

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



Viabilidad Técnica y de Mercado para la Producción de Mango en  
la Costa de Jalisco

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO  
CON ORIENTACION EN EXTENSION AGRICOLA  
P R E S E N T A  
ALBERTO F. MARTINEZ CAMACHO

GUADALAJARA, JALISCO, 1977

A S E S O R E S :

Lic. Plácido E. Robles Casas

Ing. Bonifacio Zarazúa Cabrera

Ing. Andrés Rodríguez García

*A MIS PADRES*

*A MIS HERMANOS*

*A MIS FAMILIARES Y AMIGOS  
A NORMA GLORIA*

A MI ESCUELA

A MIS MAESTROS

A MIS COMPAÑEROS

*El autor hace patente su agradecimiento a la Universidad,  
Sociedad y Estado; así como a todas las personas que con  
su orientación, consejos y estímulos ayudaron a la elabo  
ración de la presente Tesis.*

## INDICE

	<i>página</i>
INTRODUCCION	I
CAPITULO I	
ESTUDIO DE MERCADO	3
CAPITULO II	
INGENIERIA DEL PROYECTO	32
CAPITULO III	
CULTIVO DE COBERTURA	96
CAPITULO IV	
INVERSIONES	113
CAPITULO V	
FORMA DE ORGANIZACION ADMINISTRATIVA	126
CAPITULO VI	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	131
BIBLIOGRAFIA	133



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

INTRODUCCION

La Fruticultura en el país se puede considerar como una especialidad reciente con un porvenir muy promisor. Años atrás se ha podido observar que existían casi en su totalidad, pequeños huertos, así como pequeñas poblaciones aisladas de frutales. La explotación frutícola se mantuvo restringida la de tipo familiar, en algunos casos para el auto-consumo, en otros con un cierto abastecimiento de los mercados locales más cercanos; en las últimas décadas, se inician las plantaciones para uso industrial con el fin de abastecer centros urbanos mayores. Entre las varias razones que motivaron la explotación limitada de frutales se puede decir entre otras: la fuerte competencia en el plano agrícola por varios cultivos tradicionales; falta de vías de comunicación apropiadas para el transporte de frutas frescas de algunas zonas más alejadas, problema que subsiste en algunas zonas de grandes posibilidades frutícolas potenciales; falta de centros de consumo donde colocar una producción considerable de fruta ( hoy día para la mayoría de las frutas hay déficit de producción ); finalmente la falta de sistemas de comercialización y de industrias de procesamiento.

En caso concreto, la Costa de Jalisco, presenta condiciones de clima muy favorables para el desarrollo de una fruticultura tropical y sub-tropical en gran escala, con altos rendimientos y márgenes económicos amplios. Sin embargo en proporción a la población existente y al aumento rápido de la misma, los huertos son insuficientes, y los existentes carecen de una técnica aceptable, ocasionando bajos rendimientos de fruta por hectárea, --

*desempleo, disminución del ingreso per capital, etc.; de*  
*bemos considerar que es necesario que el agricultor ab-*  
*sorva la tecnología moderna, y esto lo podemos lograr en*  
*base a la observación de resultados.*



## C A P I T U L O I

### ESTUDIO DEL MERCADO

- I.1 El Producto.
  - I.1.1. Características del producto.
  - I.1.2. Valor Nutritivo.
  - I.1.3. Formas de consumo.
  - I.1.4. Normas de calidad.
  - I.1.5. Productos sustitutos.
  - I.1.6. Presentación.I
  - I.1.7. Empaque.
- I.2. Area del mercado.
- I.3. Analisis de la oferta.
  - I.3.1. Comportamiento de la oferta nacional del mango.
- I.4. Analisis de la demanda regional de mango.
- I.5. Comercialización.
  - I.5.1. Comercialización de mango como fruta.
  - I.5.2. Canales de comercialización propuestos para el pro  
yecto.
- I.6. Localización.
  - I.6.1. Macrolocalización.
    - I.6.1.1 Aspectos Geográficos.
    - I.6.1.2 Infraestructura.
  - I.6.2. Microlocalización
    - I.6.2.1 Criterios de Selección utilizados.
    - I.6.2.2 Analisis de los factores básicos locacionales.
  - I.6.3. Ubicación

- I.7            *Tamaño -*
- I.7.1.        *Consideraciones analizadas pra definir el tamaño.*
- I.7.2         *Modulo frutícola*
- I.7.3         *Rendimientos*

I.1. EL PRODUCTO.

Dado que las necesidades del Mercado Nacional requieren cada año de mayores volúmenes de frutas, la fruticultura presenta perspectivas económicas considerablemente atractivas. Sin embargo, el productor no sólo debe basarse en esto, sino que es necesario hacer un cuidadoso análisis de las diferentes especies frutícolas que puedan progresar en un lugar determinado, de ahí que antes de decidir para el presente proyecto, se hayan realizado dos análisis:

A) ANALISIS EDAFOLOGICO. Para este análisis, se hicieron varios estudios e investigaciones del terreno seleccionado para este proyecto que se localiza en el predio denominado El Clavel, dentro del Ejido Nueva Ley Federal de Reforma Agraria, en el Municipio de la Huerta zona -- Costa, Jalisco, al cual se le analizaron sus características edafológicas con el fin de conocer las especies frutícolas que en él progresarían.

B) ANALISIS DEL MERCADO. Una vez que se determinó la especie, que tiene mayor grado de éxito en el terreno señalado, se procedió al estudio de dicha fruta en el mercado.

En base a estos estudios, determinamos para este proyecto, que el cultivo con el cual se va a trabajar es el Mango, el cual presenta las mayores perspectivas técnicas y económicas.

### I.1.1. CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO.

#### MANGO (*Mangifera indica* (L) ).

Es un árbol perteneciente a la familia Anacardiaceas, alcanza alturas bastante considerables, su fruto es el mango, el cuél es una Drupa, constituido por una cáscara o piel, una parte carnosa comestible y una semilla; son de forma, color y tamaño variables, la mayor parte de las variedades tienen mayor o menor sabor a tr mentina dependiendo de la calidad. Las características que presentan los frutos de buena calidad son:

Coloración externa atractiva.

Sabor satisfactorio.

Pulpa libre de fibras y de buena consistencia.  
Pepa chica, que dentro de lo posible, no represento más allá del 10% del peso total de la fruta.

### I.1.2. VALOR NUTRITIVO.

En base a un análisis Nutriológico se puede decir que las propiedades alimenticias del mango son bastante considerables.

### I.1.3. FORMAS DE CONSUMO.

Las formas más comunes de consumo que se observan en el mercado son para la industria y como fruta fresca.

#### I.1.4. NORMAS DE CALIDAD. †

Esta fruta está sujeta a normas de calidad en el mercado, requeridas en la industria y por los consumidores en fresco.

Las exigencias en calidad y pureza que mencionamos a continuación son las más comunes requeridas en el mercado:

**Color.** El color del producto debe ser el normal al tipo de variedad de que se trate.

**Sabor.** No se acepta olor y sabor diferente o extraños a la fruta.

**Textura.** Debe ser suave y carnosa.

**Tamaño.** Se requiere de una uniformidad, el peso mayor no debe ser el doble del peso menor.

**Defectos.** Mayugaduras, raspones, etc., no debe pasar del 30%.

#### I.1.5. PRODUCTOS SUSTITUTOS.

Es enorme la diversidad de otras especies que pueden ser sustitutos del mango, ya que las fechas en que concurren al mercado otras frutas comprende los meses de Abril a Septiembre. Considerando así que todas las frutas se pueden sustituir entre sí.

#### I.1.6. PRESENTACION.

El destino de la producción será el mercado na

cional, ya sea para consumo en fresco o para uso industrial. Se hará en forma sencilla de acuerdo a las características propias del mercado.

### I.1.7. EMPAQUE.

El tipo de empaque que se pretende utilizar, es el de rejas de madera con capacidad de 25Kg. ya que estas son las más solicitadas en el mercado.

### I.2. AREA DEL MERCADO.

Se ha considerado como área del mercado o área de influencia del estudio, la zona que comprende únicamente el Distrito Federal y la Ciudad de Guadalajara.

La decisión de determinar esta área de influencia se fundamenta en lo siguiente:

El Distrito Federal y la ciudad de Guadalajara son los dos centros de población más importantes del país hacia donde fácilmente el proyecto puede enviar su producción sin que ello implique altos costos de distribución, que obliguen a alzar sus precios de venta. Los mercados de abastos más importantes de estas ciudades son el de la Merced en el D. F., y el de Abastos en Guadalajara; además de éstos mercados en la zona de influencia del proyecto, se encuentran importantes empresas de transformación que comercializan en todo el país como en el caso de jugos, mermeladas, jaleas, néctares, etc. Este tipo de empresas generalmente se abastecen directamente de los productores o de los mercados de abastos cuando sus necesidades son imperiosas; cabe señalar además, la cuantiosa existencia de supermercados, autoservicios, que -

también comercializan altos volúmenes de producto.

Por todo lo anteriormente explicado, se basó para formar el área de mercado sólo en esas dos ciudades, además de la cercanía del proyecto a Guadalajara.

### 1.3 ANALISIS DE LA OFERTA.

En esta sección tratamos de conocer la participación de la oferta regional, analizando en primer término la oferta nacional de la fruta.

#### 1.3.1. COMPARTIMIENTO DE LA OFERTA NACIONAL DE MANGO.

Los principales estados productores de Mango son los de Veracruz, Guerrero, Oaxaca y Sinaloa (según se muestra en la tabla 1).

Las cosechas se realizan en diversas épocas en diferentes regiones. ( ver tabla 2).

Las cosechas de mango en la Sub-Región de Cihuatlán, Jal., se realizan en los meses de Junio a Septiembre, igualándose con esto a los precios normales del mercado en el D. F. y Guadalajara, ya que en estos meses la producción Nacional alcanza su punto máximo. La venta del mango se prolonga durante los meses de Agosto a Octubre con un alza en los precios hasta del 50% del precio normal.

### 1.4. ANALISIS DE LA DEMANDA REGIONAL DE MANGO.

En esta sección se realiza el análisis de la demanda de las frutas, en las ciudades del área del mer-

# PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES DE MANGO DURANTE EL PERIODO 1960-1972 (TON/%)

AÑOS	PROD. NAL.	VERACRUZ	PARTICIPACION EN LA PROD. NAL (%)	GUERRERO	PARTICIPACION EN LA PROD. NAL (%)	OAXACA	PARTICIPACION EN LA PROD. NAL (%)	SINALOA	PARTICIPACION EN LA PROD. NAL (%)	PARTICIPACION TOTAL EN LA PRODUCCION NAL (%)
1960	158,282	40,300	25.5	13,661	8.8	14,702	9.3	6,853	4.3	47.7
1961	175,593	53,690	30.6	13,928	7.9	14,984	8.5	6,682	3.8	50.8
1962	187,037	63,849	37.8	18,369	9.7	16,387	8.6	6,545	3.5	59.6
1963	191,629	65,436	34.2	19,467	10.2	16,881	8.8	6,011	3.1	56.3
1964	200,914	71,526	35.6	22,160	11.0	17,277	8.6	6,166	3.1	58.3
1965	241,069	91,199	37.8	29,432	12.2	23,533	9.8	4,157	1.7	61.5
1966	262,962	106,825	40.6	32,022	12.2	19,973	7.6	2,896	1.1	61.5
1967	21,659	103,197	39.4	34,701	13.3	21,105	8.1	3,402	1.3	62.1
1968	270,897	107,217	39.6	36,409	13.4	21,177	7.8	3,728	1.4	62.2
1969	274,731	121,125	44.1	34,039	12.4	19,740	7.2	3,003	1.1	64.8
1970	307,615	137,076	44.6	36,057	11.7	21,362	6.9	25,155	8.2	71.4
1971	306,680	118,598	38.7	35,799	11.7	37,112	12.1	14,780	4.8	67.3
1972	340,000	131,912	38.8	39,647	11.7	41,142	12.1	15,603	4.6	62.6

FUENTE: DIRECCION GEN. DE ECONOMIA AGRICOLA.  
S.A.G.





cado del proyecto.

†

Las ciudades de Guadalajara y el D. F. se caracterizan por comercializar grandes cantidades de toda clase de frutas, principalmente en los centros de acopio como lo son los mercados de abastos.

En el D. F. se sabe del mercado de abastos denominado La Merced, que absorbe considerables volúmenes de producción nacional, para luego comercializarlos a su vez tanto a industrias como a los distribuidores y consumidores finales. Por su parte, en Guadalajara existe un Mercado de Abastos que cada vez crece más logrando con ello mayor participación en la comercialización de productos agrícolas que satisfagan la demanda industrial y del consumo fresco de los estados vecinos.

Es pues de estos centros de acopio de donde se derivan amplias posibilidades de mercado para los productos.

Es importante señalar la existencia de una oportunidad real y permanente de mercado conformada por todos los centros de abastos de productos del campo existentes en las ciudades capitales de todo el país, las que en un momento dado pueden absorber la totalidad de la producción del presente estudio.

La demanda regional de mango tiene una elevada relación de equivalencia con la producción, ya que las importaciones son nulas y las exportaciones muy escasas, pero con una elevada tasa de crecimiento (30%).

La tasa de crecimiento de la demanda es superior (5.2%) a la de la producción (3.4%).

## 1.5 --COMERCIALIZACION.

### 1.5.1. COMERCIALIZACION DE MANCO COMO FRUTA.

La comercialización de las frutas al igual que todos los productos agrícolas, se encuentra estructurada dentro de un sistema dado de mercadeo, presentando la misma problemática a que todos los productos perecederos se encuentran sujetos en los mercados de abastos e industriales. En donde los productores operaran casi siempre en condiciones de desventaja, en relación con los demás intermediarios que participan en la comercialización de esos productos.

En esas condiciones, el producto se ve obligado a someterse al juego de los comerciantes intermediarios, quienes no proporcionan la información suficiente a los productores, respecto de las condiciones por las que atraviesa el mercado. En esta situación, los comerciantes se apoyan para especular con los productos agrícolas creando hasta situaciones artificiales de escasez, de donde obviamente obtiene los mejores resultados, pues siembran el pánico ante los consumidores con una poquedad inexistente de productos, que les permite elevar los precios en forma con demás alta.

Esta ineficiencia en el sistema actual de comercialización, origina una serie de desventajas tanto para productores como para consumidores, a la vez que genera grandes márgenes en las utilidades de los comerciantes, propiciando en esta forma, la proliferación múltiple de intermediarios innecesarios, como los comisionistas y acaparadores en el campo y corredores y mayoristas en los centros de acasto de productos frutícolas.

En la figura No. I-1 se presenta con mayor detalle la estructura actual de la comercialización de las frutas, en donde se señalan los canales más importantes de mercadeo, representados por los comisionistas y los comerciantes en general, quienes en última instancia, resultan ser los más poderosos del sistema y consecuentemente los más difíciles de eliminar.

#### I.5.2. CANALES DE COMERCIALIZACION PROPUESTOS PARA EL PROYECTO.

Dada la estructura actual del mercado y las prácticas comerciales que en él se realizan, la comercialización de la producción de las frutas contempladas en el proyecto se ha decidido canalizarla hacia los dos demandantes que presentan el mayor potencial de compra. Estos son los industriales y los mercados de abastos que presentan características en sus exigencias propias que difieren entre sí.

Por su parte, los demandantes industriales, generalmente se abastecen directamente del productor, formulando inclusive, convenios anticipados a la cosecha o al llevarse a cabo esta. Sus adquisiciones las realizan generalmente a través de sus departamentos de compras agrícolas, quienes se encargan de ultimar los aspectos referentes a la adquisición de los productos, entre los cuales destacan: el precio, calidad, el empaque, los tiempos de entrega y las formas de pago principalmente.

El caso de los mercados de abasto, en donde la figura que más destaca es el "Comerciante", se abastece a su vez directamente del productor o de algunos otros intermediarios, que pueden ser: las asociaciones cooper

tiuos, los comisionistas, "los fleteros" o el "acaparador rural", queines compran directamente a los productores - del campo.

Sin embargo, y aún cuando las condiciones actuales del sistema de mercadeo de frutas no permite modificaciones sustanciales, si es posible en laguna medida, - encausar la comercialización de la producción del proyecto hacia los dos demandantes señalados, evitando algunos canales intermedios. Para lo cual, se recomienda adoptar el sistema de comercialización que se señala en la - figura No. 1-2, en donde podrá conservarse que se evitan algunos intermediarios que obligan al productor a operar en condiciones menos favorables y donde además, resultan - como figura principal las asociaciones cooperativas a -- través de las que, los productores se protegen del juego de los intermediarios que participan en el sistema de co - mercialización actual.

Se anexa al final de este capítulo un listado de las principales industrias que demandan las especies frutícolas en este proyecto, en el - área del mercado regional.

## CONCLUSIONES AL ESTUDIO DE MERCADO

El análisis comparativo de los factores estudiados en este capítulo, muestra un enorme déficit en la oferta regional, necesaria para cubrir los requerimientos de las especies estudiadas en el mercado regional.

De ello se derivan, amplias perspectivas para el proyecto surgidas de la oportunidad que ofrece la demanda regional insatisfecha, en donde participan también otros estados productores, pero en condiciones menos favorables que las del proyecto.

Entre otras ventajas con que el proyecto cuenta, con relación a los productores en el mercado regional de otros estados productores de las mismas frutas, se pueden señalar las siguientes:

### A) UBICACION DEL PROYECTO.

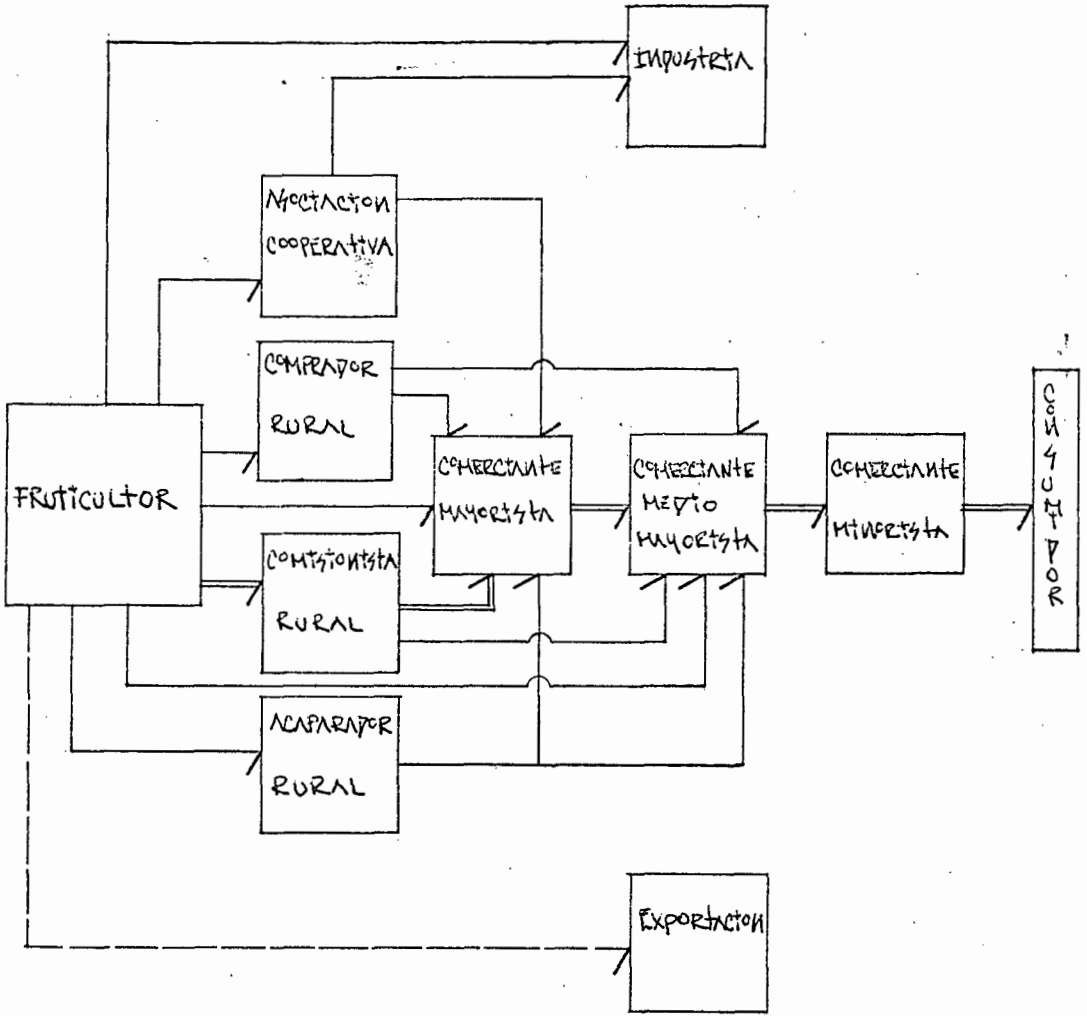
Su localización permite menor distancia entre él y los mercados considerados; lo que comparando con la distancia que supera a los principales competidores del proyecto de el mercado regional, permite disminuir los costos de distribución, pudiendo en estas condiciones -- ofrecer productos de calidad a precios inferiores.

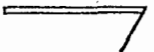
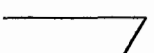
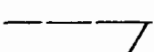
### B) POSIBILIDADES DE PRODUCCION EN EPOCA DE ESCASES.

Mediante la adecuada planeación y selección de las variedades de fruta, y la forma en que habrá de manejarse la explotación, el proyecto está en condiciones de ofrecer sus productos en época de mayor escasez natural, en el mercado regional.

Es pues que el mercado no presenta limitante - alguna para el proyecto, sino por el contrario, se observa la necesidad de impulsar el desarrollo frutícola en la región, optimizando el aprovechamiento de los recursos - de la misma.

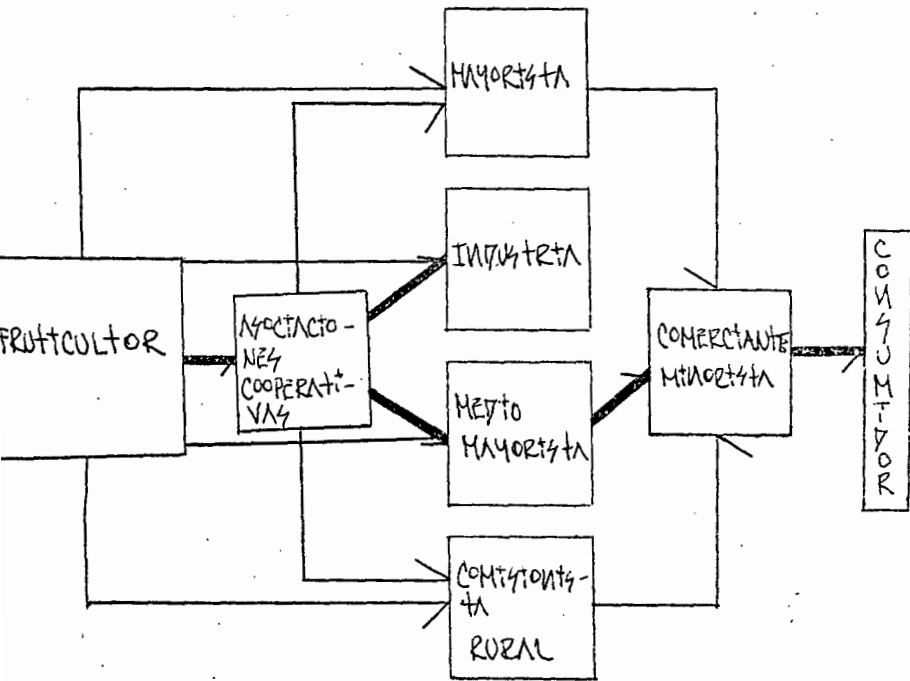
# CANALES DE COMERCIALIZACION UTILIZADOS ACTUALMENTE PARA EL MANGO EN EL MERCADO REGIONAL.



-  CANAL PRINCIPAL
-  CANAL SECUNDARIO
-  CANAL EVENTUAL



# CANAL DE COMERCIALIZACION PROPUESTO



→ CANAL PRINCIPAL  
→ CANAL SECUNDARIO

LOCALIZACION DE LAS PLANTAS PROCESADORAS DE FRUTAS

QUERETARO, QRO.

GERBER Products, S.A. de C.V.  
Granjas Lidia  
Tel: 2-20-09, 2-24-40, 2-25-00

CLEMENTES JACQUES y Cía. S.A. de C.V.

Libramiento Norte de Querétaro Km.2  
Carretera a San Luis Potosí  
Tel: 2-3-40, 2-30-80

MEXCO, D. F.

"FERNANDO LORENZO CAZAL Y JESUS SANGHEZ  
CRESPO"  
Inguarán 6531 Col. Sn. Juan de Aragón.  
Tel: 5-17-08-22

CONDIMENTOS ALIMENTICIOS, S.A.  
Priv. Corina # 14 Col. del Carmen.  
Tel: 5 19-77-66 5 63-49-23

CONSERVAS "GALUES"? S.A.  
Av. Hidalgo #141 Col. Santa Anita  
Tel: 5 19-77-66 5 19-38-42

CONSERVAS "LA TORRE", S.A.  
Lotes 5, 6, 7. Manzana #1 Fracc. Com-  
plejo Industrial  
Cuamatla, Cuautitlán.

CONSERVAS "LA VENECIANA", S.A.  
Oriente 217 #222, Col. Agrícola Orien-  
tal.  
Tel: 5 22-73-97

ENPACADORA "ANTILLAS", S.A.  
Santo Domingo # 314 Atzacapozalco.

ELIAS PANDO, S.A.  
Lago Alberto # 436-2 Col. Anahuac  
Tel: 5 45-65-70

EMPACADORA "CALIFORNIA", S.A.  
Oriente 233 # 190 - B y C Col. Agrícola  
Oriental

EMPACADORA DE FRUTAS Y JUGOS, S.A.  
Km. 12.5 Antigua Carretera a Pachuca  
Nalostoc, Edo. de México.  
Tel: 5 12-37-12

EMPACADORA "EL ROBLE", S.A.  
Carretera México - Tulyehualco, Km. 20.5  
Amado Nervo #22 Col. Nopalera.  
Tel: 5 49-01-18

EMPACADORA "LOS REYES", S.A.  
Km. 17.5 Carretera México -Puebla  
Tel: 5 69-26-21

HERDES, S.A.  
Calzada San Bartolo Naucalpan #360  
Tel: 5 7669-18 5 76-31-00

INDUSTRIAS DE CONSERVAS MEXICANAS, S.A.  
Calle de Santa #20, Col. Anahuac.  
Tel: 5 46-66-00

JUGOS "DEL VALLE", S.A.  
Carretera México - Querétaro y Camino a  
Tepozotlán  
Tel: 5 47-21-53 5 90-01-76

"LOMA LINDA", S.A.  
Nardo #185 Santa María la Ribera  
Tel: 5 17-01-15 5 41-33-75

ALIMENTOS "DEL FUERTE", S.A. de C.V.  
Planta Hacienda La Corona, El Fuerte, Sinaloa  
Tel: 5 23-91-55 5 23-94-26

KRAFT - PRODUCTOS ALIMENTICIOS  
KRAFT - FOODS de MEXICO, S.A. de C.V.  
Calle del Pino # 459, Col. Santa María  
La Ribera  
Tel: 5 41-30-60 5 92-00-44 5 92-00-88

DERIVADOS DE FRUTA, S.A.  
Calzada de Tlalpan #3222  
Tel: 5 49-36-60

## I.6 LOCALIZACION.

### I.6.1 MACROLOCALIZACION.

El Estado de Jalisco, geográficamente está situado entre los 18 58' y 22 51' de latitud Norte y los 101 28' y los 105 43' de longitud Oeste, del Meridiano de Greenwich e interiormente el Estado se divide en regiones a saber:

Región Norte  
Región Altos  
Región Central  
Región Sur  
Región Costa

Nos ocuparemos de la Región Costa, misma que está sub-dividida en tres zonas y que ha sido clasificado así:

- Zona I Formada por Tomatlón, Tuito y Puerto-Vallarta.
- Zona II Comprende, Cihuatlón, C. Castillo, y Purificación, La Huerta y Cuautitlán.
- Zona III Está formada por Mascota, Talpa y San-Sebastián.

#### I.6.1.1. ASPECTOS GEOGRAFICOS.

De estas zonas el proyecto se concentra en la Zona II que comprende los Municipios ya antes señalados, con una localización entre los 18 51' y 20 de latitud Norte y los 104 105' de longitud Oeste del Meridiano de - -

Greenwich. Limita al Norte con la subregión de Tomatlán al Sur con el Estado de Colima, Al Este con Ayutla, Atlix y Toluacán y al Oeste con el Océano Pacífico.

Tiene una extensión territorial de 6,235.6 kms cuadrados y una población de 72,975 habitantes.

Su altura varía de 400-800 mts. sobre el nivel del mar, constituyendo superficies cultivables los valles que se encuentran entre 400 y 600 mts. sobre el nivel del mar.

CLIMA. El clima dominante es el cálido sub-húmedo.

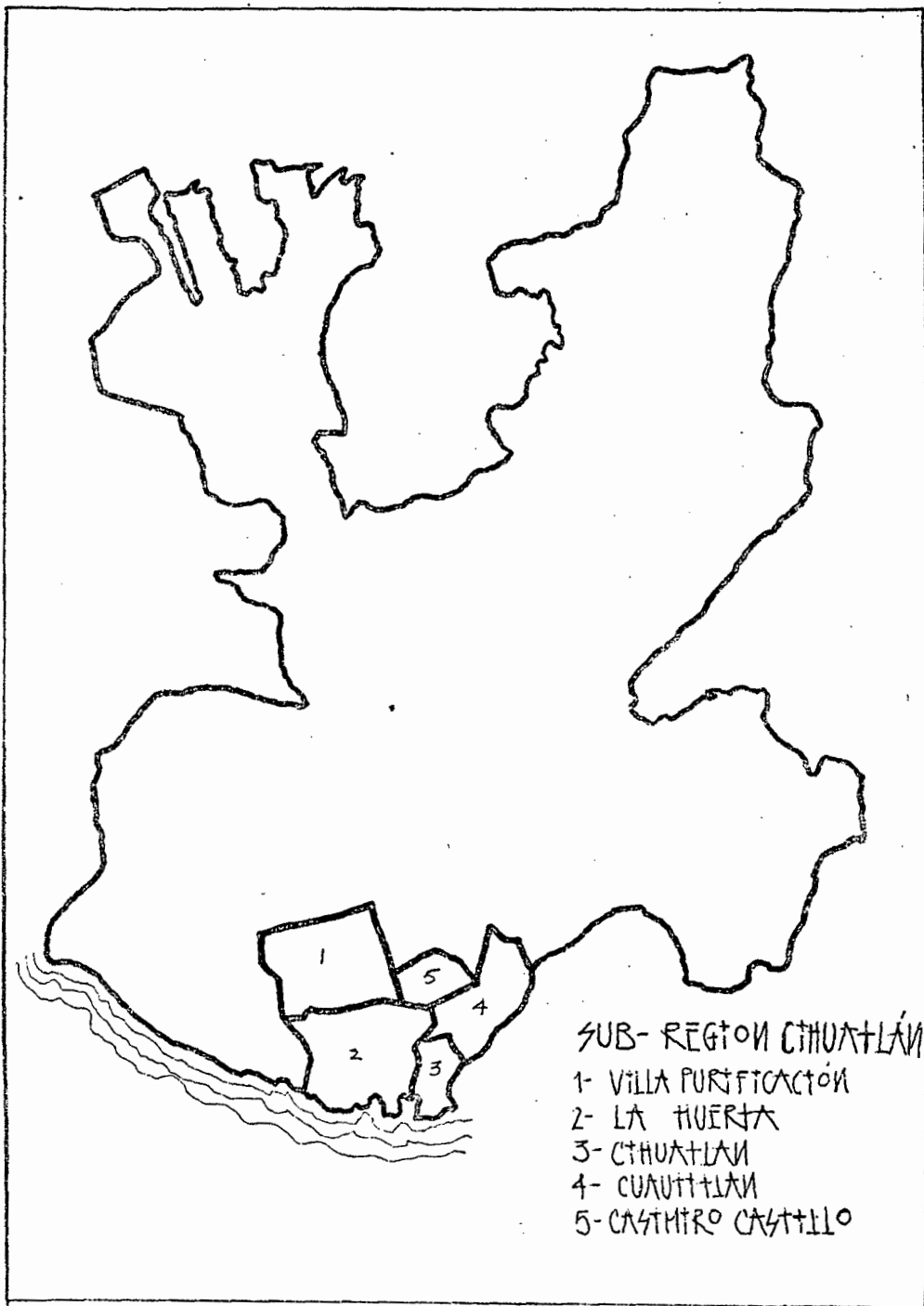
TEMPERATURA:	Media	25.2° C
	Mínima	6.9° C
	Máxima	39.4° C

PRECIPITACION PLUVIAL:	Media	1,587.7 mm
	Mínima	959.7 mm
	Máxima	1,882.7 mm

FUENTE: INIA.

SUELO: Este se clasifica en base a sus usos, tanto actuales como potenciales en:

	Hectáreas
Superficie total	623,565
Riego	5,131
Temporal o humedad	45,475
Pastizales	204,246
Bosques	362,467
Eriales o improductivos	6,246



SUB-REGION CIHUATLÁN

- 1- VILLA PURIFICACIÓN
- 2- LA HUERTA
- 3- CIHUATLÁN
- 4- CUAUTTLÁN
- 5- CASTRO CASTILLO

## OROGRAFIA.

Los cinco municipios que integran la subregión de Cihuatlán, presentan una orografía irregular, caracterizada por la presencia de escamadas serranas, así como de extensos valles.

Los principales macizos montañosos se localizan en la parte Norte y Noroeste, con altitudes hasta de 2,700 m. sobre el nivel del mar; sus partes centro y sur dan cabida a extensos valles agrícolas situados entre los 900 y 2,100 m. sobre el nivel del mar, entre los que sobresale el de La Huerta, el resto de su territorio está ocupado por una franja costera donde predominan altitudes sobre el nivel del mar y 600 m.

## HIDROGRAFIA.

Los recursos hidrológicos están formados por las cuencas de los siguientes ríos: Marabasco, Cuitzmalá Purificación, Armerlay San Nicolás. Los más importantes son el Marabasco y el Purificación; el primero atraviesa el Municipio de Cihuatlán y cuenta con una derivadora con capacidad de 16'500,000 metros cúbicos, el segundo tiene un canal derivador de 4'500,000 metros cúbicos beneficiando los ejidos de Miguel Hidalgo, Agua Caliente y Lázaro Cárdenas.

## POBLACION.

Centros de población más importantes: Casimiro Castillo, Cihuatlán, Cuautitlán, La Huerta, Barra de Navidad y Melaque. Los cinco primeros son cabeceras municipales y cuentan con un total de 25,543 habitantes, los dos-



restantes son centros turísticos ubicados a la orilla del mar, con una población de 1,829 y 1,847 respectivamente.

#### SERVICIOS SOCIALES. SALUD

Se cuenta con nueve Centros de Salud ( 6 rurales, 3 sub-urbanos ), y cuatro Hospitales subsidiados. - Representan 64 camas para los pacientes ( 0.9 camas para cada 4,000 habitantes ).

#### EDUCACION.

Centros Educativos	Tipo de Educación	Iniciativa	No. de Alumnos
3	Jardín de Niños	Privada	---
115	Primaria	Oficial	15,556
5	Secundaria	Oficial por cooperación	610

--Se carece de información.

FUENTE: INFORMACION DIRECTA

#### I.6.1.2 INFRAESTRUCTURA.

##### CARRETERAS.

Los ejes principales integran la subregión, el primero la une directamente con la Capital del Estado de Jalisco, a través de la Carretera Interoceánica, cruzando la Subregión por la parte central; el otro eje bordea el litoral mediante la Carretera Barra de Navidad - puerto - Vallarta.

**AEROPISTAS.**

Se localizan dos aeropistas en la zona de estudio, ocho de ellas se encuentran en el Municipio de La Huerta y tres en Cihuatlán. Sus longitudes y superficies varían entre 400 y 1,200 mts. y 4,500 a 48,000 m<sup>2</sup> respectivamente. Siete de ellas tienen pistas de terracería, tres de revestimiento y una de concreto. Dos de estas pistas se encuentran fuera de servicio. Solo una pista cuenta con equipo auxiliar para aeronavegación, siendo esta la de El Tecuán, perteneciente al Municipio de Cihuatlán.

**TELEFONO.**

Existen seis localidades comunicadas con teléfono que benefician a 27,600 personas, encontrándose el 31.8% de la población sin beneficios por este servicio, representando a ocho localidades que tienen una población de 12,889 moradores.

**TELEGRAFO.**

Tienen servicio telegráfico 17 comunidades, el cual permite la comunicación de 41,029 habitantes; (56.2% de la población total).

**CORREOS.**

Está establecido en catorce localidades que agrupan 37,475 habitantes (51.4% de la población total).

### ENERGIA ELECTRICA.

El flujo eléctrico es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad, a través de la División Centro-Occidente, que surte a todos los Municipios de esta Zona. El servicio se proporciona a través de una línea de 69 Kv., que parte del Estado de Colima hacia Cihuatlán, prolongándose a Melaque y Barra de Navidad; de este punto pasa a la Huerta, Casimiro Castillo y ramales de 20 Kv., que proveen a Cuautitlán y purificación.

### OBRAS DE IRRIGACION.

Existen dos unidades de almacenamiento con capacidad de 21'000,000 de metros cúbicos empleados en el riego de 4,500 hs., que significan el 8.9% de la superficie de labor de la Subregión.

### AGUA POTABLE.

El servicio de agua potable se tiene en cinco cabeceras municipales y doce localidades, beneficiando a un total de 38,545 habitantes, los cuales representan el 52.8% de la población total. Carecen de este servicio -- 34,430 personas que corresponden al 47.2%.

### DRENAJE.

Cuentan con red de alcantarillado tres localidades, siendo estas Casimiro Castillo, Cihuatlán y purificación. En conjunto este sistema beneficia a 21,686 habitantes, que significa el 29.7% de la totalidad.

## ASPECTOS ECONOMICOS

### AGRICULTURA.

Las actividades agrícolas se realizan en 50,606-ha. de tierras laborables, ubicadas principalmente en los valles de La Huerta y La resaolana.

Los cultivos en orden de importancia son: caña-de azúcar, frijol, sorgo, ajonjolí, arroz y chile. Siendo los frutales: palma de agua de coco, plátano, mango, -- tamarindo, papayo, cítricos sandía y aguacate.

La producción agrícola alcanzó una cifra de --- 170 millones, los cultivos aportaron el 64.3% ( 109 millones), y los frutales el 35.7% restante ( 60 millones)

### SILVICULTURA.

Las especies maderables más importantes son: - pino, roble, encino, fresno, nogal, parota, rosa-morada, - cedro, primavera, caoba y barcino.

El valor generado por esta actividad ascendió - a dos millones de pesos.

### GANADERIA.

Los principales recursos ganaderos están representados por cuatro especies: Bovina, porcina, caprina y aviar, con 190,000, 69,000, 19,000 y 266,000 cabezas-respectivamente.

El valor total de esta actividad es de 75.2 millones de pesos, representando el 2.5% del total ganado en el Estado de Jalisco.

#### PESCA.

La actividad pesquera se integró con nueve especies, cuyas capturas alcanzaron un monto estimado en 233-t. con valor de 1.3 millones.

#### INDUSTRIA.

La industria cuenta con el Ingenio José María - Morelos, en Casimiro Castillo. Algunos establecimientos de La Huerta producen aceite de linón; en Cihuatlán se produce coco rallado y aceite, además pequeñas empresas producen artículos a nivel artesanal, en un 80% para consumo local.

El total de la producción alcanzó el valor de - \$16'092,000.

#### IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS ACTIVIDADES ECONOMICAS DE LA ZONA

Concepto	Valor de producción (millones de pesos)	%
Agricultura	170'	62.15
Silvicultura	11'	4.02
Ganadería	75'2	27.50
Pesca	1'3	0.48
Industria	16'	5.85
TOTALES	273'5	100.

## OCUPACION.

La población económicamente activa para la Subregión de Cihuatlán, fué de 19,111 personas (26.2% del total de la población), en 1970. por sector de actividad económica, esta población se distribuye de la siguiente manera:

Sector	No. de personas	porcentaje
Agropecuario	13,039	68.2
Industrial	1,973	10.3
Servicios	2,783	14.6
Actividades no especificadas	1,316	6.9
TOTAL	19,111	100.

### I.6.2. MICROLOCALIZACION.

#### I.6.2.1. CRITERIO DE SELECCION UTILIZADOS.

Los factores que se toman en cuenta para elegir el Municipio de La Huerta, Zona Costa como el más apropiado para la ubicación del proyecto fueron:

- 1).+ Adaptabilidad de las condiciones climáticas y edafológicas de la especie frutal contenida en el proyecto.
- 2).- Disponibilidad de recursos naturales como el agua, y de mano de obra requerida para este tipo de acti-

- vidad teniendo en cuenta la experiencia en labores frutícolas.

3).- Dado que las vías de comunicación son bastante aceptables tanto por la facilidad de acceso, para la obtención de insumos, como para la distribución del producto en el mercado.

#### 1.6.2.2. ANALISIS DE LOS FACTORES BASICOS LOCACIONALES.

Es necesario hacer un análisis de la disponibilidad de insumos y servicios en el lugar.

A).- *Materia prima e insumos auxiliares.*

La facilidad que se tiene para obtener estos, está asegurada, ya que para lo que se refiere a materia prima se cuenta con varios viveros particulares, principalmente el vivero existente de la CONAFRUT, que se ubica a 18 kms. de la cabecera Municipal de La Huerta, Jal. Por lo que se refiere a insumos auxiliares como son: insecticidas, herbicidas y fertilizantes, etc., podemos decir que son de fácil adquisición por existir casas distribuidoras en toda la Región.

B).- *AGUA.*

La disponibilidad que de ella se tiene es bastante, ya que el Río Porificación atraviesa el Municipio de La Huerta.

c).- FLETES.

Existen gran número de Empresas dedicadas al transporte por carretera.

D).- Mano de Obra y Asistencia Técnica.

La mano de obra no presenta problema alguno; Únicamente se requerirá de algún especialista frutícola, para que capacite al personal que labore en el huerto.

E).- Servicios Bancarios y Financieros.

Los Créditos Rurales en su mayoría, son manejados por el Bando de Crédito Rural de Occidente, S. A., teniendo éste una Sucursal en Aullán, Jal., con la cual opera esta Zona. Aparte de que se cuenta con Instituciones Bancarias Privadas.

I.6.3. UBICACION.

La ubicación del estudio se encuentra localizado en el Ejido Nueva Ley Federal de Reforma Agraria, es una unión de Ejidos recientemente formada, lo constituyen cinco poblaciones, que anteriormente eran Ejidos; se ha elegido un predio denominado el Clavel que se trabaja actualmente en forma comunal; por considerarse representativo de esta zona, está ubicado a 3 Kmts. del poblado Miguel Hidalgo Viejo, tiene una superficie de 300 Hs. de las cuales para el proyecto se dispondrán de 50 Has.



- SUELO:**
- a) *Textura; Areno - arcilloso*
  - b) *Profundidad del terreno: más de 3 mts.*
  - c) *Pendiente: 2%*

**RECURSOS DE AGUA:** *Se cuenta con el rfo purificación que lleva su cause a 50 mts. arpximadamente del predio.*

**LLUVIAS ANUALES.** *El temporal de esta zona es considerado como errático; se establece entre los meses de Julio y -- Agosto con una precipitcción muy variable 1,557.7 mm. -- anuales.*

*El suelo del predio es considerado propio para cultivos cíclicos ya que guarda bastante humedad residual.*

## **I.7. TAMANO.**

### **I.7.1. ANALISIS PARA DEFINIR EL TAMANO.**

*Analizando las condiciones del terreno indicadas anteriormente, se determina que se llevará a cabo el proyecto en 50 Has. que se distribuirón de la siguiente manera:*

*40 Has. para la plantación de los árboles; el restante para el trazo de canales y calzadas, así como para la instalación de una bodega.*

### **I.7.2. MODULO FRUTICOLA.**

*La finalidad de éste es el de servir como modelo de medida para observar el rendimiento frutícola que -*

se puede alcanzar en esta creación de este tipo de proyectos; ya que cabe señalar que uno de las principales actividades de esta región es la fruticultura.

1.7.3. RENDIMIENTOS.

La producción de los frutales comenzará en el cuarto año de vida del proyecto, e irá incrementándose en los siguientes años, y alcanzará su máximo rendimiento a partir del séptimo año, el cual tendrá algunas variaciones para los años siguientes.

No. de Arboles Por Ha.	I ER. AÑO Rendimiento por Arbol /Kilo	Rendimiento Por Has.
93	54	5000
	2DO. AÑO	
93	96	9000
	3ER AÑO	
93	156	14500
	4TO. AÑO	
93	215	20000

## C A P I T U L O   I I

### INGENIERIA DEL PROYECTO

- II.1.            *PROCESO.*
  
- II.1.1.        *Ecología del cultivo.*
- II.1.1.1.      *Clima.*
- II.1.1.2.      *Suelos.*
- II.1.2.        *Aspectos Agonómicos.*
- II.1.2.1.      *Botánica.*
- II.1.2.2.      *Varietades seleccionadas.*
- II.1.2.3.      *Preparación de terreno.*
- II.1.2.4.      *Plantación.*
- II.1.2.5.      *Blanqueo del tallo.*
- II.2.2.6.      *Sistema de Fertilización.*
- II.1.2.7.      *Riegos.*
- II.1.2.8.      *Deshierbes.*
- II.1.2.9.      *Aclareos.*
- II.1.2.10.     *Podas.*
- II.1.2.11.     *Plagas y enfermedades.*
- II.1.2.12.     *Cosecha.*
- II.1.2.13.     *Cronograma de Actividades.*
- II.1.3.        *Maquinaria.*
- II.1.3.1.      *Selección de la Maquinaria e implemento.*
- II.1.3.2.      *Cálculo, descripción y costo de la maquinaria.*
- II.1.3.3.      *Mantenimiento y conservación.*
- II.1.4.        *Equipo auxiliar y Herramientas.*
- II.1.4.1.      *Selección*
- II.1.4.2.      *Cálculo, descripción y costo.*
- II.1.4.3.      *Mantenimiento.*
- II.1.5.        *Requerimientos en los árboles frutales.*

- II.1.6. *Requerimiento de insumos y servicios.*
- II.1.6.1. *Insumos agrícolas.*
- II.1.6.2. *Insumos de maquinaria.*
- II.1.6.3. *Material de Empaque.*
- II.1.6.4. *Servicios.*
- II.1.7. *Obra Civil.*
- II.1.7.1. *Características generales de la construcción*
- II.1.7.2. *Costos estimados.*

## II.1. PROCESO.

### II.1.1. ECOLOGIA DEL CULTIVO.

Es un cultivo que se ha difundido por todas las zonas tropicales y subtropicales del mundo. En la mayor parte de estas zonas, se han desarrollado variedades propias que han adaptado bien a las condiciones particulares de las mismas.

#### II.1.1.1. CLIMA.

El cultivo del mango está limitado a climas tropicales y subtropicales debido principalmente a su susceptibilidad al frío. Temperaturas aproximadas al 0° dañan seriamente los brotes y estancan el crecimiento. Temperaturas inferiores a los 0° dañan malamente a las plantas adultas y matan a las jóvenes. La intensidad del daño - está en función del tiempo que duran las bajas temperaturas.

A).- HUMEDAD. El crecimiento y desarrollo del árbol y sus frutos está íntimamente ligado no sólo a la humedad del suelo, sino también con la atmósfera y -- las pérdidas de agua por transpiración; este fruto es sensible al exceso de humedad del suelo tolerando terrenos muy húmedos pero fructificando pobremente.

B).- TEMPERATURA. Las temperaturas son las que limitan el área de cultivo en toda especie frutal.

#### II.1.1.2. SUELOS.

El mango es un frutal que se puede considerar -- poco exigente en suelos; se le encuentra vegetando en buenas condiciones, en gran variedad de suelos, inclusive -- en aquellos en que otros frutales como el aguacate o los cítricos fracasarían; sin embargo, a pesar de su rusticidad, esta especie frutal es sensible al exceso de humedad del suelo, exigiendo que éste tenga buen drenaje; el mango no es preciso en sus exigencias de suelo y prospera -- tanto en los ligeros como en los pesados, excepto los extremadamente pedregosos y los delgados.

#### II.1.2. ASPECTOS AGRONOMICOS.

Es necesario realizar un somero análisis de la botánica, así como los requerimientos de este frutal.

#### II.1.2.1. BOTANICA.

La especie pertenece a la familia Anacardiaceas y tiene el nombre científico de *Mangifera indica* (L).

La planta está considerada como de las siempreverdes. Su desarrollo es variable dependiendo principalmente del origen de la planta (franca o ingerta), de la variedad y de las condiciones de la zona.

El crecimiento de la copa se presenta en ciclos denominados flujos vegetativos, pasando los brotes nuevos en crecimiento por tres tonalidades diferentes, conformevan madurando; las hojas tiernas cuando recién aparecen --

se presentan generalmente de un tono violáceo o cobrizo, luego, posteriormente, estas hojas se tornan de un verde pálido, el que se mantiene hasta que la hoja a alcanzado su tamaño normal, para finalmente tomar el color más obscuro propio de las hojas adultas, generalmente son gruesas, de punta corta y oblongo elípticas o lanceoladas y relativamente largas y angostas, algunas variedades llegan a tener hasta 30 cmt. o más de longitud. Las láminas están unidas a peciolo cortos y gruesos en su base. Las flores aparecen formando inflorescencias numerosas que pueden ir de 300 a 500 en algunas variedades, hasta 3,000 o más en otras. Las flores son pequeñas y nacen en pedúnculos grandes que son generalmente terminales pero a veces auxiliares, pueden ser de dos tipos: estaminadas y perfectas, ambas repartidas en la misma inflorescencia, pero sólo las flores perfectas son las que dan origen a la fruta. Las flores tienen entre 6 y 12 mm. de diámetro. Una particularidad de la planta del mango con respecto a la floración es que si no hubo fructificación en la primera floración, una segunda y hasta una tercera floración pueden aparecer sucesivamente en la misma estación.

El fruto es una drupa con su exocarpio constituido por la cáscara o piel, el mesocarpio por la parte carnosa comestible y un endocarpio fibroso que recubre la semilla. De este endocarpio solen un número variable de fibras que se extienden en la parte carnosa y cuyo número varía de unas pocas a muchas y constituye uno de los índices para determinar la calidad de la fruta. Los frutos son de forma, color y tamaño variable, dependiendo de la variedad de que se trate.

II.1.2.2. *VARIETADES RECOMENDADAS.*

**CARRIE:**

Originado en Florida alrededor de 1949, de semilla de mango Soje Fry.

**FRUTO:** Mediano, hasta 10cm. de largo, peso medio -- 340 gramos, piel verde amarillenta, pulpa -- muy jugosa y muy sabrosa, aromático y sin fibra de calidad excelente, madura en junio.

**ARBOL:** Semi-enano, y con copa muy densa, es considerado como uno de los mejores mangos para -- huertos caseros.

**EARLY GOLD:**

Originado en Florida en 1954. No se conoce su parentesco. Seleccionado en 1940 como uno de los mejores de plantas de una gran huerta en Florida.

**FRUTO:** Mediando hasta 340 gramos de peso; piel amarilla con una mancha anaranjada, pulpa jugosa, dulce, sin fibra y de muy buena calidad. Madura en mayo y junio ya que es una de las variedades más tempranas.

**ARBOL:** Erecto de vigor moderado.

**IRWIN:**

Originado en Florida en 1946 de una semilla de Lippens



— **FRUTO:** *Tamaño medio, piel manchada con rojo brillante; calidad entre buena y muy buena; cualidades de transporte, hueso pequeño, madura en junio y julio.*

**ARBOL:** *Produce bien y es semi-enano.*

**KEITT:**

*Originado en Florida en 1946 de un hueso de planta tipo mulgoba.*

**FRUTO:** *Mediano a grande peso entre 475 y 675 gramos de 11 a 12.2 cm. de largo, de 9 a 19.5 cms. de ancho, piel amarilla brillante con un ligero tono rosado, superficie lisa, piel gruesa y muy firme, difícil de separar la pulpa; pulpa muy amarillo, jugosa, algo de fibra, sabor rico y dulce, calidad muy buena; semilla de 7 a 8.5% del peso total; monoembriónico en Septiembre y octubre, se considera como una variedad de mango tardía excelente.*

**KENT:**

*Originado en Florida en 1944 de hueso de la variedad Brooks.*

**FRUTO:** *piel con mancha escarlata, de excelente calidad, con muy poca fibra, semilla pequeña, madura después que el Haden (en agosto - septiembre).*

— **ARBOL:** *Buen productor.*

**SENSATION:**

*Originado en Florida, de origen desconocido en 1949.*

**FRUTO:** *Tamaño medio de 340 gramos, piel amarilla, brillante con una mancha roja oscura; pulpa ligeramente dulce y con un sabor distintamente agradable, fibra escasa, buena calidad, produce en agosto y septiembre.*

**ARBOL:** *Vigoroso y erecto, altamente rendidor.*

**TOMY-ATKINS:**

*Originado en Florida en 1948, de ascendencia desconocida.*

**FRUTO:** *Mediano a grande, peso de 454 a 700 gramos, piel amarilla anaranjada, manchas brillantes lenticelas grandes, numerosas de color verde amarillo. produce en junio y julio (algo tempranero), resistente al transporte; durapoco después de cortado (2 semanas).*

**ARBOL:** *Vigoroso y erecto.*

**HADEN:**

— *seleccionado en Florida de tipo indú.*

— **FRUTO:** Mediano, 300 gramos, piel rosada con manchas amarillas y grandes lenticelas, muy aromático, piel gruesa, hueso con 9% del peso total de muy exquisito sabor; el mejor mango conocido mundialmente. Produce en junio.

**ARBOL:** Medianamente productor y muy altamente. Los productores de la región han tenido serios problemas debido a esta variedad.

#### **DIPLOMATICO:**

Seleccionado en Armeria, Col., de frutos provenientes de E.E. U.Y. por el Sr. Felipe Guzmán. Parentesco desconocido.

**FRUTO:** peso 350 gramos, alargado, 13 cm. de largo, 8.4 cm. de ancho; piel amarilla y roja, pulpa con algo de fibra, hueso con 10% del peso total, produce en junio.

**ARBOL:** Altamente rendidor y muy consistente.

De estas variedades mencionadas, hemos escogido para el proyecto, trabajar con Haden, Sensation, Kent y Keitt, tomando en consideración la época de corte de cada una de las variedades ya que así ocupamos aproximadamente cuatro meses en esta actividad.

### II.1.2.3. PREPARACION DEL TERRENO.

Una adecuada preparación del terreno es determinante para un buen desarrollo de la planta; la finalidad principal es la de adaptar el terreno para que las raíces de la planta puedan desarrollarse y encontrar los nutrientes necesarios, para éstas labores se usará un tractor -- 77.1 Hp. de tres puntas.

#### ACTIVIDADES A REALIZAR:

##### a).- BARBECHO.

Tiene por objeto abrir la tierra, formando terrones de regular tamaño, dando como resultado la aereación y la rotura de las costras superficial del terreno; para ello se utilizará el arado reversible (con enganche de tres puntas y con tres discos de 28" de diámetro).

##### b).- RASTREO CRUZADO.

Su función es romper los terrones formados por el barbecho y eliminar las hierbas que hagan competencia al cultivo. Se utilizará la rastra de levante (para enganche de tres puntas, de 20 discos de 22" de diámetro).

##### c).- SUBSUELO CRUZADO.

Consiste en fisurar el terreno, por medio de la penetración de cinceles que mellan el suelo, con el

fin de lograr una adecuada ventilación y aflojamiento del subsuelo para que exista una mejor distribución redicular. Para el caso, se usará una subsoleador (de tres cinceles de 80 cms. de penetración y equipado con enganche de tres puntos).

d).- NIVELADO.

Tiene como fin el emporejamiento del suelo, para contar con una superficie más uniforme, mullida y sin terrones grandes, esto se hará con la cuchillaterracedora (equipada también con enganche de tres puntos, y un ancho de 7 pies).

e).- TRAZO DE LAHUERTA.

El propósito de esta actividad es de realizar una adecuada distribución de los bloques en donde habrá de hacerse la plantación, así como de las calles; que permitirán un fácil acceso a los frutales, con objeto de simplificar las actividades y hacerlas más costeables. Esta actividad comprende también la distribución de la colocación de los árboles.

f).- RAYADO DEL TERRENO (CEPAS)

Su objetivo es la apertura de los surcos donde se plantará los árboles; éstos deberán ir con una separación de 10 mts. Esta actividad se realizará con el arado

-g).- TRAZO DE CANALES.

Consiste en la distribución adecuada de los canales dentro del huerto, esto se hará también con el arado y la cuchilla terracedora; los canales deberán tener una longitud máxima de 1 km. con una pendiente de 0.1%.

II.1.2.4. PLANTEACION.

El sistema de Marco Real es el que vamos a utilizar, la distancia de plantación entre hilera y árbol -- será de 10 x 10 mts.

D I A G R A M A

Una vez que ya se tiene trazado el terreno, se procede a marcar los lugares donde habrán de plantarse --

los árboles, y se precede a la siembra, realizándola ésta dos hombres; dándole un ligero riego a cada planta para - obtener un rebestimiento completo de las raíces.

A) DENSIDAD.

La población que obtenemos por hectárea de árboles es de 93.

B) EPOCA.

La plantación se debe realizar en el mes de Enero al-15 de Febrero, para que la planta resienta menos el - traslado del vivero a la huerta.

C) TUTOREADO.

Este consiste en ligar el árbol a una estaca, se hace con el fin de protegerlo de los vientos y así mismo - impidiendo una mala formación del mismo.

D) REPOSICION DE PLANTAS.

Esta actividad se realiza en el mismo año de planta--ción, reponiendo los árboles que se hallan muertos. - La estimación que se tiene de pérdidas por este con--cepto es del 15% de árboles plantados, que hace un -- total de 550 árboles repuestos.

II.1.2.5. BLANQUEO DEL TALLO.

Consiste en cubrir el tronco con una solución-

de lechada de cal y sulfato de cobre, para evitar la deshidratación y agrietamiento de su corteza, además de que lo protege de posibles enfermedades fungosas, que pueden atacarlo. Esta actividad se realiza después de que el árbol a tirado sus hojas.

#### II.1.2.6. FERTILIZACION.

La explotación comercial de los frutales, requiere de la conservación del suelo en estado de fertilidad durante muchos años. La productividad del suelo está basada en las posibilidades de alimentación en agua del árbol y en sus cualidades físicas y químicas; dando que el árbol extrae del suelo una cantidad considerable de minerales para el desarrollo de sus hojas, el crecimiento de sus raíces, su sistema aéreo y la producción misma de sus frutos, se hace necesario pues, restituir al suelo los elementos extraídos, para mantener o elevar su nivel de fertilidad, con objeto de asegurar una producción rentable en el huerto. De aquí que sea tan necesario el uso de fertilizantes.

##### A) REQUERIMIENTOS.

Los elementos que requiere el suelo para mantener su nivel de fertilidad, son el nitrógeno, el fósforo y el potasio.

El nitrógeno favorece el desarrollo de las hojas, del año y de las frutas; pero un exceso del mismo es nocivo, porque los frutos retardan su maduración y las plantas son atacadas con facilidad por la gomosis.



El fósforo favorece el desarrollo de las frutas y su maduración.

El potasio actúa especialmente sobre la producción -- leñosa de la planta y sobre la cantidad y desarrollo de la fruta.

Los requerimientos de estos elementos varían año con año.

#### B) FERTILIZANTES.

Las fuentes de los elementos requeridos son:

Nombre del Fertilizante	Elemento	Contenido
Nitrato de amonio	Nitrógeno	33.5%
Superfosfato simple	Fósforo	46.0%
Cloruro de potasio	Potasio	60.0%

#### C) TIPO DE FERTILIZACION.

La forma de llevarse a cabo la fertilización será manual, esparciendo la dosis necesaria en la zona de -- goteo de cada árbol.

#### D) EPOCA.

Para el primero y segundo año se efectuarán dos ferti lizaciones y a partir del tercero se incrementarán a tres; las épocas en que deberá llevarse a cabo pueden observarse en los monogramas de actividades por año.

### II.1.2.7. RIEGOS.

Teniendo en cuenta que el organismo vegetal está constituido por una gran parte de agua, al estar privado el árbol de ella, o poseerla en cantidad inferior a la requerida para su desarrollo tropesará con grandes dificultades para absorber y asimilar las sustancias nutritivas del suelo.

Todos los vegetales necesitan, en la estación calurosa, grandes cantidades de agua para cubrir las necesidades de consumo regular y para compensar las pérdidas por evaporación en su proceso transpiratorio, durante el cual expulsan gran cantidad de vapor, proporcional a su desarrollo foliar y al estado de vegetación del árbol.

Debido a las necesidades hídricas del árbol, -- que aumentan o disminuyen según la estructura del suelo, -- es preciso, y durante el período vegetativo en particular, mantener una relativa y permanente humedad en el suelo, -- para que las raíces del árbol puedan absorber sin dificultad las sales nutritivas en solución acuosa, y para evitar en lo posible toda evaporación del suelo.

#### A) BORDEOS Y CANALES.

Se realiza después de que el terreno a sido limpiado, y consiste en la renovación de los bordos en las parcelas de riego. Esta operación se realiza con medios mecánicos, en la misma forma que en la preparación -- del terreno.

#### B) REQUERIMIENTOS Y DISTRIBUCION.

Estos dos aspectos, pueden observarse en las cronográ

mas adjuntos a este capítulo.

#### II.1.2.8. DESHIERRES.

Esta labor tiene como fin, la eliminación de las hierbas o malezas que se encuentran en competencia con el cultivo, y que además constituyen un excelente medio para la proliferación de plagas y enfermedades, que pueden -- afectar a los frutales.

Esta operación se lleva a cabo de dos formas, una mecánica por medio del rastreo, y otra manual que se limitará a limpiar el terreno en los lugares en donde el -- rastreo no lo haya podido hacer. Las épocas en que habrá de efectuarse esta operación aparecen en los cronogramas -- anexados al final de este capítulo.

#### II.1.2.9. ACLAREO.

El anrralecimiento o aclareo, consiste simple-- mente en disminuir el número de frutas en el árbol. Esta práctica le permite al árbol un sostenimiento adecuado -- de sus frutas, aprovechando, estas una mayor cantidad de -- agua y materias nutritivas, lográndose así un buen desa-- rrollo de los mismos.

Las ventajas de esta actividad son;

- A) Obtener cosechas de un valor comercial más alto debido al mayor volumen de las frutas y una coloración y calidad superior.

E) Reducir la tendencia a la alterancia. (Fenómeno de - variación en el volumen de producción en diferentes - años).

Existen dos tipos de aclareo: el manual y el -- químico.

El aclareo manual es el que se utilizará. Este se realizará a finales de marzo y a principios de abril - para las variedades precoces y en mayo para las tardías.- Esta forma de aclareo es conveniente realizarla cuando el árbol está en plena producción, es decir a partir del --- cuarto año.

Cuando el árbol comienza a producir sus prime-- ros frutos, es decir en el segundo y tercer año, es aconsejable realizar el aclareo en la época de floración para evitar la malformación de sus primeros frutos. (ver los-- cronogramas).

#### II.1.2.10. PODAS.

La poda consiste en quitar parte de una planta-- para influenciar su forma y desarrollo y en el caso de los frutales para influenciar también su producción de fruta.

Es necesario tener una clara idea de los rpinci pios básicos y de los efectos de la poda, ya que una poda deficiente puede ser perjudicial al árbol, mientras que - si se hace adecuadamente le será beneficiosa y dará como-- resultado un mejor desarrollo y producción.

Las tres razones principales de podar los árboles son: proporcionar una forma, desarrollo y producción adecuada al árbol.

A) PODA DE FORMACION.

Esta operación tiene como finalidad principal -- estimular una formación apropiada al árbol. Por una parte, el árbol necesita ser lo bastante fuerte para sostener el fruto producido así como para resistir y no ser roto por el viento. Un factor importante en el vigor del árbol es la selección de las ramas con orquillas de ángulo amplio, pues las ramas de este tipo son más fuertes -- debido a que la madera del área de las mismas aumenta mucho con el desarrollo. Si una orquilla de ángulo estrecho -- aparenta ser necesaria y no puede quitarse, se podará una rama más que las otras. Esto dará como resultado, ramas de desigual tamaño en la orquilla, con lo cual se hace -- más fuerte y menos expuesta a astillarse que cuando ambas ramas son del mismo tamaño.

Otra razón para que la poda afecte la forma -- del árbol es el tamaño.

Los árboles pequeños tienen varias ventajas. -- Por ejemplo, un árbol es más fácil podar, de enrralecer, de rociar y de recojerle el fruto. La forma del árbol -- por lo que se refiere a mantenerlo bajo, tiene una importancia económica. Los árboles pueden mantenerse a un tamaño dentro de ciertos límites. pues tampoco es práctico mantener un árbol demasiado pequeño.

La forma, en términos de la espesura del árbol,

es también importante. Los árboles muy espesos son difíciles de aspersar en forma satisfactoria para combatir -- las plagas, mientras que los más abiertos permiten mejor la penetración del rocío y el control de las plagas. Además los árboles espesos sombrean demasiado la fruta, resultando esta de color impropio.

#### B) DESCHUPONE.

Consiste en la supresión de los llamados chupones (ramas improductivas) que se desarrollan en los tallos principales.

#### C) PODA DE FRUCTIFICACION.

Puesto que según se ha dicho la poda influye -- en la cantidad y calidad del desarrollo como resultado de ello también afecta la calidad y la cantidad de producción.

La poda tiende a aumentar el número de flores que se convierten en fruto. El tamaño de la fruta es aumentado; el efecto de la poda sobre el tamaño de esta es similar a su efecto sobre el desarrollo vegetativo dado que cada fruto dejado en el árbol le corresponde más agua y materias nutritivas del suelo. La calidad de la fruta se mejora -- y que los árboles poco podados se hacen espesos y tales -- condiciones favorecen el magullamiento y manchado de la -- fruta, así como su escasa coloración, dando por resultado deuna disminución de su calidad.

## II.1.2.11. PLAGAS Y ENFERMEDADES.

Medidas generales necesarias para el control de las enfermedades.

para el control de las enfermedades se requiere que haya una buena aireación en las plantaciones, evitando el sostenimiento inadecuado de humedad, además debe permitirse la entrada de luz y aireación en las copas de los árboles; por lo cual se requiere:

- 1.- Contar con suelos permeables y proporcionar su fertilidad y PH adecuado, el indicado para mango es de 5.4 a 7.
- 2.- Distanciamientos adecuados en la plantación. Con un mínimo de 10 mts. en regiones secas y ventiladas y de 12 mts. en regiones muy húmedas y poco aireadas
- 3.- Poner especial cuidado en la poda de formación, requiriendo que se efectúe la ramificación balanceada a partir de un metro de altura. En la poda de limpieza y aireación, cortar adecuadamente las ramas débiles, enfermas, fuera de balance y cruzadas que dificulten la entrada de la luz y aireación, así como de las aspersiones de control.
- 4.- La fertilización y riego en la forma, de periodicidad y cantidad adecuada para contar siempre con plantas constantemente vigorosas.
- 5.- En el caso de riego, evitar que éste llegue a la base de los troncos pues es una zona en que no se requie-

re y que si aumentarla la humedad ambiental y proporcionar otros ataque al tronco.

- 6.- En el control de malezas es muy importante evitar su desarrollo principalmente en la época de lluvias, recurriendo preferentemente al uso de desvaradoras ó machetes cada vez que empiezan a florear y la aplicación de herbicidas específicos en la zona del cajete cada vez que la maleza tenga o aproximadamente 10 cms. de desarrollo.
- 7.- Establecer el riego en forma tal que el agua no vaya de una planta a otra sino en forma independiente.

#### ENFERMEDADES

##### ANTRACNOSIS (Colletotrichum Gloeosporioides)

Ataca: hojas, flores, frutos, en el árbol y frutos después de la cosecha.

PRIMEROS SINTOMAS. Apenas visibles se nota la presencia de pequeñas manchas aisladas café a casi negras que van aumentando en número y tamaño.

La velocidad de ataque de esta enfermedad va en relación directa al mayor grado de humedad, temperatura, por lo tanto, se hace más peligrosa al presentarse nublados y establecer el tiempo de lluvias.

En esta zona el ataque se va ahciendo cada vez más notorio a partir del inicio de la floración, hasta la



cosecha y podemos decir que es de orden general; por lo que durante esta época debe establecerse un programa de control.

**HOJAS.** Después de presentarse los primeros síntomas, las pequeñas manchas se van juntando hasta formar áreas más o menos circulares con bordes irregulares que llegan a unirse y formar áreas muertas que se rompen y caen dejando agujeros. En las regiones más húmedas, en las manchas pueden notarse círculos concéntricos y muchas veces cubiertas de mosas de esporas de color café rosado.

**FLORES.** Al igual que el anterior, después de los primeros síntomas, las manchas aumentan en tamaño y se unen pudiendo llegar a matar y obstruir la panícula. Los talluelos de las flores se ahorcan y caen.

**FRUTOS EN EL ARBOL.** Los frutos pequeños hasta de 2 o 3 centímetros se ennegrecen y momifican notándose los pedúnculos oscuros y estrechos, cayéndose al sacudir la rama en cuestión.

En la fruta más grande, el ataque se hace notorio por manchas de 1 mm. a 3 cm. ó más oscuras redondeadas ligeramente sumidas.

**FRUTOS DESPUES DE LA COSECHA.** Por lo que respecta a la fruta madura, se puede manchar y pudrir, inclusive en el lugar de destino aunque no se haya notado el ataque en el momento de su embarque, empaque. Por esto es necesario someter la fruta a un baño térmico después de la cosecha que generalmen

te consiste en bañar la fruta con agua a 50° C durante -- cinco minutos.

**CONTROL QUÍMICO.** Aspersiones a base de Maneb, Zinc, Cap tón, Oxido, cuproso, cobre tribásico u oxiclórico de cobre a razón de 3 a 4 kilos por Ha., de uno de esos - productos, a selección de acuerdo con la época climá-- tica o de la planta.

**CENICILLA POLVORIENTA** (*oidium mangiferae*).

Ataca: hojas, panícula floral, flores y frutos peque-- ños que se ven cubriendo de un polvo blanquesino su-- cio y oparentemente como ceniza de cigarrillo.

Tanto las flores como los frutos recién amarrados, - llegan a ennegrecerse y caer. Se produce poco amarre de frutos.

Las hojas viejas y los frutos que se desarrollan lo-- hacen en forma deforme.

**CONTROL QUÍMICO.**

Aspersiones a base de azufre humectable, Karathane o - Morestan.

Estos productos no deben aplicarse cuando las tempera-- turas sean mayores a 34° C.

Es preferible usar el Karathane o Morestan (a razón-- de .750 a 1.250 Kgs. por Ha.), siendo las principa-- les aplicaciones una justamente cuando empiezan --- abrir las flores y la otra cuando han amarrado los -

frutos (de 1 a 3 cm. de tamaño).

*FUMANGINA* (*Melioli* sp)

Ataca hojas, ramas y frutos. Se presenta cubriendo estas partes vegetativas por manchas oscuras continuas de color gris casi negro que se desprenden en parte al roce. Generalmente ocurre en plantaciones en donde no se llevan medidas de control. Control químico mismo que *Antracnosis*, y teniendo muy en cuenta control de insectos chupadores.

OTRAS PLAGAS

*MOSCA DE LA FRUTA.* (*Anastrepha Ludens* Low).

El daño visible se muestra en los frutos más desarrollados que generalmente caen al suelo antes de alcanzar su plena madurez. En un examen interior de esos frutos interior puede dañarlo, además puede observarse el perjuicio ocasionado por la larva de la mosca, que en su desarrollo se han tenido alimentando de la pulpa. Eventualmente se encuentran 2 o más larvas en el fruto. La caída del fruto generalmente coincide con el momento en que la larva ha alcanzado su desarrollo biológico. Esta larva se introduce al suelo en donde ha de empupar, lo que sucede en poco tiempo para que posteriormente emerjan los adultos (moscas) y así volver a ocasionar daños.

Generalmente en los frutos sólo se aprecian los daños ocasionados por pudriciones provocadas por organismos secundarios.

## CONTROL.

En el control sobre el adulto ( mosca ), se requiere el uso de insecticidas específicos como Malathión o Lebaycid, acompañado con un atrayente comercial o -- producto local que puede aplicarse en dos formas, - en aplicación total cuando la aspersión coincide con el control de enfermedades, fungosas como la antracnósis y la fumangina o mediante la aspersión a los troncos y ramas gruesas, l árbol de cada 3 o 4.

Deben tomarse las precauciones necesarias en donde - existen apiarios cercanos.

El Malathion o el Lebaycid doble, debe aplicarse a - razón de 2 litros por Ha., en combinación con 2 li-- tros de atrayente Bayer. El atrayente Bayer puede -- substituirse con un kilo de meloza, azúcar o pilon-- cillo más 1/2 litro de vinagre natural. Las aplica-- ciones deben efectuarse cuando hay presencia de mos-- cas, teniendo en cuenta que llueve la acción del rpo ducto es de 10 a 15 días.

Cuando los frutos se encuentran de 1 a 3 cm. es con-- veniente la aplicación al suelo de Volatón al 2 1/2-- % a razón de 5 gr. por M<sup>2</sup> de zona de cajete, debien-- dose incorporar perfectamente, esto reducirá la emer-- gencia de adultos durante el período de frutificación

Cada vez que sea necesario limpiar la huerta de frutos atacados enterrarlos a 30 cms, espolvorendolos pre-- viamente con Volatón al 2.5%.

Será necesario que los productores organizados formen

su Comité Fitosanitario para que en casos como éste se ejecuten campañas debidamente planeadas y en su primera oportunidad establecer medidas de control biológico.

Existen otras plagas como son: *Aceria*, producida por ácaros microscópicos, gusano perro, frailecillo, -- Trip y Araña Roja, cuando susciten estos problemas -- debe pedirse la intervención del técnico regional.

## INDICACIONES

- 1.- Revisar cuidadosamente el equipo antes de la operación.
- 2.- Las letras indican producto o selección de productos a aplicar, así como tratamientos.
- 3.- Los números indican gramos por cada 100 litros de -- agua pudiendo ser necesarios uno o todos los productos que se indican, considerando en este caso que la aspersión se efectúa adecuadamente y hasta el inicio del escurrimiento de las primeras gotas por zona de aplicación.
- 4.- Para mayor eficiencia considere que los gramos o centímetros cúbicos de cada producto que se menciona para aspersión son para cubrir 1,000 M<sup>2</sup> de manera que, debe conocer cual es el gasto de agua que con su -- equipo se subran además adecuadamente 1,000 M<sup>2</sup> (medidos en el suelo) y en esta cantidad agregar el pro ducto o conjunto de productos necesarios en la asper si ón.
- 5.- Con el equipo que utilice debe considerar que la asper si ón se efectúa con suficiente presión y a distancia adecuada para lograr aplicaciones finas, uniformes, de cubrimiento total ya que tanto en las partes superiores como inferiores de las hojas atacan las plagas. Evite sobre aplicaciones o tras pales y utili ce ad nesivo dispersor.



## PRODUCTOS Y PROCESOS

- a).- Zineb = Parzate
- b).- Maneb = Manzate, manzin, manzat D, etc.
- c).- Captan
- d).- Cuprosol = Oxido cuproso H.
- e).- Trioxil = Cobre tribásico, Gaycop, etc.
- f).- Karathane H
- g).- Morestan
- h).- Azufre H
- i).- Malathión 50% E o Lebaycid + Atryente Bayer. Se -- puede suplir el Atryente Bayer por azúcar, melaza -- o piloncillo; 500 Grs. por cada 100 litros de asper-- sión.
- j).- Quelato o Sulfato de Hierro.
- k).- Volatón al 2.5% a razón de 5 Grs. por M2 de cajete, debiendo incorporarlo perfectamente al suelo.
- l).- Fertilizante 200 Grs. + 10 Grs. de Granumin por ca-- da año de edad de árbol y por aplicación indicada.
- m).- Se indican solamente los riegos más imprtantes, de-- be considerarse que durante la floración se recurri-- ró al riesgo solamente cuando sea necesario y en -- forma limitada.
- n).- Control de malezas con desvaradora o machete siem-- pre poco antes que las malezas florecen. En los ca-- jetes, utilizar un litro de Gramoxone con 100 litros de agua, asperjando las malezas cada vez que estas -- alcancen aproximadamente 10 cms. de desarrollo. -- No tocar el árbol.



- n).- *Aspersión dirigida a los troncos y ramas más gruesas a razón de un árbol de cada cuatro, utilizando la formulación ( I ) ( Polcithir. o Lebaycid 200 cc. + 200 de atrayente en 100 litros de agua.*
- o).- *pintado de los troncos con 20 Lts. de lechada de cal a la que se le agregarán 200 gramos de Cobre Tribásico + 200 Grs. de Azufre y 40 c.c. de Clodano 40% E.*
- p).- *Foda adecuada sellando los cortes con algún sellador comercial como: Arbolsan, Tree seal o pintura vinílica. Procure utilizar equipo específico. Se cortarán ramas secas, enfermas, débiles, cruzadas, que evitan la buena aspersión, aireación y entrada de luz.*
- q).- *Conserve siempre una capa de 5 cm. de abono orgánico o maleza picada en la zona del cajete a partir de 30 cm. separado del tronco.*

### SINTOMAS DE DEFICIENCIAS

#### NITROGENO.

*La falta de nitrógeno induce a la reducción del tamaño de las hojas, las hojas afectadas se van amarillando uniformemente y caen, el nuevo desarrollo es disparate. Las plantas afectadas se estancan en su crecimiento.*

#### FOSFORO.

*Estancamiento parcial del desarrollo de las plan---*

tos, las puntas de las hojas se amarillan y caen prematuramente, algunas veces se encuentran grupos de hojas de verde muy oscuro ligeramente reducidas de tamaño. También pueden notarse coloración púrpura en la parte inferior de las hojas, sin embargo esto pudiera ser influenciado por la variedad.

#### POTASIO.

Muchas irregulares amarillas sobre las hojas más viejas, las margenes de las hojas se ponen cloróticas, sin embargo, no caen, inclusive aún cuando están completamente necróticas.

#### ZINC.

Se presenta por hojas pequeñas, delgadas, con venas amarillas y las puntas curvadas hacia abajo o hacia arriba. Las áreas entre las venas pueden ser de color verde normal o ligeramente cloróticas. Los internudos tanto de las ramas como de las hojas se acortan, cuando la deficiencia es severo las puntas de los retoños se ennegrecen. La panícula floral es de desarrollo anormal. El crecimiento de los árboles jóvenes e retardado. Lo más notorio consiste en la aparición de hojas pequeñas.

Para corregir esta deficiencia es recomendable la aplicación de 600 Grs. de sulfato de zinc con 300 Grs. de cal hidratada en 100 litros de agua una aplicación. Al controlar la antracnosis utilizando zinc se ayuda a corregir esta deficiencia.

## MAGNESIO.

prematura defoliación las hojas que persisten presentan en las áreas entre las venas, necrosis que se desarrolla al margen de las hojas hacia el centro, - el progreso de la necrosis es uniforme y deja una zona verde angosta a lo largo de la vena central.

Una clorosis general en los espacios entre las venas de las hojas maduras permaneciendo de color verde obscuro las venas, es típico de la deficiencia de Manganeso.

## AZUFRE.

Las hojas maduras presentan los márgenes necróticos y caen. La defoliación puede ser severa y se reduce el crecimiento.

## FIERRO.

Falta de coloración en la pulpa y en la epidermis de los frutos, siendo más notorio en suelos arenosos y no rojizos.

### II.1.2.12. COSECHA.

#### A) EPOCAS.

La época de cosecha está determinada por el grado de madurez de la fruta, tomando en consideración que ésta llegue al consumidor en perfectas condiciones. para-

esto, se debe realizar la recolección antes de que el fruto alcance su madurez total.

B) CORTE.

El mejor método de realizar esta operación es cortando los frutos con la mano, y depositandolos en rejas de madera que estén en un remolque.

C) ACARREO

Este se realiza desde el lugar de la recolección hasta la bodega utilizando un carro remolque.

D) SELECCION.

La selección será en cuanto a tamaño y en cuanto a ca lidad. La primera se efectúa por medio de una mesa clasificadora, teniendo ya el fruto clasificado por tamaño, pasa a ser seleccionado por su calidad. La clasificación será hecha simplemente por el análisis visual de la fruta.

E) EMPAQUE.

Esta actividad es de gran importancia, ya que de la forma en que se empaquen depende el estado en que lleguen a su destino; el empaque debe cumplir con los requisitos de protección y presentación.

### II.1.3 MAQUINARIA.

#### II.1.3.1. SELECCION DE MAQUINARIA E IMPLEMENTOS.

La selección de la maquinaria e implementos se efectuará de acuerdo a los características de las operaciones y labores que se deben realizar en el huerto, tanto en la preparación del terreno, como en el desarrollo del proyecto en sí, y atendiendo a la calidad de la maquinaria e implementos así como la disponibilidad de refacciones y asistencia técnica.

#### II.1.3.2. CALCULO, DESCRIPCION Y COSTOS.

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- Tractor Ford 5000 de 77.1 HP. rodado 15-38 y - 7.50-16, motor - diesel de cuatro cilindros, engranaje che de 3 puntos.	1	\$136688.00	\$136688.00
2.- Arado reversible Kimball con 3 -- discos de 28" con 3 puntos.	1	24300.00	24300.00
3.- Rastra Iomex de 20 discos de 24" con engranchede- tres puntos	1	20052.00	20052.00

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
4.- Subuelo de 3 cintas Truky de 80 cm. de penetración escorificador modelo B, equipado con 3 timones reforzados.	1	14040.00	14040.00
5.- Cuchilla terracedora de 2.10 mt. de largo, enganche de 3 puntos. Massey Ferguson	1	9173.00	9173.00
6.- Aspersora mod Asperjet mod. A-101 John Deere, con armazón para montarse en tres puntos del tractor = 16 boquillas 3004 movi. para diferentes surcos con bomba Hypro de 5 rodillos, válvula selectiva 2 pasos para el equilibrio en sus 3 secciones por separado o con conjuntamente; con manómetro y sistema de agitación.	1	8333.00	8333.00
7.- Carro remolque -- John Deere mod. -- 953 con lanza reforzada, travesaños sobre ruedas, con resortes, rines para llantas 16, tubo central de 2.89 mt.	1	14404.00	14404.00

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
8.- Cultivadora Comuna y mod. 2.65 de ll. timones-rígidos.	1	9560.00	9560.00
9.- Sembradora Comuna y mod. --- 12-31 con fertilizadora separada.	1	14027.00	14027.00

#### RESUMEN DE LA MAQUINARIA E IMPLEMENTOS

1.- Tractor Ford 500 de 77.1 H.P.	1	138688.00	136.688.00
2.- Arado revesti- ble.	1	24300.00	34.300.00
3.- Rastra	1	20052.00	20.052.00
4.- Subsuelo	1	14040.00	14.040.00
5.- Cuchilla terracedora	1	9173.00	9.173.00
6.- Aspersora	1	8333.00	8.333.00
7.- Carro remol- que	1	14407.00	14.407.00
8.- Cultivadora	1	9560.00	9.560.00

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
9.- Bembradora	1	14027.00	14027.00
		<hr/>	<hr/>
		250580.00	250580.00

El precio incluye el 4% sobre ingresos mercantiles.

Los fletes son parte del distribuidor.

#### II.1.3.3. PROGRAMA DE UTILIZACION.

En base a la superficie cultivable y rendimiento de la maquinaria en las diferentes labores agrícolas que se requieren, se distribuyó la maquinaria como se muestra en los cronogramas de actividades para cada año.

#### II.1.3.4. MANTENIMIENTO Y CONSERVACION.

El mantenimiento a la maquinaria e implementos se sujetará a las recomendaciones técnicas de los fabricantes, con el fin de lograr una mayor eficiencia en la utilización de la misma.

#### II.1.4. EQUIPO AUXILIAR Y HERRAMIENTAS.



#### II.1.4.1. SELECCION.

El buen funcionamiento del cultivo de Groboles-frutales, requiere de una serie de trabajos culturales -- que vendrán a influenciar su desarrollo. Para realizarlo es necesario que se cuente con el instrumental y equipo adecuado.

Para tal efecto, ha sido seleccionado el siguiente equipo y herramientas.

#### II.1.4.2. CALCULO DESCRIPCION Y COSTO.

##### HERRAMIENTAS:

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- Palas	7	67.50	472.50
2.- Azadones	7	48.00	336.00
3.- Martillos de uña	3	75.00	225.00
4.- Tijeros de podar de mango corto.	8	84.00	672.00
5.- Tijeras de podar de mango largo.	5	93.75	469.00
6.- Serruchos curvos	2	52.25	104.50
			<hr/> 2 279.00

##### EQUIPO AUXILIAR

1.- Carretilla con llantas de cámara	2	585.00	1 170.00
--------------------------------------	---	--------	----------

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
2.- Lámpara de gas con tanque de 6 lt., 600 bujías, marca <u>In</u> gusa.	2	456.00	912.00
3.- Tanque de diesel de 5000 lt <u>Ind</u> ustria de Hierro, S.A.	1	9000.00	9000.00
4.- Escalera de ma <u>de</u> ra de 2.4 mt.	2	150.00	300.00
5.- Aspersora de mo <u>ca</u> nila de 20 lt. marca <u>E</u> rans.	1	444.00	444.00
6.- <u>B</u> ascula <u>O</u> ken cop. 500 Kg.	1	4700.00	4700.00
7.- Carretillos de mano (diablos)	2	500.00	1000.00
<b>EQUIPO DE OFICINA</b>			
1.- Escritorio	1	1000.00	1000.00
2.- Sillón Ejecutivo	1	400.00	400.00
3.- Sillas	2	200.00	400.00
4.- Anaqueles	1	500.00	500.00

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
<i>EQUIPO DE SELECCION</i>			
1.- Mesa de selección	2	1750.00	3500.00
2.- Rampa	1	3000.00	<u>3000.00</u>
TOTAL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO			28 645.00

*RESUMEN DEL EQUIPO AUXILIAR Y HERRAMIENTAS*

DESCRIPCION	PRECIO TOTAL
Palas	472.50
Azadones	236.50
Martillos	725.00
Tijeras mango corto	675.00
Tijeras mango largo	169.00
Serruchos	104.50
Carretilla	1170.00
Lámpara	912.00
Tanque de 5000 lts.	9000.00
Escaleras	300.00
Aspersora	444.00
Escritorio	1000.00
Sillón	400.00
Sillas	400.00
Anaqueles	500.00

DESCRIPCION	PRECIO TOTAL
Mesa	3500.00
Rampa	3000.00
Báscula	4700.00
Diablos	<u>1000.00</u>
TOTAL	28645.00

### II.1.4.3. MANTENIMIENTO.

El mantenimiento que habrá de proporcionarseles tanto a herramientas, equipo auxiliar de oficina y de selección, es mínimo, por lo que se considerará que serán trabajadores de esta empresa quienes se encarguen del mantenimiento necesario, pues se provee un adiestramiento para que realicen mejor sus actividades.

### II.1.5. REQUERIMIENTOS DE ARBOLES FRUTALES.

#### A) REQUERIMIENTOS EN EL 1ro. y 2o. AÑO.

ESPECIE	VARIEDAD	No. de ÁRBOLES POR HA.	No. de HAS.	PRECIO UNIT.	TOTAL ÁRBOLES 1er. -- (años) 2do.
MANCO	Haden	93	10	35	93 14
	Sensation	93	10	35	93 14
	Kent	93	10	35	93 14
	Keitt	93	10	35	93 14

*PRECIOS DE LOS ARBOLES*

<i>AÑO</i>	<i>CANTIDAD ARBOLES</i>	<i>PRECIO UNITARIO</i>	<i>TOTAL</i>	<i>TOTAL FINAL</i>
1	3,720	\$ 35.00	130,200	
2	558	35.00	19,530	
				149,730.00

*B) ESPECIFICACIONES.*

Los árboles adquiridos deben reunir las condiciones fitosanitarias necesarias para asegurar el éxito de la plantación.

*II.1.6. REQUERIMIENTOS DE INSUMOS Y SERVICIOS.*

*II.1.6.1. INSUMOS AGRICOLAS.*

*A) AGUA.*

Los requerimientos estimados de agua, son de 10 riegos para el primer año y de 11 para el segundo, también de este en adelante se proporcionarán 11 riegos por año.

Cada riego deberá tener una lámina de 8 cms. para que sean cubiertas, las necesidades hídricas de los frutales.

El costo por hectárea de cada riego es de \$50.00 (cuota fijada por la S.R.H.) conservándose fija indepen---

dientemente del volumen de agua consumida, así se considera, que su costo anual por hectárea es de \$500.00 para el 1er. año y \$550.00 del 2o., en adelante y una superficie de riego de 40 hectáreas, de donde se obtiene un costo para el 1er. año de \$21,000.00 y de \$23,100.00 a partir del segundo.

### B) FERTILIZANTES.

Las necesidades de fertilizantes no son las mismas -- para todos los años, pues éstas varían en función del desarrollo del árbol, para estabilizarse a partir del 5o. año. Los fertilizantes a usar son: nitrato de amonio (\$1,500.00/Ton.), superfosfato triple (\$2,170.00/Ton.) y el cloruro de potasio (\$1,200.00 - por tonelada) y sus requerimientos anuales son:

1er. AÑO	COSTO ANUAL DEL FERTILIZANTE
Nitrato de amonio	156.70kg/Ha x 40Ha = 6 268kg \$ 9,402.00
Superfosfato triple	45.65kg/Ha x 40Ha = 1 826kg 3,963.00
Cloruro de potasio	35.00kg/Ha x 40Ha = 1 400kg 1,680.00
VOLUMEN TOTAL DE FERTILIZANTES USADOS Y PRECIO	
	= 9 494kg \$15,045.00

## 2o. AÑO

COSTO ANUAL  
DEL FERTILI  
ZANTE

Nitrato de amonio	188.80Kg/Ha x 40Ha = 7 552Kg	\$11,283.00
Superfosfato triple	68.40Kg/Ha x 40Ha = 2 739Kg	5,944.00
Cloruro de potasio	52.50Kg/Ha x 40Ha = 2 100Kg	2,520.00
VOLUMEN TOTAL DE FERTILIZANTES USADOS Y		
	PRECIO. =12 361kg	\$19,747.00

## 3er AÑO

Nitrato de amonio	281.00Kg/Ha x 40Ha =11 283Kg	\$16,925.00
Superfosfato triple	159.70Kg/Ha x 40Ha = 6 391Kg	13,869.00
Cloruro de potasio	122.50Kg/Ha x 40Ha = 4 900Kg	5,880.00
VOLUMEN TOTAL DE FERTILIZANTES USADOS Y		
	PRECIO. =22 574Kg	\$36,674.00

## 4o. AÑO

Nitrato de amonio	376.1 Kg/Ha x 40Ha =15 044Kg	\$22,566.00
Superfosfato triple	228.3 Kg/Ha x 40Ha = 9 130Kg	19,812.00
Cloruro de potasio	175.0 Kg/Ha x 40Ha = 7 000Kg	8,400.00
VOLUMEN TOTAL DE FERTILIZANTES USADOS Y		
	PRECIOS =31 174Kg	\$50,773.00

## 5o. AÑO

Nitrato de amonio	564.1 Kg/Ha x 40Ha =22 567Kg	\$33,851.00
Superfosfato triple	342.3 Kg/Ha x 40Ha =13 695Kg	29,718.00
Cloruro de potasio	262.5 Kg/Ha x 40Ha =10 500Kg	12,600.00
VOLUMEN TOTAL DE FERTILIZANTES USADOS Y		
	PRECIO. =46762Kg	\$76,169.00

C) PESTICIDAS.

Se hace referencia a las cantidades de insecticidas y fungicidas utilizados en el programa de control fitosanitario. Las necesidades que a ellos se tengan son diferentes en los primeros cinco años, a partir del quinto año, las cantidades necesarias serán iguales en la vida del proyecto (obsérvese el cuadro).

D) TUTORES.

Se utilizarán como tutores, varas o estacas de madera, de 1m. a 1.25m. de longitud; considerando un costo unitario de \$ 1.93 y un total requerido de 3 720 tutores, se tendría un costo por este concepto de \$ 7,191.00.

E) FLEJO.

Es la cinta con la que se amarra el tutor al árbol, se considera que este sea de material plástico de unos 2 cm. de ancho. El costo por metro es de \$0.38; se estima que se utilizan 0.50 m. aproximadamente para ligar cada árbol, resultando un costo total por concepto de flejo de \$ 2,733.00.

F) CALHIDRA Y SULFATO DE COBRE.

Estos elementos se utilizan para el blanqueo del tronco, en una proporción 1:1kg por 100 lt. de agua.

Los costos de estas sustancias son: Calhidra: \$0.46-  
— Kg y sulfato de cobre \$ 12.50/Kg.



REQUERIMIENTO DE FERTILIZANTE

AÑO	ESPECIE	FORMULA			FERTILIZANTE POR APLICACION EN CADA ARBOL(KG)
		N	P	K	
I	MANGO	50	20	20	1,200
		50	20	20	1,200
II	MANGO	60	30	30	1,600
		60	30	30	1,600
III	MANGO	90	70	70	3,000
		90	70	70	3,000
IV	MANGO	120	100	100	4,100
		120	100	100	4,100
V	MANGÓ	180	150	150	6,250
		180	150	150	6,250

Los consumos por árbol se estiman en:

1o. y 2o. año 1/4 litro de solución.  
3ro. a 10 año 1/2 litro de solución.

Los requerimientos anuales de ambos elementos -  
para dos etapas y sus costos son:

1o. y 2o. AÑO

Calhídra	36 Kg	\$ 17.00
Sulfato de cobre	36 Kg	450.00
Totales ANUALES	72 Kg	\$ 467.00

3o. a 10o. año

Calhídra	72 Kg	\$ 33.00
Sulfato de cobre	72 Kg	900.00
TOTALES ANUALES	144 Kg	\$ 933.00

## II.1.6.2. INSUMOS PARA MAQUINARIA.

### A) COMBUSTIBLE.

#### a) DIESEL.

La cantidad de combustible requerido, está en -- --  
función del gasto de este, por unidad de tiempo de  
trabajo es de 8.75 l ts./hr., tomando en considera-  
ción el número de horas ocupadas por año y el cos-

to del combustible a razón de \$0.54/lt., tendríamos un costo por hora de \$4.725, obtendremos unos costos anuales por:

#### PREPARACION DEL TERRENO

01	660hrs. de trabajo x \$4,725 =	\$ 3 119.00
02	492hrs. de trabajo x 4.725 =	2 325.00
03	709hrs. de trabajo x 4.725 =	3 350.00
04	754hrs. de trabajo x 4.725 =	3 563.00
1 a 10	1515hrs. de trabajo x 4.725 =	7 158.00

#### b) GAS

Las lámpara de gas de una capacidad de 6 Kg/c/u -- requerirón de 72 Kg al año, dado que su utilización no es muy frecuente. El costo del gas requerido -- para la iluminación, es de \$2.15 por Kg., sumando -- un total de \$ 155.00

#### II.1.6.3. MATERIAL DE EMPAQUE.

##### A) REJAS DE MADERA.

Para llevar a cabo el empaque de los frutos se utilizarán rejas de segundo uso, debido a que estas se emplearán una sola vez; las rejas que se usarón tendrán una capacidad de 25 Kg. para los duraznos y chabacanos, y de 18 Kg. para los ciruelos; teniendo un costo por reja de \$ 5.00 para la primera y de \$ 3.00 la

segunda, obteniéndose los siguientes datos:

4o. AÑO	TOTAL DE REJAS	COSTO TOTAL
25 Kgs	23613	\$ 101,439.
25 Kgs	42438	180,314
25 Kgs	61710	261,630
25 Kgs	76113	323,445

#### B) GASTOS GENERALES.

Se ha visto la necesidad de llevar a cabo otros gastos que se requieren en el proceso de empaque, como la utilización de clavos, cordón, etc., teniendo un costo para ello de:

4o. año	\$ 5 000.00
5o. año	8 912.00
6o. año	12 959.00
7o. año en adelante	15 984.00

#### II.1.6.4. SERVICIOS.

##### A) MANO DE OBRA.

Para calcular la mano de obra que se empleará, nos basaremos tanto en el tamaño del módulo, como en la cantidad de tiempo en que habrán de realizarse las labo-

res que se requirieren como ya se especificó, los cultivos, tomando en cuenta que para ello se eligirá personal apropiado que desempeñe ciertas actividades específicas, como son la de un administrador, considerándosele como mano de obra indirecta, remunerándole por sus funciones un sueldo de \$ 4 000.00 mensuales o sea \$ 48 000.00 anuales.

Es necesario aclarar, que la contratación, tanto del administrador como el tractorista y velador, será necesario hacerla a partir de los dos últimos meses del año 01, por lo que tendremos un costo para ese año -- de \$ 8 000.00 por el sueldo del administrador, ---- \$6 000.00 por el del tractorista y \$ 2 172.00 para -- el velador, los requerimientos de mano de obra son:

PUESTO	No. DE EM PLEADOS -	SUELDO MEN SUAL	SUELDO ANUAL
Mano de Obra Indirecta: Administrador	1	\$ 4 00.00	\$48 00.00
Velador	1	1 086.00	13.032.00
Mano de Obra Directa: Tractorista	1	3 000.00	36 000.00
Trabajadores Agrícolas	5	1 086.00	65 160.00

Además se hace mención de que se empleará mano de obra eventual para las épocas en que necesite llevar a cabo cosechas (a partir de la 2a. quincena de mayo a la primera quincena de agosto) presentando así a continuación los costos de los jornales por año.

No. de Jornales	Salario Míximo	Costo Total anual
4o. año		
1 530	\$ 36.20	\$ 55 386.00
5o. año		
2 685	36.20	97 197.00
6o. año		
3 060	36.20	110 772.00
7o. año		
3 150	36.20	114.030.00

CUADRO II - 12

ESTIMACION PARA EL MANEJO DE MANO DE OBRA

ACTIVIDAD	NO. DE HECTAREAS POR JORNADA DE TRABAJO	APLICACION O RECOLECCION (Kg/jornada)
Riego	4	
plantación	2	
Deshierbe manual	1/2	
Blanqueo	3-2	
poda	1-1/5	
Cosecha		400
Control de plagas	2	
Fertilización		500

**B) ASISTENCIA TECNICA.**

Dadas las políticas de tecnificación en el cultivo de la huerta, se hace necesaria la contratación de un especialista en la materia, que brinde asesoría permanente realizando un promedio de dos visitas por año; se destina una partida de \$ 6 000.00 anuales por concepto de gastos por asistencia técnica.

Se incrementará el número de jornadas por hectárea en función del desarrollo de árboles.

**C) CAPACITACION.**

Se hace necesario un programa de capacitación al personal que laborará en el huerto, sobre todo en aspectos que requieran de mayores conocimientos, como son la poda, el corte, el aclareo, etc., de manera que puedan llevarse a cabo las actividades planeadas en forma eficiente.

Se considerará un período de adiestramiento de 2 semanas durante los dos primeros años, y una semana para el 3er y 4o. El costo anual estimado para capacitación y adiestramiento será de \$10 000.00 en los años 1er. y 2o. y de \$5 000.00 para los dos siguientes.

**D) MANTENIMIENTO.**

Para estos aspectos se considerará un porcentaje de 2% sobre el volumen total, el costo anual será entonces de \$ 5 012.00.

CUADRO No. II-11

REQUERIMIENTOS DE PESTICIDAS Y COSTO TOTAL

AÑO	PRODUCTO			CAPTAN
	MALATHION 50%	LEBAYCID 50% c.c.		
1	Consumo total (40Has) Kg	32.34	14.4	107.86
	Costo unitario	50.00	120.00	52.20
	Costo total (40Has)	1617.00	1728.00	5630.00
2	Consumo total (40Has) Kg	48.54	21.55	161.75
	Costo unitario	50.00	120.00	52.50
	Costo total (40 Has)	2427.00	2586.00	8443.00
3	Consumo total (40Has) Kg	113.25		
	Costo Unitario	50.00	120.00	52.50
	Costo total (40Has)	5663.00	6472.00	16889.00
4	Consumo Total (40Has) Kg	188.76	89.88	539.32
	Costo Unitario	50.00	120.00	52.50
	Consumo total	258.87	120.80	647.15





# CULTIVO DE MANGO

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL SEGUNDO AÑO

ACTIVIDAD	ENERO	FEB.	MAR.	ABR.	MAYO	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
Piegos		■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	11
Fertilización		■					■						2
Pasteos	■							■					2
Deshierbe								■	■				2
Bordeo y Regaderas	■								■				2
Boda y Deschupone				■							■	■	3
Control plagas y enf.			■	■	■	■		■	■				6
Apertura de cepas	■												1
Replanteo													1
Asist. técnica		■											1
Aclareo			■		■								2
Blanqueo del tallo			■										1
Mant. Máquina				■									1
Reparación de Cercas										■			1
Adiestramiento			■										1
Mant. Bodega					■								1

■ TRABAJO MANUAL

■ TRABAJO MECANIZADO

■ TRABAJO MECANIZADO Y MANUAL

# CULTIVO DE MANGO

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL TERCER AÑO

ACTIVIDAD	ENERO	FEB.	MAR.	ABR.	MAYO	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
Piegos		■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	11
Fertilización		■		■				■					3
Pastreo									▨				2
Deshierbe									■				1
Bordeo y Regaderas				■					▨				2
Poda y Deschupone				■								■	2
Comb. Plagas y Enf.		▨	▨	▨	▨	▨		▨	▨				6
Asst. técnica			■		■								2
Aclareo			■										1
Blanqueo del tronco				■					■				2
Mant. Maguana										■			1
Rep. de Cercas	■												1
Desmonte											■		1
Mant. Bodega					■		■						3

■ TRABAJO MANUAL

▨ TRABAJO MECANIZADO

■ TRABAJO MECANIZADO Y MANUAL

# CULTIVO DE MANGO

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL CUARTO AÑO

ACTIVIDAD	ENERO	FEB.	MAR.	ABR.	MAYO	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
RIEGOS		■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	11
FERTILIZACION		■		■				■					3
PASTIZO	■				■				■				3
DESHERBE					■			■	■				2
BORDEO Y RESADERAS	■					■			■				3
Poda				■							■	■	3
Camb. Plagas y Enf.		■	■	■	■			■	■				6
Blanqueo del tronco				■							■		2
Mnt. Maquinaria				■							■		2
Rep. de Cercas	■												1
Adestramiento					■								1
Mnt. Bodega		■								■			2
Subsuelo	■												1
Cosecha, Selección y Empaque						■						1	

■ TRABAJO MANUAL

■ TRABAJO MECANIZADO

■ TRABAJO MECANIZADO Y MANUAL

# CULTIVO DE MANGO

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL QUINTO AÑO

ACTIVIDAD	ENERO	FEB.	MAR.	ABR.	MAYO	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
REGOS		■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	11
Fertilización		■		■				■					3
Pastoreo	■				■				■				3
Deshierbe					■				■				2
Bordeo y Regaderas	■					■			■				3
Poda				■							■	■	3
Comb. Plagas y Enf.		■	■	■	■	■		■	■				6
Blanqueo del tronco					■						■		2
Mant. Maquinaria					■						■		2
Rep. de Cercas	■												1
Mant. Bodega	■									■			2
Asist. técnica			■		■								2
Solsueño	■												1
Cosecha, Selección y Empaque						■						1	

■ TRABAJO MANUAL

■ TRABAJO MECANIZADO

■ TRABAJO MECANIZADO Y MANUAL

## II.1.7 OBRA CIVIL.

para el almacenamiento del fruto tratado, así como la oficina, herramientas y pesticidas, se propone la construcción de un almacén. Las especificaciones básicas que tendrá la misma son:

El acabado de la construcción será de tipo industrial en toda el área.

La altura libre del piso al cordón inferior de la estructura de la nave no debe ser menor de 5 mt. para fines de transporte interno y de circulación del aire.

Para la protección del tractor y los implementos agrícolas utilizados, se usará un cobertizo.

### II.1.7.1. DISTRIBUCION DE AREAS.

En los planos No. 1, 2, 3 y 5 se muestra la planta, estructura y dimensiones generales de la construcción del almacén y cobertizo.

El almacén tiene una área de 221 mts.<sup>2</sup> distribuida de la siguiente forma:

A) BODEGA	140	M <sup>2</sup>
B) OFICINA	8	
C) CUARTO DE HERRAMIENTAS Y PESTICIDAS	8	
D) AREA PARA MANEJO Y MA- NIORAS	65	
TOTAL	221	mt.2

Para el cobertizo se utilizará un área de 35mt<sup>2</sup>

#### II.1.7.2. DESCRIPCION DE AREAS.

##### A) CERCADO DEL HUERTO.

Este ocupará un área de 50 hectóreas, es decir, encerrará a todo el huerto. El tipo de cercado que se usará es rudimentario, utilizando postes de madera de 1.75 mt. de altura y fijados a ellos, alambres de púas. Los postes irán con una separación entre uno y otro de 4 mt. y a estos les fijarán 4 cables, los cuales tendrán una separación entre sí de 0.25 mt., con una proporcionalidad de intervalos entre los cuales van cables con respecto al suelo. Para esta labor se emplearán las siguientes cantidades de material: 750 postes de madera, 40 rollos de alambre de púas y de 19 Kg. de grapas.

La mano de obra que se ocupará en esta actividad será la misma que trabaja permanentemente en el huerto.

##### B) AREA DEL ALMACEN.

Cubre una superficie de 221 mts.<sup>2</sup>

a) Área para almacenamiento del producto, la superficie es de 140 mts.<sup>2</sup>.

b) Área para la oficina. La superficie construida corresponde a 8 mts.<sup>2</sup>

c) Area para el cuarto de herramientas y pesticidas. Considerando que el volumen que ocuparán los elementos mencionados no es grande se estimó un área de 8 mts<sup>2</sup>. para su resguardo.

d) Area para el manejo de cajas y maniobras. Es necesario, para realizar las operaciones de empaque y manejo de cajas dentro del almacén considerar una superficie; esto se estimó en 65 mt.<sup>2</sup> (distribuidos como se presenta en el plano No. 1).

#### C) AREA DEL COBERTIZO:

Considerando que el tractor y los implementos agrícolas que se emplearán, necesitarán ser cubiertas de la lluvia y el sol, se entiende necesario la construcción de un cobertizo que cubra una área de 35 mts.<sup>2</sup> ( 5 x 7 mt. )

#### II.1.7.3. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA CONSTRUCCION.

En el almacén la cimentación será de mampostería de piedra del lugar. La estructura del techo será a base de crudosas que cubrirán un claro de 13 mt. apoyadas a cada 4.25 mt. en columnas de concreto de 0.30 x 0.30 mt. con cimentación de zapatas de concreto armado de 1.20 x 1.20 mt. y dados de 0.35 x 0.35 mt. La techumbre será de láminas de asbesto-cemento. Los muros podrán ser de block de cemento o de tabique recocido de 0.21 mt. de espesor.

Los pisos se construirán sobre un subsuelo de -



tepetate compactado al 90% como mínimo y un espesor de 0.40 mt. y sobre él una capa de cemento armado de 0.10 mt. de grosor que tenga una resistencia de  $180 \text{ Kg/cm}^2$  (1:2:3) y una separación de 0.30 mt. de varilla a varilla, armadas en dos sentidos, juntadas las lozas (placas de cemento) a cada 2.50 mt.

El piso del cobertizo se formará de tepetate compactado con un espesor de 0.25 mt.

La puerta y ventana serán de herrería tubular; no serán necesarias las instalaciones eléctricas, hidráulicas y de drenaje. Únicamente se necesitarán de una pileta con una capacidad de 18 mts.<sup>3</sup> y que se construirá por la parte de atrás al almacén, tal como se muestra en los planos No. 1 y 4. El acabado de esta será de pulido cemento-arena y el piso, de una loza de cemento armado.

#### II.1.7.4. COSTO ESTIMADO.

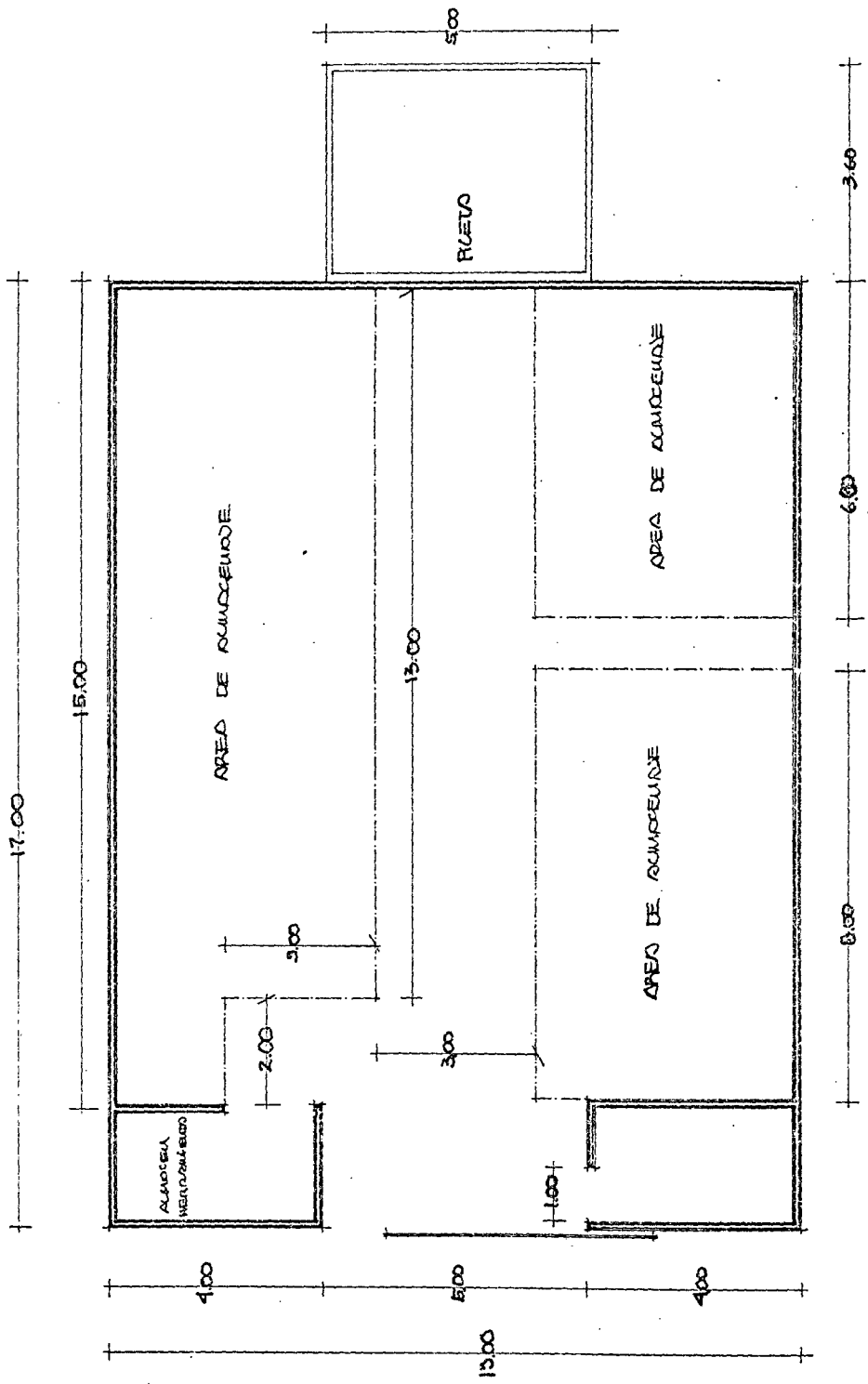
El costo promedio por metro cuadrado de la construcción del almacén se estima en \$ 950.00, en el cobertizo de \$ 350.00 y el de la pileta en \$ 300.00; por lo que el costo total de la obra civil será:

CERCADO DEL HUERTO.		16 750.00
ALMACEN	$221 \text{ mt}^2 \times \$950.00 / \text{mt}^2 =$	209 950.00
COBERTIZO	$35 \text{ mt}^2 \times 350.00 / \text{mt}^2 =$	12 250.00
Pileta	$18 \text{ mt}^2 \times 300.00 / \text{mt}^2 =$	5 400.00
<u>IMPREVISTOS 10%</u>		<u>24 435.00</u>
TOTAL DE LA OBRA CIVIL		268 785.00

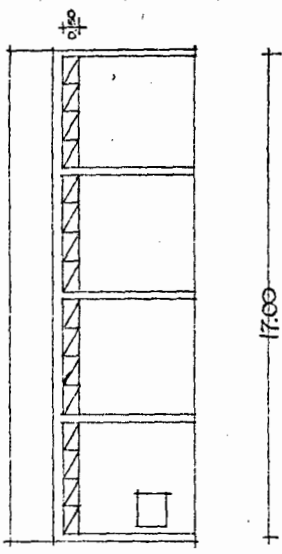
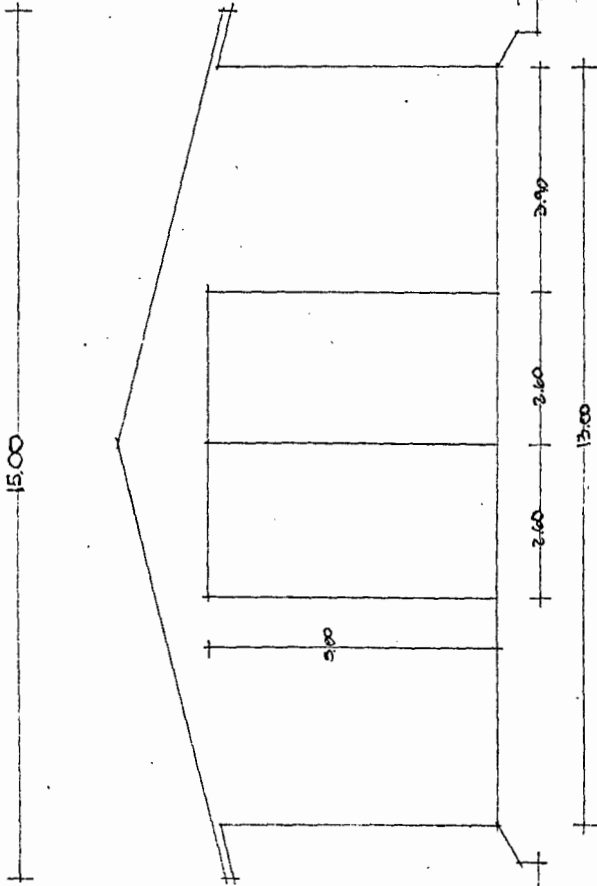
# BODEGA

1:100

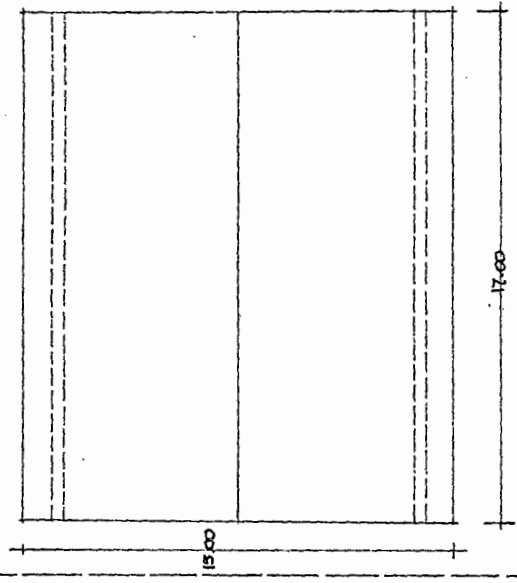
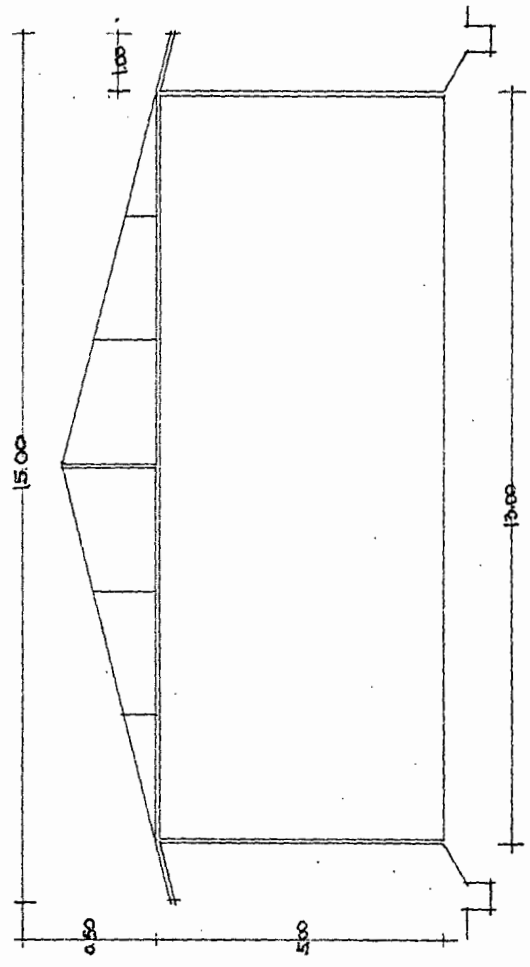
# PLANTA



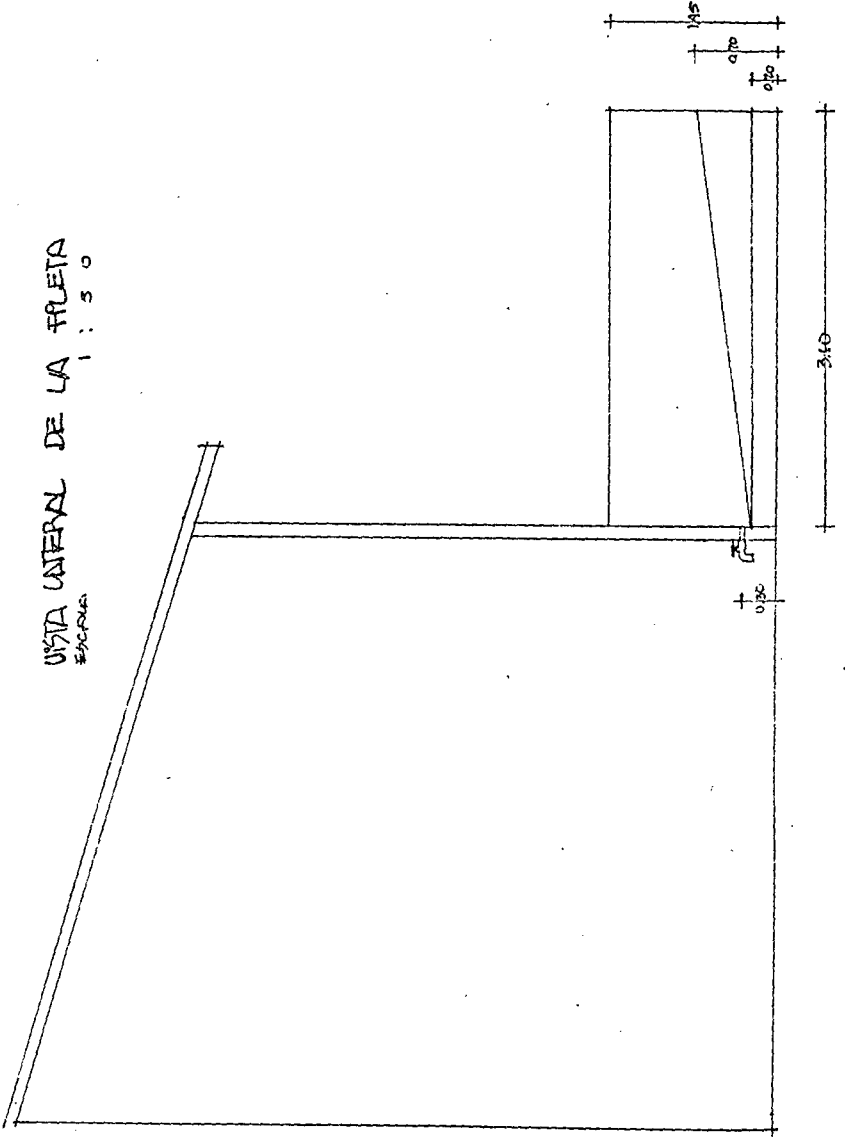
UBIERTA FRONTAL Y LATERAL DE LA BOVEDA



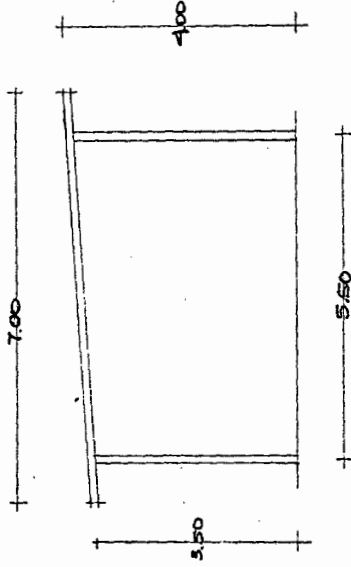
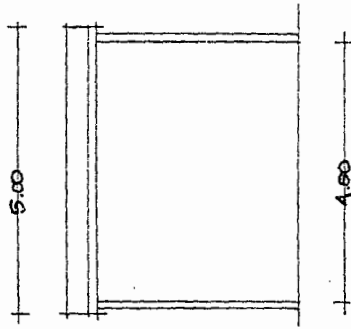
ESTRUCTURA DEL TECHO DE LA BODEGA



VISTA LATERAL DE LA FLETA  
Escala 1:50



COBERTIZO PARA EL PASADIZO DEL TROCENOR E IMPLEMENTOS AGROPECUARIOS  
VISTA DE FRENTE VISTA PERFIL



ESCALA 1:100

## CAPITULO III

### CULTIVO DE COBERTURA

#### III.1 TAMAÑO

III.1.1 RENDIMIENTOS

III.1.2 PROGRAMA DE PRODUCCION

#### III.2 PROCESO GLOBAL

III.2.1 ECOLOGIA DEL CULTIVO

III.2.1.1 CLIMA Y SUELO

III.2.2 ASPECTOS AGRONOMICOS

III.2.2.1 BOTANICA

III.2.2.2 PREPARACION DEL TERRENO

III.2.2.3 SIEMBRA

III.2.2.4 FERTILIZACION

III.2.2.5 RIEGOS

III.2.2.6 DESHIERBE CON MAQUINARIA Y APOQUE

III.2.2.7 PLAGAS Y ENFERMEDADES

III.2.2.8 COSECHA

III.2.2.9 SECADO Y ENCOSTALADO

#### III.2.3 SELECCION DE MAQUINARIA E IMPLEMENTOS

#### III.2.4 REQUERIMIENTOS DE INSUMOS Y SERVICIOS

III.4.1 INSUMOS AGRICOLAS.

III.4.2 MATERIAL DE ENPAQUE

III.4.3 SERVICIOS

#### III.3 CONOGRAMA DE ACTIVIDADES

## CULTIVO DE COBERTURA

Esta actividad consiste en llevar a cabo el cultivo de plantas de ciclo corto, en el espacio comprendido entre los frutales, para lograr el máximo aprovechamiento de la tierra, sobre todo en las épocas en que aún no se generan ingresos por concepto del cultivo principal. Este cultivo debe considerarse únicamente durante los años en que todavía no hay producción de fruta pues de lo contrario este vendría a convertirse en un competidor del cultivo principal; se ha elegido como cultivo intermedio el frijol.

### III.1 TAMAÑO.

Para la determinación del área de cultivo, se tomó en base la cantidad disponible de tierra en que no existen árboles.

Para el primero y segundo año se tomaron 7 mts. existiendo 10 mts. entre árbol y árbol (entre surco y surco) considerando 3 mts. que se dejan a los árboles (uno y medio por cada lado) teniendo un total de 28 hectáreas.

Mientras que para el tercer año se le dejarán 5.5 metros, debido a que la copa del árbol será de un diámetro mayor, teniendo un total de 21 hectáreas.

#### III.1.1 RENDIMIENTOS

Se ha estimado, que el rendimiento del cultivo por hectárea será de 1.5 toneladas por año.



III.1.2 PROGRAMA DE PRODUCCION

CUADRO III-1

PROGRAMA DE PRODUCCION DEL FRIJOL				
AÑOS	RENDIMIENTO POR HECTAREA (KGS)	NUMERO DE HECTARAS	PRODUCCION TOTAL (KGS)	NO. DE COSTALES (100 KG)
1-2	1,500	28	42,000	420
3	1,500	21	31,500	315

III.2 PROCESO GLOBAL.

III.2.1 ECOLOGIA DEL CULTIVO.

III.2.1.1 CLIMA Y SUELO.

Para llevar a cabo el cultivo de ésta planta, no se requiere un clima específico, puesto que tiende a darse lugar cálidos, templados o secos, y no le afectan cambios bruscos de temperatura diurnas y nocturnas; su plantación se lleva a cabo tanto en terrenos de media constitución, más o menos sueltos de fácil escurrimiento, que contengan a su vez elementos fosfo-potásicos, los cuales propician el tener suelos de mayor calidad.

III.2.2 ASPECTOS AGRONOMICOS.

III.2.2.1 BOTANICA.

Judía, frijol o habichuela (*Phaseolus-vulgaris*, L.); pertenece a la familia de las leguminosas, que se cul

tivan por la producción de las vainas, para su consumo se presenta en dos formas, el primero en su estado fresco de nominado como ejote, que se consume junto con las semi---llas que contiene ; y la segunda, la producción de semi---llas de consumo en estado seco (frijol).

El frijol es una planta herbácea, con sistema -redicular bien desarrollado y con abundantes nódulos, el tallo es erguido y bien ramificado, su longitud varía entre 0.45 y 1.5 m., las hojas de esta planta toman un color amarillo cuando empieza la maduración de la vaina.

Tiene además una inflorescencia racimosa muy pequeña, con colores púrpuras y blanquesinos, sus vainas son generalmente cortas, de tamaño y color variables según la variedad.

Se prefieren los suelos medios y ligeros que cedan fácilmente al agua, con un pH de 5.5 y 6.5 y legeramente alcalinos; los terrenos deben tener un buen drenaje ya que todas las enfermedades que afectan a las plantas son favorecidas por la humedad.

### III.2.2.2 PREPARACION DEL TERRENO.

- A) BARBECHO
- B) RASTRA
- C) NIVELACION

Estas labores se efectúan en la preparación del terreno para la plantación de los árboles frutales, por lo que se aprovecharán con doble fin para el 1er. año, -- los siguientes años se repetirán las mismas labores en el proceso de producción frutícola.

#### D) SURCADO Y PREPARACION.

Se tiene por objeto, la formación de surcos cada 67 cms. dejando entre ellos un espacio donde se sembrarán las semillas. Este surcado se hace con el fin de facilitar el riego de gravedad, que además de ser económico se puede realizar con efectividad en este tipo de suelos.

#### III.2.2.3 SIEMBRA.

##### A) PREPARACION DE LA SEMILLA.

Para un rendimiento adecuado de producción, es muy importante que la semilla sea inoculada con bacterias nitrificadoras específicas (*Rhizobium japonium*), que ayudará en la fijación simbiótica del nitrógeno atmosférico.

La inoculación se puede hacer manualmente o utilizando un tambor con movimiento giratorio, pero que se adhiera mejor el inoculante a la semilla, es conveniente humedecerlo y una vez inoculada no debe exponerse al sol, sino sembrarla tan pronto como se seque.

Los inoculantes comerciales se usan a una proporción de 400 gr. de este por cada kilogramo de semilla.

Esta actividad no sustituye completamente la fertilización ya que a falta de nódulos efectivos, la planta depende del nitrógeno existente en el suelo.

##### B) DENSIDAD DE SIEMBRA.

La cantidad de semilla a sembrarse por unidad de su-

perficie debe ser de 70 Kg/Ha. para siembra mecanizada.

C) EPOCA DE SIEMBRA.

La siembra oportuna de la planta aprovechará la humedad con mayor efectividad, así como la luminosidad y temperatura que requiere, llevando un control en forma natural de algunas plagas, en las épocas secas, - la siembra debe realizarse en el período comprendido del 10 de febrero al 10 de marzo.

Es necesario tener en cuenta que al sembrarse, después del período señalado, el ciclo vegetativo disminuye, por efectos del fotoperíodo, repercutiendo con ello en la producción final.

D) METODO DE SIEMBRA.

Se utilizará una sembradora para realizar esta actividad, la siembra será a "chorrillo" procurando dejar una distancia de 10 cms. entre semillas y de 67 cms. entre surcos, la profundidad a que debe quedar la semilla será de 8 cms. La siembra puede hacerse en seco o en húmedo.

E) VARIEDAD DE SEMILLA.

Se utilizará semilla mejorada debido a que las variedades que son certificadas más que las criollas, resisten mejor las enfermedades y su germinación es uniforme, así como los granos resultan del mismo color y tamaño, características que le dan mayor valor

en el mercado.

variedad	DIAS A LA FLORACION	DIAS DE MADUREZ	COLOR DEL GRANO	RESISTENCIA AL CHAHUIXTLE
CANARIO 101	45	100	AZUFRAO	FUERTE

#### III.2.2.4 FERTILIZACION

En general, los suelos de la región tienen bajo contenido en nutrientes, especialmente el fósforo que debe de aplicarse en el momento de la siembra. Se recomienda adicionar 80 Kg./Ha. de fósforo y 40 Kg./Ha. de nitrógeno, utilizando fertilizantes comerciales.

El fertilizante se adiciona al mismo tiempo que la siembra, sólo que se deja 2.5 cm. más profundo y 2.5 - más cargado hacia un extremo; esto permite que al desarrollarse el sistema reticular, encuentre en su camino -- al fertilizante. Si este quedara junto con las semillas -- tendría a quemarlo ya que el fosforo se fija con más facilidad.

Como fuente de nitrógeno se utilizará el nitrato de amonio y el superfosfato de calcio será la fuente de fósforo, la época en que deberá realizarse esta actividad, se puede observar en los calendarios de actividades -- para cada año, comprendidos en el rubro III.3

#### III.2.2.5 RIEGOS.

Esta actividad, se llevará a cabo por gravedad,

aprovechando los riegos que se les dará a los árboles frutales, y se iniciarán en la primera semana de febrero, continuando periódicamente hasta llegar al período de su cosecho.

#### A) BORDEOS Y CANALIZACION.

La creación de canales principales y secundarios e riegaderas, forman parte de la infraestructura del sistema; para este cultivo de cobertura, se aprovecharán los que ya existen en el cultivo principal.

#### III.2.2.6 DESHIERBE CON MAQUINARIA Y AFORQUE.

El frijol es una planta que no puede competir con la hierba durante los primeros 30 o 40 días a partir de su germinación, por lo cual se requieren deshierbes continuos.

Como la semilla germina a los 4 o 5 días después del riego, los cultivos deben empezarse tan pronto como las plantas alcanzan 15 cms.; ya que no se usará herbicida, se tendrá que dar dos deshierbes durante el ciclo, el primero a los 15 días y el segundo a los 50 días de nacido, la finalidad es evitar la competencia de las malas hierbas, ya que de esta manera permitirá un crecimiento satisfactorio de la planta, lo cual redundará en el rendimiento final.

Esta actividad deberá realizarse con maquinaria utilizando la cultivadora, al mismo tiempo habrá de ejecutarse un deshierbe manual, que consiste en eliminar las plantas que no reúnan las características exigidas para lograr a la vez una población adecuada.

Conjuntamente se realizó la escarificación o sea el rompimiento de la costra superficial y el arronque de las hierbas, así como el aporque o remodelación del surco con lo cual se vuelve a tener el cubrimiento adecuado de la planta y después de cada una de estas labores se le dará un deshierbe manual.

### III.4.2.7 ENFERMEDADES Y PLAGAS.

#### A) ENFERMEDADES.

Son diversas las enfermedades que pueden dañar al cultivo y pocos los pesticidas que tengan un control sobre ellas, es por ello recomendable utilizar semillas clasificadas, de variedades resistentes a las enfermedades más comunes, lográndose de esta manera un control más efectivo. Una práctica auxiliar es la de evitar los excesos de humedad. No se contempla el usar pesticidas debido a la poca efectividad que ello tendría.

#### B) PLAGAS.

El número de insectos que atacan al frijol es enorme, causándoles daños en las raíces, follaje y vainas. Por lo tanto, debe realizarse un control de plagas en el suelo y otro de aquellos que atacan a la parte aerea de la planta (follaje).

Al suelo se le aplicará volatón al 0.5% antes de la siembra, en una proporción de 40 Kg./7Ha.

Los plagos del follaje se combatirán con servin 80%-

y paratión metílico 50%, en las dosis de 0.75-1.5 - Kg./Ha. y 1-2 lts. por Ha. respectivamente. Se apli con juntos para lograr mejor eficiencia.

En los calendarios de actividades por año se señalan las épocas de aplicación.

#### III.2.2.8 COSECHA.

La cosecha que consiste en desprender las metas de frijol del suelo, habrá de realizarse en forma manual - a los 100 - 105 días después de haber sembrado; evitando - que haya un desprendimiento de vainas. Las plantas recolectadas se transportarán a la bodega y el cobertizo donde procederá al desgrano (trilla), utilizando el tractor.

#### III.2.2.9 SECADO Y ENCASTALADO.

El grano será expuesto al sol hasta lograr el porcentaje de humedad de un 13%, para así conservarlo en buen estado. Ya seco, el frijol se empacará en costales de - yute con una capacidad de 100 Kg. cada uno.

#### III.2.3 SELECCION DE MAQUINARIA E IMPLEMENTOS.

La descripción de este inciso se encuentra en - el capítulo II, dentro del rubro II.3.3.1.

#### III.2.4 REQUERIMIENTOS DE INSUMOS Y SERVICIOS.



### III.2.4.1 INSUMOS AGRICOLAS.

#### A) AGUA.

El agua utilizado para el cultivo de cobertura será - la misma que se emplee en el riego destinado al huerto. Es decir que la distribución de ésta y el precio de la misma, está incluido en los riegos realizados - para los frutales.

#### B) SEMILLA.

Las especificaciones que se exigen para la semilla a sembrar son:

- a) que la semilla contenga del 10 - 13% de humedad.
- b) que esté certificada.

Los requerimientos de la semilla por hectárea son de 70Kg. teniendo un costo la semilla certificada de -- 10.50 pesos por kg.

En el primero y segundo años se utilizarán 1960 Kg. para 21 hectáreas, teniendo un costo total de 20 560.00 pesos. Mientras que para el tercer año, se necesitarán 1490 kg. para 21 hectáreas con un costo de 15 435.00- pesos.

#### C) INOCULANTES.

Las necesidades de inoculante por ha. vienen a ser de 0.560 Kg., teniendo este un costo unitario de 15.50 - pesos por Kg., utilizándose para el primero y segundo

años 15 680 Kg., sumando un costo total de 243.00 pesos para las 28 hectáreas. En tanto que para el tercer año se consumirán 11.76 Kg. para 21 hectáreas, - teniendo un costo de 182.50 pesos.

#### D) FERTILIZANTES.

Los fertilizantes que se utilizarán con el nitrato - de amonio, cuyo costo unitario es de 1 500.00 pesos - por Tonelada, y la superfosfato tripe con un costo - de 2 170.00 pesos por Tonelada.

La cantidad requerida del primero es de 3 344 Kg. por año y el segundo 4 872 Kg. por año; para el primero - y segundo años da un total de 8 216 Kg por año con - un costo final de 15 589 pesos para las 28 hectáreas. Mientras que para el tercer año se requiere de 2,507 Kg. - por año del primer producto y 3 345 Kg./año para el - segundo, dando un total de 6 161.4 Kg/año, siendo su costo final de 11 690.00 pesos para las 21 hectáreas,

#### E) INSECTICIDAS.

Los tipos de insecticidas que se utilizarán son: El - volatón (granulado) con un costo unitario de 5.00 -- pesos por Kg., el sevin 80% con un costo de 80.00 pe - sos por Kg. y para el parathion metílico-50 el costo viene a ser de 55.00 pesos por litro. teniendo para - el:

1ero. y segundo Años.

	consumo anual	costo total
Volaton 0.5%	112 0 Kg.	
-sevin 80%	42 Kg. -----	9 730.00
parathion metflico 50	14 lts.	

3er. AÑO

Volaton 0.5%	840 Kg.	
sevin 80%	31.5kg. -----	7 297.00
Paratnion metflico 50	10.5lts.	

#### F) COMBUSTIBLE.

Los requerimientos de combustible se calculan tomando como base el consumo de diesel del tractor en una hr. de trabajo, siendo este de 8.75 lts. por lo tanto se tiene un costo por hora de 4.32 pesos.

Se estima que la utilización anual del tractor en este cultivo será de 435 horas aproximadamente, de donde nos resulta un consumo de 3 806 litros, que representan un costo anual de 2 053.00 pesos, conservándose constante por los tres años.

#### III.2.4.2 MATERIAL DE EMPAQUE.

##### A) COSTALES.

Las necesidades de éstos, variarán en función del volumen de producción, así tenemos:

	No. sacos	Precio Unitario	Costo Anual
1ero. y 2o. Año	420	7.00 pesos	2 940.00
3er. Año	315	7.00 pesos	2 205.00

#### B) COSTOS GENERALES.

SE estima un costo para el primero y segundo años de 525.00 y para el tercero de 400.00 pesos, bajo este rubro se consideran todos aquellos gastos complementarios de empaque.

### III.2.4.3 SERVICIOS.

#### A) MANO DE OBRA.

Los requerimientos de mano de obra para el cultivo de cobertura, serán cubiertos con personal eventual, principalmente en la época de cosecha, las necesidades de mano de obra para cada uno de los años son:

	No. de Jornadas	Salario mínimo	Costo total anual.
1er. Año	69	36.20	2 498.00
2o. Año	87	36.20	3 150.00
3er. Año	53	36.20	1 919.00

#### B) ASISTENCIA TECNICA.

Por este concepto se tiene un presupuesto anual de -- 3 000.00 pesos destinados a cubrir los honorarios pro

*fesiones de una especialista en este tipo de cultivos.*

*CABE ACLARAR QUE EN ESTE CAPITULO LOS AÑOS QUE SE CONSIDERAN EN EL ANALISIS DE INVERSIONES, PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO COMO EL 02, 03, y 04, SE ENUMERAN AQUI COMO EL 1er., 2o. y 3er. AÑOS.*

# CULTIVO DE FRÍJOL

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL 1°, 2° Y 3° AÑOS

ACTIVIDAD	ENERO	FEB.	MAR.	ABR.	MAYO	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
Control de plagas del Suelo	■												
Suavado	▨												
Siembra y fertilización	▨												
Deshierbe		■	■										
Control plagas y Enfermedades			■										
Cosecha y acarreo						▨							
Trilla y encastado						▨							

■ TRABAJO MANUAL

▨ TRABAJO MECANIZADO

▩ TRABAJO MECANIZADO Y MANUAL

## C A P I T U L O    I V

### I N V E R S I O N E S

IV.1    I N V E R S I O N   F I J A

IV.2    I N V E R S I O N   D I F E R I D A .

IV.2.1    G A S T O S   P R E O P E R A T I V O S .

IV.3    C A P I T A L   D E   T R A B A J O .

IV.3.1    C A P I T A L   D E   T R A B A J O   P A R A   E L   C U L T I V O   D E   C O -  
B E R T U R A .

IV.3.2    C A P I T A L   D E   T R A B A J O   P A R A   E L   D E S A R R O L L O   F R U  
T I C O L A .

IV.4    P R O G R A M A   D E   I N V E R S I O N .

IV.4.1    R E L A C I O N   D E   C U A D R O S .

## *INVERSIONES.*

*En este capítulo analizaremos las inversiones ne cesarias para el proyecto, desde los estudios y preparación del terreno, hasta los requerimientos en el último año de la operación.*

### *IV.1 INVERSION FIJA.*

*En este punto incluimos los requerimientos de inversión en las activos fijos contemplados en el proyecto, los que se inmovilizan y se sujeta a una depreciación -- a través del tiempo.*

#### *IV.1.1 TERRENO.*

*Al terreno necesario para el desarrollo de la huerta, no se le considera ningún valor comercial, por encontrarse bajo el régimen ejidal.*

#### *IV.1.2 OBRA CIVIL.*

*En la sección de Ingeniería del proyecto estima mos la necesidad de invertir la suma de \$268,785.00.*

#### *IV.1.3 MAQUINARIA E INSTRUMENTOS AGRICOLAS.*

*De acuerdo a los cálculos realizados en la sección de ingeniería, la suma asciende a \$250,580.00*



IV.2. INVERSION DIFERIDA.

Se incluyen todos los gastos necesarios antes de la iniciación de operaciones, los que conforman los -- activos diferidos que se sujetan a su amortización durante la vida útil del proyecto.

IV.2.1. GASTOS PREOPERATIVOS.

IV.2.1.1. ESTUDIO DE PREINVERSION.

Esta inversión se refiere a la necesidad de dinero para cubrir los gastos ocurridos en el estudio y --- evaluación del presente proyecto.

IV.2.1.2 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y ESTUDIO AGROLOGICO

El levantamiento topográfico y el estudio agrologico, alcanza la suma total de \$13,000.00.

IV.2.1.3. APERTURA DEL CREDITO.

Esto lo incluimos en la inversión diferida, el costo estimado en que se incurre al obtener los créditos-refaccionarios y el año, considerados en el proyecto para cubrir las inversiones totales, la suma de éste concepto -- es de \$ 10,000.00

IV.2.1.4. ADQUISICION DE LOS ARBOLES FRUTALES.

Los árboles frutales que consideramos alcanzan

un total de 4,278, con un precio unitario de \$35.00 lo que significa una inversión total de \$ 149,730.00.

#### IV.2.1.5 INSUMOS EN LA FASE PREOPERATIVA.

Conforme a las estimaciones realizadas, los insumos necesarios (fertilizantes, pesticidas, combustibles etc.,) en el cuidado de los árboles frutales durante la etapa anterior al primer ciclo de producción alcanzan una inversión total de \$ 182,512.00.

#### IV.2.1.6 SERVICIOS.

Se estima que mano de obra, el adiestramiento que se requiere para los cultivos frutícolas, la asistencia técnica, y el mantenimiento general de la huerta, alcanza un total de \$ 598,893.00, esto se requiere en la etapa anterior al ciclo de producción.

#### IV.3 CAPITAL DE TRABAJO.

En este renglón de inversión, estimamos dos diferentes capitales de trabajo: el primero, es para habilitar la operación del cultivo de cobertura, y el segundo para el cultivo de frutales.

#### IV.3.1. CAPITAL DE TRABAJO PARA EL CULTIVO DE COBERTURA.

El cálculo de capital de trabajo, incluye todos los costos y gastos necesarios para su cultivo, cuida

do, proceso y venta; reservándose las cantidades requeridas por esta actividad en efectivo, pues la medida que se requiere de insumos y servicios, se va ministrando el dinero reservado en el capital de trabajo.

La inversión total en este renglón asciende a \$ 62,074.00 en el primer año de operación, en el segundo \$53,591.00 y \$48,599.00 para el tercero y último año, --pués a partir del siguiente año, tenemos ya producción de los árboles frutales.

#### IV.3.2. CAPITAL DE TRABAJO PARA EL CULTIVO DE ARBOLES FRUTALES.

La inversión total de capital de trabajo, asciende a la cantidad de \$573,253.00 para el primer ciclo de producción, \$ 670,954.00 para el segundo, \$ 739,320.00 para el tercero y \$ 776,843.00 del cuarto año en adelante. Esta inversión está calculado en base a los requisitos del cultivo, cubriendo los siguientes conceptos:

##### IV.3.2.1. INSUMOS.

Incluimos en este renglón los insumos necesarios para el primer ciclo de producción;

CONCEPTO	COSTO ANUAL (₡)
Agua	23,100.00
Fertilizantes	46,077.00
Pesticidas	41,926.00
Colhidra y sulfato de cobre	933.00
T O T A L	<u>112,036.00</u>

IV.3.2.2. COMBUSTIBLE.

Las necesidades de combustibles del tractor, para un periodo de trabajo de 10.5 meses (asciende a 10,719 litros.

El costo diesel por litro es de \$ .54; asciende a la cantidad de \$ 5,788.00.

IV.3.2.3 MATERIAL DE EMPAQUE.

La inversión necesaria para este material, asciende a la cantidad de \$ 53,220.00.

NO. DE REJAS	PRECIO UNITARIO	SUB/TOTAL
11,805	\$ 4.30	\$ 50,720.00
COSTOS GENERALES DE EMPAQUE		<u>2,500.00</u>
TOTAL		\$ 53,220.00

IV.3.2.4 SERVICIOS.

Los servicios necesarios para el cultivo de frutas, se resume a la mano de obra indirecta así como la directa fija y eventual, también se incluye el adiestramiento, la asistencia técnica y el mantenimiento.

La inversión estimada para cada uno de éstos con ceptos se indica a continuación:

CONCEPTO	PERIODO	COSTO TOTAL
Mano de obra directa fija	10.5 meses	\$ 109,509.00
Mano de obra directa <u>even- tual</u>	6 semanas- de cosecha	27,693.00
Alistamiento (una semana- de capacitación).		10,000.00
Mano de obra indirecta	10.5 meses	66,120.00
Asistencia técnica (dos - visitas por año de un especia- lista en cultivos).		6,000.00
Mantenimiento (2% sobre el valor de la maquinaria -- y equipo).		<u>4,176.00</u>
T O T A L		\$ 223,579.00

#### IV.3.2.5 IMPREVISTOS.

Con el propósito de cubrir cualquier eventualidad que podría darse en el transcurso de la operación, se decidió aumentar las reservas de capital en un 10% para cubrir los gastos imprevistos. La suma por este concepto asciende a \$ 52,114.00.

#### IV.4-1 RELACIONES DE CUADROS.

Para este punto anexamos una relación de cuadros, con el resumen de inversiones fijas, diferidas y capital de trabajo; calendario de inversiones; capital de trabajo para el cultivo de cobertura; capital de trabajo para el cultivo de frutales; programa de compras.

# INVERSIÓN FIJA, DIFERIDA Y CAPITAL DE TRABAJO

CONCEPTO	\$
<b>1. INVERSIÓN FIJA</b>	
a) OBRA CIVIL	268,715
b) MAQUINARIA E IMPLEMENTOS.	250,580
c) EQUIPO AUXILIAR Y HERRAMIENTA	143,645
SUB - TOTAL	<u>\$663,645<sup>00</sup></u>
<b>2. INVERSIÓN DIFERIDA</b>	
a) ESTUDIO DE PREINVERSIÓN	60,000
b) CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD	16,000
c) LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y ESTU DIO AGROLÓGICO	13,000
d) APERTURA DEL CRÉDITO	10,000
e) ALBOLES FRUTALES	149,430
f) INSUMOS	162,512
g) SERVICIOS	557,893
SUB - TOTAL	<u>\$989,135<sup>00</sup></u>
<b>3. CAPITAL DE TRABAJO (CULTIVO DE COBERTORA)</b>	
a) INSUMOS	48,195
b) MATERIAL DE EMPAQUE	3465
c) SERVICIOS	5498
d) IMPREVISTOS 10%	5+16
SUB - TOTAL	<u>\$62,874<sup>00</sup></u>
<b>4. CAPITAL DE TRABAJO (FRUTALES)</b>	
a) INSUMOS	117,824
b) MATERIAL DE EMPAQUE	53,220
c) SERVICIOS	223,579
d) IMPREVISTOS 10%	52,114
SUB - TOTAL	<u>\$446,737<sup>00</sup></u>
<b>TOTAL</b>	<u><u>\$2'162,391<sup>00</sup></u></u>

Catendario de Inversiones.

	Periodo de Proyección													
	01	02	03	04	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>Iniciativa Fija</u>														
<u>Construcción</u>	268,145													
<u>Maquinaría e implementos</u>	230,320													
<u>Equipo auxiliar</u>		5,026			6,500		106,601					31,113		
<u>Equipo de Selección</u>		2,300			6,500		8,326					4,326		
<u>Equipo de Oficina</u>	2,279				2,279			2,279				2,300		2,279
<u>Herramientas</u>														
<u>Sub-total</u>	521,644	10,326			15,279		114,927	2,279				42,731		2,279
<u>Inversiones diferidas</u>														
<u>Estudio de Preinversión</u>	60,000													
<u>Constitución de la Sociedad</u>	16,000													
<u>Geo. topografico y Est. Agrológico</u>	13,000													
<u>espectra del cricaito</u>	10,000													
<u>Arboles Frutales</u>		130,200	19,030											
<u>Insumos</u>	9,115	57,891	56,235		61,201									
<u>Servicios</u>	21,024	197,938	197,938		140,913									
<u>Sub-total</u>	129,169	326,063	317,203		262,114									
<u>Capital de trabajo Para el Cultivo de la Cosecha.</u>														
<u>IMPENSOS</u>		46,195	46,195		36,657									
<u>Materiales de Empaque</u>		3,465	3,465		2,805									
<u>Transportes</u>		5,976	6,150		4,919									
<u>Impensos 10%</u>		5,716	5,761		4,416									
<u>Sub-total</u>		151,352	161,566		123,837									
<u>Capital de trabajo Para el Cultivo de Frutales.</u>														
<u>Insumos</u>					117,824	154,334	167,030	187,090						
<u>Materiales de Empaque</u>					53,210	94,015	117,235	169,714						
<u>Impensos</u>					23,579	23,125	24,232	24,232						
<u>Transportes</u>					57,144	66,446	67,217	70,022						
<u>Sub-total</u>					248,757	344,920	398,514	451,058						
<u>Sub-total</u>	650,813	426,691	437,203	262,114	403,536	458,354	519,441	598,148	119,074	250,323		42,731		2,279
<u>TOTAL</u>	650,813	426,691	437,203	262,114	403,536	458,354	519,441	598,148	119,074	250,323		42,731		2,279

# CAPITAL DE TRABAJO PARA EL CULTIVO DE COBERTURA.

Concepto	Requerimientos	Costo unitario	Costo total	Año 02	Año 03	Año 04
SEMILLA	1960 Kg	10.50/Kg	20,580	20,580	20,580	15,435
Inoculante	15.68 Kg	15.50/Kg	248	243	243	182
FERTILIZANTES:						
Nitrato de amonio	3344 Kg	1500/Ton	5016	5,016	5,016	3,762
SUPERFOSFATE triple	4622 Kg	2170/Ton	10,573	10,573	10,573	7,928
INSECTICIDAS						
Volaton	1120 Kg	5.00/Kg	5600	5,600	5,600	4,204
PARATHION METILOPO	14 Lt.	35.0/Lt.	770	770	770	609
Sevin	42 Kg	80.0/Kg	3360	3,360	3,360	2,464
COMBUSTIBLE						
DIESEL	3666 Lt.	0.54/Lt	2,063	2,053	2,053	2,053
MATERIAL DE EMPAQUE						
COSTALES	420	7.00/0	2940	2,940	2,940	2,205
ARCOS, POSTES	—	—	525	525	525	400
SERVICIOS:						
MANO DE OBRA (PERSONAL EVENT.)	69 XEQUES	36.20/SR	2,498	2,498	3,150	19,19
Asist. tecnica	—	—	3,000	3,000	3,000	3,000
Sub-total				57,158	57,858	44,181
MAS 10% IMPREVISTOS				5,716	5,781	4,418
total				62,874	63,591	48,599



# CAPITAL DE TRABAJO PARA EL CULTIVO DE FRUTALES.

Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
INSUMOS :	117,824	154,344	167,090	167,090
AGUA	23,100	23,100	23,100	23,100
FERTILIZANTES	46,077	67,705	76,169	76,169
PESTICIDAS	41,926	56,939	61,221	61,221
CALDERA y CO <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	933	933	933	933
COMBUSTIBLES	5,788	5,788	5,788	5,788
MATERIAL DE EMPAQUE	53,220	94,613	137,295	169,714
RENTAS	50,720	90,157	130,815	161,722
GASTOS GENERALES	2,500	4,456	6,480	7,992
SERVICIOS	223,579	234,485	241,272	242,901
MANO DE OBRA				
INDIRECTA	66,120	66,120	66,120	66,120
DIRECTA FIJA	109,590	109,590	109,590	109,590
DIRECTA EVENTUAL	27,693	48,599	55,386	57,615
MANTENIMIENTO	4,176	4,176	4,176	4,176
ADAPTAMIENTO	10,000			
ASISTENCIA TECNICA	6,000	6,000	6,000	6,000
IMPRESVITOS	52,114	60,996	67,217	70,622
<b>TOTAL</b>	<b>446,737</b>	<b>544,438</b>	<b>610,874</b>	<b>650,327</b>

Programa De Adquisición De La Maquinaria y Equipo.

Concepto	Periodo Inoperativo				Periodo De Producción									
	01	02	03	04	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Maquinaria y Equipo	250,526				1	2	3	4						
Tractor	136,626						126,626							
Motro Describible	24,300													
Esteta	20,052													
Subsuelo	14,040													
Cochilla	9,113						9,113					9,113		
Aspersora	6,333						6,333					6,333		
Remolque	14,401						14,401					14,401		
Cultivadora	9,560													
sembradora	14,021													
Equipo Auxiliar		6,526			6,500							8,526		
Equipo Auxiliar														
Equipo Auxiliar		8,526					8,526					8,526		
Equipo de selección					6,500									
Maquinarias	2,219				2,219			2,219						2,219
Equipo de oficina		2,300										2,300		
Total Anual	357,839	10,826	—	—	8,779	—	141,122	2,219	—	—	2,219	42,731	—	22,719

## C A P I T U L O V

### FORMA DE ORGANIZACION ADMINISTRATIVA

V.1. OBJETIVO.

V.2 FUNCIONES.

V.2.1 ASAMBLEA GENERAL DE EJIDATARIOS.

V.2.2 CONSEJO DE ADMINISTRACION.

V.2.3 ADMINISTRADOR.

V.2.4 TRABAJADORES AGRICOLAS.

## V.1

### OBJETIVO

La finalidad principal del estudio, es el de producción del frutal tratado, además de constituirse como una empresa modelo para ejemplo de la Región.

La personalidad jurídica de la Empresa, será la de una Sociedad Local de Crédito de Responsabilidad -- Ilimitada, quedando integrada por la Asamblea General de Ejidatarios, misma que se constituye como la máxima autoridad en la Toma de Decisiones. Esta quedará constituida por acuerdo de la Asamblea General Extraordinaria, cubriendo los siguientes requisitos:

- 1).- Formulaci3n de Reglamento Interior.
- 2).- Decisi3n, Aprobaci3n y Autorizaci3n del Reglamento.
- 3).- Registro del Reglamento, ante las Autoridades competentes.

## V.2

### FUNCIONES.

#### V.2.1

#### ASAMBLEA GENERAL DE EJIDATARIOS.

Siendo esta, la suprema autoridad de la Empresa, sus funciones son:

- 1).- Formular y evolucionar el Reglamento Interno de la Sociedad tendiente a optimizar el aprovechamiento de los bienes comunes.
- 2).- Elecci3n del Consejo de Administraci3n.
- 3).- Remover de su cargo a los integrantes del Consejo -

cuando estos no cumplan satisfactoriamente sus funcio  
nes.

4).- vigilar la marcha correcta de la Empresa.

#### V.2.2 CONSEJO DE ADMINISTRACION.

Es el organismo representante de la Asamblea -  
General, integrado por un presidente, un Secretario y un-  
Tesorero; y sus principales funciones son:

- 1).- Informar oportunamente a la Asamblea General, de --  
todas aquellas decisiones que afecten la consecua---  
ción de los objetivos de la Empresa.
- 2).- Presentar a la Asamblea los Programas de Trabajo.
- 3).- Decidir conjuntamente con el administrador, la mejor  
forma de organizar la Empresa, asignación de funcio  
nes y métodos de control.
- 4.- Contratación de créditos.
- 5).- Adquisición de maquinaria, equipo, herramientas y en  
general, todo aquello que haga falta a la Empresa -  
(o en su caso aprobar las compras).
- 6).- Comercialización de los productos.
- 7).- Pago de sueldos y salarios.
- 8).- Adquisición de seguros.
- 9).- Aprobación y autorización de los Estados Financie--  
ros que presente el administrador.
- 10).- Presentación de los Estados Financieros a la Asamblea  
General.
- 11).- Contratación del Administrador.

12.- Delegar en el Administrador aquellas funciones que se estienn convenientes.

13.- Reparto de utilidades a los socios.

### V.2.3 ADMINISTRADOR.

Es el encargado de la coordinación de las actividades de la Empresa, de manera tal que esté alcance sus objetivos. Sus funciones específicas son:

- 1.- Programar y vigilar la correcta ejecución de las actividades en el huerto, de manera tal que se cumplan con los objetivos de producción.
- 2.- Vigilar el oportuno abastecimiento de Insumos y Materiales que sean necesarios para el cultivo.
- 3.- Programar las reparaciones y obras de mantenimiento tendientes a la conservación y adecuado rendimiento de las instalaciones, maquinaria y equipo.
- 4.- Contratación y asignación de funciones al personal fijo y eventual que labore en la huerta.
- 5.- Contratación de la asistencia Técnica necesaria para la correcta implementación del sistema de cultivo.
- 6.- Programar el adiestramiento y capacitación del personal que labora en el huerto, de manera que las operaciones se realicen en forma eficiente.
- 7.- Negociar en la forma más ventajosa la comercialización de los productos.
- 8.- Llevar un estricto control sobre los ingresos y egresos de la Empresa.

- 9 .- *Elaboración de programas de trabajo y presupuestos-  
anuales en forma conjunta con el Consejo de Adminis-  
tración.*
- 10.- *Rendir un informe periódico al Consejo de Adminis-  
tración sobre el avance y cumplimiento de los pro-  
gramas y presupuestos.*
- 11)- *Preparar los Estados Financieros.*

V.2.4 *TRABAJADORES AGRICOLAS.*

*Son los encargados de llevar a cabo todas aque-  
llas actividades necesarias para la producción, de acuer-  
do a los programas establecidos.*

*C A P I T U L O VI*

*CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES*



CAPITULO VI  
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se puede concluir, que la actividad frutícola - presenta grandes perspectivas en su desarrollo, ya que es una actividad bastante remunerativa, sobre todo si se compara con los cultivos tradicionales; siempre y cuando se siga una metodología completa; si bien, es cierto que una huer.e necesita de una fuerte inversión durante los años- de crecimiento de los árboles, ésta puede salvarse o amortizarse mediante un cultivo cíclico.

El presente estudio tiene como finalidad prin-- cipal, presentar costos, metodología de cultivo e inver-- siones al agricultor, en forma primordial a aquel que se- dedica o piensa dedicarse al cultivo de mango y que ubica su huerto o parcela en la Región Costa de Jalisco.

## BIBLIOGRAFIA

*Baram Pedro, Arena Eduardo; Proyecto de la comercialización del Mango como fruta, caso práctico de presupuesto y financiamiento, Sria. de la Presidencia.*

*Fernández Cuevas Antonio; Horticultura Intensiva, Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Madrid 1968.*

*Carola Alvarez; Patología Vegetal Práctica, Edit. Limusa, México 1975.*

*Pérez Villa, J.J. Programación Agropecuaria en 5 Mpios. de la Costa de Jalisco Ciclo Primavera Verano 1975. Tesis Ing. Agr. Cuadalaajara, Mexico. U.D.C. Esc. de Agricultura 1975.*

*Boujillo Juscafresa; Arboles Frutales, Biblioteca Agrícola Aedos, Barcelona España.*

*Fersini Antonio; Horticultura Práctica, Edit. Diana, México.*

*Diversas Publicaciones editadas por CONAFRUT, S.A.G.*

*Diversas Publicaciones editadas por INIA, S.A.G.*