

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



Proyecto de Establecimiento de 20-00-00 Hectareas, de  
Chabacano, en San Idelfonso, Municipio de  
Ixtlahuaca, Estado de México.

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

**INGENIERO AGRONOMO**

**P R E S E N T A**

**REYNALDO ROBLES CHAVEZ**

**GUADALAJARA JAL. 1982**



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

EXPEDIENTE .....

**Escuela de Agricultura 31 de Julio de 1982**

NUMERO .....

C. PROFESORES:

**ING. CARLOS DURAN MARTINEZ. Director**  
**ING. JUSTO BERTO BARRAZA SANCHEZ. Asesor**  
**ING. LUIS ALBERTO RENDON SALCIDO. Asesor**

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

**" PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE 20 HAS., DE CHA BACANO, EN SAN IDELFONSO, MUNICIPIO DE IXTLANQUECA, EDO. DE MEXICO."**

presentado por el Pasante REYNALDO ROBLES CHAVEZ, han sido ustedes designados - Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes que sirvan hacer - del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto - me es grato reiterarle las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

"PIENSA Y TRABAJA"  
EL SECRETARIO

ING. JULIAN SANCHEZ GONZALEZ

eml.

Las Agujas, Mpio. de Zapopan, Jal. 31 de Julio de 1982

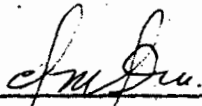
C ING. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI  
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA  
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis  
del PASANTE REYNALDO ROBLES CHAVEZ  
Titulada:

" PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE 20 HAS., DE CHABACANO, EN  
SAN IDELFONSO, MUNICIPIO DE IXTLAHUACA, EDO. DE MEXICO."

Damos nuestra aprobación para  
la impresión de la misma.


DIRECTOR

  
\_\_\_\_\_  
ING. CARLOS DURAN MARTINEZ

ASESOR

ASESOR

  
\_\_\_\_\_  
ING. AUSTREBERTO BARRAZA SANCHEZ

  
\_\_\_\_\_  
ING. LUIS ALBERTO RENDON SALCIDO

enl.

A LA MEMORIA DE MI PADRE

ESTEBAN

A MI MADRE

MARGARITA, POR SU  
CARINO Y APOYO

A MIS HERMANOS

MARGARITA, ESTEBAN  
MIGUEL ANGEL, ROSA  
GUADALUPE Y ALFON-  
SO.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS

QUE ME BRINDARON SU  
APOYO EN MIS ESTU--  
DIOS Y FORMACION.

A MIS COMPAÑEROS

DE LA DELEGACION -  
ESTATAL EDO. DE ME  
XICO.

MI RECONOCIMIENTO

AL ING. LEOPOLDO -  
BERNAL RODRIGUEZ -  
POR SU APOYO Y CON  
SEJOS.

AL ING. ANACLETO -  
GONZALEZ CASTELLA-  
NOS, DELEGADO ESTA  
TAL CONAFRUT, EDO.  
DE MEXICO POR SU -  
APOYO Y CONSEJOS.

CON RESPETO Y RECONOCIMIENTO

A LA UNIVERSIDAD -  
DE GUADALAJARA.

A LA ESCUELA DE --  
AGRICULTURA.

AL C. ING. LEONEL-  
GONZALEZ JAUREGUI  
DIRECTOR DE LA ES-  
CUELA DE AGRICULTU  
RA.

AL C. ING. CARLOS  
DURAN MARTINEZ, DI  
RECTOR DE MI TESIS

AL C. ING. AUSTRE-  
BERTO BARRAZA SAN-  
CHEZ, ASESOR DE --  
TESIS.

AL C. ING. LUIS AL  
BERTO RENDON SALCI  
DO, ASESOR DE TE--  
SIS.

A TODOS LOS MAES--  
TROS, POR LOS CONO  
CIMIENTOS QUE APOR  
TARON PARA MI REA-  
LIZACION.

## I N D I C E

		Pag.
I	ANTECEDENTES.....	1
II	OBJETIVOS Y METAS .....	3
II.1	Objetivos Generales.....	4
II.2	Metas.....	4
III	ESTUDIO DE MERCADO.....	7
III.2	El producto en el mercado.....	7
III.2.1	El producto principal y sub- productos.....	7
III.2.2	Descripción y Características...	8
III.2.3	Composición .....	10
III.2.4	Propiedades .....	10
III.2.5	Normas ó requerimientos de ca- lidad .....	11
III.2.6	Vida útil .....	11
III.2.7	Usos.....	11
III.2.8	Productos sustitutos ó simila- res.....	12
III.3	Area de Mercado.....	12
III.3.1	Definición del Area de Influen- cia del Proyecto.....	13

		Pag.
III.4	Demanda.....	13
III.4.1	Características de los consumidores ó usuarios, hábitos y patrones de compra.....	13
III.4.2	Análisis de proyecciones de las variables las que dependen la demanda.....	14
III.4.3	Cuantificación actual y futura de la demanda.....	15
III.4.4	Determinación de la elasticidad, precio de la demanda...	17
III.5	Oferta.....	18
III.5.1	Capacidad de Producción de los oferentes actuales .....	18
III.5.2	Análisis del régimen de mercado.....	24
III.5.3	Cuantificación actual y futura de la oferta .....	24
III.5.4	Costos de producción de los oferentes actuales .....	26
III.5.5,	Determinación de la elasticidad de la oferta .....	27
III.6	Balance Oferta-Demanda.....	29
III.6.1	Balance actual .....	29

		Pag.
III.6.2	Balance futuro.....	29
III.6.3	Posibilidades del proyecto.....	31
III.7	Precios y Comercialización.....	31
III.7.1	Análisis del comportamiento - Histórico de los precios - del producto .....	31
III.7.2	Canales de comercialización - utilizados .....	34
III.7.3	Estimación del precio del pro ducto sustituto .....	36
III.8	Estimaciones del Estudio de - Mercado del Proyecto.....	36
III.8.1	Producto principal .....	36
III.8.1.1	Oferta que genera el proyec- to .....	36
III.8.1.2	Promoción en que la oferta - estatal se incrementa con el proyecto .....	37
III.8.1.3	Número de Consumidores .....	37
III.8.1.4	Sistema de comercialización a emplear .....	38
III.8.2	Sub-productos .....	38
IV	LOCALIZACION Y TAMAÑO .....	40
IV.1.1	Descripción de la Región.....	40
IV.1.1.1	División Política.....	41



	Pag.
IV.1.1.2	Extensión territorial..... 42
IV.1.2	Aspectos Ecológicos..... 43
IV.1.2.1	Orografía..... 43
IV.1.2.2	Hidrografía ..... 44
IV.1.2.3	Clima ..... 46
IV.1.2.4.	Suelos ..... 47
IV.1.2.5	Flora ..... 48
IV.1.2.6	Fauna ..... 49
IV.1.3 .	Recursos Humanos ..... 50
IV.1.3.1	Población rural de la región.... 50
IV.1.3.2.	Población total de la locali dad..... 51
IV.1.3.3	Población económicamente ac- tiva ..... 52
IV.1.4	Educación ..... 52
IV.1.5	Ingresos ..... 55
IV.1.6	Alimentación ..... 57
IV.1.7	Comunicación ..... 57
IV.1.7.1	Electrificación..... 59
IV.1.7.2	Agua Potable..... 60
IV.1.7.3	Centros de Salud ..... 60

		Pag.
IV.1.7.4	Obras de riego .....	62
IV.1.7.5	Turismo .....	63
IV.1.8	Habitación .....	64
IV.2	Microlocalización .....	66
IV.2.1	Descripción de la localidad....	68
IV.3	Características del Predio.....	68
IV.3.1.	Ubicación .....	68
IV.3.2	Tipo de propiedad.....	69
IV.3.3	Superficie, forma y dimensiones.....	69
IV.3.4	Uso del suelo .....	69
IV.3.5	Disponibilidad de Agua .....	69
V	INGENIERIA DEL PROYECTO .....	70
V.1	Antecedentes .....	70
V.2	Objetivos .....	71
V.3	Indicadores Bióticos .....	71
V.3.1	Altitud .....	71
V.3.2	Latitud .....	72
V.3.3.	Clima .....	72
V.3.4	Precipitación .....	72

		Pag.
V.3.5	Humedad ambiental .....	72
V.3.6	Vientos .....	73
V.3.7	Luminosidad .....	73
V.3.8	Suelos .....	73
V.3.9	Profundidad .....	74
V.4	Fertilidad del suelo .....	74
V.4.1	Salinidad del suelo .....	74
V.4.2	Pendiente del terreno.....	75
V.5	Temperatura .....	75
V.5.1	Horas Frío .....	76
V.5.1.1	Método de Da-Mota .....	77
V.5.1.2	Método de Weinberger .....	78
V.5.2	Variedades recomendadas de - acuerdo a las horas frío.....	80
V.6	Aspectos Agronómicos .....	82
V.6.1	Botánica del Chabacano .....	82
V.6.3	Clasificación .....	82
V.6.4	Principales variedades .....	82
V.6.5	La variedad Blenheim .....	83
V.6.6	Grupo I .....	84

		Pag.
V.6.7	Grupo II.....	84
V.6.8	Grupo III.....	84
V.6.9	La variedad Canino .....	85
V.6.10	Caracteres botánicos .....	85
V.6.10.1	Arbol .....	85
V.6.10.2	Hojas .....	86
V.6.10.3	Flα.....	86
V.6.10.4	Fruto .....	86
V.7	Creación y mantenimiento del huerto .....	87
V.7.1	Preparación del terreno .....	87
V.7.2	Sub-suelo .....	87
V.7.3	Barbecho .....	87
V.7.4	Plantación .....	88
V.7.5	Trazo a marco real .....	88
V.7.6	Trazo a tresbolillo.....	89
V.7.7	Trazo del huerto .....	89
V.7.8	Apertura de cepas .....	89
V.7.9	Trazo de canales .....	90
V.7.10	Epoca de plantación .....	90
V.7.11	Preparación de cepas .....	91

		Pag.
V.7,12	Abonado de fondo .....	91
V.7.13	Método de plantación .....	91
V.7.14	Reposición de planta .....	91
V.8	Fertilización .....	92
V.8.1	Fertilizantes utilizados .....	94
V.9	Labores Culturales .....	97
V.9.1	Cajeteo .....	97
V.9.2	Riegos .....	98
V.9.3	Distribución de Riegos .....	99
V.9.4	Deshierbes .....	99
V.9.5	Paracuat .....	100
V.9.6	Encalado del tronco .....	100
V.9.7	Podas .....	101
V.9.7.1	Poda de formación .....	101
V.9.7.2	La primera poda .....	102
V.9.7.3	La segunda poda .....	102
V.9.7.4	La tercera poda .....	102
V.9.7.5	La cuarta poda .....	103
V.9.7.6	Poda de Fructificación .....	103
V.9.7.7	Poda cultural ó de rejuvenecimiento .....	104

	Pag.
V.9.7.8	Aclareo de frutos ..... 104
V.9.7.9	Epoca de Poda ..... 104
V.10	Plagas ..... 105
V.11	Enfermedades ..... 109
V.12	Requerimientos de material de empaque e insumos y servicios ... 112
V.13	Insumos agrícolas ..... 113
V.14	Asistencia técnica ..... 113
V.15	Mantenimiento ..... 114
V.16	Cosecha ..... 114
V.17	Clasificación y empaque ..... 115
V.17.1	Tamaño..... 115
V.17.2	Clase y calidad ..... 115
V.17.3	Condición ..... 116
V.17.4	Empaque ..... 116
VI	PRESUPUESTACION, FINANCIAMIENTO E INVERSION ..... 118
VII	CONSTITUCION LEGAL DE LA EMPRE- SA..... 132
VII.1	Objetivos..... 132
VII.2	Descripción de las formas de - organización social..... 132

	Pag.
VII.3	Constitución Legal de la Empresa ..... 134
VII.3.1	Tipo de empresa ..... 135
VII.3.2	Personalidad jurídica ..... 136
VIII	ORGANIZACION ADMINISTRATIVA - DE LA EMPRESA ..... 138
VIII.1	Objetivo ..... 138
VIII.2	Manual de organización ..... 138
VIII.3	Manual de procedimientos de - la asamblea general ..... 139
VIII.3.1	De la Comisión de Administra- ción ..... 139
VIII.3.2	De la representación y vigi-- lancia de la sociedad ..... 140
IX	EVALUACION FINANCIERA-ECONOMI- CA ..... 141
	CONCLUSIONES ..... 146
	BIBLIOGRAFIA ..... 148

## INDICE DE CUADROS

		Pag.
1	Valor Nutritivo del Chabacano .....	9
2	Consumo Nacional aparente .....	19
3	Demanda de Chabacano y su Proyec- ción .....	20
4	Producción Nacional Frutícola de Chabacano .....	22
5	Producción Estatal de Chabacano .....	23
6	Oferta de Chabacano y su Proyec-- ción a Nivel Nacional .....	25
7	Balance Oferta demanda.....	30
8	Precios de Chabacano y Margenes de Comercialización .....	32
.	Canales de comercialización .....	35
9	P.E.A. y su Porcentaje con respecto al total en el año de 1980.....	53
	Mapa de la región No. 116 Otomí .....	65
	Ficha climática .....	67
10	Requerimientos de elementos nutriti- vos por árbol en el cultivo del - - Chabacano.....	96



		Pag.
	Cronograma de Actividades .....	117
11	Presupuestación, financiamiento e inversión .....	118
12	Costo de fertilizantes y pesticidas .....	119
13	Costo de materia prima .....	120
14	Costo del cercado .....	121
15	Costo de preparación del terreno .....	122
16	Presupuesto de gastos de inversión ...	123
17	Costo de equipo fertilizante y pesticidas .....	124
18	Necesidades de inversión vía crédito refaccionario .....	125
19	Crédito de Avío.....	126
20	Presupuesto de Costos y Gastos de Producción y Operación .....	127
21	Presupuesto de ventas .....	128
22	Costo de jornales para mantenimiento y operación .....	129
23	Estimaciones de capital de trabajo ...	130
24	Inversión vía PIDER .....	131
25	Programa de Amortización .....	141

		Pag.
26	Proyección del Estado de Pérdidas y Ganancias .....	142
27	Evaluación del proyecto .....	143
	Punto de equilibrio.....	145

## CAPITULO I.

## ANTECEDENTES.

## NIVEL NACIONAL.

Nuestro País tiene un gran interés en el incremento de la producción, motivo por el cual desde hace bastantes años se ha sumado a la producción mundial de frutales, ocupando entre otros países un lugar preponderante en la producción de Chabacano en sus más aceptables variedades.

En México se está cultivando actualmente el Chabacano en 20 Entidades Federativas, todas ellas consideradas de gran importancia en este renglón, puesto que proporcionan aproximadamente el 73% de la producción nacional de Chabacano. El Chabacano es cultivado en México principalmente en sus variedades criollas que representan un 70% y el resto es producido por las variedades seleccionadas como la Tilton y Canino.

**NIVEL ESTATAL.**

El cultivo y la producción de Chabacano a nivel Estatal - se puede considerar como uno de los mejores, ya que en - nuestro País, el Estado de México ocupa el segundo lugar - en producción.

Bajo antecedentes tomados de diferentes fuentes se ha - visto como en el transcurso de los años, ha tomado mayor - auge el cultivo del Chabacano; en el Estado se encuentra - distribuído en pequeñas huertas e incluso se encuentran - árboles completamente aislados de otras huertas.

## CAPITULO II.-

## OBJETIVOS Y METAS.

Las regiones productoras son las del municipio de Xonacatlán, Temoaya, Jiquipilco y otros, que se ven favorecidos con todas las características propias para que el cultivo se desarrolle y fructifique con producciones altamente -- significativas.

## NIVEL REGIONAL.

La implantación de este proyecto ha sido motivado precisamente porque en la región se encuentran las condiciones - climático ambientales idóneas para el desarrollo óptimo - del cultivo, además de que con ello y dada la participa-- ción que el sector oficial, se pretende lograr un desarrollo socioeconómico de la región aludida.

## OBJETIVOS Y METAS.

### II.1. OBJETIVOS GENERALES.

Los principales objetivos generales que se persiguen con este proyecto son:

II .1. Dado el arraigo del campesino hacia su lugar de origen, lograr que este siga viviendo en el lugar que si ga trabajando y que encuentre los satisfactores económicos que le permiten tener una seguridad tanto para él co mo para su familia.

II.1.2. Elevar la producción a nivel regional y estatal para dar una mejor alimentación a la población.

II.1.3. Dar un giro total al tipo de cultivo que se viene haciendo en esos terrenos para así aprovecharlos en un - 100% de su capacidad productiva.

### II.2. METAS.

II.2.1. A corto plazo. Tratar mediante la implantación -

del huerto para el año de 1982, generar mano de obra que haga sentir al campesino la necesidad de participar ya que las pretensiones primordiales son el beneficio del mismo campesino.

II.2.2. A mediano Plazo. Mediante la aplicación de técnicas y cuidados recomendados, el huerto entrará en producción a partir del 4° año y a partir de esa fecha procurará obtener los rendimientos proyectados para que se empiecen a generar las utilidades que permitan la recuperación gradual de las inversiones realizadas.

II.2.3. A largo Plazo. Considerando a largo plazo la época en la cual la huerta se encuentra en el punto máximo de producción, y siendo cuando el campesino obtendrá los mayores ingresos por ventas, se provee que para entonces se tendrá una estabilidad económica que le permitirá vivir más decorosamente.

Cumplidos los objetivos, que como metas finales se han propuesto, habremos tenido la satisfacción de participar en uno de los puntos más importantes de bienestar social y económicos del pueblo mexicano, es por eso, que la ac-

tual política del gobierno de México, enclavado en uno de los renglones básicos como lo es la alimentación se ha apoyado en el sector campesino para lograr la autosuficiencia alimentaria y ha depositado en él, la confianza mediante una política económica de apoyo para lograrlo.



## CAPITULO III

## ESTUDIO DE MERCADO DE CHABACANO.

## III.1. OBJETIVOS.

La finalidad que se persigue en el presente estudio es la de analizar los grados de producción que presenta el Chabacano, enfrentándolo a un mercado nacional e internacional: así como conocer lo referente a consumo, precios, - canales de comercialización del mismo como fruta fresca - para de ahí partir y aprovechar las posibilidades de incrementar la oferta del fruto y asegurarle un buen mercado, logrando así buenos precios y por ende el fruticultor tenga perspectivas de mayores ingresos para mejorar su nivel de vida.

## III.2. EL PRODUCTO EN EL MERCADO.

## III.2.1. EL PRODUCTO PRINCIPAL Y SUBPRODUCTOS.

Esta especie se encuentra dentro de la familia de las rosáceas, siendo su nombre científico *Americana vulgaris* jus.

En nuestro País las variedades que comúnmente se utilizan son la Blenheim, Canino y Tilton, y las variedades crio-

llas que representan un 70% de la producción de Chabacano.

Los productos industrializados que se pueden obtener del Chabacano son muy variados, citándose a continuación los procesos más conocidos.

- a).- Chabacano entero sin hueso en almíbar.
- b).- Chabacano en mitades de almíbar.
- c).- Chabacano cristalizado.
- d).- Jaleas y compotas.
- e).- Confituras.
- f).- Relleno para pasteles.
- g).- Nectar de Chabacano.
- h).- Jugos, ates, etc.

### III.2.2. DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS.

Se conocen de esta especie numerosas variedades que difieren entre sí, principalmente por el tamaño, sabor, forma y color del fruto. La pulpa adherida al hueso un poco jugosa y perfumada.

El fruto es una drupa casi globosa, de color amarillo a--

## CUADRO No. 1

## VALOR NUTRITIVO DEL CHABACANO

---

C O N C E P T O	C A N T I D A D
CALORIAS	44
PROTEINAS	0.6 gr
GRASA	0.3 "
HIDRATOS DE CARBONO	11.0 "
CALCIO	24.0 mg
FOSFORO	26.0 "
HIERRO	1.57 "
TIAMINA	0.03 "
RIVOFILAVINA	0.05 "
NIACINA	0.6 "
ACIDO ASCORBICO	8.0 "

---

FUENTE: Instituto Nacional de la Nutrición.

terciopelado, con un surco lateral umbilicado en la base, hueso oval, aplanado poco rugoso, asurcado en un borde y obtuso en el otro, almendra dulce o amarga. Siendo el Chabacano de alto valor nutritivo y factible de ser adquirido, y dadas las condiciones ecológicas que exige, la producción alcanza a cubrir 20 de las 32 entidades federa-  
tivas, sobresaliendo: Puebla, Sonora, México, Aguascalientes, Chihuahua, Jalisco y Distrito Federal que aportan un 73.44% de la producción nacional, teniendo mayor auge los árboles criollos que las variedades selectas como la Canino y Tilton.

#### III.2.3. COMPOSICION.

Se realizó un análisis químico con el fin de conocer su valor nutritivo, tomando como muestra 100 grs. de pulpa que acusó los siguientes resultados (Ver cuadro No. 1 )

#### III.2.4. PROPIEDADES.

De acuerdo a un análisis químico se observa que el Chabacano presenta mayor porcentaje en calorías y proteínas, ahora bien su sabor depende del estado de madurez en que

se encuentra al consumirse, siendo de gran aceptación.

Actualmente se desconoce si presenta algunas propiedades de tipo medicinal.

#### III.2.5. NORMAS O REQUERIMIENTOS DE CALIDAD.

El Chabacano cosechado en el momento óptimo para que concurra al mercado debe de tener entre el 70 y 75% de madurez, libre de descomposición, golpes, raspaduras e insectos y sus larvas, por lo cuál deberá estar en óptimas condiciones de presentación y calidad.

#### III.2.6. VIDA UTIL.

Siendo el Chabacano un producto perecedero, debe tenerse esenciar cuidado en su manejo, procurando seguir ciertas normas para lograr un producto en óptimas condiciones.

#### III.2.7. USOS.

Como se señaló en el párrafo anterior (El producto principal y subproductos) para fines de industrialización sus-

perspectivas son muchas, ya que se utiliza para obtener - una gama de derivados industriales tales como: jaleas, - mermeladas, compotas, confituras, jugos, ates, néctar de Chabacano, relleno para pasteles, etc.

#### III.2.8. PRODUCTOS SUSTITUTOS Y/O SIMILARES.

Existen algunas variedades dentro de esta especie que se pueden sustituir entre sí debido a la similitud que presentan en sus características.

#### III.3. AREA DE MERCADO.

La zona geográfica donde se pretende introducir la producción de Chabacano resultante de los huertos establecidos y por establecer contempla como posible área de mercado - el Estado de México y área metropolitana.

Una de las ventajas que presenta el Estado en su gran escala poblacional que origina una demanda considerable, - creando un gran mercado, además la zona donde se establecerán los huertos, se encuentra a 96 Km aproximadamente del D.F., reduciendo así los costos de transporte.

### III.3.1. DEFINICION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

El establecimiento del huerto del presente proyecto pretende realizarse en la Región PIDER: 116 Otomí, en el Municipio de Ixtlahuaca, introduciendo variedades selectas - por encontrarse en esta Zona las condiciones ecológicas - propicias que ofrecen buenas perspectivas para el cultivo de dicho fruto.

### III.4. DEMANDA.

#### III.4.1. CARACTERISTICAS DE LOS CONSUMIDORES O USUARIOS, HABITOS Y PATRONES DE COMPRA.

Para determinar la demanda es importante cuantificar aspectos relacionados con el consumo general, características y hábitos del consumidor.

Dentro de las características por las cuales tiene gran aceptación por el consumidor entre otras están el precio, gusto e ingreso del mismo, consumiéndose tanto en estado fresco como industrializado por lo cuál observa una demanda permanente.

Tomando en consideración que el Chabacano no es un producto de primera necesidad, por lo cuál los hábitos del consumidor son indefinidos, generalmente se consume como postre en la comida mexicana.

#### III.4.2. ANALISIS Y PROYECCIONES DE LAS VARIABLES DE LAS- QUE DEPENDEN LA DEMANDA.

Para determinar la demanda del Chabacano se deben tomar en cuenta factores como son: población-ingresos, gustos, estas variables son importantes porque nos determinan como se comporta la demanda tanto estatal como nacional.

Hay que tomar en consideración que para consumir Chabacano no sólo es indispensable conocer el índice poblacional sino también las características gustativas del individuo al consumo de este fruto, así como sus ingresos sean elevados para fin de que el precio no sea una limitante para su adquisición, tomando en cuenta que no todos los deseos se expresan como demanda en el mercado, sino sólo de -- aquéllos en los que sus ingresos les permiten convertir-- los en demanda real.



Haciendo un análisis de las variables mencionadas anteriormente, se proyecta la población del Estado de México para 1979 en base a la población de 1970, obteniendo aproximadamente 6'977,218 de los cuáles 1'703,793 integran la población económicamente activa, que son los que generan ingresos.

Al compararlos con los salarios mínimos vigentes establecidos se observa que en la Región 116 Otomí, en donde se encuentra el Municipio de Ixtlahuaca, el cual nos interesa para nuestro estudio, encontramos que los salarios generales y de campo fluctúan alrededor de \$ 170.00. Observando un nivel de ingresos bajos manifestándose una situación de pobreza, que solo les alcanzaría para cubrir sus necesidades inmediatas.

#### III.4.3. CUANTIFICACION ACTUAL Y FUTURA DE LA DEMANDA.

Considerando los datos estadísticos y oficiales sobre producción nacional, a la cuál se le restó un 7% de mermas para obtener una disponibilidad neta y tomando como base las proyecciones de 1972 - 1978, se realizó una proyección para los años 1979 y 1980, que denotaron bajas considera-

bles, proyectando así en una forma más real y objetiva. A esto se le sumaron las importaciones para obtener el consumo nacional aparente.

Para proyectar la futura demanda hasta 1991 se tomó una serie histórica de 7 años 1974 - 1980, tomando los años - 1979 - 1980 proyectados. No se consideraron las exportaciones por carecer de datos al respecto.

Al comparar el consumo nacional aparente de 1972 - 1978 - se observa un crecimiento medio anual de .52% y con base a la proyección de 1979 - 1981 una tasa media anual del .59%, lo que nos demuestra una tendencia de consumo moderado a nivel nacional.

Haciendo hincapié que el consumo de Chabacano se refiera a todas las variedades, al introducir una variedad selecta se incrementará la demanda por ofrecer ésta mayor perspectivas sobre una variedad criolla sugiriendo intensificar las plantaciones auspiciadas por PIDER, quién está apoyando y financiando los proyectos, favoreciendo así el -- desarrollo frutícola.

#### III.4.4. DETERMINACION DE LA ELASTICIDAD, PRECIO DE LA DEMANDA.

Para nuestro estudio se tomaron en cuenta 2 variables económicas, estando una en función de la otra; la variación de la cantidad ofrecida para su consumo y la variación de su precio en el mercado.

Por lo que la elasticidad de la demanda de Chabacano viene a ser el cambio en las cantidades demandadas con el alza o baja en el precio, así como el nivel de ingresos del consumidor.

Empleando datos de los últimos años, sobre precios y cantidades demandadas, se procedió a calcular la elasticidad - precio, utilizando la fórmula de la "elasticidad en un arco".

$$\text{ELASTICIDAD} = \frac{\% \text{ de cambio en la cantidad demandada}}{\% \text{ de cambio en el precio}}$$

<u>DATOS</u>	<u>AÑOS</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>PRECIO MENUDEO</u>
	1979	8215	35.53
	1980	8302	44.70

Se halló un coeficiente de .041 menor que uno y por tanto - existe una demanda inelástica. Esto es así porque el cambio porcentual en el precio genera un cambio porcentual mínimo - en la cantidad demandada.

Mientras que de 1979 a 1980, el precio por kilogramo se incrementó en un 25.8 % la demanda sólo se incrementó en un - 1.05 % en ese mismo período.

### III.5 OFERTA

#### III.5.1 CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LOS OFERENTES ACTUALES.

La oferta de Chabacano en el país, se encuentra en los Estados productores de importancia como son : México, Puebla, - Sonora, Aguascalientes y Chihuahua.

En cuanto a la producción de Chabacano en el Estado de México, se encuentra en el segundo lugar a nivel nacional, con una producción de 1,028 toneladas, con una superficie cosechada de 132 hectáreas y un rendimiento medio de 6307 Kg/Ha ( Cuadro No. 4 ). Lo que demuestra que el rendimiento/Ha.- es bajo. Por lo que es conveniente fomentar la introducción

CUADRO No. 2  
C H A B A C A N O  
CONSUMO NACIONAL APARENTE.

19

AÑO	SUPERFICIE RENDIMIENTO		PRODUCCION TON.	PRECIO MEDIO RURAL S/TON.	VALOR DE LA PRODUCCION \$	COMERCIO EXTERIOR IMP. TON.	CONSUMO	
	COSECHADA HAS.	MEDIO/HA. KG					EXP. NACIONAL TON.	PERCAPITA TON. KG
1970	810	10756	8714	1148	10003672	848	9562	0.193
1971	899	10804	9713	1191	11568183	1274	10936	0.200
1972	994	7855	7808	1713	13375104	815	8623	0.160
1973	1088	9644	10493	1931	20261983	864	11357	0.202
1974	1118	7606	8504	2410	20494640	690	9194	0.168
1975	1163	6480	7536	3798	28621728	351	7887	0.191
1976	1012	7171	7257	3883	28178931	205	7462	0.120
1977	1089	7012	7637	5108	39009796	159	7796	0.121
1978	1126	7894	8889	9370	83289930	65	8594	0.124
1979	1403	4641	6512	14000	91168000	0	6512	0.095
1980	1170	7034	8230	13240	108965200	0	8230	0.117
1981*	1232	7483	9220	15000	138300000	0	9220	0.127

FUENTE: DGEA ECONOTECNIA AGRICOLA - SARH

\*.- PROYECCION ELABORADA POR CONAFRUT.

CUADRO No. 3  
DEMANDA DE CHABACANO Y SU PROYECCION  
A NIVEL NACIONAL  
EN LOS AÑOS QUE SE INDICAN

---

AÑOS	TONELADAS
1972	8076
1973	10622
1974	8598
1975	7359
1976	6954
1977	7261
1978	8332
1979	8215
1980	8302
1981	8176
1982	8255
1983	8334
1984	8413
1985	8492
1986	8571
1987	8650
1988	8729
1989	8808
1990	8887
1991	8996

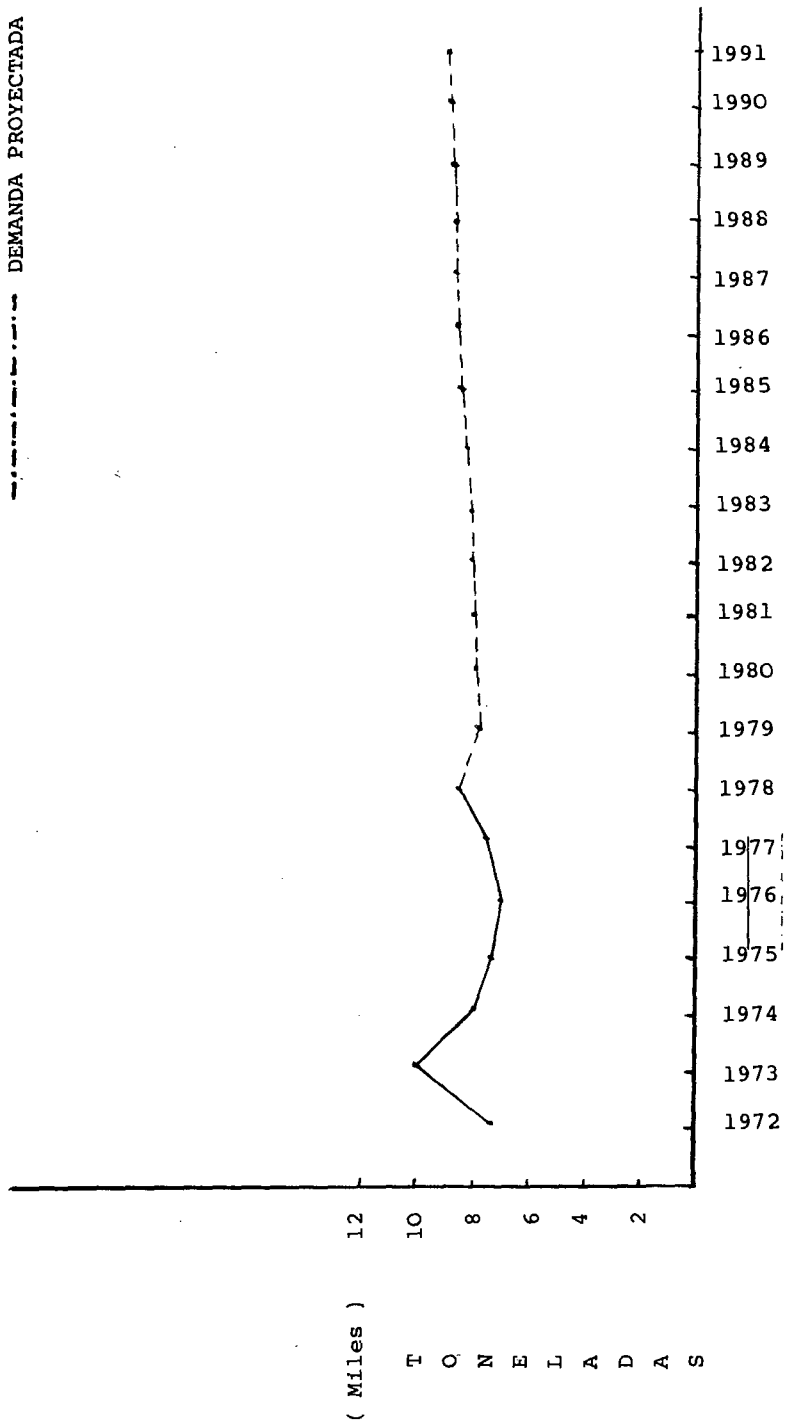
---

FUENTE: Se calcula en base a los indicadores  
DGA - Econotecnia Agrícola - S.A.R.H.

DEMANDA DE CHABACANO Y SU PROYECCION.

DEMANDA REAL

DEMANDA PROYECTADA



CUADRO No. 4  
 PRODUCCION NACIONAL FRUTICOLA DE CHABACANO  
 1980

ENTIDADES FEDERATIVAS	SUPERFICIE COSECHADA (HA)			PRODUCCION (TON)		
	RIEGO	TEMPORAL	TOTAL	RIEGO	TEMPORAL	TOTAL
	SUMAS		1,170			8,230
E.U.M.	787	383		5,292	2,938	
AGUASCALIENTES	187		187	983		983
BAJA CALIF. NORTE	45		45	379		379
COAHUILA	19		19	18		18
CHIHUAHUA	85	1	86	694	4	698
DISTRITO FEDERAL		43	43		544	544
DURANGO	35		35	150		150
GUANAJUATO	19		19	120		120
HIDALGO	34		34	250		250
JALISCO	55		55	606		606
MEXICO	39	93	132	398	630	1,028
MICHOACAN	2	8	10	14	68	82
NUEVO LEON	12	1	12	153		153
OAXACA		61	61		325	325
PUEBLA			130		1,110	1,110
QUERETARO	35		33	212		212
SAN LUIS POTOSI		11	11		63	63
SINALOA		14	14		82	82
SONORA	189		189	1,075		1,075
TLAXCALA		9	9		51	51
ZACATECAS	33	13	46	240	61	301

FUENTE: Subdirección Comercial de CONAFRUT.



## CUADRO No. 5

PRODUCCION ESTATAL DE CHABACANO 1980  
MEXICO.

AÑO	PRODUCCION (TON)	SUPERFICIE (HA)	RENDIMIENTO (HA)	PRECIO MEDIO RURAL/TON \$	VALOR MILES DE PESOS
1970	442	65	6800	1148	507
1971	444	62	7168	1191	529
1972	516	65	7936	1713	884
1973	625	66	9472	2740	1712
1974	409	68	6014		
1975	666	80	8325	3570	2377
1976	627	80	7837		
1977	630	80	7875	5040	3175
1978	813	119	6832	7500	6097
1979	1120	163	6871	14000	15680
1980	1028	132	6307	13240	13610

FUENTE: Subdirección Comercial de CONAFRUT

de variedades selectas para elevar el rendimiento auspiciando así al desarrollo de esta fruta a nivel Estatal y Nacional.

A nivel Nacional, la capacidad de producción de Chabacano se ha incrementado en un 1.34%, la misma que será incrementada para 1982 y los años subsiguientes. Debido a que se ha difundido en una forma global.

### III.5.2.- ANALISIS DEL REGIMEN DE MERCADO.

Debido a que el huerto que se pretende establecer en la Región 116 Otomí en el Municipio de Ixtlahuaca es de variedad selecta se pretende que el producto será de gran aceptación por su mejor calidad independientemente de mejorar los rendimientos, ya que estas variedades casi no se encuentran en el mercado de consumo y si las hay a precios muy elevados, debido a la escaséz de la fruta.

### III.5.3. CUANTIFICACION ACTUAL Y FUTURA DE LA OFERTA.

De acuerdo con los datos estadísticos de la producción nacional se le restó el 7% de mermas para obtener la dispo-

CUADRO No. 6  
OFERTA DE CHABACANO Y SU PROYECCION  
A NIVEL NACIONAL  
EN LOS AÑOS QUE SE INDICAN

---

AÑOS	TONELADAS
1972	7261
1973	9758
1974	7908
1975	7008
1976	6749
1977	7102
1978	8267
1979	7640
1980	7721
1981	7801
1982	7880
1983	7959
1984	8038
1985	8117
1986	8196
1987	8275
1988	8354
1989	8433
1990	8512
1991	8592

---

FUENTE: Se calculó en base a los indicadores  
DGEA - Econotecnía Agrícola - S.A.R.H.

nibilidad neta, la cuál se tomó como oferta.

Se tomó una serie histórica de 7 años (1974 - 1980) y así se proyectó hasta 1991.

El cultivo de Chabacano ha tomado gran importancia en el Estado de México, puesto que ocupa el 2/do lugar a nivel nacional en cuanto a superficie y producción debido a que han tenido gran promoción en la creación de huertos.

El comportamiento de la superficie y producción de Chabacano de 1970 - 1980 observó una tasa media anual de crecimiento del 4.4% y 1.34% respectivamente.

En la actualidad se ha incrementado en gran proporción la producción de: Tilton, Canino, en los Estados de Guanajuato, México y Aguascalientes, estimando que en un lapso -- corto participarán en un 40% al total nacional.

#### III.5.4. COSTOS DE PRODUCCION DE LOS OFERENTES ACTUALES.

En la actualidad el productor se enfrenta a problemas de inflación que repercuten en los insumos y mano de obra. -

por lo cuál se incrementa el precio medio rural, además -  
llega al consumidor final con un crecimiento bastante con-  
siderable debido a los vicios de comercialización del pro-  
ducto en el mercado.

Los costos de producción varían de acuerdo a la región y -  
a la calidad de la fruta, llegándose a observar que las -  
variedades selectas son altamente redituables por la inte-  
gración con plantas procesadoras, canales de venta esta-  
blecidas, con bodegas y frigoríficos en los centros de --  
distribución, obteniendo así mayores ingresos por la ven-  
ta a precios más altos.

En cambio las variedades criollas producen por lo general  
frutos de mala calidad, lo que repercute en el precio a -  
la baja y altos costos de producción.

#### III.5.5. DETERMINACION DE LA ELASTICIDAD DE LA OFERTA.

Para determinar la elasticidad de la oferta, se toman 2 -  
variables importantes, pues se trata de medir cómo varía-  
ésta a consecuencia de una variación de aquélla. Para --  
nuestro estudio se tomó en consideración las cantidades -

ofrecidas en Chabacano y los cambios en su precio, o sea - que es el cambio relativo en la cantidad ofrecida, dividi do entre el cambio relativo en el precio que se expresa - de la siguiente manera:

$$\text{ELASTICIDAD} = \frac{\% \text{ de cambio en la cantidad ofrecida}}{\% \text{ de cambio en el precio}}$$

<u>DATOS</u>	<u>AÑOS</u>	<u>OFERTA</u>	<u>PRECIO MEDIO RURAL</u>
	1979	7610	14.00
	1980	7721	13.24

Al realizar cálculos con base en la oferta (Producción - (-) mermas) y precio medio rural en los años 1979 - 1980- se obtuvo una elasticidad de .195 debido a que no se re-- gistraron importaciones ni exportaciones y a que, hubo un decrecimiento en el precio medio rural.

En estos dos años (1979 y 1980) la oferta nacional es ine lástica o sea que no respondió positivamente a incremen-- tos en el precio.

Se hace notar que se está hablando de Chabacano de diver- sas variedades, mientras que en las variedades selectas -

su comportamiento es distinto.

### III.6. BALANCE OFERTA - DEMANDA.

#### III.6.1. BALANCE ACTUAL.

Al comparar la disponibilidad neta de la producción de -- Chabacano y el consumo nacional aparente en un marco de -- referencia de 9 años (1972 - 1980) así como la proyección calculada (1981 - 1991) se observa que la oferta se man-- tiene por debajo de la demanda, por lo cual ha sido neces-- sario importar Chabacano para satisfacer la demanda.

Como ya dijimos las estadísticas nacionales de producción engloba todas las variedades por lo cuál el balance ofer-- ta-demanda se realice en igual forma, pero sí es posible-- asegurar que la oferta de variedad selecta sea de gran a-- ceptación por ende el establecimiento de huertos en la Re gión 116 Otomí, donde existen las condiciones ideales pa-- ra el desarrollo de este frutal.

#### III.6.2. BALANCE FUTURO.

CUADRO No. 7  
BALANCE OFERTA - DEMANDA  
(TON)

AÑOS	OFERTA NACIONAL	DEMANDA NACIONAL	DEMANDA INSA TISFECHA.
1972	7261	8076	815
1973	9758	10622	864
1974	7908	8598	690
1975	7008	7359	351
1976	6749	6954	205
1977	7102	7261	159
1978	8267	8332	65
1979	7640	8215	575
1980	7721	8302	581
1981	7801	8176	375
1982	7880	8255	375
1983	7959	8334	375
1984	8038	8413	375
1985	8117	8492	375
1986	8196	8571	375
1987	8275	8650	375
1988	8354	8729	375
1989	8433	8808	375
1990	8512	8887	375
1991	8592	8996	404



La política de CONAFRUT de establecer huertos con variedades selectas, así como rehabilitar las ya existentes con técnicas adecuadas, medidas apropiadas de fitosanidad y aplicación de fertilizantes auspicia a incrementar la producción proyectada. Para efectos de comercialización, se tiene previsto el manejo de la fruta en forma directa productor-consumidor, ya que de ésta forma el productor saldrá beneficiado al evitar intermediarios y por ende llegará al consumidor fruta de buena calidad y a bajo precio.

### III.6.3. POSIBILIDADES DEL PROYECTO.

Debido a que en la zona donde se pretende establecer el huerto cuenta con las condiciones ecológicas para el buen desarrollo de la variedad seleccionada, la buena disposición de la población quién participará con mano de obra y materiales de la región al implementar el proyecto, las posibilidades para la consolidación y éxito del programa son muy amplias.

### III.7. PRECIOS Y COMERCIALIZACION.

#### III.7.1. ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LOS PRECIOS DEL PRODUCTO.

## CUADRO No. 8

PRECIOS POR KILOGRAMO DE CHABACANO  
Y MARGENES DE COMERCIALIZACION

AÑOS	MARGENES DE COMERCIALIZACION				
	RURAL \$	MAYOREO \$	MENUDEO \$	MAYOREO %	MENUDEO %
1970					
1971					
1972	4.55	6.55	11.33	143	172
1973	2.74	4.30	14.76	157	343
1974		4.30	17.70		411
1975	3.57	5.49	14.65	153	266
1976		5.50	21.74		395
1977	5.04	6.59	21.09	130	320
1978	7.50	11.50	23.80	153	206
1979	14.00	16.33	35.53	116	217
1980	13.24	15.87	44.70	119	281

FUENTE: Subdirección Comercial de CONAFRUT S.A.H.R.

Si observamos el cuadro # 8 notaremos una marcada diferencia de como el productor vende a un precio medio rural y como se incrementa al llegar al consumidor final, esto es debido en gran parte a la excesiva intermediación y en algunos casos a la falta de bodegas para su almacenamiento, a la saturación estacional de la oferta así como a -- que la preservación de productos no es muy eficiente, no obstante, el estímulo que significan los precios altos en época de escasez.

En el período 1972 - 1980 se tuvo un incremento en el precio para el productor 114%, mayoreo 93.5% y un 150% menudeo, lo que provocó que en márgenes de comercialización -- también se elevaran.

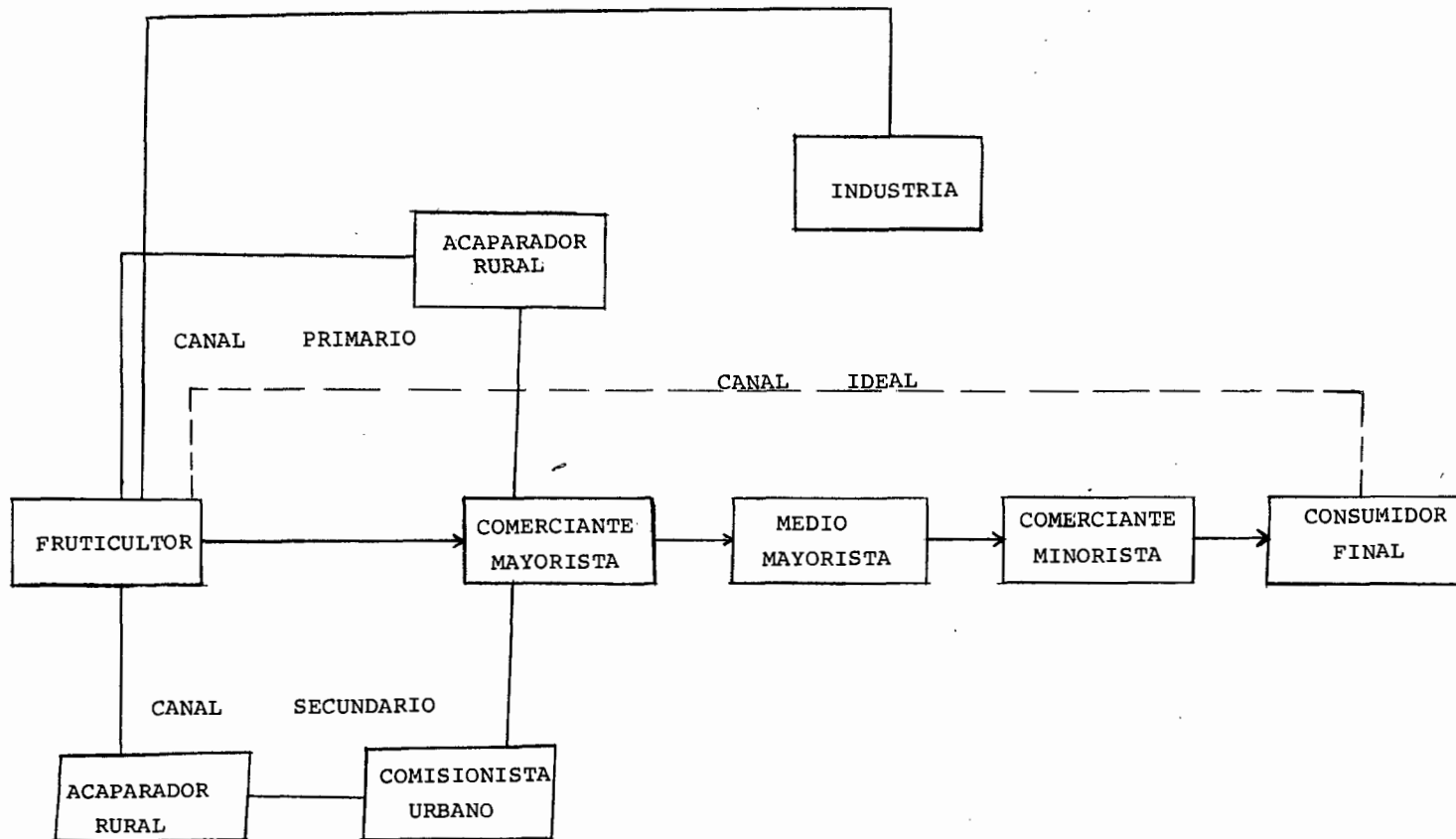
En cuanto a su estacionalidad, los precios oscilan de acuerdo a la época de cosecha que es cuando se presenta mayor producción por lo cuál los precios son más bajos, esto se presenta en los meses de mayo y junio, lo que no sucede -- en los meses de abril y septiembre en donde se cotizan -- los precios más altos.

### III.7.2. CANALES DE COMERCIALIZACION UTILIZADOS.

Debido al desconocimiento del mercado de parte del productor la comercialización la realizan antes de la recolección en pie, en forma individual ya sea con algún intermediario o con diferentes comerciantes mayoristas, esto cuando se realiza en fresco, ahora para el producto procesado se establecen contratos de venta directo entre las empresas industrializadoras y las comercializadoras que son las que distribuyen el producto a los medios mayoristas y estos a los minoristas para finalmente llegar al consumidor, formando así un canal de comercialización que les permite controlar el precio y evitar la competencia de intermarcas en el mercado.

Para la comercialización en fresco es necesario que exista una política de apoyo para el productor tratando de evitar al máximo la intermediación y lograr de ésta manera una forma de comercialización directa, productor-consumidor que sería lo ideal, de esta manera habría un mutuo beneficio, puesto que el consumidor obtendría fruta a bajo precio, y en el precio medio rural se daría un incremento por la venta directa, elevando así los ingresos del pro-

## CANALES DE COMERCIALIZACION DEL CHABACANO.



ductor y por ende el nivel económico de nuestro pueblo - marginado favoreciendo así al desarrollo del País.

### III.7.3. ESTIMACION DEL PRECIO DEL PRODUCTO SUSTITUTO.

Como se dijo anteriormente, la demanda del Chabacano y - sus productos sustitutos, depende en gran parte por su -- presentación y calidad teniendo gran ventaja sobre ellos, ya que la variedad que se seleccionó ofrece buenas pers-- pectivas en este aspecto.

### III.8. ESTIMACIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO DEL PROYECTO DE CHABACANO.

#### III.8.1. PRODUCTO PRINCIPAL.

##### III.8.1.1. OFERTA QUE GENERARA EL PROYECTO.

Se estima que la oferta que generará el proyecto en estudio, en el Estado de México en base a las plantaciones - que se pretenden realizar en la Región 116 Otomí en el Mu nicipio de Ixtlahuaca, aprovechando que las condiciones - ecológicas del lugar son propicias para el buen desarro--

llo del árbol, será de 72 toneladas al 5º año y en plena -  
producción de 180 toneladas al 10º año.

#### III.8.1.2. PROMOCION EN QUE LA OFERTA ESTATAL SE INCREMEN TA CON EL PROYECTO.

La oferta Estatal se incrementa con el presente huerto en un 7% al 5º año de producción y en un 17.5% en plena producción con respecto a la producción promedio que genera la entidad. Cabe hacer notar que el incremento que se da rá será con variedad selecta que se pretende introducir.

#### III.8.1.3. NUMERO DE CONSUMIDORES.

De acuerdo al censo de 1970 se proyecta la población del Estado de México que fué de 6'977,218 que potencialmente sería nuestro número de consumidores pero para fines de - nuestro estudio se tomará en cuenta la población económicamente activa que es de 1'703,793 que por sus ingresos - están en condiciones de adquirir productos de consumo com plementarios incrementándose con base al crecimiento de - la población.

#### III.8.1.4. SISTEMA DE COMERCIALIZACION A EMPLEAR.

Lo ideal sería encontrar un sistema de comercialización - directo, productor-consumidor final, esquivando en ésta - forma la intermediación para que el consumidor obtenga la fruta de primera mano sin que se incremente su valor, ya - que estos ocasionan las alzas del precio del fruto en -- cuestión y por ende el productor obtenga un nivel de in-- gresos bastante confortable saliendo del bache económico- en que ha caído.

#### III.8.2. SUBPRODUCTOS.

Como ya se señaló los subproductos del Chabacano, tales - como: Jalea y Compotas, confituras, relleno para pasteles néctar de Chabacano, jugos, ates, etc., se obtienen de variedades criollas, quienes no han tenido problema pa - ra su mercado teniendo su demanda asegurada.

Resulta difícil cuantificar por no contarse con datos es - tadísticos que cuenten con indicadores reales, pero en ba - se de encuestas que se han realizado en los centros de - distribución es fácil colegir que existe una demanda insa



CAPITULO IV  
LOCALIZACION Y TAMAÑO  
MACROLOCALIZACION  
DE LA REGION No. 116 OTOMI.

IV. 1. OBJETIVOS.

A través de la descripción de ésta Región los objetivos - que se pretenden son: conocer su ubicación geográfica, - sus aspectos ecológicos como son: orografía, hidrografía, suelo, clima y fauna. Así como también los recursos huma nos entre los cuales se mencionan los siguientes: pobla-- ción rural de la región, población total de la localidad, población económicamente activa, educación, ingresos, ali mentación, comunicación, etc.

Además también se persigue conocer de una manera precisa- la localización de la localidad donde se implantará el -- proyecto.

IV.1.1. DESCRIPCION DE LA REGION.

La Región 116 Otomí se ubica en el área Norte del Estado-

de México dentro de los paralelos 19°22' y 19°46' de latitud Norte y los 100°07' - 99°20' de longitud al oeste de Greenwich.

Esta región está formada por los Municipios de: Ixtlahuaca, Morelos, Jiquipilco, Jocotitlán, Temoaya, Oztolotepec y Xonacatlán.

Los municipios que la limitan son:

Norte.- El Oro, Atlacomulco, Timilpan y Chapa de Mota.

Este.- Villa del Carbón, Nicolás Romero, Isidro Fabela y Jilotzingo.

Oeste.- San Felipe del Progreso, Villa Victoria.

Sur.- Almoloya de Juárez, Toluca, Huixquilucan y Lerma.

#### IV.1.1.1. DIVISION POLITICA.

La integración de la Región 116 Otomí como se menciona es

de 7 municipios integrándose así por las características- que presentan.

Dentro del aspecto demográfico, la población total, la población económicamente activa, población urbana, rural y población indígena.

En el medio físico su localización geográfica, Hipsometría y Orografía, Clima e Hidrografía.

Dentro de la configuración municipal encontramos 6 categorías políticas que son:

- a).- Pueblos.
- b).- Colonias Agrícolas.
- c).- Barrios.
- d).- Ranchos.
- e).- Rancherías.
- f).- Ejidos.

#### IV. 1.1.2. EXTENSION TERRITORIAL.

Ocupa una superficie de 1,401.74 Km<sup>2</sup> , los cuales quedan-

repartidos en su mayor parte en el Valle de Ixtlahuaca - que es un 85% de la superficie total y la Sierra que se encuentra en la parte oriente ocupando un 15%.

Las superficies que guardan los municipios de la región - son los siguientes:

<u>MUNICIPIO</u>	<u>SUPERFICIE KM<sup>2</sup></u>	<u>POR CIENTO</u>
Ixtlahuaca	374.39	26.7
Jiquipilco	185.25	13.2
Jocotitlán	264.32	18.9
Morelos	180.61	12.9
Otzolotepec	134.87	9.6
Temoaya	224.46	16.0
Xonacatlán	37.94	2.7
<hr/>		
Total:	1401.74	100.00
<hr/>		

#### IV.1.2. ASPECTOS ECOLOGICOS.

##### IV.1.2.1. OROGRAFIA.

Su Orografía en la parte oriente se extiende la llamada - Mesa Central, correspondiente a la Altiplanicie Mexicana, ocasionando que los terrenos tengan un aspecto montañoso. Se encuentran terrenos sumamente montañosos acentuados en los Municipios de Xonacatlán, Jiquipilco y San Bartolo -- Morelos, con alturas hasta de 3,952 metros como El Volcán de Jocotitlán, el cual corresponde al período cuaternario, y extensos valles como el de Ixtlahuaca que constituye el 90% de la extensión total del Municipio.

#### IV. 1.2.2. HIDROGRAFIA.

Se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica del Río - Lerma, que nace en el Valle de Tenango y sigue un curso - hacia el Norte, pasando por los Municipios de Xonacatlán, Temoaya, Ixtlahuaca y Jocotitlán. Es de consideración -- mencionar algunos escurrimientos como El Río de San Luis-Valdeñ, El Conejo, Salto del Agua, Dos Ríos y Zolotepec, - que son aprovechados para el riego y uso doméstico en el Municipio de Xonacatlán. En el Municipio de Oztolotepec- existen algunos Ríos de importancia como el Solórzano, La Concepción, La Cabaña, El Río Bernal y algunos manantia-- les en los poblados de Capulhuac, Santa Ana Jilotzingo, -

Mayorazgo y en Fábrica María, los cuales son aprovechados para agua potable y riego, en el Municipio de Temoaya existe la Presa de Patle y Alzate, existiendo una planta hidroeléctrica en la segunda otros ríos de importancia son El Miranda, El Caballero, El Temoaya.

También existen algunos manantiales de importancia como Agua Blanca que proporciona agua potable a Temoaya y El Tenexpan (La Pila). En el Municipio de Ixtlahuaca existen dos lagunas de importancia como "La Laguna de los Baños" y "La Vega" aunque la segunda se puede considerar como Ciénega. Existen algunos bordos como el de San Cristóbal, San Pedro, San Juan de Dios, Las Animas, Tecomate del Tule, Cachí, San Miguel. Existen los arroyos de importancia que nacen en el cerro La Campana que son los Perales, La Guajolota, El Salto, Zapotal y Río Frío.

En el Municipio de Jocotitlán existen gran número de bordos, entre los más importantes tenemos: Zacualpan, Xora, Santiago Yeché, Santa Elena, San Clemente, Yerbabuena, La Soledad, Ojo Caliente, El Toril, etc., existe una laguna llamada San Felipe, la cual proporciona riego a una extensa zona, finalmente existen algunos arroyos de menor im-

portancia que se desprenden de el Volcán de Jocotitlán - como el Santa Cruz, La Barranca y El Pescador, los manantiales de las Fuentes que abastecen de agua potable a la Cabecera, el de Los Reyes y Las Tasas a Tiacaque, ambos - proporcionan agua potable a sus comunidades.

#### IV.1.2.3. CLIMA.

El clima que presenta la región corresponde al Semi-húmedo, moderada deficiencia de agua estival Semi-frío, con - baja concentración térmica en el verano que resulta ser - favorable para el desarrollo frutícola en aquellas especies que requieren un número determinado de horas frío, - como manzano, pera, perón etc.

Los datos metereológicos que se presentan en la región - son los siguientes: la precipitación máxima presentada en el año de 1958 de 1248.8 mm y una precipitación mínima -- presentada en 1957 de 541.1 mm, la temperatura que se presenta en el año tiene una variación de 8.3°C, la temperatura media de 14.5°C y la máxima de 24.5°C.

Precipitación pluvial	900 mm
Días con lluvia	107
Días con heladas	45
Meses de heladas	Octubre-abril

#### IV.1.2.4. SUELOS.

Los suelos predominantes de la región son de 2 tipos:

##### PODSOLICOS.

Generalmente no se utilizan para la explotación agrícola, debido a su alta lixiviación y baja fertilidad y su uso - se restringe a bosques y pastizales.

##### GLEYSOL.

Este tipo de suelo presenta los problemas de su textura - arcillosa drenaje deficiente y están inundados la mayor - parte del año, no obstante estas limitaciones pueden ser - enriquecidos con aplicación de fertilizante orgánico y -- químico, utilizándolos así para el cultivo de frutales.



#### IV.1.2.5. FLORA.

Paralelamente a su riqueza de especies y variedades ofrece una marcada gama de tipos morfológicos de plantas que se han transformado con el paso del tiempo, por el hombre y la naturaleza.

Es perceptible la poca vegetación boscosa maderable, a la cual pertenece (selva alta perenifolia) y se pueden citar las siguientes especies: pino, ocote, cedro, sauce, roble fresno y algunas variedades frutales tales como: durazno, peral, manzano, ciruelo y capulín.

También existe una vegetación xerófila formada por especies de: maguey, nopal y biznaga. De forma silvestre o a nivel familiar se desarrollan las siguientes hierbas medicinales: manzanilla, estafiate, árnica, hierbabuena, cedrón, ruda, romero, toronjil, majorana, gordolobo y junco.

Actualmente el hombre ha creado la implementación de diversos cultivos que ha cambiado en una nueva flora de dicho lugar con especies hortícolas (Lechuga, tomate, calabaza, papa, acelga, etc)., así como ornamentales (rosa,-

malva, dalia, crisantemo, margarita, etc.), e industrializables, raíz de zacatón y árbol del huajote, varios: hongos diversos comestibles y musgos.

#### IV.1.2.6.FAUNA.

En tiempos no muy lejanos era variada y abundante, pero el hombre ha roto el ciclo normal de la naturaleza, tanto por la apertura de tierras al cultivo, la perforación de pozos que agotan las tierras subterráneas, la cacería sin control y en épocas de veda la tala inmoderada, así como el uso de pesticidas y otros productos químicos: son algunos de los factores que han provocado el desequilibrio ecológico y hacen que hoy se vea reducida y solo se pueden observar algunas especies como: conejo, armadillo, rata de campo, liebre, tlacuache, zorrillo y tejón.

Entre las aves, peces, insectos y otros encontramos: lechuzas, gavián, zopilote, palomas, varias especies de pájaros: carpa de Israel, langosta, sapo, ajolote, avispa, abeja, mosca, chapulín, libelula y cucaracha.

#### IV.1.3. RECURSOS HUMANOS.

##### IV.1.3.1. POBLACION RURAL DE LA REGION.

Según estimaciones de la SPP en el Estado de México, con base en datos de 1975 de la Panorámica Socioeconómica del Estado de México, la población rural del Estado en el año de 1978 ascendió a 217.026 habitantes, representando el 85% de la población total y la población urbana de la región ascendió a 33.306 habitantes que significa el 13.1% del total en el Estado de México. La distribución de los habitantes por Municipio se observa en el siguiente cuadro.

MUNICIPIO	TOTAL	URBANA	%	POBLACION RURAL	%
Ixtlahuaca	66,621	13,991	21.0	52,630	79.0
Jiquipilco	37,569	6,012	16.0	31,557	84.0
Jocotitlán	29,837			29,837	100.0
S.B. Morelos	25,920	5,962	23.0	19,958	77.0
Otzolotepec	29,797			29,797	100.0
Temoaya	39,633			39,633	100.0
Xonacatlán	20,975	7,341	35.0	13,634	65.0
<b>TOTAL:</b>	<b>250,352</b>	<b>33,305</b>	<b>13.1</b>	<b>217,026</b>	<b>86.7</b>

#### IV.1.3.2. POBLACION TOTAL DE LA LOCALIDAD.

En este punto se toma la población total de la región y - para las localidades se especifica en la microlocaliza- ción.

Los habitantes por municipio para el año de 1978 según - fuentes estadísticas de la SPP son los siguientes:

Ixtlahuaca	66,621	26.6%
Jiquipilco	37,569	15.3%
Jocotitlán	29,337	11.9%
Sn.B.Morelos	25,920	10.3%
Otzolotepec	29,777	11.8%
Temoaya	39,633	15.8%
Xonacatlán	20,975	8.3%

#### IV.1.3.3. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA)

La distribución porcentual sectorial de la P.E.A. indica que el 66% de la fuerza de trabajo se dedica al sector -- primario, el 13% al sector secundario y el 21% al sector-terciario, lo que refleja el predominio de las activida--des agropecuarias.

#### IV.1.4. EDUCACION.

La Región 116 Otomí padece de un 30% de analfabetismo con tando con alrededor de 240 primarias, 21 secundarias, 3 - telesecundarias y 20 jardín de niños, distribuidos de la- forma siguiente:

P.E.A. y su porcentaje con respecto al total en el año de 1980.

MUNICIPIOS	POBLACION TOTAL	P.E.A.	%
Jiquipilco	39,713	9,052	22.79
S.B. Morelos	25,938	5,934	22.87
Ixtlahuaca	70,327	17,964	25.54
Xonacatlán	21,973	8,187	37.23
Otzolotepec	31,311	9,713	31.02
Temoaya	41,096	10,125	24.64
Jocotitlán	31,729	8,747	27.56

Esta proyección está basada en la Panorámica Socioeconómica de  
1975 del Estado de México.

NOTA.- La P.E.A. se considera desde los 12 años.

- Jiquipilco 24 primarias, 3 secundarias, 2 jardines -  
de niños, con una población escolar de -  
7,099.
- S.B. Morelos 34 aulas de educación primaria y 2 centros  
de educación secundaria.
- Ixtlahuaca Padece un 30% de analfabetismo contando -  
con un número considerable de escuelas --  
primarias y secundarias.
- Xonacatlán Cuenta con varias escuelas que van desde-  
jardín de niños hasta secundarias.
- Otzolotepec Cuenta con 23 primarias y una secundaria.
- Temoaya Cuenta con 2 jardines de niños, 31 prima-  
rias y 3 secundarias.
- Jocotitlán Padece un 23% de analfabetismo contando -  
con 12 jardín de niños, 100 primarias, 12  
secundarias y 2 telesecundarias.

Además de las escuelas que ya se mencionaron se cuenta -- también con normales tecnológicas atendidas tanto por el sistema Federal como Estatal.

Por lo que respecta a normales y tecnológicas, solo se -- cuenta con 9 aulas y un total de 217 alumnos. Como se -- puede observar es mínima.

#### IV.1.5. INGRESOS

El sueldo mínimo oficial en el medio rural de la región -- norte del Estado de México es de \$ 150.00 diarios. Cabe -- mencionar que ésto no es real ya que la mayoría de los -- campesinos perciben un salario de \$ 75.00, razón por la -- cual se ven obligados a prestar sus servicios en las gran -- des ciudades.

El 80% de la producción de maíz es lo que comúnmente auto -- consumen y venden el otro 20%.

Otros ingresos los obtienen como resultado de la venta de animales que crían en pequeña escala, tales como: Galli -- nas, guajolotes, etc.



---

ALIMENTO	% DE LA POBLACION QUE SI CONSUMO	% QUE NO CONSUME
Carne	66 %	34 %
Huevo	59 %	41 %
Leche	18 %	82 %
Pan de Trigo	65 %	35 %

---

INDEPENDIENTEMENTE DE QUE SE CONSUMAN LOS ANTERIORES ALIMENTOS,  
INCLUYEN EL PULQUE EN SU DIETA ALIMENTICIA.

#### IV.1.6. ALIMENTACION.

En seguida se muestran porcentajes de la población que consume los alimentos básicos durante una semana.

#### IV.1.7. COMUNICACION.

El territorio regional se encuentra eficientemente drenado por su red vial, para 1975 contaba con una infraestructura caminera de 322.9 Km, de los cuales el 55.9% estaban pavimentados siendo el resto, caminos revestidos y terracerías.

Entre las carreteras más importantes que sirven a la región se puede mencionar en primer término la carretera panamericana que cruza los municipios de Ixtlahuaca y Jocotitlán uniendo a la zona Otomí con la Capital del Estado y con la autopista México-Querétaro, la Toluca Naucalpan, que cruza el Municipio de Oztolotepec y Xonacatlán.

La carretera panamericana es alimentada por caminos pavimentados hacia Jocotitlán, Jilotepec, Chapa de Mota, Villa

del Carbón, El Oro, San Felipe del Progreso y Jiquipilco. Contándose además con un gran número de caminos entre los Municipios, la mayoría de ellos construídos por el D.D.F. con el propósito de comunicar los pozos con los que cuenta en la región.

Por lo que corresponde a la red ferroviaria solo se dispone de 46.4 kilómetros cifra que apenas presenta el 5.2% - del total estatal, comunicando Ixtlahuaca con Toluca y -- Acámbaro.

Existen dentro de la región solo 3 oficinas de telégrafos, 2 ubicadas en el municipio de Jiquipilco (cabecera municipal y San Bartolo Oxtotitlán) y otra en Ixtlahuaca en relación a casetas telefónicas todas las cabeceras municipales cuentan con el servicio de larga distancia y su red local, otras casetas dentro de la región en Ixtlahuaca, - Santo Domingo de Guzmán, Oztolotepec, Santa María Tetitlán.

El servicio postal es proporcionado por 59 oficinas de correos ubicadas en igual número de localidades, la distribución municipal quedaría de la siguiente manera. En Ix-

tlahuaca 30 oficinas, Jiquipilco 5 oficinas, Xonacatlán 1 oficina, Morelos 4 oficinas, Oztolotepec 2 oficinas, Jocotitlán 10 oficinas, Temoaya 2 oficinas.

#### IV.1.7.1. ELECTRIFICACION.

El total de poblados electrificados es de 103 en total, -- es decir que la acción de la comisión Federal de Electri- cidad ha cubierto en un 69.84% las necesidades de éste -- servicio, contando con los siguientes sistemas abastecedo res en los municipios de Temoaya, Oztolotepec y Xonaca--- tlán sistema Toluca, en Jiquipilco el sistema Ixtlahuaca- e Ixtlahuaca, en Jocotitlán el sistema Oro y por último - en el municipio de Ixtlahuaca el sistema del mismo nombre; los habitantes beneficiados nos da un total de 181,122 ha bitantes.

Dentro de los problemas que presentan las localidades pa- ra contar con ese servicio se encuentran la dispersión de las viviendas que aumentan el costo de la instalación y - la imposibilidad económica de la cuota que fija la Comi-- sión, cuota que varía según la población de la localidad- y su número de viviendas.

#### IV.1.7.2. AGUA POTABLE.

La situación que presentaba la Región en 1975 por lo que corresponde a los sistemas de agua potable, es un tanto alentador pues un 88.20% de la población, es decir 119 localidades de un total de 156 contaban con ese servicio, situación que se debe en gran parte a los grandes mantos acuíferos y a la acción del D.F. que en compensación a los pozos que ha perforado para surtir de agua potable a la Capital de la República ha venido a construir parte de dichos Sistemas, esto principalmente en los Municipios de Ixtlahuaca, Temoaya, Otzolotepec y Xonacatlán, es decir el Sur de la Región.

#### IV.1.7.3. CENTROS DE SALUD.

Dentro de la regionalización establecida en el Estado por los Servicios Coordinados de Salud Pública definen la extensión territorial de la Región Otomí estando incluida dentro de los sistemas de salud de Toluca y Atlacomulco; basando su estrategia de acción en la participación de la comunidad en la resolución de sus problemas, para elevar su nivel de salud en todos los niveles de atención se en-

focan las acciones al campo de la medicina preventiva y curativa, unido al de educación para la salud.

en la Región se observa que los indicadores de nivel de - salud son similares al resto del Estado, predominando los padecimientos contagiosos, es notable también la deficiencia en la determinación de la causa de la muerte.

La población atendida o con servicio de salud pública -- dentro de la Región en mínimo el 33.75% de la población - con la siguiente distribución de unidades aplicativas; 9- rurales, 24 consultorios rurales y 1 clinica rural ubicada en Ixtlahuaca con un total de 65 camas en cuanto a recursos humanos se refiere se cuenta con 24 médicos, 16 en fermeras y 22 auxiliares de salud.

Es de importancia mencionar el papel que juegan los médicos particulares al prestar sus servicios principalmente- en las cabeceras municipales, dado la insuficiente acción oficial, aunque este servicio del particular casi nunca - se encuentra al alcance del campesino debido a su raquítica economía por lo que es muy común el intentar la cura-- ción por medio de hierbas medicinales y la automedicación

esto aunado al alto índice de insalubridad en la Región repercute en la situación que se guarda al respecto.

#### IV.1.7.4. OBRAS DE RIEGO.

La infraestructura hidráulica existente dentro de la Región son presas de almacenamiento aprovechamiento de manantiales y pozos profundos que se consideran básicos para la producción agrícola y pecuaria. Existen 41 presas-almacenadoras esparcidas en los siete municipios que componen la región, encontrándose el mayor número de ellas - en el Valle de Ixtlahuaca y Jocotitlán ya que las condiciones de la zona se han prestado para efectuar éste tipo de obras. En los Municipios de Ixtlahuaca y Jocotitlán - existe un sistema de pozos profundos que abastecen de agua potable al Distrito Federal; ésto ha ocasionado que - el recurso hidráulico, que se encuentra en el subsuelo bajo su nivel y por lo cual los suelos de la Región han perdido gran parte de humedad que era aprovechada por los - cultivos.

De acuerdo con los datos proporcionados por las unidades de riego para el desarrollo rural S.A.R.H., en el Estado-

de México los señalaremos en el siguiente cuadro.

#### IV.1.7.5. TURISMO.

Los atractivos turísticos que presenta la Región se limitan a paisajes, zonas arboladas y mantos acuíferos; dentro de éstos podemos mencionar un bosque natural que se ubica en el Municipio de Ixtlahuaca, dentro del Municipio de Jocotitlán tenemos también terrenos boscosos frente a la Cabecera Municipal, la artesanía solo tiene dos lugares de exposición San Bartolo Morelos con su alfarería de alta temperatura y el Municipio de Temoaya con el anudado a mano de tapetes, así como gran variedad de prendas de vestir bordados a mano que inciden para atraer turismo.

El Centro Ceremonial Otomí de reciente construcción viene a conformar el principal atractivo turístico de la Región, el cuál cuenta con un área para desarrollar el campesinonaves artesanales y una excelente comunicación que permite a los habitantes del Estado como a los del Distrito Federal y Estados circunvecinos llegar hasta él.

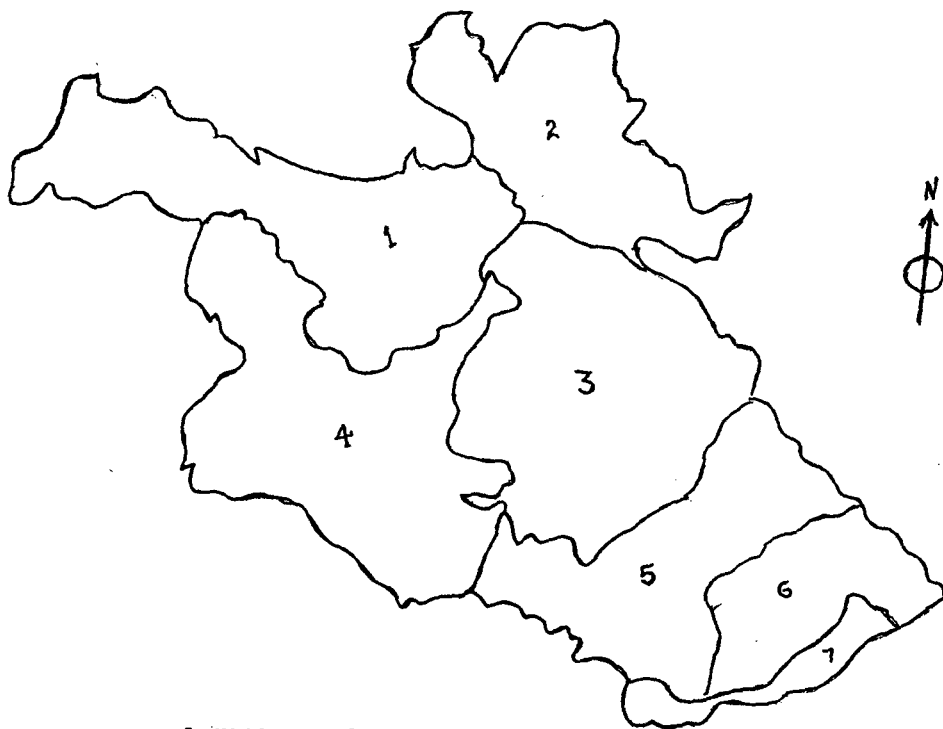


## IV. 1.8. HABITACION.

Las viviendas dentro de la Región es un reflejo de la precaria situación económica en que se vive pues el 79.75% de éstas se encuentran construídas de adobe, albergando aproximadamente a 186.087 ciudadanos, dichas instalaciones carecen de los más elementales servicios, en donde la característica común es la promiscuidad y el hacinamiento.

Las construcciones de tabique representan dentro de la zona solamente el 11.28% ocupandolas por lo general habitaciones de las Cabeceras Municipales logrando su mayor concentración en el Municipio de Ixtlahuaca, aproximadamente 7586 viviendas de dicho material; el restante nucleo de población su vivienda se encuentra construída de madera y en barro la primera de mayor incidencia en el Municipio de Morelos en donde se cuenta con la materia prima (madera) para su construcción.

## MAPA DE LA REGION 116 OTOMI.



- 1 JOCOTITLAN
- 2 MORELOS
- 3 JIQUIPILCO SAN JUAN
- 4 IXTLAHUACA
- 5 TEMOAYA
- 6 OTZOLOTEPEC
- 7 ZONACATLAN

## IV.2 MICROLOCALIZACION

### REGION No. 116 OTOMI

Las comunidades estimadas dentro del fomento agrícola referentes a los frutales están distribuídas en uno de los siete Municipios de la Región Otomí; en el municipio de Ixtlahuaca tenemos una localidad en la cual se establecerá un huerto de Chabacano y Ciruelo de Almendro.

### MUNICIPIO DE IXTLAHUCA

Está ubicado al centro-norte del Estado de México y el Oeste de la Región Otomí; se encuentra situado geográficamente entre los 19°52' Latitud Norte y los 99°51' de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich a una altura de 2,675 m.s.n.m., con clima templado, sub-húmedo, con lluvias en Verano.

Datos climatológicos registrados en la estación meteorológica del tipo termo-pluvio ubicada en Enyege Mpio. de Ixtlahuaca y operada por el servicio meteorológico mexicano arrojó lo siguiente ( se anexa ficha climática ).

## FICHA CLIMATICA

ENYEGE MEX  
Localidad2775  
Altitud19°34'  
LatitudC (w2) (w1) (w)  
Clas. Climática

	Años	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
* TEMPERATURA														
Máxima media														
Mínima media														
Máxima absoluta														
Mínima absoluta														
Mínima minimorum														
MEDIA	(12)	10.5	11.7	13.1	14.6	15.3	15.9	14.9	14.9	14.5	13.6	12.1	10.5	13.5
* LLUVIA	(12)	11	7	5	18	75	116	165	138	117	60	25	9	746
* EVAPORACION														
* INSOLACION														
* RADIACION														
* DATOS COMPLEMENTARIOS														
Días con helada														
Días con granizo														

Fuentes : CETENAL

Elaboró : PROGRAMA DE AGROCLIMATOLOGIA

COMISION NACIONAL DE FRUTICULTURA

## SAN IDELFONSO, MUNICIPIO DE IXTLAHUACA.

### IV.2.1. DESCRIPCION DE LA LOCALIDAD.

Aspectos sociales.

Población: 895 habitantes.

Agua potable: cuentan con el servicio.

Luz Eléctrica: si tienen.

Educación: primaria completa.

Distancia y accesos.

Se localiza a 5 Km., de la Cabecera Municipal de Ixtlahuaca, por la carretera Ixtlahuaca-San Felipe del Progreso, a una distancia de la capital del Estado de 41 Km (Toluca Ixtlahuaca 36 Km. Ixtlahuaca-Desviación a San Felipe del Progreso 1/2 Km).

### IV.3. CARACTERISTICAS DEL PREDIO.

#### IV.3.1. UBICACION.

Se encuentra a 7 Km y al oeste del poblado.

#### IV.3.2. TIPO DE PROPIEDAD.

Ejidal.

#### IV.3.3. SUPERFICIE, FORMA Y DIMENSIONES.

SUPERFICIE: una extensión de 20-00-00 Has., de Chabacano.

FORMA: irregular, con topografía variable.

#### IV.3.4. USO DEL SUELO.

Cultivo de maíz asociado con frijol.

#### IV.3.5. DISPONIBILIDAD DE AGUA.

Cuentan con ella y se localiza un manantial a una distancia de 6 Km.

## CAPITULO V.

## INGENIERIA DEL PROYECTO.

## V.1. ANTECEDENTES.

La Fruticultura en el Estado de México está muy difundida ya que existen huertos frutícolas, algunos de estos huertos están bien llevados técnicamente por lo cual producen frutos de buena calidad, además de que sus rendimientos son buenos.

Además existen huertos que son de tipo familiar, también se encuentran algunos árboles aislados, totalmente rudimentarios puesto que no se emplean las técnicas apropiadas para las explotaciones frutícolas, razón por lo cual su producción es deficiente y producen frutos de mala calidad, teniendo un mercado restringido de consumo local o regional.

Existen indicadores bióticos en las comunidades donde se pretende establecer el cultivo del Chabacano y nos indica que se encuentran factores favorables para el estableci-

miento de una fruticultura tecnificada y productiva, es - decir, que se obtengan altos rendimientos con fruta de ca lidad comercial.

## V.2. OBJETIVOS.

Con el establecimiento de huertos de especies frutícolas - se pretende que el uso del suelo no solo lo dediquen a la explotación de especies anuales, como es el caso del maíz, que es poco redituable; el suelo y el clima no le son del todo propicios para obtener buenos rendimientos.

Con establecimiento de estos huertos se pretende que el -- campesino no emigre de su lugar de origen hacia las ciuda des circunvecinas, sino que permanezca en su comunidad de sarrollando labores en su huerta; con ésto se pretende -- además que el campesino obtenga otros ingresos que los - ayudarán a mejorar su nivel de vida.

## V.3. INDICADORES BIOTICOS.

### V.3.1. ALTITUD.



El Chabacano requiere de alturas de los 1,200 a los 2,100 metros sobre el nivel del mar, para obtener frutos de tamaño y sabor de calidad comercial.

#### V.3.2. LATITUD.

Este cultivo se adapta esencialmente en todos los países situados entre los paralelos 10° y 50° del Hemisferio Norte.

#### V.3.3. CLIMA.

Requiere de clima seco en Primavera e Invierno, templado o semifrío con invierno benigno, por su temprana floración, debe evitarse su cultivo en zonas con heladas tardías, necesitando para fructificar aire, calor y luz en abundancia.

#### V.3.4. PRECIPITACION.

Necesita una pluviometría anual del orden de los 450 mm.

#### V.3.5. HUMEDAD AMBIENTAL.

Requiere de ambientes secos especialmente en invierno -  
y primavera.

#### V.3.6. VIENTOS.

Es conveniente establecer el huerto en sitios abrigados -  
poco expuestos a las heladas, nunca en el fondo de los va  
lles donde estaría expuesto a vientos fuertes y fríos, -  
se pueden cultivar huertos de Chabacano en sitios altos -  
que sean aunque se hallen propensos a vientos.

#### V.3.7. LUMINOSIDAD.

Requiere abundante luz para fructificar bién, siendo sus-  
requerimientos de insolación del 65 al 70% anual.

#### V.3.8. SUELOS.

Requiere de terrenos cálidos permeables y ligeros. Teme a  
los suelos arcillosos, profundos, no porosos y poco perme-  
ables; en terrenos de aluvi3n profundos, alcanza un --  
buén desarrollo y sus frutos son de excelente calidad. -  
En suelo de secano altos, los árboles desarrollan menos -

pero los frutos son más perfumados.

El Chabacano se desarrolla muy bien en terrenos que tienen un pH alrededor de 6.5 a 8.0

#### V.3.9. PROFUNDIDAD.

En terrenos que tengan un mínimo de 0.50 metros, pero los más ideales son aquéllos que tienen una profundidad de - 1.20 a 1.80 metros.

#### V.4. FERTILIDAD DEL SUELO.

Es poco exigente, por lo que se puede mejorar con aplicaciones de materia orgánica y fertilizantes y así lograr - que los niveles de nitrógeno, fósforo, potasio y calcio - sean los adecuados, es conveniente efectuar análisis del suelo en cada localidad antes de establecer la plantación o a inicios de ésta, para tener bases certeras en la elaboración del plan de fertilización.

##### V.4.1. SALINIDAD DEL SUELO.

Es resistente a la salinidad pues soporta suelos con --- conductividad eléctrica hasta de 3.5 milihoms/cm.

#### V.4.2. PENDIENTE DEL TERRENO.

Prospera en terrenos planos o con escasa pendiente como - en aquéllos con pendientes elevadas.

#### V.5. TEMPERATURA.

Regiones de temperatura media y sin inviernos crudos que dañen la floración; es decir cuya temperatura varíe durante el año dentro de los límites característicos del clima templado (temperatura media 19 a 22°C, máxima 39°C y una mínima de -1°C) cuando las plantaciones se localizan en - lugares poco expuestos a las heladas con topografía propi- cia para que haya una buena circulación de aire. El Chabacano mantendrá una actividad fisiológica adecuada, las- temperaturas frías durante el invierno o al principio de- primavera le provocan serios trastornos y tanto en su de- sarrollo como en la floración y fructificación esta plan- ta requiere de un fotoperíodo de 850 a 1,000 horas y de - 650 a 1,300 horas frío.

### V.5.1.- HORAS FRÍO

Las horas frío, constituyen un factor de el medio ecológico correspondiente al renglón temperatura que generalmente no es tomado en cuenta para otro tipo de cultivo por lo que no es frecuente tener datos sobre el tema, que provengan del observatorio metereológico, habiendo entonces la necesidad de crear métodos y cálculos con sus correcciones correspondientes.

El grave problema en México y de muchos países latinoamericanos es la carencia de suficientes estaciones climáticas, distribuidas en regiones típicas de nuestro territorio, como características de horas frío y es que no se puede generalizar por regiones, sino que deben medirse a lugares característicos de los mismos. Ello se debe a la existencia de multitud de microclimas determinados por una orografía caprichosa. Se considera como hora frío cuando desciende la temperatura a  $7.2^{\circ}\text{C}$  en una noche.

Se efectuó el cálculo de las horas frío en base a los métodos de Da-Mota y Weinberger.

#### V.5.1.1.- METODO DE DA-MOTA

Este procedimiento se basa en un estudio de correlación entre la temperatura media mensual y el número de horas frío que cada mes resulta acumulado.

Para el cálculo del total de frío presentado en el Invierno se usan los datos de Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero.

La fórmula que se usa es la siguiente :

$$H_f = 485.1 - 28.52 X$$

En la que  $H_f$  = cantidad mensual de horas frío

$X$  = temperatura media mensual

Noviembre = 12.1

Diciembre = 10.5

Enero = 10.5

Febrero = 11.7

$$H_f = 485.1 - ( 28.52 \times 12.1 ) = 140$$

$$H_f = 485.1 - ( 28.52 \times 10.5 ) = 185.64$$

$$H_f = 485.1 - ( 28.52 \times 10.5 ) = 185.64$$

$$H_f = 485.1 - ( 28.52 \times 11.7 ) = 151.416$$

$$\text{Horas Frío de Invierno} = 140 + 185.64 + 185.64 + 151.416 =$$

663

#### V.5.1.2.- METODO DE WEINBERGER

Este procedimiento se basa en un estudio de correlación entre el número de horas frío y el promedio de temperaturas medias de los meses de Diciembre y Enero.

Muñoz Santamaría, con base en la curva original de Weinberger extrapoló e interpoló datos logrando una tabla de correlación en la que están consideradas las horas frío desde 0 hasta 1650 escalonadas cada 50 horas frío.

Esta tabla es de muy fácil uso y resultaba de una gran nece

sidad, sobre todo en lo que se refiere a bajas acumulaciones de frío, abajo de 450 horas frío, que no fueron consideradas por Weinberger y que representan la normalidad en regiones subtrópicas, como muchas de nuestro país y otros países latinoamericanos.

La tabla de correlación elaborada por Muñoz Santamaría es la siguiente.

Estudio de correlación entre el número de horas frío y el promedio de temperaturas medias.

PROMEDIOS INTERPOLADOS

HORAS FRIO ACUMULADAS	TEMPERATURA MEDIA DIC.-ENE. °C
450	13.2
500	12.8
550	12.3
600	11.8
650	11.4
700	11.0
750	10.6
800	10.2
850	9.8



HORAS FRIO ACUMULADAS	TEMPERATURA MEDIA DIC.-ENE. °C
750	10.6
800	10.2

Diciembre = 10.5

Enero = 10.5

.2

.3

$$4 \div 50 = 12.5$$

.4

.5

750 + 12.5 = 762.5 Horas frío del Inverno

V.5.2.- VARIEDADES RECOMENDADAS DE ACUERDO A LAS HORAS  
FRIO CALCULADAS POR EL METODO DA-MOTA y - -  
WEINBERGER, EN SAN IDELFONSO MPIO. DE IXTLAHUA  
CA.

VARIEDAD	REQUERIMIENTO DE FRIO	CLASIFICACION
Canino	600 - 750	Bajo
Mauricio ( blanco de Murcia )	600 - 750	Bajo

VARIEDAD	REQUERIMIENTO DE FRIO	CLASIFICACION
Mayero	650 - 750	Bajo
Real Fino	650 - 750	Medio
Klabi	600 - 700	Bajo
Valencianos	500 - 600	Muy bajo
Gold Debeek	700	Medio

## V.6. ASPECTOS AGRONOMICOS.

### V.6.1. BOTANICA DEL CHABACANO.

### V.6.2. ORIGEN.

Al parecer es originario de Turquestán y la Mongolia . --  
En algunos países como China y el Japón aún se consume en estado silvestre; en nuestro País existen huertos comerciales pero en pequeña escala.

### V.6.3. CLASIFICACION.

Pertenece a la familia de las rosáceas y es del género --  
Prunus, siendo su nombre botánico Prunus-armeniaca.

### V.6.4. PRINCIPALES VARIEDADES.

Una gran mayoría son de origen extranjero, tenemos bastan  
tes variedades francesas y españolas, siendo las más cono  
cidas en el País las españolas como la Bulida y la Canino;  
además existen otras variedades como la Tilton, Moorepac-  
y la Bergeron.

Para establecer una variedad en el huerto se tomará en cuenta el clima, suelos y hábitos de floración y fructificación.

Las variedades que se explotan en nuestro País son las siguientes: Blenheim, Tilton, Moorpark, Royal y Canino.

#### V.6.5. LA VARIEDAD BLENHEIM.

Es muy apreciada, se ha visto restringida por su difícil y costoso cuidado en el cultivo, razón por la cuál las variedades Tilton y Canino se emplean para sustituirla, utilizándose también la Moorpark y los tipos criollos que se cultivan en los Estados de México y Puebla.

Existen otras variedades que producen fruta fina, como lo son las siguientes: Wenetche, Riland, Kaleden, Reliable, Perfection y Sunglow.

De estas variedades ya mencionadas podemos mencionar 3 - grupos, de acuerdo a sus características de las frutas - que producen, ya sea para el consumo como fruta fresca o para su transformación industrial. Los grupos son los si

guientes:

#### V.6.6. GRUPO I.

Se encuentran las variedades Wenetchee, Riland y Kaleden, cuya fruta es adecuada para el consumo en fresco. Sin embargo, tal circunstancia no impide que se pueda aprovechar para la elaboración de jaleas ó de compotas.

#### V.6.7. GRUPO II.

Se consideran las variedades Tilton, Blenheim y Royal, cuya fruta se utiliza casi exclusivamente para elaborar conservas en los que la explotación de Chabacano reviste caracteres eminentemente comerciales.

#### V.6.8. GRUPO III.

En este grupo se encuentran las variedades Reliable, Perfection y Sunglow, en atención a que la fruta que producen se emplea para la elaboración de mermeladas, relleno de pasteles, concentrados y néctares.

La variedad de Chabacano que se plantará será la variedad Canino que será injertada sobre un patrón franco.

#### V.6.9. LA VARIEDAD CANINO.

Es originaria de España; su crecimiento es desordenado, - es temprana de floración y madurez del fruto. El fruto - es mediano de forma oblonga, de carne amarilla, con una - zona blanca alrededor del hueso, jugosa y ligeramente per - fumada, Es muy productiva y precóz.

#### V.6.10. CARACTERES BOTANICOS.

Esta planta tiene un desarrollo rápido y floración pre--- cóz y abundante, alcanzando su máximo desarrollo a los 12 años.

##### V.6.10.1. ARBOL.

Sufre deformaciones debido a que produce mucha savia, la - cuál es conducida a las ramas, tomando el árbol formas no deseadas alcanzando alturas hasta de 5 a 6 metros de copa, primero ovaladas y después chatas.

## V.6.10.2. HOJAS.

Son ovaladas o ligeramente acorazonadas, acuminadas, acerradas, lampiñas y un poco pecioladas.

## V.6.10.3. FLOR.

Estas son de pedúnculo corto, blancas por fuera y rosadas por dentro casi siempre aisladas, más precoces que las hojas, son solitarias y hermafroditas.

## V.6.10.4. FRUTO.

Es una drupa casi grabosa de color amarillo aterciopelado, con un surco lateral, umbilicado en la base, hueso oval, aplanado, poco rugoso, asurcado en un borde y obtuso en el otro; almendra dulce o amarga. Existen diferentes especies que difieren entre sí principalmente por el tamaño, forma, color y sabor del fruto. La pulpa adherida al hueso más o menos jugosa y perfumada.

Este frutal es más apreciado en el mercado en forma de compotas o mermeladas, por sus sabores deliciosos y perfu

mes delicados, también se desecan alcanzando precios muy elevados en esta forma.

#### OBTENCION DE LA PLANTA.

El material vegetativo que se utilizará será obtenido del vivero de San Luis de la Paz, Gto.

#### V.7. CREACION Y MANTENIMIENTO DEL HUERTO.

##### V.7.1. PREPARACION DEL TERRENO.

Para el establecimiento de la huerta es necesario realizar los siguientes trabajos.

##### V.7.2. SUB-SUELO.

Debe ser de 50 a 60 cms., esta labor debe realizarse estando la tierra bien seca, de manera que facilite el desquebrajamiento del suelo.

##### V.7.3. BARBECHO.



Esta labor se realiza con el fin de incorporar al suelo - los residuos vegetales y para incrementar el contenido de materia orgánica.

#### V.7.4. PLANTACION.

El sistema que se puede establecer es "Marco Real" o "Cuadro", si el terreno es plano con este sistema el campesino puede tener cultivos anuales intercalados mientras el huerto es improductivo. En caso de que el terreno tenga una pendiente muy pronunciada o el terreno esté altamente accidentado se recomienda el sistema de tres-bolillo, que es el más recomendable por aprovechar al máximo el terreno.

#### V.7.5. EL TRAZO A MARCO REAL.

Se puede hacer utilizando cadena marcadora, baliza y estacas, trazando una línea como base de oriente a poniente y marcando la distancia a que irá cada árbol, luego con una escuadra de campo de alambre galvanizado (que forme un -- triángulo rectangular de 9 X 12 X 15 mts.), se trazarán - a partir de la línea base, rectas perpendiculares en ángu

los rectos, marcándose sobre ellas la posición de los árboles para formar los cuadros, utilizándose una distancia - -  
7 X 7 Mts.

#### V.7.6 EL TRAZO A TRESBOLILLO

Se puede hacer utilizando un triángulo equilátero cuyo lado será igual a la distancia que se desea plantar el frutal colocando uno de los lados sobre la línea base, el vértice restante señalará la posición del árbol de la siguiente línea; trazando esta segunda línea se continúa la misma secuencia hasta concluir.

#### V.7.7 TRAZO DEL HUERTO

Estará en función del sistema de plantación a usar, también se tomará en cuenta que si se establecen cultivos asociados o intercalados durante la etapa improductiva del árbol se trazará el sistema conveniente.

#### V.7.8 APERTURA DE CEPAS

Se harán con dimensiones mínimas de 0.50 X 0.50 X 0.50 Mts. hasta 0.80 X 0.80 X 0.80 Mts., para el Chabacano, dependiendo

del tipo de suelo en cada localidad y del frutal que se desea plantar. Al excavar la cepa se debe separar la tierra de la mitad superior para que al llenarla se utilice sólo ésta y se deseche; en lo posible, la tierra de la mitad inferior completando el llenado con tierra superficial de alrededor del hoyo.

#### V.7.9 TRAZO DE CANALES

En caso de que el riego se haga por gravedad se recomienda establecer " tablas " de plantación con una longitud del surco o canal no mayor de 100 mts., y con un desnivel no mayor de 30 cms., respetando la línea de desnivel correspondiente.

#### V.7.10 EPOCA DE PLANTACION

Para el Chabacano es recomendable realizar su plantación de Enero a Febrero cuando está en reposo en la planta.

En caso de que la plantación esté fuera de época es un riesgo realizarla, sobre todo con planta brotada, pues se ---

presentarían muchas fallas.

#### V.7.11. PREPARACION DE CEPAS.

Se harán las cepas u hoyos con una anticipación de 2 meses, con ésto lograremos darle una buena aereación de la cepa e intemperizar la capa inferior del suelo que se extrae de la cepa, en este lapso se desinfectará con Volatón polvo humectable en dosis de 250 grs., por cepa.

#### V.7.12. ABONADO DE FONDO.

Es conveniente mezclar de 5 a 10 kilos de estiércol en estado de descomposición con la mitad de la tierra extraída de la capa superior al hacer le hoyo más 1 kilo de Superfosfato de Calcio Simple, ésta mezcla se aplicará en cada una de las cepas en el momento de la plantación.

#### V.7.13. METODO DE PLANTACION.

Después del abonado de fondo se realizará en ese mismo -- instante la plantación del árbol, se rellenarán los huecos laterales que deje el abonado ya aplicado en el fondo

de la cepa, y al llegar a la altura precisa del cuello de la raíz, se colocará la planta en el centro del hoyo (cepa), terminando de rellenar con la tierra procedente de la mitad de la capa superior preferentemente. Es conveniente sujetar la planta con la mano, se apisona bien la tierra con el fin de asentarla bien en el terreno.

Para realizar la plantación se deberán podar las raíces - eliminando aquéllas que estén demasiado desarrolladas o - dañadas; así mismo se deberá despuntar la parte aérea a - 90 cms., del cuello de la planta con el objeto de establecer cierto equilibrio entre la parte aérea y la raíz, cuando empiece la brotación.

#### V.7.14. REPOSICION DE LA PLANTA.

Se deberá considerar un 10% para la reposición de fallas, ésto deberá contemplarse dentro del costo del cultivo.

#### V.8. FERTILIZACION.

La frecuencia de la fertilización se programará considerando una aplicación en el primer año de establecimiento-

del huerto y dos aplicaciones a partir del segundo año; este aspecto está contemplado en los costos de cultivo respectivos.

El método de fertilización de los 2 primeros años de la plantación, el fertilizante se aplicará en "la zona de goteo" del árbol. A partir del tercer año de plantación, las aplicaciones se harán en bandas a lo largo de las hileras, a ambos lados de ésta, sobre la "zona de goteo". La profundidad de aplicación será de 15 a 20 cms, para ambos casos.

El tipo de fertilización más usado y el que más se recomienda es el de aplicación directa al suelo, aunque en algunas ocasiones se podría completar con aspersiones foliares principalmente cuando se noten deficiencias muy marcadas de nutrientes.

Para elaborar un programa de fertilización de la especie por localidad, se requiere tomar en cuenta los diferentes aspectos: fertilidad del suelo (se conoce haciendo un análisis del suelo), estado nutricional de la planta (practicando un análisis foliar), vigor y cosecha del árbol ob--

servados en el año anterior, etc., relacionando estos factores se obtendrá un buen programa de fertilización.

#### V.8.1. FERTILIZANTES UTILIZADOS.

Los principales productos utilizados comúnmente son:

##### NITROGENADOS.

Urea	45.0 % N
Nitrato de Amonio	33.5 " N
Sulfato de Amonio	20.0 " N

##### FOSFORICOS.

Superfosfato de Calcio	18.0 " $P_2 O_5$
Superfosfato de Calcio	
Triple	46.0 " $P_2 O_5$

##### POTASICOS.

Cloruro de Potasio	60.0 " $K_2 O$
Sulfato de Potasio	50.0 " $K_2 O$

##### COMPUESTOS.

Fórmula 17-17-17	Triple 17
Fórmula 18-46-0	

La elección del tipo de fertilizantes a utilizar dependerá fundamentalmente de su precio, características del suelo y condiciones climatológicas.



CUADRO No. 10  
 REQUERIMIENTOS DE ELEMENTOS NUTRITIVOS POR ARBOL EN EL  
 CULTIVO DEL CHABACANO.

PERIODO DE APLICACION	REQUERIMIENTOS EN GR POR ARBOL		
	N	P	K
<u>PRIMER AÑO</u>			
Aplicación	25	15	15
<u>SEGUNDO AÑO</u>			
1a. Aplicación	50		
2a. Aplicación	25	20	25
<u>TERCER AÑO</u>			
1a. Aplicación	70		
2a. Aplicación	35	30	40
<u>CUARTO AÑO</u>			
1a. Aplicación	100		
2a. Aplicación	50	60	50
<u>QUINTO AÑO</u>			
1a. Aplicación	150		
2a. Aplicación	75	90	60
<u>SEXTO AÑO</u>			
1a. Aplicación	200		
2a. Aplicación	100	120	70

Al emplearse fertilizantes comerciales, se deberá calcular las cantidades equivalentes.

A partir del sexto año se considera que la dosis de fertilizante será la misma.

#### V.9. LABORES CULTURALES.

##### V.9.1. CAJETEO.

También conocido como aporque, es necesario realizar esta labor en la mayoría de los árboles frutales cuando no han alcanzado su máximo desarrollo, tanto en altura como en su sistema radicular, se hace un bordo alrededor del árbol, cuyo tamaño depende del desarrollo vegetativo del frutal (generalmente se toma como base la prolongación de la línea vertical de la copa), con el fin de que este retenga la mayor cantidad de agua para la plantación, después se volverá a realizar en cada año por lo menos 2 veces.

### V.9.2. RIEGOS.

El sistema a utilizar se realizará tomando en cuenta la topografía del terreno, el tipo de suelo y la cantidad de agua disponible; si el terreno tiene una escasa pendiente se le darán riegos rodados o por gravedad.

El Chabacano no requiere de abundante agua y menos si donde está el huerto son suelos arcillosos ya que si es así la planta está expuesta a innumerables enfermedades como son: Gomosis, hongos de las raíces y asfixia.

El Chabacano requiere de por lo menos 45 a 50 cms., de lámina total de riego (equivalente a 4.5 - 5 m<sup>3</sup> por Hectárea). Esta lámina debe ser repartida en los meses de mayor necesidad de la planta con respecto a sus funciones fisiológicas.

Durante el primer año del establecimiento del huerto la aplicación de agua es muy importante para el rápido desarrollo de la planta. En producción no se debe de regar pues cuando están en el período de floración el riego producirá muchos abortos de flores.

### V.9.3.DISTRIBUCION DE RIEGOS.

La periodicidad con que se debe regar depende de muchos factores, entre los cuales, los más importantes son el tipo de suelo, la temperatura y la humedad del medio ambiente, época del año, precipitación pluvial y estado de desarrollo del árbol; teniendo ya estos estudios ó resultados se podrá establecer un calendario de riegos, para llevarlo a cabo en la comunidad donde se pretende cultivar el Chabacano. Es recomendable que la frecuencia del riego esté dentro de los 20 a 25 días entre riego para los árboles frutales en zonas de escasa precipitación.

El riego después de la plantación es imprescindible para que el terreno de la cepa se asiente bien y tenga mayor contacto con las raíces.

### V.9.4. DESHIERBES.

El Chabacano no requiere de mucho control de malas hierbas con 2 ó 3 deshierbes al año es más que suficiente, si la zona es seca, son pocas las malezas que prosperan en estas condiciones. Durante los tres primeros años de --

plantación es necesario controlar con más regularidad las -  
malas hierbas.

Esto lo podríamos realizar mediante labores ya sea con - -  
rastras o en forma manual; también se podrían aplicar pro-  
ductos químicos como por ejemplo.

#### V.9.5 PARACUAT

Es un herbicida de contacto y de postemergencia, su ac- -  
ción es rápida sin dejar residuos en el suelo. Ejerce una  
acción muy buena sobre las gramíneas anuales y viváceas, -  
éstas últimas brotan al poco tiempo de haber hecho la - -  
aplicación del herbicida. La dosis que se aplicará será  
de 0.8 a 1 kilo de materia activa por hectárea.

#### V.9.6 ENCALADO DEL TRONCO

Esta labor se debe realizar a partir del primer año de --  
edad, los troncos de los árboles se deben encalar para --  
evitar quemaduras de sol, agrietamientos, chancros, gomo-  
sis, etc., la mezcla para el blanqueo o encalado se prepa-  
ra con lo siguiente :

Cal apagada	10 kilos
Sulfato de cobre	100 grs.
Cola vegetal	250 "
Agua	12 Lts

También se puede utilizar pintura vinílica blanca que irá revuelta con algún fungicida y agua.

#### V.9.7. PODAS.

Con esta labor se logrará dar una buena formación y altura del árbol, mejorar la calidad del fruto, asegurar la formación de yemas fructíferas en el número conveniente, balancear el sistema radicular con la copa del árbol y -- eliminar partes incesarias enfermas o muertas.

Los principales tipos de poda que se aplicarán al Chabaca no son de formación, fructificación, cultural o de rejuvenecimiento y aclareo de frutos.

##### V.9.7.1. PODA DE FORMACION.

Generalmente se usa la forma de vaso de copa baja de 40 cm

o a medio viento a 70 cms.

#### V.9.7.2. LA PRIMERA PODA.

Se realiza en invierno del primer año de plantación, ya-  
que la ausencia de yemas latentes haría imposible la ob-  
tención de ramas primarias al año próximo. Para reali-  
zarla se tendría que cortar la estaca por encima de 3 o-  
4 yemas bien constituidas, a la altura a que se desee ob-  
tener el vaso, estando la yema de la poda orientada ha-  
cia el norte.

#### V.9.7.3. LA SEGUNDA PODA.

En el invierno siguiente se podará los 3 o 4 brotes del-  
año anterior, sobre 2 yemas laterales, a unos 60 cms., -  
del terreno.

#### V.9.7.4. LA TERCERA PODA.

Se tienen 3 o 4 ramas de 2 años, con 2 ramificaciones de  
un año cada una, se cortarán éstas últimas a 30-40 cms.,  
sobre una yema exterior.

#### V.9.7.5. LA CUARTA PODA.

El armazón del árbol está completamente formado; se compone de 6 u 8 ramas primarias a lo largo de las cuales se encuentran insertadas las ramas fructíferas y que deben estar distanciadas a intervalos regulares.

A partir del 5° año, la poda será más sencilla, bastando con limitar el crecimiento del árbol, suprimiendo anualmente una parte de las prolongaciones.

El Chabacano tiene tendencia natural a inclinarse, debido al alargamiento exagerado de las ramas primarias como consecuencia de su gran vigor, por lo tanto debe buscarse la forma de enderezarlo.

#### V.9.7.6. PODA DE FRUCTIFICACION.

Esta se lleva a cabo cuando hay abundancia de brotes del año (esta especie fructifica solo en ramas del año) los que producirán fruto ése mismo año y además proveerán de brotes al año siguiente, luego de su diferenciación producirán también. Estas ramas deberán estar situadas lo más



cerca posible de las ramas principales.

#### V.9.7.7. PODA CULTURAL O DE REJUVENECIMIENTO.

Consistirá en eliminar las partes del árbol que están enfermas, viejas e improductivas y que a la vez favorecen la aparición de ramas nuevas, sanas y vigorosas.

#### V.9.7.8. ACLAREO DE FRUTOS.

Se llevará a cabo con la finalidad de dejar en las ramas del árbol, sólo los frutos que puede alimentar; esta actividad se puede hacer anualmente o empleando productos químicos. Es muy importante que se elimine la fruta los 3 primeros años de edad de plantación, para favorecer una buena formación de la estructura del árbol, para que en los años posteriores pueda soportar las grandes cosechas que se puedan lograr en él.

#### V.9.7.9. EPOCA DE PODA.

Las podas de formación y fructificación se deben hacer en invierno, una vez que se ha defoliado completamente, espe

rando el momento en que se diferencien plenamente la yema floral de la vegetativa. Las podas de aclareo y cultural se deben hacer en el verano antes y después de la cosecha.

#### V.10. PLAGAS.

Es muy importante el control de las plagas dentro de este cultivo para mantener en buen estado el huerto obteniéndose así mayores rendimientos. Las plagas que atacan más comúnmente al Chabacano son las siguientes:

Pulgón:	Nombre técnico.-	Aphis gossypil
	Orden	Homóptera
	Familia	Aphidae

Reconocimiento.- Se le localiza en el envés de las hojas, los retoños y ramitas tiernas y en los brotes florales, alimentándose de los jugos de la planta que extrae con su aparato bucal chupador, con el cual ocasiona el encarrujamiento de las hojas al desarrollarse anormalmente, además por las secreciones abundantes que produce y caen en la parte superior de las hojas, que le dan la apariencia de-

estar húmedas, se desarrolla un hongo formando una especie de hollín el cual cubre las estomas de las hojas ocasionando con ello que sus funciones se entorpezcan.

Control.- Malathión 50 % L.E., 250 c.c. por 100 lt de -  
agua.

Rogor 40 % L.E., 250 c.c. por 100 lt de agua.

Diazinón 25 % L.E., 250 c.c. por 100 lt de agua.

Araña Roja: Nombre técnico.- Tetranychus s.p.

Orden	Acarina
Familia	Tetranychidae

Reconocimiento.- Se trata de ácaros pequeños que se localizan en el envés de las hojas donde se alimentan dando al follaje una tonalidad amarilla con manchas rojizas.

Control.- Malathión 50 % L.E., 250 c.c. por 100 lt de -  
agua.

Metasystox 25 % L.E., 200 c.c. por 100 lt de -  
agua.

Rogor 40 % L.E., 200 c.c. por 100 lt de agua.

FrayleCILLO.- Nombre técnico.- *Macrodoctylus* s.p.

Orden	Coleóptera
Familia	Melolontidae

Reconocimiento.- El insecto adulto vulgarmente llamado Tache causa daños en los árboles frutales, se presenta en grandes cantidades y es muy voráz descarnando el follaje y atacando también flores y frutos tiernos de plantas hog pederas, el adulto es un mayate, la larva una gallina ciega que se alimenta de las raíces.

Control.- Malathión 50 % L.E. 250, c.c. por 100 lt de agua.

Diazinón 25% L.E., 250 c.c. por 100 lt de agua.

Rogor 40 % L.E., 200 c.c. por 100 lt de agua.

Escama.- Nombre técnico.- *Saissetia nigra*

Orden	Homoptera
Familia	Coccidae

Reconocimiento.- Se alimenta de los jugos de la planta a través de su aparato bucal que inserta en los tejidos, lo que provoca debilitamiento y hasta la muerte de las hojas y ramas o de la planta cuando las poblaciones son altas.

Control.- Malathion 50 % L.E., 350 c.c. por 100 lt de -  
 agua.

Gusathion 25 % L.E., 250 c.c. por 100 lt de -  
 agua.

Diazinón 25 % L.E., 250 c.c. por 100 lt de -  
 agua.

Mayate de la Hoja.- Nombre técnico.- Anomala s.p.

Orden Coleoptera

Familia Rutelidae

Reconocimiento.- Se alimenta de las hojas que son devoradas en su mayor parte, no subsisten más que las nervaduras y los fragmentos del limbo.

Control.- Sevín 80 % p.H., 250 grs. por 100 lt de agua.

Malathion 50 %, L.E., 250 c.c. por 100 lt de -  
 agua.

Metasystox 25 %, L.E., 100 c.c. por 100 lt de -  
 agua.

Parathion Metílico 50 % L.E., 100 c.c. por 100-  
 lt de agua.

## V.11 ENFERMEDADES

Las enfermedades que se manifiestan en la plantación del -  
Chabacano son las siguientes :

Chahuixtle.- Nombre Técnico.- *Tranzchelia discolor*

Síntomas.- Se presenta en manchas angulosas amarillentas -  
con pústulas y masas de esporas en el envés de las hojas.  
En ataques intensos produce la defoliación. Los frutos - -  
tienen manchas redondas y oscuras de color verde oscuro.

Control.- a).- Limpieza y quema de desechos.

- b).- Aspersiones en otoño e invierno con : Poli-  
sulfuro de Calcio. En primavera y verano -  
con : cualquiera de éstos productos :
- Caldo bordelés 2-2-100 Lts. de agua
  - Captán 300 grs., por 100 lts. de agua
  - Agrimicyn 500, 600 grs. por 100 lts. de agua
  - Zineb 300 grs. por 100 lts. de agua.

Pudrición café del fruto.- *Monilinia frutícola*

Síntomas.- En las hojas se nota un oscurecimiento color pardo y se pudren en épocas de lluvia. Se observa un escurrimiento gomoso. En los frutos es más notoria la pudrición notándose pequeñas manchas circulares de color pardo que se distribuyen por todo el fruto, cubriéndolo de masas de esporas grises o de color castaño y a veces en anillos concéntricos. Los frutos se contraen y momifican, pudiendo caer al suelo o permanecer en las ramas.

- Control.- a).- Limpieza general, recolección de frutos momificados tanto en el suelo como en las ramas.
- b).- Poda de ramas atacadas y con escurrimientos gomosos.
- c).- Quema inmediata de todos los deshechos y podas.
- d).- Aspersiones de azufre humectable.

Pudrición de la Raíz.- Roselinia Necatrix.

Síntomas.- Se observa sobre la corteza de la base de los troncos un moho blanquecino que posteriormente se oscurece el follaje escasea se marchita presentando poco desarrollo.

- Control.- a).- Arrancar de raíz las plantas afectadas y quemar inmediata.
- b).-Delimitar el área de infección de acuerdo con los árboles enfermos localizados.
- c).-Facilitar la circulación del aire y paso de la luz solar por medio de podas de aclareo.
- d).-Evitar heridas en la base de los troncos o raíces durante las labores de cultivo.
- e).-Las cepas correspondientes a los árboles extraídos deben dejarse abiertos, durante no menos de 12 meses; o desinfectar con una solución compuesta de una parte de Formol comercial (40%) y 3 partes de agua humedeciendo bien el fondo y paredes de la cepa.

Roña, Gomosis de los Frutales de Hueso.- Clasterosporium-Carpophilum.

Síntomas.- En las hojas jóvenes se forman lesiones, manchas rojizas que se transforman en cánceres hundidos y tejido muerto y cuando este tejido se desprende y cae deja un agujero conocido también por tal motivo como "Tiro de-



Munición" : las lesiones en los frutos se presentan rugosas y ásperas. Con escurrimientos gomosos; el hongo sobrevive en ramas, yemas y base del cáliz floral.

Control.- a).- Aplicaciones en otoño de Caldo Bordelés al-  
2 %, 2-2-100 inmediatamente después de la -  
caída de las hojas y antes de las lluvias.  
Se recomienda también el uso de Zineb 300 -  
grs., por 100 lts. de agua; Captan 300 grs.  
por 100 lts., de agua; Agrimycín 500, 600 -  
grs. por 100 lts. de agua.

#### V.12. REQUERIMIENTO DE MATERIAL DE EMPAQUE, INSUMOS Y SERVICIOS.

a).- Material de empaque.- El tamaño, la forma y los materiales de que están hechos los recipientes para este fin, deberán estar de acuerdo con la clase, la firmeza y la madurez de la fruta que se va a empaçar.

El Chabacano, fruto de piel suave deberá empaçarse con mucho cuidado debido a la delicadeza que por naturaleza exhibe. Deberá ser colocado en cajas pequeñas de poca pro-

fundidad, para que las frutas colocadas en el fondo no se aplastadas por las capas superiores, muy especialmente si los mercados de consumo están a larga distancia en el caso de los mercados cercanos a los centros de producción se pueden usar cajas de mayor tamaño.

#### V.13. INSUMOS AGRICOLAS.

Consideramos como insumos a los fertilizantes, insecticidas, fungicidas, etc. Estos se proporcionarán durante el primer año, para el establecimiento y mantenimiento del huerto. Posteriormente se obtendrán los insumos a base de un crédito refaccionario de la Banca Oficial o Privada.

#### V.14. ASISTENCIA TECNICA.

Para que la huerta dé resultados satisfactorios deberá proporcionarse asistencia técnica y ésta será llevada a cabo por el personal de la Dependencia Ejecutora, proporcionando para la asistencia técnica un Perito Frutícola, asesorado por un Técnico Frutícola y supervisado por un Jefe de Programa.

#### V.15. MANTENIMIENTO.

Para un buen desarrollo y funcionamiento de la plantación será necesario el mantenimiento de ésta, ya sea por los beneficiarios que pondrán la mano de obra no especializada, siendo asesorados técnicamente por programa PIDER - CONAFRUT. Los insumos agrícolas serán proporcionados en el primer año por vía PIDER, del segundo año en adelante serán por vía crédito (Banca Oficial-Privada).

#### V.16. COSECHA.

Es necesario tomar en cuenta que el fruto de Chabacano es delicado por esta razón es conveniente manejar la cosecha sin perder o reducir las buenas cualidades de la fruta; - no basta plantar y cultivar frutales solamente. La buena calidad de la fruta se determina por la apariencia general, color y condición física desde el punto de vista comercial, y como comestible por su gusto y valor nutritivo. La calidad como comestible es muy importante; el aroma y el sabor más delicado, en el que influyen la proporción entre azúcares y ácidos, y las características físicas de madurez y textura son algunos elementos de "calidad".

La cosecha se realiza a mano a los 4 o 5 años después de la plantación, la época del corte del fruto sería en los meses de mayo a julio.

#### V.17. CLASIFICACION Y EMPAQUE.

Los productos de calidad inferior y sin clasificar se venden a menor precio y se deterioran más rápidamente que aquellos que son de alta calidad y que están adecuadamente clasificados.

Se entiende por clasificación la práctica de separar la fruta de acuerdo con los siguientes factores: tamaño, clase, calidad y condición.

##### V.17.1. TAMAÑO.

- a).- Debe ser uniforme.
- b).- Debe estar de acuerdo con la forma de la variedad.

##### V.17.2. CLASE Y CALIDAD.

- a).- Una sola variedad.

- b).- Color uniforme.
- c).- Buen estado de madurez; fruta compacta sin estar verde.
- d).- Limpia de manchas, tierra u otros residuos extraños.

#### V.17.3. CONDICION.

- a).- Libre de lesiones.
- b).- Libre de enfermedades.
- c).- Libre de daños causados por insectos.

#### V.17.4 EMPAQUE.

Después de la selección se llevará a cabo el empaque para que la fruta se conserve en condiciones inalterables, para llevarla al mercado de consumo.

El empaque se llevará a cabo en canastas que pueden ser - de forma cuadrada, rectangular o redonda, pero se prefie-re ésta última porque presenta más consistencia y facili-dad de acarreo. Los cestos rectangulares tienen tapas -- planas y su capacidad puede ser de 8 a 25 kilos.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO DEL CHABACANO.

A C T I V I D A D E S	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAYO	JUN.	JUL.	AGOS.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
LIMPIA Y DESTRONQUE	////											
TRAZO DEL HUERTO	//////	//////										
CERCADO		//////	//////									
APERTURA DE CEPAS		//////	//////									
ESTERILIZACION DE CEPAS			//////									
FERTILIZACION Y LLENADO DE C.				//////	//////							
PLANTACION *						//////	//////					

\*.- La plantación se efectuará en esa época,previéndose que se utilizará planta en maceta.

## CAPITULO VI

## PRESUPUESTACION FINANCIAMIENTO E INVERSION

## CUADRO NO. 11

Costo de equipo para 20 Has. de Chabacano en San Idelfonso Mpio. de Ixtlahuaca.

CONCEPTO	ESPECIFICACIONES	COSTO	UNIDAD	TOTAL
Bomba aspersora de motor.	Helios	5,373	1	5,373
Manguera	2"	129	350	45,150
Poliducto	1/2"	6.20	2,300	14,260
T O T A L:				64,783

## CUADRO NO. 12

COSTO DE FERTILIZANTES Y PESTICIDAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 20 HAS. DE CHABACANO EN SAN IDELFONSO MUNICIPIO DE IXTLAHUACA.

CONCEPTO	COSTO UNITARIO	1982		UNIDAD
		CANTIDAD	COSTO	
I.-FERTILIZANTE				
1.-Super fosfato Triple de Calcio.	4.87	1,632	7,948	Kgs
2.-17-17-17	4.604			"
3.-18-46-00	6.12	1,632	9,988	"
4.-Estiercol	1.00	40,800	40,800	"
II.-PESTICIDAS.				
1.-Volatón 2.5%	13	1,020	13,260	"
2.-Trioxil	106	20	2,120	"
3.-Malathión	154	20	3,080	Lts
T O T A L:			77,194	



## CUADRO NO. 13

COSTO DE MATERIA PRIMA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 20 HAS DE CHABACANO,  
EN SAN IDELFONSO MUNICIPIO DE IXTLAHUACA.

CONCEPTO	Distan. 7 X 7	PLANTA POR HA	NO.DE HAS	NO. DE PLANTAS	PRECIO POR PLANTA	COSTO TOTAL
Planta de Chabacano		224 *	20	4,480	65	291,200
Flete y maniobras				4,480	12	53,760
T O T A L:						344,960

\*.- SE CONSIDERA UN 10% DE REPOSICION.

## CUADRO NO. 14

COSTO DEL CERCADO PARA 20 HAS. DE CHABACANO EN SAN IDELFONSO MPIO DE  
IXTLAHUACA.

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	UNIDAD	IMPORTA
Rollos de alambre	80	740	1	59,200
Postes de concreto	1000	210	1	210,000
Alambre galvanizado	150	38	Kgs	5,700
Fijación de postes y alambrado.	60	150	Jornal	9,000
T O T A L:				283,900

## CUADRO NO. 15

## PREPARACION DEL TERRENO.

---

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	IMPORTE
Limpia y destronque	Jornal	40	150	6,000
Trazo del huerto	"	40	150	6,000
Apertura de cepas	"	480	150	72,000
T O T A L:				84,000

---

## CUADRO No. 16

PRESUPUESTO DE GASTOS DE INVERSION PARA 20 HAS. DE CHABACANO  
EN SAN IDELFONSO MUNICIPIO DE IXTLAHUACA.

CONCEPTO	1/er AÑO IMPLANTACION	2/o AÑO MANTENIMIENTO	3/er AÑO MANTENIMIENTO
Cerco perimetral	- 283,000		
Preparación del terreno	- 84,000		
Plantación	- 344,960		
Equipo	* 64,783		
Fertilizantes y Pesticidas	- 77,194	* 20,182	* 24,984
Mano de obra	° 72,000	° 48,000	° 48,000
<b>TOTAL:</b>	<b>926,837</b>	<b>68,182</b>	<b>72,984</b>

\* VIA CREDITO.

- VIA PIDER

° APORTACIONES DE LA COMUNIDAD.

## CUADRO No. 17

COSTO DE EQUIPO, FERTILIZANTE Y PESTICIDAS PARA EL ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE 20-00-00 HAS DE CHABACANO EN SAN IDELFONSO MUNICIPIO DE IXTLAHUACA.

CONCEPTO	AÑOS										
	\$ COSTO UNIT.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>EQUIPO</u>											
Aspersora	5,373	5,373			5,373			5,373			5,373
Manguera	129 m	45,150				45,150				45,150	
Poliducto	6.20m	14,260				14,260				14,260	
SUB-TOTAL:		64,783			5,373	59,410		5,373		59,410	5,373
<u>FERTILIZANTE</u>											
Super triple	kg 4.87	7,948									
18-46-0	" 6.12	9,988	14,982								
17-17-17	" 4.6			16,924	22,565	28,207	28,207	33,848	56,414	56,414	56,414
<u>PESTICIDAS</u>											
Volatón 2.5%	" 13	13,260									
Trioxil	" 106	2,120	2,120	2,120	3,180	3,180	3,180	3,710	3,710	3,710	3,710
Malathion	Lt154	3,080	3,080	3,080	4,620	4,620	4,620	5,390	5,390	5,390	5,390
Gusathión pH 50	K 286			2,860	4,290	4,290	4,290	5,720	5,720	5,720	5,720
T O T A L:		101,179	20,182	24,984	40,028	99,707	40,297	54,041	71,234	130,644	76,607

NECESIDADES DE INVERSION VIA CREDITO REFACCIONARIO PARA 20-00-00 HAS DE  
CHABACANO EN SAN IDELFONSO MUNICIPIO DE IXTLAHUACA.

CONCEPTO	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	
	VER CUADRO	COSTO \$	VER CUADRO	COSTO \$	VER CUADRO	COSTO \$
Equipo		64,783				
Fertilizantes y pesticidas				20,182		24,984
<b>T O T A L:</b>		64,783		20,182		24,984

## CUADRO No. 19

CREDITO DE AVIO PARA 20-00-00 HAS. EN SAN IDELFONSO  
MPIO. DE IXTLAHUACA, MEX.

CONCEPTO	COSTO								
AÑOS	UNIT.	4	5	6	7	8	9	10	
<u>EQUIPO</u>									
Aspersoras		5,373	5,373		5,373				5,373
Manguera	m	129		45,150				45,150	
Poliducto		6.50		14,260				14,260	
<u>FERTILIZANTES.</u>									
17-17-17		22,565	28,207	28,207	33,848	56,414	56,414	56,414	
<u>PESTICIDAS.</u>									
Trioxil	kg	106	3,180	3,180	3,180	3,710	3,710	3,710	3,710
Malathión	Lt	154	4,620	4,620	4,620	5,390	5,390	5,390	5,390
Gusathión P.H.50	Kg	286	4,290	4,290	4,290	5,720	5,720	5,720	5,720
<u>OPERACION</u>									
Cajas piscadoras	Pza.	360	18,000	18,000	14,400	14,400	18,000	18,000	18,000
Cajas de empaque	"	38	21,698	39,085	54,264	80,343	132,456	180,228	197,000
Fletes y maniobras	Ton	340	6,800	12,240	17,000	25,160	41,480	56,440	61,880
T O T A L:			86,526	169,032	125,961	173,944	263,170	385,312	353,487

## CUADRO NO. 20

PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS DE PRODUCCION Y OPERACION  
 PARA 20-00-00 HAS., DE CHABACANO  
 EN SAN IDELFONSO MPIO. DE IXTLAHUACA, MEX.

CONCEPTO	AÑOS							
	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>EQUIPO.</u>		5,373	59,410		5,373		59,410	5,373
Fertilizantes y Pesticidas	24,984	34,655	40,297	40,297	48,668	71,234	71,234	71,234
Gastos de venta		46,498	69,325	85,664	119,903	191,936	254,668	276,880
Mano de obra	48,000	99,000	123,000	144,000	150,000	159,000	168,000	171,000
<b>T O T A L:</b>	<b>72,984</b>	<b>185,526</b>	<b>292,032</b>	<b>269,961</b>	<b>323,944</b>	<b>422,170</b>	<b>553,312</b>	<b>524,487</b>



## CUADRO No. 21

PRESUPUESTO DE VENTAS EN 20-00-00 HAS., DE CHABACANO  
EN SAN IDELFONSO, MPIO. DE IXTLAHUACA, MEX.

CONCEPTO	AÑOS							
	1-2-3-	4	5	6	7	8	9	10
Producción Ton.		20	36	50	74	122	166	182
Ventas de Chabacano.		340,000	612,000	850,000	1'258,000	2'074,000	2'822,000	3'094,000
Gastos de venta		46,498	69,325	85,664	119,903	191,936	254,668	276,880
Ingreso/ venta		293,502	542,675	764,336	1'138,097	1'882,064	2'567,332	2'817,120

## CUADRO NO.22

COSTO DE JORNALES PARA MANTENIMIENTO Y OPERACION DE UNA HECTAREA Y DEL TOTAL DE 20-00-00 HAS.  
EN EL POBLADO DE SAN IDELFONSO, MUNICIPIO DE IXTLAHUACA, MEX.

CONCEPTO AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>CERCADO.</u>										
Hoyado	1									
Postes y tendido de alambre.	2									
<u>PREPARACION DEL TERRENO</u>										
Limpia y destronque	2									
Trazo del terreno	2									
Apertura de cepas	24									
<u>PLANTACION</u>										
Llenado de cepas	2									
Plantación	2									
Cajeteo	2									
Riego de plantación	2									
<u>MANTENIMIENTO Y OPERACION</u>										
Riegos de auxilio	1	2	2	4	4	4	4	4	4	4
Fertilización	1	2	2	3	4	4	4	4	4	4
Pesticidas	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4
Deshierbes	4	6	6	8	10	10	10	8	8	8
Encalado del tronco	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4
Poda	1	2	2	5	5	6	6	6	6	5
Cosecha				7	12	17	18	23	26	28
Número de jornales	52	16	16	33	41	48	50	53	56	57
COSTO POR HA. (\$)	7800	2400	2400	4950	6150	7200	7500	7950	8400	8550
COSTO DE HAS (\$)	156000	48000	48000	99000	123000	144000	150000	159000	168000	121000
20-00-00										

FUENTE: EQUIPO DE TRABAJO PEEPP-FIRA-SPP-GEM.

ESTIMACIONES DE CAPITAL DE TRABAJO PARA UN HUERTO DE 20-00-00 HAS.  
DE CHABACANO EN SAN IDELFONSO MPIO. DE IXTLAHUACA, MEX.

CONCEPTO AÑOS	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Insumos									
Auxiliares.	20,182	24,984	40,028	99,707	40,297	54,041	71,234	130,644	76,607
Jornales	48,000	48,000	99,000	123,000	144,000	150,000	159,000	168,000	171,000
T O T A L:	68,182	72,984	139,028	222,707	184,297	204,041	230,234	298,644	247,607

## CUADRO No. 24

INVERSION VIA PIDER, PARA ESTABLECIMIENTO DE UN HUERTO DE 20-00-00 HAS.  
EN SAN IDELFONSO MPIO, DE IXTLAHUACA, MEX.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	TOTAL
<u>CERCO PERIMETRAL.</u>				
1.- Rollo de alambre	1	740	80	59,200
2.- Postes de concreto	1	210	1,000	210,000
3.- Alambre galvanizado	Kg	38	150	5,700
<u>PLANTACION.</u>				
4.- Estiercol	Kg	1	40,800	40,800
5.- Super Triple	"	4.87	1,632	7,948
6.- Volatón 2.5%	"	13	1,020	13,260
7.- Plantas de Chabacano	1	65	4,480	291,200
8.- Flete y manejo de planta	1	12	4,480	53,760
<u>INSUMOS.</u>				
9.- 18-46-0	Kg	6.12	1,632	9,988
<u>PESTICIDAS.</u>				
10.-Trioxil	"	106	20	2,120
11.-Malathión	Lt	154	20	3,080
T O T A L:				697,056

## CAPITULO VII

## CONSTITUCION LEGAL DE LA EMPRESA Y ORGANIZACION.

## VII.1. OBJETIVOS.

Con la inclusión de este capítulo, que es de vital importancia para la implementación de cualquier empresa, se tienen las bases esenciales para que al realizarse la plantación de la huerta se conozca la integración legal que se requiere para el buen funcionamiento de la obra, así como la responsabilidad que adquieren los beneficios del proyecto.

## VII.2. DESCRIPCION DE LAS FORMAS DE ORGANIZACION SOCIAL Y-LEGAL QUE CARACTERICEN LA FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.

En las formas asociativas del Sector Rural efectuadas o realizadas por la Dirección General de Organización Ejidal, se encuentran varias formas, organización para los ejidatarios y comuneros; optándose por la figura asociativa siguiente:

Sociedades Crediticias: por requerir solamente como mínimo

de integrantes a 10 personas, pudiendo así acoplarse a -  
cualquiera de los proyectos, sean éstos, comuneros o ejida  
tarios (éstos se rigen de la misma manera en las Leyes de  
Crédito Rural).

#### FIGURA ASOCIATIVA.

##### Sociedades Crediticias.

Este tipo de sociedad puede ser integrado por los siguien-  
tes sujetos, productores especializados en un cultivo o Ra  
ma Especial de la Economía Rural. El número mínimo de in-  
tegrantes es de 10 socios.

Los objetivos económicos y sociales son:

Organizar la producción Agrícola, gestionar y promover to-  
das las medidas que tiendan al mejoramiento agrícola de -  
los introductores y procurar la transformación de las con-  
diciones de vida en el campo.

#### REGIMEN DE RESPONSABILIDAD ILLIMITADA.

La figura Asociativa debe tener el siguiente Organo Inter

no.

S.A.R.H.,	S.R.A.	ASAMBLEA GENERAL,	BANRURAL CO
MISIONES AUXILIARES.		COMISION DE ADMON. Y GERENTE	CONSEJO DE VIGILANCIA

Teniendo su fundamento legal basado en los Artículos 5 y -  
14 de la Ley sobre Cámaras Agrícolas, Artículo No. 58 del  
Reglamento de la Ley de Asociaciones Agrícolas.

### VII.3. CONSTITUCION LEGAL DE LA EMPRESA.

La sociedad aprovechará y procesará todos los recursos para beneficio de sus socios realizando entre otras actividades:

- A).- Contratación de Créditos y pago de los mismos.
- B).- Comprar para beneficio común, semillas, abonos, maquinaria y cuantos bienes sean necesarios para los fines de explotación.
- C).- Establecimiento de almacenes, silos y en general todas aquellas construcciones o instalaciones necesarias.

- D).- Capacitación de los miembros.
- E).- Comercialización de la producción.
- F).- Industrialización de la producción.
- G).- Organizar actividades culturales.
- H).- Realizar todas aquellas actividades que mejore el nivel de vida de los ejidatarios, tanto económico como socialmente.

VII.3.1. TIPO DE EMPRESA: SOCIEDAD DE CREDITO.

VII.3.2. PERSONALIDAD JURIDICA.

Se basa en la Ley General de Crédito para los efectos ante terceras personas, la cuál comprende los siguientes Artículos, para su integración perfecta. Siendo esta Ley solamente para Ejidatarios o Comuneros.

DE LAS AUTORIDADES Y LA ADMINISTRACION.

De las facultades y obligaciones de la Asamblea General. - Enclavada en los Artículos 5 al 12 del Reglamento Interno.

DE LA REPRESENTACION Y VIGILANCIA DE LA SOCIEDAD.



Debidamente localizado del Artículo 13 al 16 del mismo Reglamento.

DE LA COMISION DE ADMINISTRACION.

Comprendido en los Artículos 17 y 18 con sus respectivos incisos del Reglamento Interno.

DE LA SECCION DE PRODUCCION AGRICOLA.

Expuesto en el Artículo 25, además del 20.

DE LAS OBLIGACIONES DEL ENCARGADO DE MAQUINARIA.

Contenido en el Artículo 26, además del 20.

DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES INDIVIDUALES DEL REGLAMENTO.

Dentro de los Artículos 27, 28, 29, 30, 31 y 32, además de los derechos y obligaciones que establece la Ley Federal - de la Reforma Agrícola y el Acta Constitutiva.

DE LOS ANTICIPOS POR TRABAJO EN LA SOCIEDAD.

Basados en los Artículos 33, 34 y 35 del Reglamento Institucional.

DE LAS UTILIDADES.

Circunscrito dentro de los Artículos 36,37,38,39,40 y 41 - del Reglamento.

DISOLUCION Y LIQUIDACION DE LA SOCIEDAD.

Artículo 52, en este aspecto se sujetará a lo expuesto en los 43, 44 y 45 del Acta Constitutiva de la Sociedad.

## CAPITULO VIII

## ORGANIZACION ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA.

## VIII.1. OBJETIVO.

El objetivo general, es celebrar todos los contratos y convenios y llevar a cabo todos los actos y operación que fueron necesarios para realizar el objeto Sociedad, dando -  
exacto cumplimiento a la Ley de Crédito Rural y a todos -  
los acuerdos de la Asamblea General.

## VIII.2. MANUAL DE ORGANIZACION.

El manual de organización será el Reglamento Interno, ex--  
puesto en el Capítulo anterior, indicándose el siguiente -  
organigrama:

ASAMBLEA GENERAL.

CONSEJO DIRECTIVO Y ADMINISTRATIVO.

COMISIONES AUXILIARES.

CONSEJO DE VIGILANCIA.

### VIII.3. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA ASAMBLEA GENERAL.

La asamblea General es la más alta autoridad en la Sociedad y está formada por la reunión de todos los socios, y legalmente constituida para conocer, discutir y resolver los asuntos de su competencia.

Habrán 3 clases de Asambleas Generales.

Ordinarias, Extraordinarias, de Balance y Programación, -- comprendidas éstas en los Artículos 7, 8 y 9 del Reglamento Interno; tomando en cuenta también los Artículos 10, 11, y 12.

#### VIII.3.1. DE LA COMISION DE ADMINISTRACION.

Enclavado dentro de los Artículos 17 y 18, además de los señalados en los Artículos 28,29,30,31 y 32 del Acta Constitutiva.

- A).- Programar las actividades económicas de las Sociedades.
- B).- Formular los programas generales y específicos de trabajo.

- C).- Aplicar y vigilar el cumplimiento del programa de trabajo aprobado por la Asamblea General.
- D).- Discutir y aprobar los informes de cada uno de los encargados de la Sección.
- E).- Ver por la capacitación de los miembros acreditados.
- F).- Todas aquellas actividades que se relacionen con la administración en general.

#### VIII.3.2. DE LA REPRESENTACION Y VIGILANCIA DE LA SOCIEDAD.

Enclavado en los Artículos 13, 14, 15 y 16 del Reglamento-  
Interno de Trabajo.

## CUADRO NO. 25

## CAPITULO IX, EVALUACION FINANCIERO ECONOMICO.

PROGRAMA DE AMORTIZACION DEL PRINCIPAL E INTERESES EN 20-00-00 HAS. DE CHABACANO EN SAN IDELFONSO MUNICIPIO DE IXTLAHUACA, MEX.

AÑOS	CREDITO REFACCIONARIO 15.5%			CREDITO DE AVIO 16.5%			TOTAL DE CREDITOS	
	SALDO INSOLU TO AL INICIO DEL AÑO.	AMORT.DE CAP.A FIN DE AÑO.	INTERESES PAGADOS.	SALDO INSOLU TO AL INICIO DEL AÑO.	AMORT'DEL PRINCIPAL A FIN DE AÑO.	INTERESES DEVENGA DOS POR DEUDA	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL	INTERESES PAGADOS ANUALES
1	64,783		10,041.76					
2	84,965		13,169.58					
3	109,949		17,042.10					
4	109,949	36,649.67	19,683.62	86,526	86,526	13,411.53	123,175.67	13,411.53
5	73,299.33	36,649.67	14,412.36	169,032	169,032	26,199.96	205,681.67	26,199.96
6	36,649.67	36,649.66	7,914.61	125,961	125,961	19,523.96	162,610.66	101,787.77
7				173,944	173,944	26,961.32	173,944	26,961.32
8				263,170	263,170	40,791.35	263,170	40,791.35
9				385,312	385,312	59,723.36	385,312	59,723.36
10				353,487	353,487	54,790.49	353,487	54,790.49

## CUADRO NO. 26

PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS (\$) PARA UNA HUERTA DE 20-00-00  
HAS. DE CHABACANO EN SAN IDELFONSO MUNICIPIO DE IXTLAHUACA.

CONCEPTO	1-2-3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos/venta.		340.000	612,000	850,000	1'258,000	2'074,000	2'822,000	3'094,000
Costo de producción.		185,526	292,032	269,961	323,944	422,170	553,312	524,487
Utilidad bruta		154,474	319,968	580,039	934,056	1'651,830	2'268,688	2'569,513
Utilidad de operación.		154,474	319,968	580,039	934,056	1'651,830	2'268,688	2'569,513
Gastos financieros.		13,411.53	26,199.96	101,787.77	26,961.32	40,791.35	59,723.36	54,790.49
Utilidad gravable		141,062.47	293,768.04	478,251.23	907,094.68	1'611,038.65	2'208,964.64	2'514,722.51
Impuestos y P.T.U.		28,212.49	58,753.61	95,650.25	181,418.94	322,207.73	441,792.93	502,944.50
Utilidad neta.		112,850.00	235,014	382,601	725,676	1'288,831	1'767,172	2'011,778

P.T.U.- Participación de utilidades a los trabajadores 20%.

## CUADRO No. 27

EVALUACION DEL PROYECTO EN 20-00-00 HAS. DE CHABACANO EN  
SAN IDELFONSO MPIO. DE IXTLAHUACA, MEX.

AÑOS	FLUJOS NETOS DE EFECTIVO	FACTORES DE ACTUALIZACION 30 %	PRODUCTO	FACTORES DE ACTUALIZACION 35 %	PRODUCTO
1	( 853,056 )	.769	( 656,000 )	.791	( 674,763 )
2	( 68,182 )	.592	( 40,327 )	.549	( 37,431 )
3	( 72,984 )	.455	( 33,207 )	.405	( 29,558 )
4	112,850	.350	39,497	.301	33,967
5	235,014	.269	63,218	.223	52,408
6	382,601	.207	79,198	.165	63,129
7	725,676	.159	115,382	.122	88,532
8	1'288,831	.123	158,526	.091	117,283
9	1'767,172	.094	166,114	.067	118,400
10	2'011,778	.073	146,850	.050	100,588

T.I.R. = 30 + 5	$\frac{39,260}{164,086}$		39,260		124,826
T.I.R. = 30 + 5 ( 0.239 )		T.I.R. = 31.20 %		R.B.C. =	$\frac{768,794}{729,534}$
T.I.R. = 30 + 1.196				R.B.C. =	1.05
T.I.R. = 31.196					

RELACION BENEFICIO-COSTO, TOMADO DEL FACTOR DE ACTUALIZACION AL 30 %



## PUNTO DE EQUILIBRIO.

COSTAS FIJAS	COSTAS VARIABLES ACUMULADAS	VENTAS TOTALES ACUMULADAS
1.- 969,937	156,000	
2.-	224,182	
3.-	297,166	
4.-	436,194	340,000
5.-	658,901	952,000
6.-	843,198	1'802,000
7.-	1'047,239	3'060,000 *

$$P.E. = \frac{C.F.}{1 - \frac{C.V.}{V.T.}} = \frac{969,937}{1 - \frac{1'047,239}{3'060,000}}$$

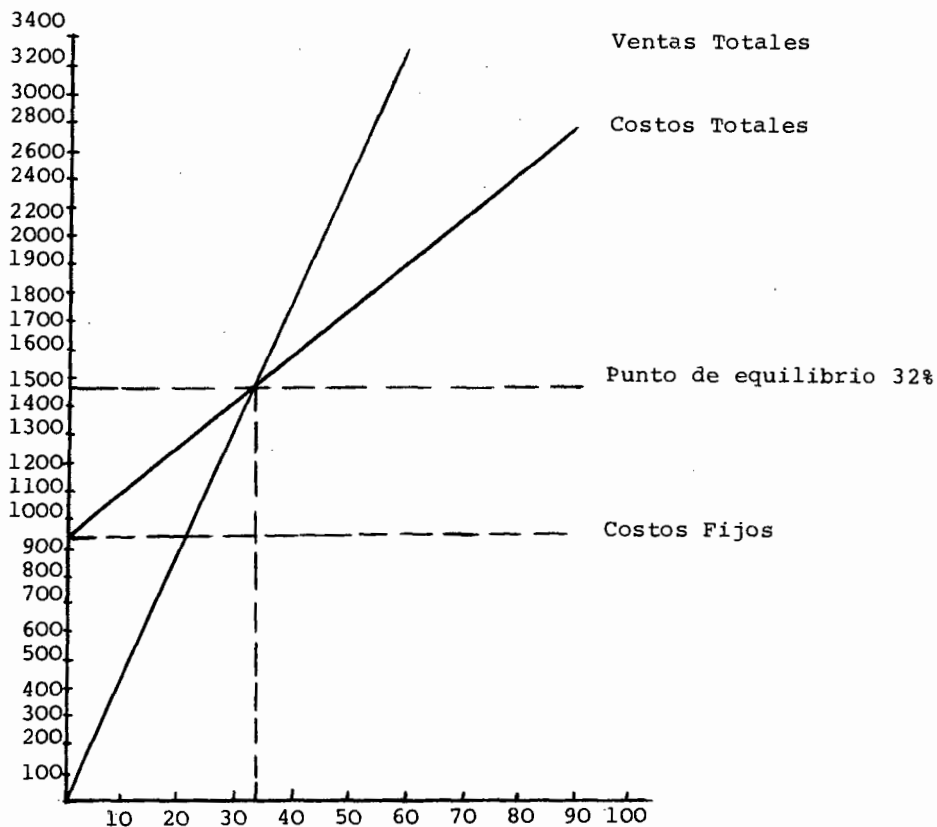
$$\frac{969,937}{1 - (0.34)} = \frac{969,937}{.66} = 1'469,601$$

$$= \frac{969,937}{3'060,000} \times 100 = .32 = 32\%$$

\*PUNTO DE EQUILIBRIO AL 7° AÑO.

## PUNTO DE EQUILIBRIO AL SEPTIMO AÑO

## CHABACANO



$$\text{P.E.} = \frac{\text{C.F.}}{\text{V.T.}} = 969,937$$

$$1 - \left( \frac{\text{C.V.}}{\text{V.T.}} \right) = 1 - \left( \frac{1'047,239}{3'060,000} \right)$$

$$\text{P.E.} = 1'469,601$$

$$\text{P.E.} = \frac{969,937}{3'060,000} \times 100 = .32 = 32\%$$

$$\text{P.E.} = 32\%$$

## CAPITULO IX

## CONCLUSIONES .

La interpretación de la evaluación económica social y financiera es de importancia en la elaboración de proyectos productivos, ya que de estos resultados depende el éxito de los mismos.

Vemos así que al plantearse la rentabilidad de una hectárea de Chabacano, con un costo de \$ 42,652.80 y la recuperación de la inversión empieza en el cuarto año, que es cuando se inicia la producción, en donde encontramos una T.I.R. (Tasa interna de retorno, o tasa de rentabilidad financiera) de 31.20% superior a la tasa de interés bancario, revelándonos que es conveniente el establecimiento del huerto.

El parámetro más objetivo para la evaluación social es la obtención de la relación beneficio costo, que en este caso es de 1.05 siendo redituable la inversión.

El punto de equilibrio nos dió al séptimo año de la plantación con un 32 % mostrándonos que en este año se igualan los costos y los ingresos por concepto de ventas iniciándose con ese por-

centaje el superávit del proyecto.

En los Capítulos de Ingeniería del Proyecto y Organización Social, se mencionan las condiciones necesarias tanto en las necesidades técnicas, como en las sociales para el inicio y mantenimiento adecuado de la huerta en mención, haciendo la observación que de no llevarse las recomendaciones establecidas, la operancia de la evaluación, tanto financiera como social serán disminuídas repercutiendo en el éxito del proyecto.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Calderón Esteban ( 1977 ) Fruticultura General.-  
Primera parte.- Pgs. 221 a 228, 234 a 240 y 280.
- 2.- Calderón Esteban ( 1977 ) La poda de los Arboles  
Frutales.- Pgs. 11 a 16 y 483 a 489.
- 3.- Calvallo Garnica S. ( 1975 ) Aplicación de la --  
Tasa de Rentabilidad Financiera en Proyectos - -  
Agropecuarios.- Ed. FIRA.- Pgs. 13 a 71.
- 4.- Juscafresa Baudilio ( 1978 ) Arboles Frutales.-  
Ed. AEDOS España.- Pgs. 105 a 111.
- 5.- Secretaría de Programación y Presupuesto ( 1977 )  
Manual de Procedimientos para la Programación de  
Inversiones Publicas para el Desarrollo Rural a -  
Corto Plazo.- Pgs. 218 a 219.
- 6.- Tiscarnio Julio ( 1974 ) Cultivo de Plantas Fruta  
les.- Ed. Albatros-Argentina.- Pgs. 7 y 8.