<u>1978/79</u>	<u>1979/80.</u>
<u>Fijo.</u>						
Acreedores a largo plazo.	103'734	82'987	62'240	41'493	20'746	-----
<u>CAPITAL.</u>						
<u>Capital Contable.</u>						
Capital social	70'000	70'000	70'000	70'000	70'000	70'000
Resultados del ejercicio		30'116	31'135	31'856	32'247	32'273
Resultados del ejercicio anterior.			30'116	61'251	93'107	125'354
	70'000	100'116	131'251	163'107	195'354	227'627
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<u>TOTAL PASIVO Y CAPITAL:</u>	173'734	183'103	193'491	204'600	216'100	227'627
	=====	=====	=====	=====	=====	=====

CUADRO 5.
ESTADO DE RESULTADOS POR EL PRIMER EJERCICIO.
(PROFORMA 1975 - 1976)
(EN MILES DE PESOS).

VENTAS NETAS.		181'522
COSTO DE PRODUCCION		<u>71'061</u>
<u>UTILIDAD BRUTA:</u> -----		110'461
<u>GASTOS DE OPERACION.</u>		
GASTOS DE VENTA	18'388	
GASTOS DE ADMINISTRACION	920	
GASTOS FINANCIEROS	<u>10'922</u>	<u>30'230</u>
UTILIDAD DE OPERACION		80'231
IMPUESTO SOBRE LA RENTA (42%)		33'697
REPARTO UTILIDADES TRABAJADORES PLANTA		<u>6'418</u>
<u>UTILIDAD NETA:</u> -----		<u>40'116</u> =====

CUADRO 6.
BALANCE AL PRIMER AÑO DE OPERACIONES
(PROFORMA)
(EN MILES DE PESOS).

ACTIVO.

Circulante.

Caja y bancos	47'108	
Accionistas	<u>40'000</u>	87'108

Fijo.

Edificio	29'463	
Equipo, Instalaciones y		
Mobiliario	<u>65'439</u>	94'902

Cargos Diferidos.

Alimentación de fuerza	143	
Puesta en marcha	475	
Gastos de organización	<u>475</u>	<u>1'093</u>

TOTAL ACTIVO.

183'103
=====

PASIVO.

Fijo.

Acreeedores a largo plazo		82'987
---------------------------	--	--------

CAPITAL.

Capital Contable.

Capital Social	70'000	
Resultado del ejercicio.	<u>30'116</u>	<u>100'116</u>

TOTAL PASIVO Y CAPITAL CONTABLE.

183'103
=====

CUADRO 7.
ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
(EN MILES DE PESOS).

	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80
VENTAS NETAS	181'522	190'59 8	199'674	208'750	217'826
COSTO DE PRODUCCION	71'061	77'120	83'775	91'085	99'115
UTILIDAD BRUTA:	110'461	113'478	115'899	117'665	118'711

GASTOS DE OPERACION:					
Gastos de Venta	18'388	19'320	20'253	21'190	22'130
Gastos de Administración	920	965	1'012	1'061	1'113
Gastos financieros	10'922	10'922	10'922	10'922	10'922
SUMA:	30'230	31'207	32'187	33'173	34'165
UTILIDAD DE OPERACION:	80'231	82'271	83'712	84'492	84'546
IMPUESTO SOBRE LA RENTA (42%)	33'697	34'554	35'159	35'486	35'509
UTILIDAD NETA: (Antes de reparto de utilidades a trabajadores).	46'534	47'717	48'553	49'006	49'037
Por distribuir como PARTICIPACION DE UTILIDADES A TRABAJADORES.	6'418	6'582	6'697	6'759	6'764
UTILIDAD NETA: Para distribución entre Accionistas.	40'116	41'135	41'856	42'247	42'273
=====					

CUADRO 8.
ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS POR EL PRIMER
EJERCICIO.
(EN MILES DE PESOS)

<u>ACTIVO.</u>	Balance <u>Inicial.</u>	Balance <u>Final.</u>	Origen de los recursos.	Aplicación de los recursos.
<u>Circulante</u>				
Caja y Bancos	19'500	47'108		27'608
Accionistas	50'000	40'000	10'000	
<u>Fijo.</u>				
Edificios, Equipo, Instalaciones y Mobiliario.	103'084	94'902	8'182	
<u>Cargos Diferidos.</u>				
Alimentación de fuerza, -- puesta en marcha y gastos - de organización.	1'150	1'093	57	
TOTAL ACTIVO.	173'734	183'103		
<u>PASIVO.</u>				
<u>Fijo.</u>				
Acreedores a largo plazo.	103'734	82'987		20'747
<u>CAPITAL.</u>				
<u>Capital Contable.</u>				
Capital Social	70'000	70'000		
Resultado del ejercicio.		30'116	30'116	
TOTAL PASIVO Y CAPITAL CONTABLE:	173'734	183'103		
SUMAS IGUALES:			48'355	48'355

CUADRO 9.
ESTADO DE COSTO DE PRODUCCION Y RELACIONES DE GASTOS DE
VENTA, ADMINISTRACION Y FINANCIEROS. 1975 - 1980.
(PROFORMA)
(EN MILES DE PESOS)

	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80
<u>COSTO PRIMO.</u>					
Materia prima	30'850	33'935	37'329	41'062	45'168
Mano de obra directa	6'578	7'236	7'960	8'756	9'632
	37'428	41'171	45'289	49'818	54'800
<u>GASTOS DE PRODUCCION.</u>					
Materiales indirectos	19'568	21'525	23'677	26'045	28'650
Mantenimiento	1'552	1'707	1'878	2'066	2'273
Consumos (energía eléctrica, combustible y agua).	3'339	3'506	3'681	3'865	2'273
Energía eléctrica sin operar planta	219	219	219	219	219
Sueldos personal técnico	741	778	817	858	901
Depreciaciones	8'182	8'182	8'182	8'182	8'182
Amortizaciones	32	32	32	32	32
	33'633	35'949	38'486	41'267	44'315
<u>COSTO DE PRODUCCION:</u>	71'061	77'120	83'775	91'085	99'115
<u>GASTOS DE VENTA.</u>					
I. S. I. M. (4%)	7'261	7'624	7'987	8'350	8'713
Comisiones por ventas (6%)	10'891	11'436	11'980	12'525	13'070
Gastos variables.	236	260	286	315	347
	18'388	19'320	20'253	21'190	22'130
<u>GASTOS DE ADMINISTRACION.</u>					
Sueldos de administración	725	761	799	839	881
Amortización gastos de organización	25	25	25	25	25
Otros gastos anuales	170	179	138	197	207
	920	965	1'012	1'061	1'113
<u>GASTOS FINANCIEROS .</u> Intereses.	10'922	10'922	10'922	10'922	10'922

6.3.4 GASTOS DE ORGANIZACION Y PROMOCION.

Los Gastos de Organización y Promoción de la
Planta, se han estimado como sigue:

Formación de la empresa, registros, poderes, etc.:	350,000
---	---------

Inauguración de la planta;	50,000
----------------------------	--------

Promoción inicial;	<u>100,000</u>
	\$ 500,000
	=====

6.3.5 INVERSION TOTAL.

Inversión Fija 103'734,000.00

Capital de Trabajo 15'179,952.26

Gastos de Organización 500,000.00

\$ 119'413,952.26
=====

6.4 RENTABILIDAD DEL PROYECTO.

6.4.1 PUNTO DE EQUILIBRIO,

El punto de equilibrio de la unidad se encuentra al 22% de ventas netas. Para efectos contables y financieros, es conveniente ver la Página siguiente..

6.4.2 RENTABILIDAD ANUAL, BENEFICIO/COSTO.

De acuerdo a las utilidades netas señaladas en los Estados Proforma, durante los cinco primeros años se tiene una Utilidad Neta Promedia de:
\$ 41'525,400.00

Lo anterior, considerando que la Planta trabajará únicamente ocho meses al año,

6.4.3 RENTABILIDAD NETA.

Para el primer año:

$$\frac{41'525,400}{103'734,000} = 40\%$$

6.4.4 BENEFICIO/COSTO.

Calculando el valor presente de las Utilidades --
Netas en 10 años, se tiene:

$$10 \times 41'525,400 \times 0,565 = \$ 234'618,510..$$

De donde:

$$\text{Beneficio/Costo: } \frac{234'618,510}{103'734,000} = 2.26$$

Esta relación es BUENA para cualquier inversión.

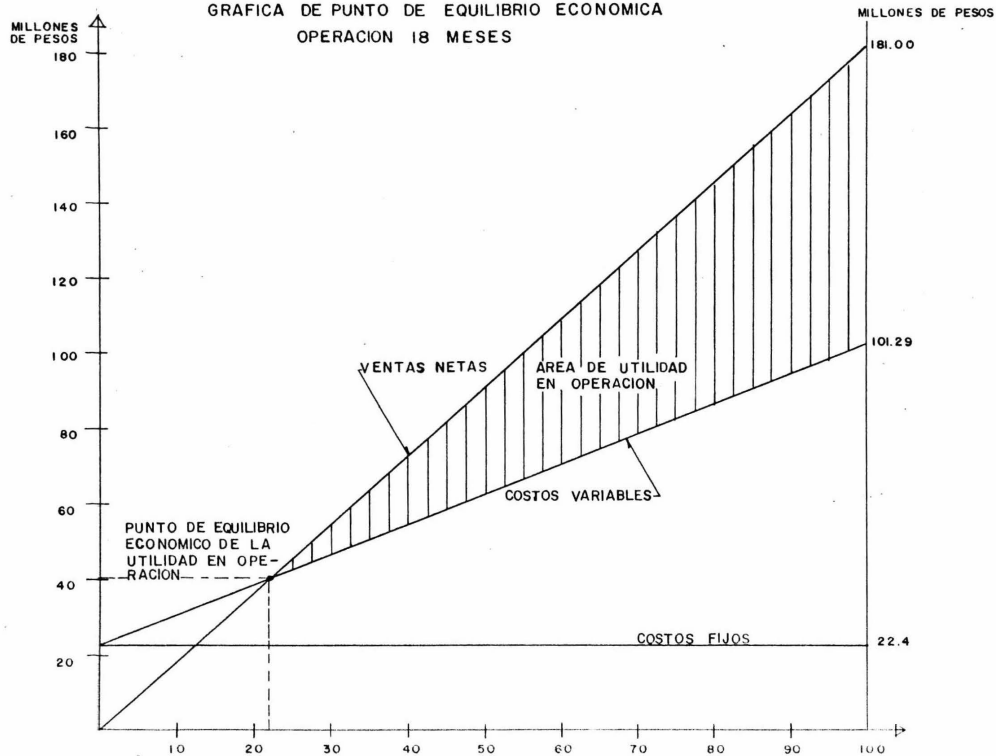
6.4.5 TASA DE RECUPERACION DE CAPITAL.

El tiempo durante el cual se recupera la Inversión
Fija, viene dado por la relación del monto de --
dicha Inversión a las utilidades netas promedio.

O sea:

$$\frac{103'734,000}{41'525,000} = 2.5 \text{ años.}$$

GRAFICA DE PUNTO DE EQUILIBRIO ECONOMICA
OPERACION 18 MESES



CAPITULO VII

7.0 ANALISIS ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO.

INTRODUCCION.

Las Sociedades Mercantiles son una consecuencia de las limitaciones inherentes a la condición humana. El hombre, al acometer empresas superiores a sus fuerzas, ha tenido necesidad de la cooperación de otros hombres.

El primer paso dado por la Humanidad en esta dirección, fué la división del trabajo. Ante la imposibilidad de lograr la autarquía individual, nacen los oficios y el trueque de productos.

Al crecer la demanda de ésta, el artesano requiere la ayuda de su esposa e hijos, naciendo así una forma de Sociedad Colectiva.

Posteriormente, al incluir en la Sociedad a vecinos y otras personas extrañas a la familia, se inicia la evolución que condujo a las Sociedades Mercantiles actuales.

En su primera etapa, las Sociedades Mercantiles se distinguen por su carácter efímero. Se constituyen para la realización de un fin determinado dentro de un plazo mas ó menos breve.

En Europa, estas sociedades transitorias, abarcan del tipo latino de la "commenda", contrato consistente en el encargo dado por el "commendator", al "tractator" para que éste maneje las mercancías ó el dinero proporcionados por aquél. En Alemania este tipo de contrato recibe el nombre de "Sendeve" ó "Wedderlegginge".

La segunda etapa se distingue por la aparición de Sociedades de tipo permanente que se estructuran en dos formas que aún se encuentran en la actualidad: La Sociedad Colectiva y la Sociedad en Comandita.

Ya en el Siglo XIII la sociedad familiar, típicamente artesanal ha evolucionado hasta transformarse en una Sociedad Colectiva con lineamientos

tos semejantes a los actuales. Estas Sociedades se iniciaban frecuentemente cuando los antiguos oficiales eran ascendidos a maestros.

Por otra parte, la antigua "commenda" evoluciona dando lugar a la Sociedad en Comandita.

La tercera etapa, comprende los Siglos XVII al XIX y debe su importancia a la madurez y plenitud a que llegaron las Sociedades durante la misma. Aparecen las Sociedades de Capital y se perfeccionan. La Sociedad Anónima y la Sociedad de Responsabilidad Limitada, figuran en las legislaciones de la época. El mercantilismo inglés primero, y luego el liberalismo, dan un impulso definitivo a todas las formas de Sociedad Mercantil.

Por último, puede considerarse como una corta etapa, la contemporánea con sus Sociedades de participación estatal, la intervención del Estado en las actividades mercantiles y las grandes concentraciones industriales de alcance internacional.

7.1 ANALISIS DE LAS SOCIEDADES AUTORIZADAS
POR LA LEY RESPECTIVA.

7.1.1 SOCIEDAD EN NOMBRE COLECTIVO.

De acuerdo con la Ley General de Sociedades Mercan-
tiles, en vigor, la Sociedad en Nombre Colectivo -
es aquella que existe bajo una razón social y en -
la que todos los socios responden, de un modo sub-
sidiario, limitada y solidariamente, de las obli-
gaciones sociales.

El concepto de Sociedad implica pluralidad de par-
tes, la aportación de los socios, el consentimien-
to y la participación de todos ellos en los benefi-
cios ó en las pérdidas de acuerdo con el contrato
ó con lo establecido por la Ley,

La razón social es el nombre que indica que la -
Sociedad ejerce el comercio en interés de todos --
los socios.

De acuerdo con las leyes mexicanas, la razón so-
cial se forma con el nombre de uno ó más socios,
y cuando en ella no figuran los de todos, se le -
añadirán las palabras " Y Compañía" u otras --

equivalentes. Los cambios por entradas y salidas de socios, cuyos nombres figuren en la razón social deberán reflejarse en ésta.

La responsabilidad de los socios es ilimitada, lo que significa que deberán responder con todo su patrimonio por las obligaciones sociales.

La responsabilidad de los socios, es además, subsidiaria porque sus patrimonios personales no podrán ser afectados antes que los bienes de la sociedad misma, y sólo a falta ó insuficiencia de éstos.

La responsabilidad de los socios es solidaria, lo cual admite dos interpretaciones: que cualquiera de los socios responda del total de las obligaciones sociales, ó bien que todos ellos respondan solidaria mente con la Sociedad.

Se entiende por obligaciones sociales todas las contraídas por la Sociedad frente a terceros.

La característica más sobresaliente de la Sociedad Colectiva es la importancia que concede a la personalidad de cada socio.

En las asambleas cada socio tiene un voto igual al de todos los demás, independientemente del monto de la aportación de cada uno de ellos.

Los socios no pueden ceder sus derechos sin el consentimiento de todos los demás y la admisión de socios nuevos está condicionada al mismo requisito.

La administración, salvo pacto en contrario, debe estar a cargo de uno de los socios. En caso de que la mayoría designe un administrador ajeno a la Sociedad, los socios que están en desacuerdo tienen el derecho de retirarse.

A los socios industriales les corresponde únicamente un voto sea cual fuere su número.

La Ley prohíbe a los socios dedicarse por cuenta propia ó ajena, a negocios del mismo género de los que constituyen el objeto de la sociedad, El Socio que infrinja esta prohibición puede ser excluído de la Sociedad y privado de los beneficios que le corresponden, estando obligado además a resacir los daños y perjuicios que hubiere causado.

La distribución de las ganancias ó pérdidas será - proporcional a las aportaciones de los socios capitalistas. Al socio industrial le corresponderá la mitad de las ganancias. Si son varios, esa mitad, se dividirá entre ellos por igual.

Los socios industriales no repondrán las pérdidas.

En caso de liquidación, una vez satisfechas las obligaciones de la Sociedad frente a terceros, se procederá al reparto del patrimonio en forma proporcional a las aportaciones. A los socios industriales no les corresponderá participación alguna, salvo --- pacto en contrario.

Este tipo de sociedad es muy adecuado para empresas -

pequeñas, cuando se desee explotar el nombre o
buena fama de los socios.

En la actualidad tiende a desaparecer.

7.1.2 SOCIEDAD EN COMANDITA SIMPLE.

Sociedad en Comandita, es aquella que existe bajo una razón social y se compone de uno ó varios socios comanditados que responden de manera subsidiaria, ilimitada y solidariamente de las obligaciones sociales y de uno ó varios comanditarios - que únicamente están obligados al pago de sus - - aportaciones.

Al igual que en la Sociedad Colectiva, en la Sociedad en Comandita predomina el aprecio de las - cualidades personales de los socios sobre el de - la cuantía de su aportación.

Esta forma de sociedad ofrece la ventaja de permitir la combinación del trabajo con el capital, ya que los socios capitalistas pueden intervenir sin el riesgo que implica la responsabilidad ilimitada de la colectiva.

Sin embargo, por ser una sociedad personalista, - no tiene la estabilidad necesaria para basar en - ella grandes empresas que solo son posibles en - -

condiciones de permanencia y duración virtual--
mente ilimitadas.

Los socios son jurídicamente desiguales ya que -
por lo menos habrá uno que responda ilimitadamente
y otro que limite su responsabilidad a la cuantía
convenida de sus aportaciones.

Solamente los socios comanditarios cuyo nombre --
sea incluido en la razón social con su consenti--
miento, responderán ilimitadamente como si fueran
socios comanditados.

En el acta constitutiva de la sociedad, deberá --
especificarse claramente quienes son los socios --
comanditarios y quienes los comanditados.

Los socios comanditados pueden ser socios industria
les; los comanditarios por definición, son socios -
capitalistas.

La participación en los beneficios y las pérdidas -

tiene lugar en la forma ya explicada para la sociedad colectiva, si bien los socios comanditarios, como ya se ha dicho, limita su participación en las pérdidas al monto de sus respectivas aportaciones.

La muerte, quiebra ó incapacitación de un socio, son causa de disolución de la sociedad.

El voto, en principio, por cabeza, aunque puede convertirse al voto por capital.

Podría nombrarse a extraños como administradores, aunque los socios que voten en contra, tienen el derecho de retirarse.

Los Estatutos únicamente podrán ser modificados por consentimiento de todos los socios.

Las partes sociales podrán ser cedidas sin el consentimiento unánime.

Los socios comanditarios no intervienen en la administración, salvo casos de emergencia. No pueden tampoco actuar como apoderados de los administradores ni desempeñar ningún cargo representativo de la sociedad.

En México, la Sociedad en Comandita apenas si tiene importancia, en la práctica, pues su papel está atendido con grandes ventajas, por la Sociedad de Responsabilidad Limitada.

7.1.3 SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA.

Sociedad de Responsabilidad Limitada es aquella que existe con denominación a razón social, de capital fundacional dividido en participaciones no representables por títulos negociables, en la que los socios responden solamente con sus aportaciones, salvo los casos de aportaciones suplementarias y accesorias permitidas por la Ley.

En esta Sociedad, por una parte se conservan la imposibilidad de enajenar las participaciones sociales sin el consentimiento de los demás socios; por otra, se tiene una flexibilidad mucho mayor por la ausencia de socios que respondan en forma ilimitada y la posibilidad de nombrar administradores ajenos a la sociedad.

La denominación de la Sociedad se forma con palabras que hagan referencia a la actividad objetiva de la empresa, sin inclusión de nombres personales, pudiendo utilizar nombres de fantasía para completar el perfil distintivo del nombre comercial.

La razón social, como ya hemos visto, se forma con los nombres de uno ó varios socios.

En ambos casos deberán agregarse las palabras "Sociedad de Responsabilidad Limitada" ó sus iniciales S. de R. L.

Capital fundacional es la cifra que expresa en términos abstractos la suma total de las aportaciones que han realizado ó que deben realizar los socios. Este concepto debe distinguirse del de patrimonio que expresa la suma de los valores reales poseídos por la sociedad en un momento determinado.

De acuerdo con la Ley, la sociedad de Responsabilidad Limitada debe tener un capital mínimo de \$ 5,000.00 suscrito en un 50% antes de empezar a funcionar.

Las partes del capital pueden ser iguales ó designadas expresando en todo caso su valor en múltiplos de cien pesos.

Las partes de capital no pueden ser representadas por títulos negociables debido al carácter personal que conservan las sociedades de este tipo en combinación con sus bases capitalistas.

Aunque los socios están obligados solamente a cubrir el monto de sus aportaciones, el contrato social puede establecer que, mediante acuerdo de la junta de socios, se realicen aportaciones suplementarias proporcionales al capital suscrito originalmente. Estas aportaciones no forman parte del capital sino del patrimonio y constituyen un medio de financiamiento ágil, capaz de cubrir las necesidades de los negocios sin tener que satisfacer los requisitos formales de un aumento de capital.

A estas aportaciones suplementarias corresponde invariablemente una contraprestación y pueden ser restituidas cuando la junta de socios lo determine.

La administración de la sociedad es realizada por uno ó varios gerentes cuyo nombramiento y renovación, son otorgados por la junta. Dichos gerentes pueden ser socios ó personas ajenas a la sociedad. La Ley

General de Sociedades Mercantiles deja una amplia libertad para que los socios especifiquen en el contrato los requisitos que los gerentes deben satisfacer.

Las utilidades son repartidas como y cuando lo determina la junta de socios, independientemente de la época en que el balance se realice. Esta libertad de decisión establecida por la Ley, puede ser limitada mediante normas estatutarias adecuadas.

La distribución de beneficios es proporcional al monto de las partes.

La Sociedad de Responsabilidad Limitada está ampliamente difundida en México por las ventajas que ofrece, sobre todo a empresas pequeñas y medianas, de combinar las ventajas de las sociedades de personas con las de las sociedades de capital.

7.1.4 S O C I E D A D A N O N I M A .

Sociedad Anónima es la que existe bajo una denominación y se compone exclusivamente de socios cuya obligación - se limita al pago de sus acciones.

De acuerdo con las leyes mexicanas, el mínimo de socios para que una sociedad anónima pueda existir es de cinco.

Contrastando con otros tipos de sociedad, la Sociedad Anónima existe bajo una denominación exclusivamente, - nunca bajo una razón social.

La Ley General de Sociedades Mercantiles concede una -- amplia libertad para la formación de la denominación. - Generalmente se incluye en ella alguna alusión al objeto de la sociedad.

La Ley de Instituciones de Crédito exige esta mención - en las denominaciones de las sociedades del ramo. Otro tanto ocurre con la Ley de Instituciones de Seguros.

Puede también figurar en la denominación el nombre de alguna persona, sea socio ó no, pero sin que esto implique una responsabilidad ilimitada como en el caso de otros tipos de sociedad. Algunos autores piensan, sin embargo, que la práctica de incluir nombres de personas en la denominación de estas sociedades - debe considerarse en México "ilegal y peligrosa".

En cualquier caso, la denominación debe ir seguida - de las palabras Sociedad Anónima ó sus siglas S. A. La omisión de éstas, podría causar un grave problema de responsabilidad.

El capital, que deberá aparecer en la escritura constitutiva, no podrá ser menor de veinticinco mil pe--sos, estará totalmente suscrito al constituirse la - sociedad y exhibido por lo menos en un 20%.

El capital está dividido en acciones, con valor nominal ó sin él, cada una de las cuales otorga la cali--dad de socio a su poseedor.

Las acciones pueden ser nominativas ó al portador, -

siendo en ambos casos títulos negociables. Cada acción dá derecho a un voto.

El capital de la sociedad anónima puede ser reunido por acuerdo entre particulares ó por suscripción pública, - esto último a través de la Bolsa de Valores ó de Instituciones de Crédito.

Las acciones serán siempre de igual valor aunque en el contrato social podrá estipularse que el capital se -- divide en varias clases de acciones con derechos especiales para cada clase. El caso más frecuente es el - de las acciones preferentes de voto limitado.

La administración queda a cargo de un Consejo de Administración nombrado por la Asamblea General de Accionistas.

El Consejo de Administración se encarga de nombrar - - gerentes y vigilar el desempeño de sus funciones.

Como órgano de vigilancia existe también un Comisario,

facultado para observar y criticar la marcha de la sociedad e informar directamente a la Asamblea General sin estar sujeto a ninguna otra autoridad.

La distribución de beneficios, como en el caso de la S. de R. L., tiene lugar cuando la Asamblea lo decide siendo igual la suma que corresponde a cada acción -- salvo el caso de acciones con derechos especiales.

La Sociedad Anónima es la forma jurídica más adecuada para grandes empresas, pues permite acumulaciones de capital, fuera del alcance de otros tipos de sociedad pueden ser socios, personas físicas, sociedades, instituciones de diversa índole y aún el Estado.

En México la Sociedad Anónima es uno de los factores que han facilitado la etapa de desarrollo económico - acelerado por la que atravesamos.

7.1.5 SOCIEDAD EN COMANDITA POR ACCIONES.

Sociedad en Comandita por Acciones es aquella que -- existe bajo una denominación ó razón social, en la - que los socios solo responden con sus aportaciones - salvo uno de ellos, al menos, que responde solidaria subsidiaria e ilimitadamente por las obligaciones so ciales.

Los elementos de esta definición han sido considera- dos ya al estudiar los de otras sociedades.

Desde luego, si la sociedad existe bajo una razón -- social, solamente podrán figurar en ésta los nombres de los socios comanditados. La denominación puede - formarse con las mismas amplias libertades menciona- das para la Sociedad Anónima. En cualquier caso, - deben agregarse las palabras "Sociedad en Comandita por Acciones" ó sus iniciales S. en C. por A..

Para la integración del capital son aplicables las mismas reglas que para la sociedad anónima: deberá ser exhibido el 20% del capital social pagadero en numerario y el total de las acciones pagaderas en - especie.

El número mínimo de socios es de cinco, incluyendo - uno ó más comanditados, los cuales deben ser accionistas.

Las acciones de los socios comanditarios podrán ser al portador y no diferenciarse en nada de las acciones de sociedades anónimas.

Las acciones de los socios comanditados serán invariablemente nominativas y no podrán ser cedidas sin el consentimiento de la totalidad de los socios comanditados y las dos terceras partes de los comanditarios.

Como en la Comandita Simple, en la Comandita por Acciones se sostiene la desigualdad jurídica de los socios. El voto, en cambio, no es por cabeza sino por capitales.

La Administración queda a cargo de los socios comanditados por las razones ya expuestas al hablar de la comandita simple. La distribución de utilidades será proporcional al capital aportado por cada socio.

En México, la S. en C. por A. tiene una aplicación muy limitada y tiende a desaparecer, ya que la sociedad anónima tiene las mismas ventajas y ninguno de los inconvenientes que resultan de la gestión personal. Por otra parte, la sociedad de responsa**u**bilidad limitada combina las características personales y capitalistas con una flexibilidad mucho mayor que la sociedad en comandita por acciones.

Las pocas sociedades de este tipo, existen general**u**mente como una supervivencia de antiguas sociedades, mas bien que como una forma social buscada en el presente.

7.1.6 SOCIEDAD COOPERATIVA.

Sociedad Cooperativa es aquella que existe bajo una de nominación, con capital variable dividido en participaciones iguales, cuya actividad social se presta exclusivamente en favor de sus socios que sólo responden limitadamente de las obligaciones sociales.

El mínimo de socios para que una Sociedad Cooperativa pueda existir es de diez.

El número de socios es variable y por lo tanto, no puede fijarse en los estatutos. Es esencial en la Cooperativa que los socios puedan ingresar ó salir libremente de ella, siempre que no se afecte el mínimo que la Ley determina.

Este tipo de sociedad contiene una novedad radical en relación con las Sociedades Mercantiles ya examinado en lo concerniente a las cualidades necesarias para ingresar en ella. Por ejemplo: la ley señala como requisito para ser miembro de una Cooperativa de producción, formar parte de la clase trabajadora; para

ingresar en una Cooperativa de consumo, precisa que se tenga la calidad de consumidor ó usuario de los productos ó servicios que a través de la misma se obtienen.

En las bases constitutivas de la Cooperativa deberá mencionarse la denominación y el domicilio de la sociedad. Esta denominación deberá ser distinta de - cualquiera otra y se formará con una referencia objetiva a la actividad de la Cooperativa. Deben - agregarse las iniciales S.C.L. ó S.C.S., según se - trate de una Cooperativa Limitada ó Suplementada.

Limitada es la Cooperativa en que los socios responden por el monto de sus aportaciones únicamente. - Suplementada es la Cooperativa en que los socios -- responden por una cantidad determinada en exceso de sus aportaciones.

La Sociedad Cooperativa es siempre de capital va--riable.

La Asamblea General es el órgano supremo de la -

sociedad. Sus decisiones obliga a todos los miembros de la Cooperativa, tanto presentes como ausentes, -- conformes ó desconformes con las resoluciones ilícita mente tomadas.

La Asamblea nombra al Consejo de Administración y a la Comisión de Vigilancia. También acuerda, en su caso, la distribución de rendimientos.

Cuando el número de socios pasa de quinientos, la -- Asamblea General no se forma con los socios, sino -- con los delegados de los mismos. Estos delegados se nombran en asambleas divisionales ó distritales.

Este tipo de sociedades son el único resultado práctico y positivo del socialismo utópico del siglo XIX ya que proporcionan un mecanismo para llevar a la -- práctica el aprovechamiento del esfuerzo común, para lograr un beneficio también común.

Las Sociedades Cooperativas tienen en México, un tra tamiento fiscal preferente y son estimuladas por el Estado, el cual se encarga, además, de vigilar su -

correcto funcionamiento en forma más estricta que a -
las Sociedades Mercantiles de lucro.

Favorecidas por éstas circunstancias, las Sociedades
Cooperativas tienden a multiplicarse y prosperar en
nuestro País, teniendo como único límite la reacción
característica del mexicano, hacia las cosas que el
Estado controla en forma más ó/menos directa.

7.2 SELECCION DEL TIPO DE SOCIEDAD MAS ADECUADO PARA LA
EMPRESA.

Para la Planta Procesadora de Limón, se requiere un -
tipo de Sociedad que permita:

La participación de UNEPROL, NAFINSA, FONAFE y Go -
bierno del Estado de Guerrero, como socios capita-
listas.

La creación de los organismos de vigilancia y con-
trol que las leyes establecen para las empresas --
financiadas por los organismos mencionados.

La operación técnica, administrativa y financiera
de una empresa grande en condiciones de eficien--
cia.

La contratación y desarrollo de ejecutivos profe-
sionales.

La suficiente flexibilidad para buscar nuevas fuen-
tes de financiamiento o de capital.

La Sociedad de Personas, las Sociedades en Comandita
(Simple y por Acciones), y la Sociedad Cooperativa ---

resultan inadecuadas, toda vez que los inversionistas, serán personas morales y no físicas.

La Sociedad de Responsabilidad Limitada es ventajosa en los casos en que se tiene un socio industrial, -- que aporta la tecnología y la operación de la empresa.

En el caso presente la tecnología básica será contratada en el extranjero y la operación de la planta se llevará a cabo por personal profesional, no por socios.

Además, la Sociedad de Responsabilidad Limitada, presenta algunas dificultades en la práctica cuando se aplica en empresas grandes.

La Sociedad Anónima reúne a nuestro juicio, todos -- los requisitos señalados en puntos anteriores, y -- además facilita la transferencia posterior de la propiedad de los inversionistas originales a la UNEPROL.

7.3 ESTRUCTURA DE LA SOCIEDAD PROPUESTA.

7.3.1 TITULOS DE PROPIEDAD.

De acuerdo con lo previsto por la Ley, se emitirán acciones que serán suscritas por los organismos participantes en la Empresa, en las proporciones establecidas en la Parte "C".

Para facilitar el control de la propiedad y de su posterior transferencia, se recomienda la expedición de acciones nominales.

7.3.2 ORGANISMOS EJECUTIVOS.

La más alta autoridad de la Empresa será la Asamblea de Accionistas, en la cual se tomarán las decisiones por mayoría, a razón de un voto por acción.

La Asamblea de Accionistas elegirá libremente un Consejo de Administración, el cual estará facultado para tomar todas las decisiones necesarias para la buena marcha de la Empresa, dentro de los límites fijados por la propia Asamblea de Accio--

nistas.

El Consejo de Administración nombrará libremente un Gerente General, quien tendrá la representación legal de la Empresa y estará facultado para tomar todas las decisiones para la buena marcha de la misma, dentro de los límites fijados por el propio Consejo de Administración.

7.3.3 ORGANISMOS DE VIGILANCIA.

Como en toda Sociedad Anónima, la Asamblea de Accionistas nombrará un Comisario, quien vigilará el debido cumplimiento de todas las disposiciones de la propia Asamblea, así como la capacidad de la información presentada por el Gerente General.

Dicho Comisario contará con la asistencia de representantes del Gobierno del Estado de Guerrero, FONAFE, NAFINSA y UNEPROL, cuando la Asamblea lo juzgue conveniente.

El Consejo de Administración nombrará un Comité Consultivo Externo, integrado por especialistas,

el cual tendrá las siguientes responsabilidades:

Controlar la calidad de la materia prima y de los productos terminados.

Vigilar el debido cumplimiento de las normas de producción.

Asesorar al Gerente General sobre control de inventarios, programación de producción e ingeniería industrial.

Asesorar al Gerente General, cuando éste lo solicite, sobre cualquier asunto técnico y administrativo, necesario para el buen funcionamiento de la Empresa.

7.4 Asignación de funciones (Nivel ejecutivo).

La organización de funciones, a nivel ejecutivo, se hará de acuerdo a las descripciones de los puestos que se indican a continuación:

TITULO:	<u>Gerente General</u>
REPORTA A:	Consejo de Administración
REPORTAN AL:	Gerente de Recursos Humanos
	Gerente de Mercadotecnia
	Gerente de Producción
	Gerente de Finanzas.

OBJETIVO DEL PUESTO:

Lograr la operación de la Empresa en condiciones óptimas de productividad y rendimiento a corto y a largo plazo, mediante el cumplimiento de las decisiones del Consejo de Administración.

FUNDIONES:

Representar a la Empresa frente a las autoridades, los proveedores, los clientes, el público en general y el personal de la propia Empresa.

Mantenerse informado de todos los factores, internos y externos que puedan efectuar ó beneficiar la operación de la Empresa.

Formular y revisar, en su caso, todos los planes necesarios para alcanzar el objetivo del puesto.

Vigilar el debido cumplimiento de las funciones propias de cada puesto, modificando la organización cuando lo estime pertinente.

Seleccionar y desarrollar al personal ejecutivo - que le reporta directamente,

Establecer lineamientos y políticas para la selección y desarrollo del personal en general,

Tomar las decisiones necesarias para la buena marcha de la Empresa.

Cumplir y hacer cumplir las disposiciones emanadas del Consejo de Administración.

Diseñar y operar los sistemas de control interno y administrativo que se requieran para garantizar - el cumplimiento de todos los planes.

Formular el presupuesto general de la empresa.

Formular el programa de trabajo para el nivel ejecutivo. Informar al Consejo de Administración sobre los resultados obtenidos.

AUTORIDAD:

Tomar todas las decisiones técnicas, administrativas y financieras que requiera la buena marcha de la Empresa, dentro de los límites que le señale el Consejo de Administración.

Adquirir o vender activo fijo previa autorización del Consejo de Administración.

Ejercer el presupuesto autorizado por el Consejo de Administración.

Delegar en sus colaboradores las funciones y decisiones que estime convenientes.

RESPONSABILIDADES:

Será responsable del cumplimiento del objetivo del puesto, así como de todos los resultados obtenidos por la Empresa ó cualquiera de sus departamentos, aún en el caso de que hubiere delegado sus funciones ó decisiones en sus colaboradores.

TITULO: Gerente de Recursos Humanos
REPORTA A: Gerente General
REPORTA AL: Departamento de Personal
 Departamento de Capacitación
 Departamentp de Seguridad,

OBJETIVO DEL PUESTO:

Proporcionar de la Empresa, oportunamente, el personal idóneo para todos y cada uno de los puestos de la organización.

FUNCIONES:

Mantenerse al día sobre todas las técnicas de gerencia de Recursos Humanos, así como sobre todas las disposiciones legales que puedan afectar su actividad.

Estar informado sobre la oferta y demanda de personal operativo en la región y de personal ejecutivo en el país, así como de los niveles de sueldo en vigor.

Seleccionar, contratar, capacitar, promover y despedir personal de todos los niveles, previo acuerdo

con el ejecutivo de línea, responsable de cada área.

Proponer y llevar a cabo planes de desarrollo de personal en todos los niveles.

Vigilar el cumplimiento de todas las disposiciones, legales y contractuales, en materia de trabajo, informando al Gerente General sobre cualquier irregularidad.

AUTORIDAD:

Tomará todas las decisiones necesarias para la buena marcha de los Departamentos bajo sus órdenes.

Para el resto de la Empresa actuará como Staff.

RESPONSABILIDADES:

Alcanzar los objetivos del puesto en colaboración con todos los ejecutivos de la Empresa, al costo más bajo posible, sin sacrificar la calidad de los resultados.

Mantener baja la rotación de personal.

TITULO: Gerente de Mercadotecnia,
REPORTA A: Gerente General.
REPORTA AL: Departamento de Ventas.
Departamento de Investigación de
Mercados.
Departamento de Relaciones Públicas.

OBJETIVO DEL PUESTO:

Vender la totalidad de la producción de la Planta, al mejor precio posible.

FUNCIONES:

Mantenerse informado sobre la situación y tendencias - del mercado de los productos de la Empresa y similares.

Elaborar pronósticos y proyecciones de ventas, para soi meterlas a la consideración del Gerente General.

Seleccionar, contratar y desarrollar el personal idóneo para dirigir los Departamentos bajo sus órdenes. Para esta función contará con el apoyo de la Gerencia de Recursos Humanos.

Cumplir los presupuestos de ventas aprobados por la --

Gerencia General.

Vigilar el debido cumplimiento de todos los compromisos contraídos con los clientes.

Proyectar, en todo momento una imagen positiva de la empresa ante los clientes, proveedores, Gobierno y público en general.

Colaborar con el resto de las gerencias, para asegurar la óptima operación de la Empresa.

AUTORIDAD:

Tomará todas las decisiones necesarias para alcanzar los objetivos de ventas de la Empresa, en la forma más económica posible, a corto y largo plazo.

Autorizará los gastos de viaje y representación que juzgue conveniente dentro de los límites que fije el Gerente General.

RESPONSABILIDADES:

Vender el 100% de la producción, a los mejores precios con el mínimo de gastos.

TITULO: Gerente de Planta,
REPORTA A: Gerente General
REPORTAN AL: Departamento de Producción,
Departamento de Mantenimiento
Departamento de Almacenes
Departamento de Seguridad,

OBJETIVO DEL PUESTO:

Producir tanto como demande el mercado, dentro de los límites de capacidad de la planta y de disponibilidad de materia prima, con los costos más bajos, a corto y a largo plazo, y conservando el equipo en buenas condiciones.

FUNCIONES:

Mantenerse informado sobre métodos de producción y tecnología de los productos elaborados por la Empresa.

Programar la producción de acuerdo con las necesidades del mercado basándose en la información proporcionada por la Gerencia de Mercadotecnia.

Seleccionar, contratar y desarrollar al personal de planta. Para esta función contará con el apoyo de la Gerencia de Recursos Humanos.

Cumplir con los volúmenes de producción, normas de calidad y normas de empaque aprobados por la Gerencia General,

Programar y llevar a cabo el mantenimiento del equipo.

Proponer a la Gerencia General, las ampliaciones ó modificaciones que permitan mejorar la eficiencia de los procesos.

AUTORIDAD:

Decidirá sobre la forma de llevar a cabo los programas de producción, el aprovechamiento del espacio y la operación en general, de la planta y de los almacenes,

Autorizar los gastos en refacciones y materiales indirectos, dentro de los límites fijados por la Gerencia General,

Autorizará el trabajo en horas extraordinarias cuando lo requiera el programa de producción,

RESPONSABILIDADES;

Cumplimiento oportuno de los programas de producción.

Cumplimiento de las normas de calidad y empaque -
de los productos de la Empresa,

Conservación del equipo e instalaciones.

Seguridad del personal de planta.

TITULO: Gerente de Finanzas.
REPORTA A: Gerente General.
REPORTAN AL: Departamento de Compras
Departamento de Crédito y Cobranzas.
Departamento de Contabilidad.
Departamento de Auditoría Interna.

OBJETIVO DEL PUESTO:

Optimizar el uso de los recursos económicos de la Empresa.

FUNCIONES:

Mantenerse informado sobre la situación y tendencia del mercado de capitales y de las diversas fuentes de financiamiento.

Diseñar la estrategia financiera de la Empresa y someterla a la consideración de la Gerencia General.

Elaborar el presupuesto general de la Empresa y someterlo a la consideración de la Gerencia General.

Revisar los presupuestos elaborados por las demás Gerencias.

Prever las necesidades financieras de la Empresa y proponer diversas alternativas para satisfacerlas.

Establecer un sistema de control interno,

Presentar a la Gerencia General, en la frecuencia que ésta determine, estados financieros que reflejen razonablemente la situación real de la Empresa.

AUTORIDAD:

Tomará todas las decisiones que impliquen movimiento de fondos en la Empresa, dentro de los límites que fije la Gerencia General.

Autorizará todos los pagos que la Empresa efectúe.

RESPONSABILIDADES;

Vigilar el manejo honesto y productivo de los recursos económicos de la Empresa.

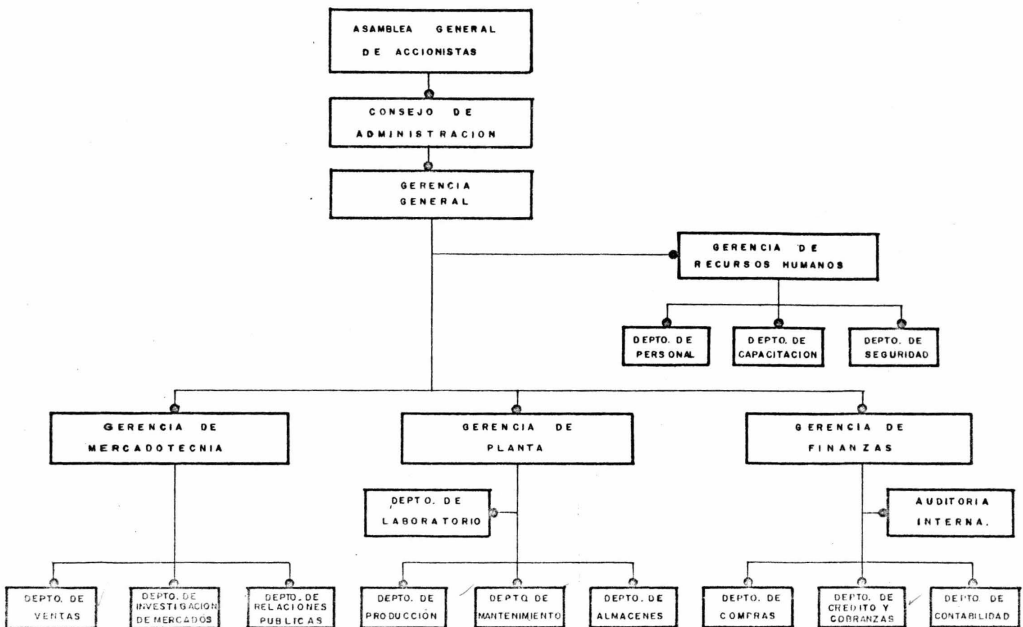
Conseguir las fuentes de financiamiento más económicas.

Recuperar las cuentas de la Empresa dentro de plazos razonables.

Prevenir posibles fraudes a la Empresa.

7.5 ESQUEMA GENERAL DE LA ORGANIZACION.-
(ORGANIGRAMA)

Organigrama



7.6 Objetivos, funciones y políticas.

Los objetivos, funciones y políticas de las gerencias, departamentos y de la Cía. en general, deberán ser como se indica a continuación:

GERENCIAS

7.6.1 GERENCIA DE MERCADOTECNIA.

La Gerencia de Mercadotecnia está integrada por los siguientes departamentos:

DEPARTAMENTO DE VENTAS

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION DE MERCADOS

DEPARTAMENTO DE RELACIONES PUBLICAS.

7.6.2 GERENCIA DE PLANTA.

La Gerencia de Planta está integrada por los siguientes departamentos:

DEPARTAMENTO DE PRODUCCION.

DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO.

DEPARTAMENTO DE ALMACENES.

LABORATORIO.

7.6.3 GERENCIA DE FINANZAS.

La Gerencia de Finanzas está integrada por los siguientes departamentos:

DEPARTAMENTO DE COMPRAS.

DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD

DEPARTAMENTO DE CREDITO Y COBRANZAS.

DEPARTAMENTO DE AUDITORIA INTERNA,

7.6.4 GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS.

La Gerencia de Recursos Humanos está integrada por los siguientes departamentos:

DEPARTAMENTO DE PERSONAL.

DEPARTAMENTO DE CAPACITACION

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD.

7.6.5 COMITE CONSULTIVO EXTERNO.

Este Comité será nombrado por el Consejo de Administración y actuará como Staff del Gerente General y del propio Consejo de Administración.

7.6.6 DEPARTAMENTO DE VENTAS,

REPORTA A: Gerente de Mercadotecnia..

OBJETIVO DEL DEPARTAMENTO:

Cumplir las cuotas de ventas aprobadas por el Gerente de Mercadotecnia,

FUNCIONES:

Atender a los clientes y prospectos del mercado mundial de los productos de la planta.

Llevar al día una estadística de ventas, que cumpla con los lineamientos fijados por el Gerente de Mercadotecnia.

Preparar pronósticos de ventas, a corto y largo plazo, para someterlos a la consideración de la superioridad.

Cerciorarse de que se cumplan las fechas, cantidades, calidad y servicios ofrecidos a los clientes.

Efectuar trámites de exportación y tráfico.

Informar al Gerente de Mercadotecnia sobre la situación del Mercado.

7.6.7 DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION DE MERCADOS.

REPORTA A: Gerente de Mercadotecnia.

OBJETIVO DEL DEPARTAMENTO:

Proporcionar al Gerente de Mercadotecnia toda la información sobre el mercado de los productos de la Empresa las tendencias de dicho mercado y los cambios previsibles en él.

FUNCIONES:

Mantener un contacto permanente con todos los organismos oficiales y privados que puedan proporcionar información relevante y oportuna sobre el mercado.

Hacer encuestas directas con los clientes y con los usuarios finales de los productos de la Empresa. Llevar al día una estadística con las tendencias del mercado mundial y la participación de la Empresa en dicho mercado.

Elaborar pronósticos de ventas.

Mantener informado al Gerente de Mercadotecnia sobre los resultados de todas las investigaciones realizadas por el Departamento.

7.6.8 DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO.

REPORTA A: Gerente de Planta.

OBJETIVO DEL DEPARTAMENTO:

Mantener en buenas condiciones el equipo, para asegurar un funcionamiento eficiente y la máxima duración.

FUNCIONES:

Conservar una colección completa de los manuales de los proveedores de equipo y alguna literatura adicional.

Formular programas de mantenimiento preventivo y someterlo a la consideración del Gerente de Planta.

Diseñar un inventario básico de refacciones y materiales de consumo para mantenimiento y presentarlo al Gerente de Planta para su aprobación.

Integrar un manual de procedimientos y mantenimiento preventivo y correctivo.

Capacitar al personal necesario para el mantenimiento del equipo.

Cumplir con los programas de mantenimiento aprobados por el Gerente de Planta.

Instruir a todo el personal de la planta, sobre los hábitos de trabajo que faciliten la conservación del equipo.

7.6.9 DEPARTAMENTO DE PRODUCCION.

REPORTA A: Gerente de Planta,

OBJETIVO DEL DEPARTAMENTO:

Producir oportunamente las cantidades requeridas por el mercado, de los productos de la Empresa, dentro de las normas establecidas de calidad, al costo más bajo posible.

FUNCIONES:

Llevar a cabo las operaciones de inspección de materia prima, selección, extracción, secado y envasado de los productos y sub-productos de la Planta,

Formular programas de producción y someterlos a la consideración del Gerente de Planta.

Diseñar, de acuerdo con el Departamento de Capacitación, los planes y programas necesarios para la formación y desarrollo del personal de producción,

Pasar un informe diario al Gerente de la Planta, con copia a los Departamentos de Personal y de Contabilidad, sobre la asistencia de los trabajadores y del

tiempo extra, en su caso.

Hacer llegar oportunamente al Departamento de Compras, las requisiciones de los materiales necesarios para cumplir el objetivo del Departamento.

Rendir un informe diario al Gerente de Planta, -- sobre cantidades producidas, eficiencia del equipo sucesos imprevistos y cualquier otro dote relevante a la buena marcha del Departamento.

7.6.10 DEPARTAMENTO DE RELACIONES PUBLICAS.

REPORTA A: Gerente de Mercadotecnia.

OBJETIVO DEL DEPARTAMENTO:

Crear y mantener una imagen positiva de la Empresa -
ante los clientes, competidores, Gobierno, público -
en general y personal de la propia Empresa,

FUNCIONES:

Enviar regularmente a los clientes toda la informa--
ción sobre la Empresa, que contribuya a lograr el ob-
jetivo del Departamento.

Mantenerse en contacto personal con cada cliente, pro-
veedor y funcionario público, que pueda contribuir la
buena imagen de la Empresa.

Utilizar los medios de difusión que resulten más efi-
cientes, para proyectar la imagen de la Empresa.

Organizar y llevar a cabo actividades que fomenten el
"orgullo de Empresa" en todo el personal.

7.6.11 DEPARTAMENTO DE ALMACENES.

REPORTA A: Gerente de Planta.

OBJETIVO DEL DEPARTAMENTO:

Conservar y proveer oportunamente la materia prima, -
materiales, refacciones y productos que se requieran
para el buen funcionamiento de la Planta.

FUNCIONES:

Almacenar todos los artículos a su cargo, en una for-
ma ordenada que garantice la conservación.

Llevar al día un inventario perpetuo de los artículos
a su cargo.

Determinar, de acuerdo con las solicitudes que reciba
de la planta, los inventarios mínimos y máximos para
cada artículo, así como puntos de orden y lotes de --
compra.

Surtir los requisitos de la planta, asegurándose de -
que se cumplan las políticas y procedimientos aplica--
bles.

7.6.12 DEPARTAMENTO DE LABORATORIO.

REPORTA A: Gerente de Planta (Staff),

OBJETIVO DEL DEPARTAMENTO;

Garantizar la calidad de la materia prima y de los --
productos de la planta,

FUNCIONES;

Diseñar y establecer un procedimiento de muestreo para
controlar la calidad de la materia prima y de los pro-
ductos terminados.

Mantenerse al día sobre las normas internacionales de
calidad y de los métodos de análisis, autorizados por
la SIC y por los países compradores,

Informar de inmediato al Gerente de Planta, cuando --
ocurra cualquier desviación a las normas,

Llevar al día una estadística de calidad.

Presentar un informe diario a la Gerencia de Planta,

Instruir en forma convincente, a todo el personal de -
Producción sobre la importancia de la calidad y la res-
posabilidad que a todos corresponde.

7.6.13 DEPARTAMENTO DE COMPRAS.

REPORTA A: Gerente de Finanzas.

OBJETIVO DEL DEPARTAMENTO;

Proveer en forma económica y oportuna todos los materiales, equipos, refacciones y demás artículos de consumo, que se requieran para la operación de la empresa.

FUNCIONES:

Diseñar las normas y procedimientos necesarios para -- lograr el objetivo del departamento y someterlos a la consideración del Gerente de Finanzas.

Formular un programa anual de compras y revisarlo mensualmente, de acuerdo con las necesidades de todos los departamentos de la empresa.

Seleccionar proveedores.

Contratar las compras y vigilar el cumplimiento de los términos contratados.

Informar mensualmente al Gerente de Finanzas sobre las compras realizadas y las desviaciones al programa anual de compras.

7.6.15 DEPARTAMENTO DE CREDITO Y COBRANZAS.

REPORTA A: Gerente de Finanzas,

OBJETIVO DEL DEPARTAMENTO:

Recuperar en forma positiva y económica, el valor de las ventas de la Empresa,

FUNCIONES:

Diseñar contratos y condiciones de crédito para los clientes de la Empresa,

Estudiar la situación financiera de los clientes y -
presentar el dictámen respectivo al Gerente de Finanzas,

Llevar un registro de cada cliente y sus hábitos de -
pago.

Hacer las gestiones de cobro en tiempo y forma que --
conserven las buenas relaciones con los clientes,

Presentar un informe mensual al Gerente de Finanzas,
con el estado de añejamiento de cuentas y un presu- -
puesto de ingresos de efectivo para el mes siguiente,

7.6.16 DEPARTAMENTO DE AUDITORIA INTERNA,

REPORTA A:

Gerente de Finanzas (Staff)

OBJETIVO DEL DEPARTAMENTO:

Evitar fraudes a la Empresa.

FUNCIONES:

Diseñar un sistema de control interno y someterlo a la consideración del Gerente de Finanzas.

Establecer y operar el sistema aprobado.

Supervisar la contabilidad y comprobar que refleje --
razonablemente la situación financiera de la Empresa.

7.6.18 DEPARTAMENTO DE CAPACITACION.

REPORTA A: Gerente de Recursos Humanos.

OBJETIVO DEL DEPARTAMENTO:

Capacitar oportunamente al personal de todos los niveles para asegurar la operación óptima de la Empresa.

FUNCIONES:

Determinar las necesidades de capacitación del personal.

Diseñar un programa de aplicación inmediata y específica a los problemas de la Empresa y someterlo a la consideración del Gerente de Recursos Humanos.

Contratar los instructores necesarios.

Lograr la colaboración del personal de la Empresa, tanto para asistir a cursos y seminarios, como para dictarlos cuando estén dentro de la capacidad de cada uno.

Establecer, de acuerdo con el jefe de cada área, criterios que permitan medir el aprovechamiento,

Mantenerse al día sobre los cursos ofrecidos por instituciones especializadas, de México y del Extranjero.

7.6.19 DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD

REPORTA A: Gerente de Recursos Humanos,

OBJETIVO DEL DEPARTAMENTO:

Reducir al mínimo los riesgos de accidentes en la Empresa.

FUNCIONES:

Estudiar la operación de la Empresa, para determinar los riesgos actuales y potenciales a que esté expuesto el personal.

Formular, de acuerdo con el departamento de Capacitación un programa para adiestrar al personal en la forma segura de desempeñar su trabajo.

Llevar a cabo el programa de adiestramiento, previa aprobación del Gerente de Recursos Humanos, en colaboración con el Departamento de Capacitación.

Diseñar, comprar y/o construir e instalar todos los equipos y dispositivos que puedan contribuir al logro del objetivo del departamento.

7.6.20 POLITICAS DE EMPRESA.

a.- LINEAMIENTOS GENERALES.

Se entiende por política, una guía para la toma de decisiones en situaciones no determinadas.

Las políticas de la Empresa servirán de marco de referencia a los ejecutivos, para favorecer la toma de decisiones que se complementen entre sí.

b.- MANUAL DE POLITICAS.

El manual de políticas se formará con las aportaciones del Gerente General y los Gerentes de área, previa aprobación del Consejo de Administración,

Lo anterior tiene por objeto dar la mayor libertad posible a todo el personal ejecutivo, evitando a la vez la existencia de políticas contradictorias.

Las políticas aprobadas por el Consejo de Adminis-
tración deberán ser respetadas invariablemente -
mientras no sean derogadas por el propio Consejo.

Los Gerentes de área podrán proponer al Gerente
General, la modificación de las políticas que los
afecten. En este caso deberán exponer las razo--
nes del cambio y seguir acatando las políticas -
vigentes hasta que su proposición sea aceptada.

El Gerente General turnará al Consejo de Adminis-
tración, cuando lo estime conveniente, las modifi-
caciones mencionadas en el párrafo anterior, ade-
más de las suyas propias.

7.6.21 PROCEDIMIENTOS.

Los Procedimientos son decisiones que se toman de antemano para resolver situaciones previstas y -- repetitivas,

a. - MANUAL DE PROCEDIMIENTOS:

Cada ejecutivo de nivel de Jefe de Departamento ó superior, elaborará los procedimientos que es time convenientes para el mejor desempeño de -- sus funciones y los someterá a la consideración de su superior inmediato,

El Gerente de Recursos Humanos hará la recopila ción de todos los procedimientos aprobados, - para integrar el manual respectivo, y hará lle- gar un ejemplar a cada Gerente y a cada Jefe de Departamento,

En caso de discrepancia ó duplicación entre dos ó más procedimientos, el Gerente de Recursos -- Humanos concertará una reunión entre las partes involucradas para tratar de llegar a una solu--- ción satisfactoria para todos.

Sinó se lograra dicho acuerdo, la última
decisión correspondería al Gerente General,

Los procedimientos podrán ser modificados
en cualquier momento por sus autores, pre-
via aprobación del superior inmediato.

7.6.22 COMUNICACIONES.

Serán Comunicaciones Oficiales de la Empresa,
las siguientes:

El informe anual que el Consejo de Administración rinda a la Asamblea de Accionistas,

El informe de auditoría anual, que el Comisario rinda a la Asamblea de Accionistas,

El informe mensual que el Gerente General - rinda al Consejo de Administración.

Los informes mensuales que los Gerentes de - área rindan al Gerente General.

Los informes que los Jefes del Departamento rindan al Gerente de su área, con la periodicidad que éste último determine.

7.6.23 RELACIONES OFICIALES.

Será responsabilidad de todos los ejecutivos de la Empresa, mantener las mejores relaciones con las siguientes entidades:

Gobierno del Estado de Guerrero

Secretaría de Hacienda y Crédito Público

Secretaría de Industria y Comercio

Secretaría de Trabajo y Previsión Social

I. M. S. S.

INFONAVIT

Embajadas de los países compradores de los productos de la Empresa.

I. M. C. E.

Cualesquier otras entidades gubernamentales ó descentralizadas, que puedan facilitar el funcionamiento de la Empresa.

7.6.24 RELACIONES PUBLICAS.

Todos los ejecutivos apoyarán al Jefe del Departamento de Relaciones Públicas, para alcanzar el objetivo del puesto de este último.

7.6.25 ASESORES EXTERNOS.

Además del Comité Consultivo Externo nombrado por el Consejo de Administración, el Gerente-General podrá contratar temporalmente a todos aquéllos especialistas que puedan contribuir al éxito de la empresa, siempre y cuando sus servicios resulten más económicos que la creación de un puesto permanente.

CAPITULO VIII .

8.0 BENEFICIO SOCIAL DEL PROYECTO.

8.1 CONSIDERACIONES GENERALES.

Es de particular interés la evaluación del Beneficio Social del Proyecto, porque su resultado permite contemplar la factibilidad económica que representa una planta para la industrialización integral de un producto eminentemente nacional que no ha sido aprovechado en forma adecuada, y por otro lado, es posible conocer las posibilidades del mejoramiento social del sector rural constituido por los productores de limón, sus familias y por todas aquéllas personas que forman a la comunidad rural beneficiada.

8.2 EFECTOS SOBRE LA ECONOMIA.

El logro de la industrialización y de la comercialización de los excedentes de los recursos naturales en nuestro País, significa coadyuvar a la política nacional para la recuperación de las riquezas desperdiciadas del campo, por carecer de tecnología adecuada y/o por indolencia. Su aprovechamiento mediante procesamiento industrial, representa la creación

de fuentes de trabajo que tanto se necesitan y es importante que estos recibirán un fuerte impulso para su desarrollo con la aportación de divisas del mercado exterior, lo cual creará un favorable clima de desarrollo en nuestra industria agropecuaria,

8.3 VENTAJAS PARA LA ECONOMIA REGIONAL.

El establecimiento de fuentes de trabajo, trae naturalmente beneficios de carácter socio-económico, pues significa derrama de capital circulante que crea sociedades con posibilidades de consumo, generando de ésta manera, empleos para otras gentes que no necesariamente formarán parte del personal trabajador de las instalaciones industriales que se pretenden. Se elevará el nivel cultural de la comunidad, pues el desarrollo industrial traerá por consecuencia el desarrollo educativo, de vivienda, cultural de servicios médicos, asistenciales, superación personal, creación de vías de comunica

ción adecuadas de los centros de cultivo -
hacia la planta industrial, obras de irriga-
ción, de agua potable, de drenaje, etc.

8.4 BENEFICIO ECONOMICO-SOCIAL PARA LOS PRODUCTORES.

Los productores del limón serán principalmen-
te los beneficiados directos con la creación
de instalaciones que permitan industrializar
su producto. Será posible ofrecerles y soste-
nerles precios de garantía a un nivel de -
\$ 500/Tonelada y que actualmente solo reciben
un promedio de \$ 200/Tonelada.

Los productores sienten que en algunos casos-
los precios que se les paga por su cosecha, -
son tan bajos que no cubren siquiera los cos-
tos del cultivo. El mercado del limón tiene
ciertas peculiaridades que se reflejan en el
precio pagado a los productores, quienes han
protestado en diversas ocasiones porque se ha
defraudado su expectativa de recibir mayores
ingresos o por lo menos de vender toda su pro-
ducción. Estas mismas circunstancias deter-
minan que en época de cosecha abundante, con

mayor oferta se abandone el cultivo ó se le sustituya por otro y que, parte de la fruta no sea cortada ó que se tire.

Lo anterior significa que el precio de equilibrio en el mercado es menor que el esperado por los agricultores. Entonces, el hecho de establecer plantas industriales para aprovechar a su máximo posible el limón, definitivamente reflejará un beneficio económico y social para los productores. Tomando en cuenta el precio promedio de \$ 200/Ton. de limón fresco, se puede asumir que los productores reciben por 50,000 toneladas, un monto del orden de \$ 10'000,000.00; con un precio de garantía de \$ 500/Tonelada, pueden obtener \$ 25'000,000.00 en el mismo caso, lo cual vendrá a mejorar notablemente sus posibilidades económicas.

8.5 ANALISIS DE GENERACION DE DIVISAS.

Considerando que el desarrollo del proyecto de este trabajo, para industrializar al limón de Guerrero, requiere una inversión total del orden de \$ 103'000,000.00,

(CIENTO TRES MILLONES DE PESOS 00/100 - M. N.), y que el monto total aproximado de ventas de los productos terminados, resultantes de procesar 50,000 toneladas de limón fresco, alcanza un nivel del orden de \$ 180'000,000.00 promedio anual durante los primeros cinco años de operación y, considerando que la producción será destinada al mercado europeo y Medio Oriente, a través de una compañía comercial que se comprometa -- bajo contrato a comprar toda la producción que se obtenga, significa un ingreso de divisas a nuestro país de una --- marcada importancia nacional.

8.6 DESARROLLO DEL BENEFICIO SOCIAL, TECNICO Y ECONOMICO DE LA REGION INDUSTRIALIZADA.

La inmigración del personal técnico, profesional y subprofesional, a la comunidad productora, llevará una sustancial aportación de mejoramiento social y cultural, puesto que será necesario el crear mejores centros educativos, de esparci-

miento y médico asistenciales entre otros. El aspecto técnico se verá obligado a su máximo desarrollo ya que los productores sentirán un importante estímulo para mejorar los sistemas de cultivo y de cosecha bajo la dirección de técnicos especialistas en fruticultura, fitotecnia, irrigación, etc., de las diversas dependencias oficiales y de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, esperándose con ello, el lograr los máximos rendimientos por árbol cultivado, llevando a cabo una planeación y programación más acertada para el incremento y/o reposición de áreas citrícolas.

Por otro lado se contempla la importante derrama económica que representarán los ingresos del personal técnico, administrativo y obrero, que requiere una instalación industrial de tal magnitud, y así como la creación de fuentes de trabajo complementarias y de obras para beneficio social.

El estudio considera que los ejidatarios-
ó productores de limón deberán, finalmen-
te, ser los propietarios absolutos de la
instalación industrial, lo cual en su ---
caso podrían lograr a través de un esfuer-
zo bien dirigido por el Gobierno Federal
y El Estatal correspondiente.

CAPITULO IX .

9.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- 1.- El Mercado Mexicano de productos derivados de limón, está muy por encima de las cifras descritas en el Capítulo Tres, puesto que no existe una Oferta capaz de hacer frente al potencial de mercado. Dicha demanda incluye Limón en Polvo, Concentrados, Mermeladas, Confituras, etc.
2. La industria de refrescos embotellados se ha visto precisada a recurrir a proveerse de materias primas sintéticas que vienen a suplir las deficiencias del producto natural industrializado.
3. Las diversas industrias: alimenticia, jabonera, perfumera y farmacéutica principalmente, pueden desarrollar un mercado para los diversos productos del limón industrializado en cuanto exista una Oferta bien encausada.
4. El aspecto más importante captado como Conclusión de los diversos sondeos y pruebas de mercado realizados, es la existencia de un mercado en rápido desarrollo, debido a las facilidades que brindan los recientes progresos tecnológicos.

- 5.- Se hicieron sondeos en el País y únicamente se encontró una mínima Oferta de dos productos, el primero - parcialmente artificial y el segundo 100% artificial.
- 6.- De las pruebas realizadas de gustación con el polvo - de limón de origen italiano, los resultados fueron -- positivos en sabor y aroma, y conservación de carac--terísticas del producto fresco.
- 7.- Los principales fabricantes de equipos para procesas cítricos han tenido solicitudes de los demandantes -- internacionales con orientación hacia el mercado de - concentrados de buena calidad.
- 8.- Es recomendable instalar una Planta Industrializadora de Limón para obtener polvo, mermeladas, confituras, dulces, concentrados y cáscara seca a una capacidad - determinada por los equipos. El mercado mundial fá--cilmente puede absorber la producción inicial de una planta de 45 a 50 mil toneladas de fruta. Esta capa--cidad es el 10% de la producción nacional, según da--tos estadísticos oficiales, el Estado de Guerrero se verá beneficiado si se industrializa ésta cantidad.
- 9.- Para efectos de mercado, la capacidad señalada es -- adecuada.

10.- El valor del costo de oportunidad es muy elevado para la planta que se recomienda, puesto que será la primera planta de su tipo en América y con la ventaja de captación del mercado mundial en plena expansión - (Limón en Polvo y Concentrados).

11.- Existe un mercado nacional potencial que se puede atacar con una buena Mercadotecnia: agresividad de ventas, buenos productos, excelente planificación de las ventas, buena presentación, entrenamiento al personal de ventas, canalización de la comercialización y canales complementarios.

12.- La escasez mundial de azúcar favorece la venta de mermeladas y de polvo de limón azucarado, con 24% de Limón, en condiciones más ventajosas que las que pueden obtenerse de la venta directa de aquella.

13.- Es recomendable el establecimiento de una Planta Industrializadora del Limón a la mayor brevedad posible, con objeto de captar los mercados actuales y futuros aprovechando las condiciones favorables para México, por ser un País productor de Limón de primera calidad.

- 14.- El proyecto de industrialización del limón con una planta para jugo de éste cítrico en polvo y otros-derivados, es viable, tanto en función de la pro -- ducción como del mercado exterior, con la posibili- dad de desarrollar, a largo plazo, el mercado na -- cional.
- 15.- En función de la producción, no es sólo viable, -- sino urgente, para evitar que se siga perdiendo - - anualmente parte de la cosecha a causa de las fluc- tuaciones de precio del mercado de limón fresco.
- 16.- En el mercado nacional no existe Oferta, por lo que sería necesaria una campaña de promoción para dar - a conocer el producto, enfatizando las ventajas del producto natural sobre el sintético que se consume en la actualidad.
- 17.- Los productores de limón-tendrán la ventaja de un - mercado estable y remunerativo para sus productos.
- 18.- El proyecto, se estima, un impulso económico y so- cial al Estado de Guerrero, a través de la derrama

económica de \$ 25'000,000.00, por compra del limón fruta en la Planta, además de proporcionar empleo a 400 -- empleados y obreros, pago de impuestos y seguro social, creación de obras de infraestructura, estímulo a las - actividades de cultivo y recolección de fruta, transporte de fruta y sus derivados.

19.- Se considera que se tendrá un mejoramiento social, educativo, habitacional, de servicios municipales y médico-asistenciales.

20.- A nivel nacional se estima que se tendrá un ingreso de divisas que contribuirá al equilibrio de la balanza comercial y al fortalecimiento de la economía. Se tendrá además, la posibilidad de realizar, sobre bases muy sólidas, proyectos similares en otras partes de la República, que podrán ampliarse y otros ramos de la actividad agrícola.

21.- La localización adecuada para la Planta que se proyecta es el área de "LA VENTA", Municipio de Acapulco, Gro., debido a que se encontrará enclavada en una zona productora con capacidad para abastecer por sí sola las necesidades de materia prima; además se encuentra muy próxima al puerto de embarque de las exportaciones y a una - distancia lógica del Distrito Federal; finalmente, -

cuenta con todos los servicios, pues se encuentra cerca de la Carretera, México-Acapulco, colindante con la - Planta de la C. F. E. y tiene suficiente agua en el subsuelo.

22.- La superficie mínima para la construcción de la Planta - que se ha considerado, es de 45,000 M2.

23.- Todos los elementos estructurales requeridos para la - construcción de la Planta, deberán calcularse de acuerdo a las indicaciones del Estudio de Mecánica de Suelos.

24.- La tecnología que deberá emplearse, es la que proporcionan las Compañías Bertuzzi y Lanfranconi.

25.- Se recomienda la instalación de una Planta para el tratamiento del agua de proceso, servicios generales, efluentes y recuperación de aguas residuales. Lo anterior -- obedece a consideraciones de tipo económicas técnicas y ecológicas (175 M3/H).

26.- Deberán instalarse dos calderas de 150 y 400 H.P. cada una, con el objeto de cumplir con los requerimientos de vapor de la Planta. Esto obedece a las necesidades de operación y mantenimiento.

27.- Los equipos de servicio (tanques de almacenamiento de combustibles, sub-estación eléctrica, compresores, balsa camionera), y algunos equipos de proceso, tales como Transportadores, Tanques, etc., deberán ser de fabricación nacional.

28.- Será necesario colocar los pedidos nacionales y de importación a la brevedad posible, debido a la tendencia alcista y al mercado fluctuante que se manifiesta a nivel nacional é internacional, así como también debido a los tiempos de entrega de los equipos, los cuales son de fabricación especial, principalmente los involucrados en la elaboración de granulados.

29.- Deberá efectuarse un estudio geohidrológico completo para la localización precisa del pozo profundo.

30.- Se recomienda que la tecnología que se emplee sea la Bertuzzi y Lanfranconi.

Las características de mayor relevancia consideradas para tal propósito, fueron las siguientes:

a. Mayor versatilidad para la industrialización de cítricos y frutos mexicanos, tropicales fundamentalmente.

b. Costos de producción, bajos.

- c. Sistemas de operación simple.
- d. La compañía seleccionada no cobrará pago por - -
concepto de regalías.
- e. Ofrece los mejores tiempos de entrega.
- f. La tecnología seleccionada es única en el mundo,
capaz de dar una solución al problema técnico y
económico de la industrialización del limón, a -
través de la elaboración de polvo granulado de -
limón con azúcares.
- g. Es la única firma que proporciona financiamiento
con intereses aceptables y buenas facilidades de
pago.
- h. Es la única firma que acepta la responsabilidad
de la comercialización total de los productos ob
tenidos.

- 31.- Para la Inversión Fija de \$103'734,000. de la Planta, es recomendable que el Capital Social sea aproximadamente de 70 millones de pesos, con participación de FONAFE (51%), UREPROL (40%) y UNEPROL (9%).
- 32.- El Capital Social representa, así el 67% de la Inversión Fija. Para iniciar operaciones, FONAFE debería aportar 20 millones de pesos a cuenta del 51% de las acciones suscritas. UREPROL y UNEPROL, en la iniciación deben cubrir por lo menos el 20% del importe total de sus acciones suscritas, ó sea, 6.9 millones; éste valor podría expresarse en parte con el costo del terreno sobre el cual se edificará la Planta.
- 33.- Los 20 millones de aportación inicial servirán para cubrir los dos primeros meses de capital de trabajo. El monto total de la Inversión Fija, 103 millones, puede ser financiado por la empresa extranjera que adquiera la totalidad de la producción ó por cualquier Institución Bancaria.
- 34.- En el caso de que no se acepte el financiamiento extranjero, la Planta podrá edificarse con financiamiento de Instituciones Nacionales.

- 35.- En la suposición de que FONAFE, ú otra Institución -- del País, aportara la totalidad del Capital Social, - el financiamiento para la construcción, se reduciría a 54 millones, incluyendo capital de trabajo para los dos primeros meses.
- 36.- La nueva empresa propietaria de la fábrica, deberá -- operar en sus ventas, a través de una institución nacional establecida para estos efectos. Tales como: - FOMEX, Banco de Comercio Exterior, Instituto Mexicano de Comercio Exterior, etc.
- 37.- En caso de que no intervengan FONAFE ú otra institución, no existe problema para la operación de la Planta. El capital de trabajo se conseguirá con un financiamiento a corto plazo dentro del País ó directamente con la fuente extranjera que está financiando toda la Planta y comprando toda la producción.
- 38.- El capital de trabajo aproximadamente es de 10 millones de pesos, por año, suponiendo que las materias - primas se adquirirán al contrato.
- 39.- Los ejidatarios, en el futuro, irán adquiriendo las - acciones que podesa FONAFE ó cualquier otra Entidad - poseedora del 51% de las acciones.

40.- La Planta se paga en 2.5 años.

En ese tiempo, los ejidatarios de UREPROL, si tuvieran inicialmente el 100% de las acciones, pasarían a ser - propietarios de la Planta, operando ésta únicamente -- ocho meses por año.

Si opera más tiempo por año, el lapso de recuperación del capital será menor.

41.- En cinco años, la Planta tendrá una Utilidad Neta de - 207 millones de pesos, libre de impuestos y de pagos del financiamiento.

42.- El reparto de utilidades se realizará a partir del ter cer año de operaciones de la Planta.

43.- El financiamiento de la Inversión Fija se ha calculado de la siguiente manera: 30% del valor de los equipos, como anticipo a un interés del 13% anual sobre saldos insolutos, durante tres años, pagadero capital e intereses al final de ese tiempo. 70% del costo de los - equipos, a un interés del 13% anual sobre saldos insolutos, durante cinco años, con pagos semestrales y 18 meses de gracia contados a partir de la fecha de embar que de los equipos.

44.-La diferencia de la Inversión Fija, para la ejecución de ingeniería, construcción y equipos nacionales, se ha calculado a un interés del 10.5% anual fijo sobre el -- valor del capital, durante cinco años con 18 meses de - gracia a partir de la entrega del préstamo.

Los intereses anteriores se obtuvieron acudiendo directamente a las fuentes del financiamiento, en Europa. En caso de que el Gobierno Federal consiga el financiamiento directo a través de sus agencias establecidas, a - menor tasa de interés, indudablemente que ésa será la - mejor opción.

45. Es recomendable que el monto del financiamiento para la ingeniería y construcción sea utilizado mediante un programa de gastos perfectamente estudiado.

46.-Para los balances proforma no se consideró ninguna exención de impuestos. Se consideró un incremento anual -- del 10% del costo de las materias primas, (para benefi- cio de los ejidatarios productores del limón), y un in- cremento del 5% anual en los precios de venta, debido - principalmente al hecho de que todos los compuestos in- tegrados con azúcar en el mercado internacional se en- cuentran en alza constante.

- 47.- La rentabilidad neta en los primeros años, de la Planta es de 40%.
- 48.- La relación beneficio/costo es de 2.26, ésta relación, es recomendable.
- 49.- El punto de equilibrio económico se halla al 22% de la capacidad de la Planta.
- 50.-; En el presupuesto de caja, se muestra el movimiento de efectivo que se espera en los primeros cinco años de la empresa. El objetivo más importante de esta situación, es el de anticipar las necesidades de efectivo que tendrá la compañía para cumplir puntualmente con todas sus obligaciones tomando en consideración, desde luego, los ingresos esperados.

Con esa información, se puede determinar lo siguiente:

- a. Si el financiamiento inicial planteado es suficiente.
- b. Si se hace necesario, además, algún préstamo a corto plazo, cuando y cuanto.

Como conclusión, final, se tiene que la inversión en la Planta, económicamente y financieramente, es recomendable.

- 51.- La operación internacional requiere una estructura administrativa sólida y eficiente, ya que van de por medio no sólo los resultados de la Empresa, sino la imagen exterior del País.

Como primer paso, se requiere integrar la persona moral que será propietaria y administradora de la Empresa. Y posteriormente, se recomienda la designación de las personas más idóneas, por su capacidad e integridad, para representar a los ejidatarios en el Consejo de Administración.

- 52.- Se ha encontrado que la Sociedad Anónima proporciona la personalidad jurídica adecuada, por su flexibilidad para buscar fuentes de financiamiento ó de capital; por la facilidad con que pueden participar en ella, en cualquier tiempo, la UREPROL, NAFINSA, FONAI, FONAFE, el Gobierno del Estado de Guerrero, y cualesquiera otras entidades que se estime conveniente; por la conveniencia de contratar ejecutivos profesionales, sobre todo en los primeros años de la operación y por los buenos resultados que este tipo

de sociedad ha logrado en la práctica, con toda cl
se de empresas grandes.

53.-Por tratarse de una empresa ejidal, se recomienda -
que las acciones sean nominales, para facilitar el
control de la propiedad.

54.- Los organismos ejecutivos, como en toda sociedad --
anónima, serán la Asamblea de Accionistas, el Conse
jo de Administración y el Gerente General.

55.- Para vigilar el debido cumplimiento de las disposi-
ciones de la Asamblea de Accionistas, será nombrado
un Comisario, que contará con la asistencia de re--
presentantes del Gobierno del Estado de Guerrero, -
UREPROL, FONAPE, FONEL y/o NAFINSA, cuando la pro--
pia Asamblea lo juzgue conveniente.

56.- Para facilitar la operación de la Empresa, que a --
largo plazo será dirigida exclusivamente por los -
propios ejidatarios, se necesita un Comité Consul--
tivo Externo, integrado por especialistas, para - -
asistir al Gerente General en la solución de los -

problemas técnicos y administrativos que se presenten.

Este Comité será nombrado directamente por el Consejo de Administración.

- 57.- Se recomienda iniciar la operación de la Empresa con todo el personal de fábrica y el número indispensable de personal administrativo y ejecutivo; a saber: Gerente General, Gerente de Planta, Gerente de Finanzas y Gerente de Recursos Humanos, quienes desempeñarán las funciones descritas en el Capítulo N° 7, del presente trabajo, respectivamente. Cada uno de ellos irá integrando su grupo de trabajo de acuerdo con las necesidades reales de la operación de la Empresa, a medida que éstas se presenten. Es preferible encomendar la comercialización de los productos a un distribuidor, nacional ó internacional, durante los primeros años; por lo tanto, la Gerencia de Mercadotecnia se integrará más tarde, según las necesidades.

Todos estos puestos deberán ser ocupados por profesionales de reconocida capacidad y experiencia, que

merezcan toda la confianza y el apoyo del Consejo de Administración.

- 58.- En caso de tener problemas para encontrar el personal ejecutivo idóneo, podría encomendarse la administración de la Planta en su totalidad, a alguna Empresa de consultores de prestigio y reconocida solvencia.

En cualquier caso, la máxima autoridad de la Empresa, seguirá siendo la Asamblea de Accionistas, con las funciones y atribuciones señaladas en el Capítulo - - N° 7.

- 59.- Una vez lograda la operación de la Empresa en condiciones estables, se recomienda que cada ejecutivo capacite a un ejidatario para hacerse cargo de las funciones de su puesto. Dicha capacitación no tendrá límite de tiempo, pues el objetivo que se persigue es el de mantener una operación eficiente por tiempo indefinido.

- 60.- El grupo ejecutivo elaborará los manuales de políticas y procedimientos que juzguen necesarios para la -

buena marcha de la Empresa.

- 61.- Es indispensable mantener una comunicación abierta -
y efectiva entre todos los integrantes de la Empresa.
sa.
- 62.- La falta de información clara y oportuna, es siem---
pre una de las causas de cualquier conflicto de los-
que ocurren a diario en las empresas.
- 63.- Tanto las Relaciones Oficiales como las Relaciones -
Públicas, serán responsabilidad de todos los ejecuti-
vos sin excepción.
- 64.- Cuando sea necesario, a juicio del Gerente General, -
se contratarán temporalmente los servicios de especia
listas y asesores externos, siempre que éste resulte
más económico que la creación de un puesto permanente.
65. Dado el carácter especial que confiere a esta Empresa
el hecho de ser propiedad de ejidatarios, todos los -
ejecutivos habrán de tener presente que, además de -

lograr una operación eficiente y productiva, son responsables de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo de los campesinos de la región y así mismo, tienen la responsabilidad de establecer un porcentaje que, por su éxito sirva de guía para la creación de otras empresas ejidales con proyección internacional, que contribuyan a acelerar el proceso de desarrollo del País.

De acuerdo a las conclusiones y recomendaciones arriba anotadas, se concluye que es necesario que se proceda al desarrollo de la ingeniería y construcción de la planta procesadora de limón-fruta, ubicada en el municipio de Acapulco, Guerrero.

B I B L I O G R A F I A

- | | | |
|---------------|--|-------|
| MOORE J.H. | MANUAL DE MATEMATICAS FINANCIERAS.
UNION TIPOGRAFICA EDITORIAL.
HISPANO-AMERICANA.
MEXICO, D.F. | 1964. |
| PATON W.A. | MANUAL DEL CONTADOR.
UNION TIPOGRAFICA EDITORIAL.
HISPANO-AMERICANA.
MEXICO, D.F. | 1960. |
| PAGE J.S. | ESTIMATOR'S. AIPING MAN-HOURS MANUAL
GUEF PUBLISHING COMPANY
HOUSTON, TEXAS. U.S.A. | 1973. |
| PAGE J.S. | ESTIMATOR'S ELECTRICAL
MAN-HOURS MANUAL
GUEF PUBLISHING COMPANY
HOUSTON, TEXAS. U.S.A. | 1973. |
| MELNICK JULIO | MANUAL DE PROYECTOS DE DESARROLLO
ECONOMICO.
PUBLICACION DE LAS NACIONES UNIDAS
MEXICO, D.F. | 1958. |

PAGE J.S.	ESTIMATOR'S MANUAL OF EQUIPMENT AND INSTALIATION COST. GUEF PUBLISHING COMPANY. HOUSTON, TEXAS. U.S.A. 1973.
PAGE J.S.	ESTIMATOR'S MAN-HOURS MANUAL GUEF PUBLISHING COMPANY. HOUSTON, TEXAS. U.S.A. 1973.
PAGE J.S.	ESTIMATOR'S GENERAL CONSTRUCTION MAN-HOURS MANUAL. HOUSTON, TEXAS. U.S.A. 1973.
RASE H.F.	DISEÑO DE TUBERIAS PARA PLANTAS DE PROCESO. EDITORIAL BLUME. MADRID-ESPAÑA. 1974.
SALOMON M.J.	ANALISIS DE PROYECTOS PUBLICACION DEL DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONOMICOS DE LA ORGA - NIZACION DE LOS ESTADOS A - -- MERICANOS. 1964.

SAMUELSON P.A.

CURSO DE ECONOMIA MODERNA.
EDITORIAL AGUILAR.
BARCELONA, ESPAÑA. 1968.

RASE H.F.

INGENIERIA DE PROYECTOS PARA
PLANTAS DE PROCESO.
CIA. EDITORIAL CONTINENTAL, S.A.
MEXICO, D.F. 1973.

LUDWING E.E.

APPLIED PROCESS DESIGN FOR CHE-
MICAL AND PETROCHEMICAL PLANTS.
VOLUME I.
GUEF PUBLISHING COMPANY
HOUSTON, TEXAS. U.S.A. 1964.

ROSALES MATEOS G.

MANUAL DE ECONOMIA INDUSTRIAL
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL.
ESCUELA SUPERIOR DE ECONOMIA.
MEXICO, D.F. 1971.