

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE UN HUERTO
FRUTICOLA DE 20-00-00 DE CIRUELO DE ALMENDRA
(PRUNUS DOMESTICA) EN EL POBLADO DE SAN FELIPE
SANTIAGO MUNICIPIO DE JIQUIPILCO ESTADO DE MEXICO.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

FITOTECNISTA

PRESENTA

GERARDO GUZMAN OLIVARES

GUADALAJARA JAL. 1982



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Escuela de Agricultura

26 de Mayo de 1982

EXPEDIENTE

NUMERO

C. PROFESORES:

~~DR. CARLOS DONAN MARTINEZ. Director~~
~~DR. AGUSTIN BARAZA SANCHEZ. Asesor~~
~~DR. NICOLAS SOLANO VALDELLANO. Asesor.~~

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

*** ESTABLECIMIENTO DE HUERTO DE CIRUELO DE ALIENDRA, EN EL MUNICIPIO JIQUEPICO DEL ESTADO DE MEXICO. ***

presentado por el Pasante ~~GERARDO GONZALEZ CARRASCO~~, 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. 24 de Mayo de 1982

C. ING. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
P R E S E N T E

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____

GERARDO GUZMAN OLIVARES Titulada:

" ESTABLECIMIENTO DE HUERTO DE CIRUELO DE ALMENDRA, EN EL
MUNICIPIO JIQUIPILCO DEL ESTADO DE MEXICO. "

Damos nuestra aprobación para la Impresión de la misma

DIRECTOR



ING. CARLOS DURAN MARTINEZ

ASESOR



ING. AUSTREBERTO BARRAZA SANCHEZ

ASESOR



ING. NICOLAS SOLANO VAZQUEZ

srd.

A MI PADRE:

Vicente

A MI MADRE:

Gabina, por su cariño, comprensión y apoyo en el desarrollo de mi carrera.

A MI NOVIA:

Rocío Juárez Díaz.

A MIS HERMANOS:

José de la Cruz, María del-
Refugio, Antonio, Tomás, So-
ledad, Maria, María Cesarea
José Luis (Martín) y Pedro.

A MIS AMIGOS Y
COMPAÑEROS

Que me brindaron el apoyo -
en el estudio y en la forma-
ción de mi Persona.

A MIS COMPAÑEROS:

De la delegación (CONFRUT) -
del Estado de México.

MI RECONOCIMIENTO:

A el Ing. Cutberta Josefina -
Guzman de la Rosa, al Ing. Ma
nuel Antonio Pérez Chávez, al
Ing. Leopoldo Bernal Rodrí---
guez, al Técnico Leonel Qui--
roz Muñoz, por el apoyo y con
sejos que me proporcionaron.

En especial al Ing. Anacleto
González Castellanos Delegado
Estatad de (CONAFRUT) Estado-
de México por su apoyo, conse
jos y facilidades para la ela
boración.

CON RESPETO Y RECONOCI
MIENTO.

A la Universidad de Guadalaja
ra.

A la Escuela de Agricultura

Al C. Ing. Leonel González -
Jauregui Director de la Es--
cuela de Agricultura.

Al C. Ing. Carlos Duran Mar
tínez Director de Tesis.

Al C. Ing. Austreberto Barra
za Sánchez Asesor de Tesis.

Al C. Ing. Nicolas Solano --
Vázquez Asesor de Tesis.

Y a todos los maestros en ge
neral por haberme brindado -
y transmitido sus conocimien
tos para la realización de -
mi carrera.

I N D I C E

		Pág.
I	ANTECEDENTES.....	I
II	OBJETIVOS Y METAS.....	2
II.1	Objetivos Generales.....	2
II.2	Metas.....	2
II.2.1.	Metas a corto plazo'.....	3
II.2.2.	Metas a mediano plazo	3
II.2.3.	Metas a largo plazo.....	3
III	MERCADO Y COMERCIALIZACION.....	3
III.1.	Objetivo.....	4
III.2.	Producto principal y subproductos..	4
III.3.	Propiedades.....	6
III.4.	Area del mercado.....	7
III.4.1.	Area de influencia del proyecto....	7
III.5.	Demanda.....	8
III.5.1.	Análisis de la demanda.....	8
III.5.2.	Cuantificación Actual y futura de..	9
	la demanda.....	
III.5.3.	Determinación de la elasticidad ...	15
	precio de la demanda.....	
III.6.	Oferta.....	15

	Pág.	
III.6.1.	Régimen del mercado.....	16
III.6.2.	Cuantificación actual y futura de.. la oferta.	16
III.6.3.	Elasticidad del precio de la oferta	17
III.7.	Balance oferta demanda.....	17
III.7.1.	Balance actual.....	17
III.7.2.	Balance futuro.....	18
III.7.3.	Posibilidades del proyecto.....	20
III.8.	Sistema de comercialización.....	20
III.8.1.	Precios y su comercialización.....	21
IV.	LOCALIZACION Y TAMAÑO.....	22
IV.1.	Macrolocalización.....	22
IV.1.1.	Descripción de la región.....	22
IV.1.1.1.	Situación geografica.....	22
IV.1.1.2.	Localización.....	22
IV.1.1.3.	Extensión territorial.....	22
IV.1.1.4.	Orografia.....	23
IV.1.1.5.	Hidrografia.....	24
IV.1.1.6.	Clima.....	25
IV.1.1.7.	Tipos de suelo.....	30
IV.1.2.	Aspectos demograficos.....	30
IV.1.2.1.	Población Total.....	30

	Pág.	
IV.1.2.2.	Población económicamente activa....	32
	(P.E.A.).....	
IV.1.3.	Educación.....	33
IV.1.4.	Infraestructura.....	34
IV.1.4.1.	Vías de comunicación.....	34
IV.1.4.2.	Correo.....	35
IV.1.4.3.	Teléfono.....	35
IV.1.4.4.	Telegrafo.....	36
IV.1.4.5.	Electrificación.....	36
IV.1.4.6.	Agua potable.....	37
IV.2.	Microlocalización.....	37
IV.2.1.	Descripción de la localidad.....	39
IV.2.2.	Características del predio.....	39
IV.2.2.1.	Ubicación.....	39
IV.2.2.2.	Tipo de propiedad.....	39
IV.2.2.3.	Superficie, forma y dimensiones....	39
IV.2.2.4.	Uso del suelo.....	40
IV.2.2.5.	Disponibilidad de agua.....	40
V.	INGENIERIA DEL PROYECTO.....	41
V.1.	Antecedentes.....	41
V.2.	Objetivos.....	41
V.3.	Indicadores ecológicos.....	41

	Pág.	
V.3.1.	Altitud.....	41
V.3.2.	Latitud.....	41
V.3.3.	Clima.....	42
V.3.4.	Temperatura.....	42
V.3.5.	Precipitación.....	43
V.3.6.	Suelo.....	44
V.4.	Aspectos Agronomicos.....	44
V.4.1.	Sistema de cultivos.....	44
V.4.2.	Tecnicas propuestas.....	45
V.5.	Botanica.....	45
V.5.1.	Clasificación.....	45
V.5.2.	Descripción botanica.....	46
V.5.3.	Variedades.....	47
V.5.3. a).-	Variedad Santa Rosa.....	47
V.5.3. b).-	Variedad Reyna claudia.....	48
V.6.	Creación y mantenimiento del huer- to.....	49
V.6.1.	Antecedentes.....	49
V.6.2.	Preparación del terreno.....	50
V.6.3.	Tenazas.....	51
V.6.4.	Trazo de la huerta.....	51
V.6.5.	Apertura de cepas.....	51

	Pág.	
V.6.6.	Plantación.....	52
V.6.6.1.	Epoca de plantación.....	52
V.6.6.2.	Preparación de cepas.....	52
V.6.6.3.	Abonado de fondo.....	53
V.6.6.4.	Método de plantación.....	54
V.6.6.5.	Reposición de plantas.....	54
V.6.7.	Fertilización.....	54
V.6.7.1.	Macroelementos (primarios).....	58
V.6.7.2.	Fertilizantes Utilizados.....	59
V.6.7.3.	Distribución de riegos.....	59
V.6.7.4.	Deshierbes.....	61
V.6.7.5.	Podas.....	62
V.6.7.6.	Aclareo de frutos.....	64
V.7.	Plagas y Enfermedades.....	66
V.7.1.	Plagas.....	66
V.7.2.	Enfermedades.....	70
V.8.	Requerimientos de materia prima....	74
	insumos y servicios.....	
V.8.1.	Personal técnico y mano de obra....	74
V.8.2.	Insumos agrícolas.....	74
V.8.3.	Material de empaque.....	74
V.8.4.	Asistencia Técnica.....	75

		Pág.
V.8.5.	Mantenimiento.....	75
V.9.	Cosecha.....	75
V.9.1.	Rendimiento.....	76
VI.	PRESUPUESTACION FINANCIAMIENTO E... INVERSION.....	79
VII.	COSTITUCION LEGAL DE LA EMPRESA Y.. ORGANIZACION.....	87
VII.1.	Objetivos.....	87
VII.2.	Descripción de las formas de orga.. nización social y legal que carac.. terizan la factibilidad del pro-... yecto.....	87
VII.3.	Cosntitución legal de la empresa...	89
VII.3.1.	Tipo de empresa.....	89
VII.3.2.	Personalidad juridica.....	90
VIII.	ORGANIZACION ADMINISTRATIVO A DE.... LA EMPRESA.....	93
VIII.1.	Objetivo.....	93
VIII.2.	Manual de organización.....	93
VIII.3.	Manual de procedimientos de la.... asamblea general.....	93
VIII.3.1.	De la comisión de administración...	94
VIII.3.2.	De la representación y vigilancia.. de la sociedad.....	95

	Pág.
IX.	
EVALUACION FINANCIERO ECONOMICO...	96
CONCLUSIONES.....	103
BIBLIOGRAFIA.....	105

CAPITULO I

ANTECEDENTES

A NIVEL NACIONAL.

En los ultimos años ha cobrado gran importancia el cultivo de este frutal a consecuencia de sus amplias posibilidades de mercado por existir gran demanda; que aun no se ha cubierto y la gran aceptación que le brinda el consumidor tanto en el estado fresco como en el seco.

La producción nacional basicamente la conforman los estados de: Veracruz, Hidalgo, México y Puebla, los cuales aportan la mayor parte en el país.

A NIVEL ESTATAL.

En el estado de México se ha venido ya trabajando con este cultivo, principalmente en los municipios de Toluca y Atlacomulco quienes portan a nivel estatal la mayor parte de la producción venciendo algunos de los limitantes que presenta este frutal.

Actualmente el estado de México aporta el 7.5% de la producción nacional radicando aqui su importancia en el especto frutícola.

A NIVEL REGIONAL.

Los municipios donde de esta llevando a cabo el establecimiento de huertos de este frutal son los municipios de las regiones 100 Mazahua y 116 Otomi debido a que existen grandes posibilidades para el buen desarrollo del frutal, ayudando de esta manera a incrementar la producción, tanto regional como estatal apoyando así a la producción nacional.

CAPITULO II

OBJERIVOS Y METAS

II.1.- OBJETIVOS GENERALES.

Este estudio pretende determinar la viabilidad técnica y económica del establecimiento de una nueva unidad de producción de ciruelo de Almendra, para de esta manera aumentar la oferta tanto a nivel regional como estatal.

Con esto se persigue además de romper ese tradicionalismo del agricultor a la siembra de cultivos poco redituables a crear fuentes de trabajo que permitan reducir al máximo la migración de la población, hacia las grandes ciudades en busca de empleos que en todo caso no encontraría por no contar con la preparación adecuada para ella.

II.2.- METAS

2.1 A CORTO PLAZO

Se persigue que a mediados de 1982 las huertas deberan estar ya cercadas y plantadas con el debido cuidado.

2.2. A MEDIANO PLAZO

La producción de los huertos ya establecidos; deberá empezar a los 4 años de su plantación con un rendimiento promedio de 25 Kgs., por árbol en optimas condiciones.

2.3. A LARGO PLAZO

La producción de ciruelo de almendra deberá estar a su máxima capacidad (100%) entre el decimo y decimo -- decimo quinto año con una producción estimada de 80 - Kgs. por árbol, además que el fruticultor tendrá ya - algunos conocimientos practicos de el manejo de este frutal.

CAPITULO III

MERCADO Y COMERCIALIZACION

III. 1. OBJETIVO

El objetivo principal consiste en detectar la estrategia comercial, que proporcione un beneficio máximo económico para el productor del ciruelo de almendra.

El estudio de el mercado de el ciruelo de almendra esta orientado al analisis de la distribución comercial, por lo que se tendrá como referencia los diferentes aspectos que influyen en el mercado existente para el producto es decir se analizarán y determinarán aspectos tales como: oferta, demanda, precios etc., que influyen en el producto al enfrentarlo a un mercado tanto nacional como extranjero.

En terminos generales la demanda nacional de el fruto supera a la oferta por lo cual tiene que recurrirse a las importaciones.

III.2. PRODUCTO PRINCIPAL Y SUBPRODUCTOS

El ciruelo de almendra gracias a las diversas cruzas experimentadas se han obtenido una gran cantidad de variedades mejoradas con diferentes características que permiten la utilización de este frutal en diferentes formas.

El fruto es de color rojo variado hasta amarillo en distintas tonalidades según la variedad.

La cascara o epicarpio es delgado, flexible, la pulpa conforme la pulpa sea mas cercana a la almendra que contiene.

En el pais existen diversas zonas productoras destacando entre ellas los estado de Veracruz y Puebla, aportando hasta el año de 1981 aproximadamente el 81% de la producción nacional.

Las variedades que se cultivan en México son varias de origen japones asi como de origen europeo, las que destacan por su producción son:

La Santa rosa, La Kelsey , La Satsuma y la Reyna Claudia

De las variedades mencionadas la Satsuma es la que goza de la preferencia de los consumidores siguiendole de importancia la Kelsey ya que han registrado altas producciones y buenas comercializaciones para ellas.

III.3 PROPIEDADES

Contenido nutritivo de el ciruelo de almendra.

CUADRO No. I

CONCEPTO	CANTIDAD
ACIDO ASCORBICO	12.00 mg
CALORIAS	71.00 grs.
PROTEINAS	.60 grs.
GRASA	0.60 grs.
HIDRATOS DE CARBONO	17.90 grs.
CALCIO	29.00 mg.
FOSFORO	30.00 mg.
HIERRO	3.36 mg.
TIAMINA	0.05 mg.
RIBOFLAVINA	00.03 mg.
NIACINA	0.90 mg.

Fuente: Instituto Nacional de Nutrición

NOTA: Estudio de un analisis hecho en 100 grs de pulpa.

III.4 AREA DEL MERCADO.

Tomando en consideración que el ciruelo de almendra esta clasificado entre los frutos de precio moderamente de medio a bajo, este se puede adquirir facilmente entre la mayor parte de los consumidores de ingresos medios y bajos. Trayeno por consecuencia que la producción regional y estatal del Estado de México sea insuficiente para la demanda que tiene este frutal por los consumidores.

Siendo asi necesaria una formación de huertas frutales de ciruelo de almendra para cubrir la demanda por los consumidores no solo del estado sino también de las zonas aledañas al Estado de México.

4.1. AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

La zona de influencia del presente proyecto comprende el barrio de Buenos Aires, localidad de San Felipe Santiago en el municipio de Jiquipilco Estado de México. Ahí en San Felipe Santiago se esta llevando a cabo el establecimiento de una huerta fruticola de ciruelo de almendra con una extensión de 20-00-00 hectareas.

Los efectos primarios de este proyecto se dejarán sentir en - San Felipe Santiago, pero como sabemos, posteriormente su influencia tendrá efectos colaterales sobre la región 116 Otomi y por último, se plasmará sobre la economía entera del país - en la fase de comercialización y distribución al gasto público a la de impuestos.

III. 5. DEMANDA

5.1. ANALISIS DE LA DEMANDA.

Para analizar la demanda se consideraron aspectos que influyen en ésta, además de las características de -- los consumidores.

Los principales factores, que se tomarón como base - para este analisis fuerón mas que nada la población - y los ingresos de cada uno de los consumidores.

Para llevar a cabo el analisis de la demanda de las ' variedades mencionadas y que son las que se van a introducir y efectuar las proyecciones considerando que toda la población de nuestro país consume este fruto. Además de que debemos relacionar dicha población con' los ingresos minimos vigentes al presente estudio.

Se esta introduciendo en el municipio de Jiquipilco - poblado de San Felipe Santiago y se observó que el sa lario minimo vigente para 1981., fué de 170.00 conclu yendo que en la zona antes mencionada los consumido-- res alcanzarán a cubrir sus necesidades basicas, pu-- diendo disponer de una porción extra para gastos en lo futuro.

5.2. CUANTIFICACION ACTUAL Y FUTURA DE LA DEMANDA.

Para cuantificar la demanda actual y futura considera rón los datos estadisticos del periodo 1978 referentes a la producción nacional a los cuales se les disminuyó el 7% de mermas, se sumarán las importaciones y se - obtuvo el consumo nacional aparente.

El consumo nacional aparente de ciruelo de almendro - en el periodo de 1973 - 1978 nos muestra una tenden-- ciaascendente, un incremento del 122% ya que el consu mo nacional aparente del año de 1973 fué de 14.276 to neladas y en comparación con el año 1978 fué de - -- 31,775 toneladas.

Este incremento es gracias al aumento de zonas pro--- ductoras asi como Tecnificación en las areas de cul-

tivo.

El consumo percapita, en los datos registrados hasta el año de 1978 por CONAFRUT, podemos observar que a pesar de una fluctuación dispar, tanto en el consumo nacional aparente como en el consumo percapita la tendencia de estas es ascendente ya que para el año de 1970 el consumo percapita fué de 0.282 grs. para el año de 1978 de 0.427 y para 1980 se tuvo 0.493 grs. percapita lo cual muestra un incremento del 7.6 % medio anual.

La relación ingresos población a nivel estatal se manejó de acuerdo a los datos de población del estado de México en base al censo general de población, conociéndose que el numero de habitantes es de 7,457,630' (proyectado) y un salario medio de \$ 170.00

PRODUCCION NACIONAL DE CIRUELO DE ALMENDRA Y SUS PROYECCIONES

CUADRO No. 2

A Ñ O	TONELADAS
1970	10,119
1971	14,796
1972	7,313
1973	13,297
1974	7,409
1975	7,789
1976	23,490
1977	28,876
1978	27,338
1979	27,924
1980	27,500
1981	32,690
1982	36,367
1983	40,458
1984	45,010
1985	50,073
1986	55,706
1987	61,972

...)

1988	68,994
1989	76,700
1990	85,328
1991	94,928

FUENTE: Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT)

DEMANDA DEL CIRUELO DE ALMENDRA Y SUS PROYECCIONES A NIVEL NACIONAL.

CUADRO No. 3

AÑOS	TONELADAS
1973	13,487
1974	7,216
1975	7,789
1976	25,495
1977	28,876
1978	31,975
1979	35,779
1980	39,939
1981	44,100
1982	48,260
1983	52,420
1984	56,580
1985	60,740
1986	64,900
1987	69,061
1988	73,221
1989	77,381
1990	81,541
1991	85,701

FUENTE: Comision Nacional de Fruticultura (CONAFRUT)

PRODUCCION ESTATAL DEL CIRUELO DE ALMENDRA.

CUADRO No. 4

AÑO	TONELADAS
1973	913
1974	981
1975	2,025
1976	1,100
1977	1,144
1978	1,987
1979	1,951
1980	2,214
1981	2,513
1982	1,852
1983	3,236
1984	3,673
1985	4,169
1986	4,731
1987	5,370
1988	6,094
1989	6,916
1990	7,850
1991	8,109

FUENTE: Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT)

5.3. DETERMINACION DE LA ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA.

Se consideró el cociente del porcentaje en el cambio - en la cantidad demandada sobre el por ciento de cambio' en el precio.

Al analizar los calculos basados en el consumo nacional aparente y precio final al consumidor de ciruelo de almendra en los años de 1973 - 1980 se obtuvo una elasticidad en la demanda de 0.49 en el precio de menudeo' con un incremento en el precio rural mayoreo del 20.03%, lo cual indica que la demanda es inelastica.

III. 6. OFERTA

La oferta del ciruelo de almendra se encuentra caracterizada' porque la producción mas importante se localiza en los estados de Veracruz, y Puebla.

A nivel estatal se tiene que al comparar la superficie cosechada y el rendimiento de la producción obtenida para los años 1978 , 1979 y 1980, hubo un incremento del 45.1 % en la superficie y un incremento del 19.87% en la producción con un rendimiento promedio de 6.985 toneladas por hectarea para el - -

año de 1980.

6.1. REGIMEN DE MERCADO

El cultivo que se esta introduciendo en el municipio - ya mencionado y en base al analisis de la oferta y de la demanda será la aceptación en el mercado y adecuando un manejo técnico apropiado, se mejorarán los rendimientos por unidad de cultivo y la calidad del producto tendrá aceptación tanto en el mercado nacional como local teniendo la ventaja que se reducirán los volúmenes importados.

6.2. CUANTIFICACION ACTUAL Y FUTURA DE LA OFERTA

El cultivo de el ciruelo de almendra a nivel nacional ha tomado importancia ya que en base a los datos estadísticos del periodo 1970 - 1980, la totalidad de la superficie cosechada se ha incrementado en 74.2 % y - la producción nacional aumentó en un 20.4 % para el mismo periodo (los porcentajes son un promedio de incremento de año con año).

La especie del proyecto producirá fruta de buena calidad y precio accesible, lo que redituará beneficios a'

la comunidad.

Estimandose que el consumo percapita para el año de -
1978 fué de 0.427 grs. El aumento de la producción ven-
dra a satisfacer la demanda creada por la gran escala'
poblacional. Teniendose un incremento percapita de - -
0.493 grs., para 1980.

6.3. ELASTICIDAD DEL PRECIO DE LA OFERTA.

Tomando en cuenta la sensibilidad de las cantidades o-
frecidas de ciruelo de almendra con respecto a los - -
cambios en su precio se determinó la elasticidad de la
oferta o sea el cambio en la cantidad ofrecida entre -
el cambio relativo en el precio al realizar los calcu-
los en base a la producción nacional y precio mayoreo'
durante los años 1973 - 1980 se obtuvo una elasticidad
de un 19.0% indicando que en comparación con la elasti-
cidad de la demanda, la oferta para los próximos años'
será buena.

III. 7. BALANCE OFERTA DEMANDA

7.1. BALANCE ACTUAL

El balance actual del ciruelo de almendra, nos muestra una demanda insatisfecha, debido a la acaparación en parte que hace la industria alimenticia del producto. A medida que se han analizado los años del periodo - - 1973 - 1980 se observa un aumento progresivo de la demanda insatisfecha.

7.2. BALANCE FUTURO

De acuerdo a la política de (CONAFRUT) para el cultivo de árboles frutales, se ha programado el incremento de huertos de variedades finas, en áreas de tipo comercial, así como la recuperación de frutales criollas. - Logrando con esto la existencia de frutos de mejor calidad para el futuro.

Considerando además que se efectúan las medidas adecuadas de fitosanidad y fertilización tanto en las recién plantadas como las que se encuentran en desarrollo. La Producción proyectada se incrementará aproximadamente' en un 5.35 %

BALANCE OFERTA DEMANDA

CUADRO No. 5

AÑOS	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
1973	13,487 Tons.	12,350 Tons.	1,137 Tons.
1974	7,216 Tons.	6,555 Tons.	661 Tons.
1975	7,789 Tons.	7,243 Tons.	546 Tons.
1976	25,495 Tons.	23,705 Tons.	1,790 Tons.
1977	28,876 Tons.	26,854 Tons.	2,022 Tons.
1978	31,975 Tons.	25,424 Tons.	6,551 Tons.
1979	35,779 Tons.	25,695 Tons.	10,084 Tons.
1980	39,939 Tons.	27,901 Tons.	12,038 Tons.
1981	44,100 Tons.	30,106 Tons.	13,994 Tons.
1982	48,260 Tons.	32,312 Tons.	15,948 Tons.
1983	52,420 Tons.	34,517 Tons.	17,903 Tons.
1984	56,580 Tons.	36,722 Tons.	19,858 Tons.
1985	60,740 Tons.	38,928 Tons.	21,812 Tons.
1986	64,900 Tons.	41,133 Tons.	23,769 Tons.
1987	69,061 Tons.	43,339 Tons.	19,722 Tons.
1988	73,221 Tons.	45,544 Tons.	27,677 Tons.
1989	77,381 Tons.	47,749 Tons.	29,632 Tons.
1990	81,541 Tons.	49,995 Tons.	31,546 Tons.
1991	85,701 Tons.	52,160 Tons.	33,541 Tons.

FUENTE: Investigación Directa.

7.3. POSIBILIDADES DEL PROYECTO

Las posibilidades son aptas ya que se esta llevando a' cabo el establecimiento de la huerta de 20-00-00 hecta reas en el municipio de Jiquipilco.

Para esto se tomarán en cuenta las condiciones eco--
gicas de la región y la determinación de oferta y de--
manda además del analisis del comportamiento histórico
del precio, se considera que el proyecto es viable.

III.8. SISTEMA DE COMERCIALIZACION

Las operaciones comerciales de la producción de ciruelo de al mendra^a estan expuestas a fluctuaciones debido a intermediarios que generalmente son comerciantes mayoristas en los principa--
les centros de consumo, los cuales aprovechando la desventaja'
de la oferta instantanea del producto y la desorganización de los productores determinen el precio antes de la resolución.

Bajo estos terminos tan desfavorables para los productores se fija el precio de venta en base al STOK de la producción na--
cional asi como la calidad del producto.

En el caracter marcadamente estacional de la producción es común observar que en algunas entidades la cosecha se realiza en lapsos relativamente cortos por la rápida maduración de la fruta, situación que provoca una caída de precios por saturación del mercado.

8.1. PRECIOS Y SU COMERCIALIZACION

Análisis del comportamiento histórico del precio. La situación de los precios en el periodo comprendido de 1973 - 1981 hacen notar que el indice se incrementó para el productor en un 259%

CUADRO SINOPTICO DE PRECIOS Y MARGENES DE COMERCIALIZACION DEL CIRUELO DE ALMENDRA EN EL PERIODO 1973 - 1981.

(PESOS POR KILOGRAMO)

CUADRO No. 6

AÑO	PRECIO RURAL	MAYOREO	MARGEN	PRECIO MANUDEO	MARGEN
1973	2.41	4.60	90 %	11.88	158 %
1974	2.70	4.80	51 %	13.27	225 %
1975	3.12	4.76	52 %	14.57	106 %
1976	5.75	7.89	37 %	22.44	184 %
1977	5.18	7.03	35 %	22.89	225 %
1978	5.92	7.80	31 %	32.67	318 %
1979	10.38	12.95	24 %	28.48	119 %
1980	13.07	16.52	26 %	41.55	151 %
1981	17.50	24.61	40 %	51.60	210 %

FUENTE: Estimaciones de la subdirección Comercial (CONAFRUT)

CAPITULO IV

LOCALIZACION Y TAMAÑO

IV. 1. MACROLOCALIZACION

La región 116 Otomi Edo de México esta compuesta por los municipios de Jiquipilco, San Bartolo Morelos, Ixtlahuaca, Xonacatlán, Oztolotepec, Temoaya y Jocotitlan.

1.1. DESCRIPCION DE LA REGION

1.1.1. SITUACION GEOGRAFICA

La Región 116 Otomi se encuentra ubicada al Norte - Estado de México entre los paralelos 19°22' y 19°46' Latitud Norte y por los meridianos de 100°07' y -- 99°20' Longitud Oeste del meridiano de Greenwich.

1.1.2. LOCALIZACION

Limita al Norte con los municipios de Atlacomulco y el Oro, al Este con los municipios de Villa del Carbón y Nicolas Romero, al Oeste con los municipios de Villa Victoria y San Felipe Santiago y al Sur - con los municipios de Toluca y Almoloya de Juárez.

1.1.3. EXTENSION TERRITORIAL

La Región 116 Otomi ocupa una superficie de 1,401.74

Km² los cuales quedan repartidos en su mayor parte en el Valle 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 REGION SON LAS SIGUIENTES.

CUADRO No. 7

MUNICIPIO	SUPERFICIE KM ²	PORCIENTO
Ixtlahuaca	374.39	26.7
Jiquipilco	185.25	13.2
Jocotitlan	264.32	18.9
Morelos	180.61	12.9
Otzolotepec	134.87	9.6
Temoaya	224.46	16.0
Xonacatlan	37.94	2.7
Total	1,401.74	100

1.1.4. OROGRAFIA.

Su orografia tiene mucha variación ya que en la parte oriente que corresponde a la mesa central de'

la altiplanicie mexicana los terrenos alcanzan una altura hasta de 3,900 Mts. S.N.M., como en el volcan de Jocotitlan otros terrenos de 2,700 Mts. S.N.M como en el municipio de Ixtlahuaca ubicado en la parte norte de la region.

1.1.5. HIDROGRAFIA

Se encuentra dentro de la cuenca hidrografica del rio Lerma que nace en el valle de Tenango pasando por los municipios de Zonacatlan, Temoaya, Ixtlahuaca y Jocotitlan.

Tiene algunos escurrimientos como son los rios San Luis Valdez, el conejo y Zolotepec que son aprovechados para riego y uso domestico por el municipio de Zonacatlan. En el municipio de Oztolotepec existen algunos rios como La Canada, El Solózano, La Concepción y el rio Bernal y algunos manantiales en los poblados de Capulhuac, Santa Ana Jilotzingo, y Mayorasgo los cuales son aprovechados para agua potable y riego.

En Temoaya existen la presa Patle y Alzate asi como también una planta hidroeléctrica.

En el municipio de Jocotitlan existen gran número -- de bordos entre los cuales tenemos Zacualpan, San-- tiago Yeché, Santa Elena, Ojo Caliente etc., así co -- mo también La laguna de San Felipe y finalmente al-- gunos arroyos de menor importancia que se desprenden del volcán de Jocotitlan como el Santa Cruz y el -- Pescador.

1.1.6. CLIMA

El clima que se presenta en la región corresponde al semihumedo con moderada deficiencia de agua, semi-- frio, con baja concentración térmica en el verano -- que resulta ser favorable para el desarrollo fruti-- cola en las especies caducifolias que requieren un' número determinado de horas frío como son el cirue-- lo de almendra, peral, manzano y chabacano entre -- otros.

Los datos meteorológicos que se presentan en la re-- gión son los siguientes:

La precipitación pluvial máxima presentada en la -- región fué de 1,248.8 m.m., en el año de 1958 y la'

mínima de 541.0 m.m., en el año de 1957.

Según temperaturas promedios anuales presentadas -
durante el presente año son las siguientes:

Temperatura mínima	7.47°C
Temperatura media	16.4 °C
Temperatura Máxima	24.5 °C

Tenemos presente que el resto del clima presentado
en la región es el siguiente:

Existieron un total de 117 días con lluvia, 62 días
con heladas en los meses de marzo, abril y mayo, -
junio, julio y parte de octubre.

TEMPERATURAS MINIMAS REGISTRADAS EN EL POBLADO DE SAN FELIPE
SANTIAGO EN EL AÑO DE 1981.

CUADRO No. 8

MESES	ENE.	FEB.	MAR.	ABRIL	MAY.	JUN.	JULAGO	SEP.	OCT	NOV.	DIC.	
TEMPE- RATURAS MINIMAS PROMEDIO	°C 6.1	°C 6.8	°C 8.20	°C 6.09	°C 9.45	°C 8.24	°C 8.2	°C 7.57	°C 6.27	°C 7.96	°C 7.0	°C 6.5
TOTAL	Temperatura mínima anual (promedio						7.47 °C.					

CUANTIFICACION DE HORAS FRIO POR EL METODO DE: DA MOTA

CUADRO No. 9

MESES MAS FRIOS	TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES.	FORMULA DE DA MOTA HF= 485.1-28.52 (X)	
NOV.	14.13 °C	HF=485.1-28.52 (14.13)	HF = 485.1 - 402.98 = 82.12
DIC.	12.9 °C	HF = 485.1-28.52 (12.9)	HF = 485.1 - 367.90 = 117.20
ENERO	11.7 °C	HF = 485.1-28.52 (11.7)	HF = 485.1 - 333.68 = 151.42
FEBRERO	12.1 °C	HF= 485.1-28.52 (12.1)	HF = 485.1 - 345.09 + 140.01
T O T A L =			490.75
Horas frio de invierno= 490.75			

* Se tomaron en cuenta las temperaturas de los meses mas frios, tomando en consideración la entrada de reposo del árbol y el momento en que empieza a despertar.

485.1 y 28.52 son 2 constantes en la formula.

METODO DE WEINBERGER

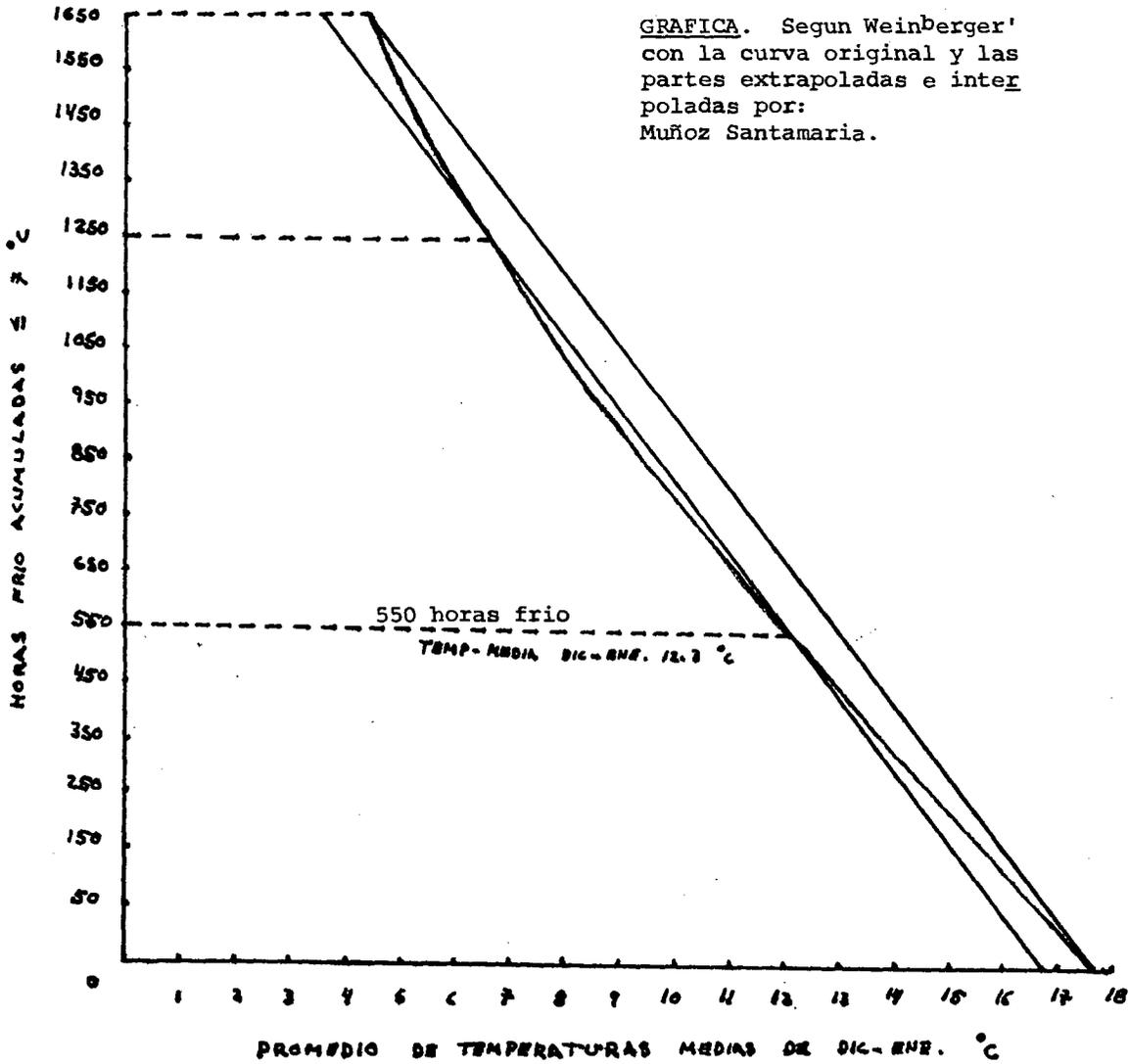
Estudio de correlación entre el numero de horas frio y el promedio de temperaturas medias de Diciembre y enero.

CUADRO No. 10

PROMEDIOS EXTRAPOLADOS		PROMEDIOS INTERPOLADOS		PROMEDIOS INTERPOLADOS		PROMEDIOS EXTRAPOLADOS	
HORAS FRIO ACUMULADAS	TEMP. MEDIA DIC. ENE. °C	HORAS FRIO ACUMULADAS	TEMP. MEDIA DIC. ENE. °C	HORAS FRIO ACUMULADAS	TEMP. MEDIA DIC. ENE. °C	HORAS FRIO ACUMULADAS	TEMP. MEDIA DIC. ENE. °C.
0	17.6	450	13.2	900	9.4	1,350	6.3
50	17.1	500	12.8	950	9.0	1,400	6.0
100	16.6	550	* 12.3	1,000	8.6	1,450	5.7
150	16.1	600	11.8	1,050	8.3	1,500	5.4
200	15.6	650	11.4	1,100	7.9	1,550	5.1
250	15.1	700	11.0	1,150	7.6	1,600	4.8
300	14.6	750	10.6	1,200	7.2	1,650	4.6
350	14.1	800	10.2	1,250	6.9	- - -	- - -
400	13.6	850	9.8	1,300	6.6	- - -	- - -

* NOTA: La temperatura media de Diciembre Enero es de 12.3 que nos acumula 550 horas frio.

GRAFICA. Segun Weinberger' con la curva original y las partes extrapoladas e interpoladas por: Muñoz Santamaria.



1.1.7. TIPOS DE SUELOS

Los suelos que predominan en la región son de 2 tipos (Podsolicos).- Es decir son suelos que generalmente no se utilizan para la explotación agrícola - debido a su alta lixiviación y baja fertilidad su uso se restringe a bosques y pastizales y el otro tipo es:

(Gley sol):- Este tipo de suelo presenta los problemas de textura arcillosa, drenaje deficiente y - retienen mayor cantidad de agua durante el año, no obstante estas limitaciones pueden ser favorecidas con aplicación de fertilizante orgánico y químico - utilizándoles así para el cultivo de frutales.

1.2. ASPECTOS DEMOGRAFICOS

1.2.1. POBLACION TOTAL

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

HABITANTES POR MUNICIPIO DE 1978 en LA REGION 116 OTOMI.

CUADRO No. 11

MUNICIPIO	HABITANTES	PORCIENTO
Ixtlahuaca	66,621	26,6
Jiquipilco	37,569	15.3
Jocotitlan	29,337	11.9
San B. Morelos	25,920	10.3
Otzolotepec	29,777	11.8
Tempaya	39,633	15.8
Xonacatlán	20,975	8.3
Total	249,832	100

FUENTE: Estadísticas de S.P.P.

1.2.2. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (P.E.A.)

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 actividades agropecuarias.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA Y SU PORCENTAJE CON RESPECTO A SU TOTALIDAD EN EL AÑO 1980.

CUADRO No. 12

MUNICIPIOS	POBLACION TOTAL	P.E.A.	PORCIENTO
Jiquipilco	39,713	9,052	22.79
S.B. Morelos	25,938	5,934	22.87
Ixtlahuaca	70,327	17,964	25.54
Xonacatlan	21,973	8,187	37.25
Otzolotepec	31,311	9,713	31.02
Temoaya	41,096	10,125	24.63
Jocotitlan	31,729	8,747	27.56

Proyección basada en la panorámica socioeconómica de 1975 del Estado de México.

NOTA: La (P.E.A.) se considera desde los 12 años.

1.3. EDUCACION

La región 116 Otomi padece de un 30% de analfabetismo contando con alrededor de 240 primarias, 21 secundarias, 3 telesecundarias y 20 jardín de niños distribuidos en los municipios de la forma siguiente:

Jiquipilco.- Cuenta con 24 primarias, 3 secundarias y 2 jardín de niños con una población escolar de 7,099.

S.B. Morelos.- Cuenta con 34 primarias y 2 secundarias.

Ixtlahuaca.- Cuenta con un 30% de analfabetismo contando con un número considerable de escuelas primarias y secundarias.

Xonacatlan.- 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 primarias y 3 secundarias.

Jocotitlan.- 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 y tecnológicas atendidas tanto --

Por el sistema federal como estatal.

por lo que respecta a normales y tecnologicas, solo se cuenta con 9 aulas y un total de 217 alumnos, como se puede observar es mínima.

1.4. INFRAESTRUCTURA.

1.4.1. VIAS DE COMUNICACION.

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

Entre las carreteras mas importantes que sirven a la región se puede mencionar la carretera panamericana que cruza los municipios de Ixtlahuaca y Jocotitlán uniendo a la zona Otomi con la capital del Estado y con la autopista México Queretaro, La Toluca Naucalpan que cruza el municipio de Otxolotepec y Xonacatlan.

La carretera panamericana es alimentada por caminos pavimentados hacia Jocotitlan, Jilotepec, Villa del Carbón, El Oro, San Felipe del Progreso y Jiquipilco ó ~~Centandose~~ además con un gran número de cami-

nos entre los municipios siendo la mayor parte cons
truidos por el Distrito Federal con el proposito 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 Kms. cifra que apenas presenta el -
5.2 % del total estatal comunicando Ixtlahuaca con'
Toluca y Acambaro Guanajuato.

1.4.2. CORREO

Lo que se refiere al servicio postal, este es pro-
porcionado por 59 oficinas de correos ubicadas en -
igual número de localidades. La distribución municipi
pal quedaría de la siguiente manera:

En Ixtlahuaca 30 oficinas, en Jiquipilco 5 oficinas,
en Xonacatlan 1 oficina, en Morelos 4 oficinas, en'
Otzolotepec 2 oficinas, en Jocotitlan 10 oficinas -
y en Temoaya 2 oficinas.

1.4.3. TELEFONO

En lo relacionado al telefono sabemos que todas las
cabeceras municipales de la zona Otomi cuentan con'
casetas telefonicas y a su vez con un servicio de -

larga distancia así como su red local.

1.4.4. TELEGRAFO

Existen dentro de la región Otomi solo 3 oficinas de telégrafos y éstas se encuentran ubicadas en el municipio de Jiquipilco (cabecera municipal y San Bartolo Oxtotitlán) y otra en Ixtlahuaca.

1.4.5. ELECTRIFICACION

El total de los poblados electrificados es de 103 en total, es decir que la acción de la Comisión Federal de Electricidad a cubierto en un 69.84 % las necesidades de éste servicio, contando con los siguientes sistemas abastecedores en los municipios de Temoaya, Oztolotepec y Xonacatlán sistema Toluca, en Jiquipilco el sistema Ixtlahuaca e Ixtlahuaca, en Jocotitlan el sistema Oro y por último en el municipio de Ixtlahuaca el sistema del mismo nombre; los habitantes beneficiados no dan un total de 181,122 habitantes.

Dentro de los problemas que presentan las localidades para contar con este 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 Comisión; cuota que varía según la pobla

ción de la localidad y su número de viviendas.

1.4.6. AGUA POTABLE

La situación que representaba la región en 1975 por lo que corresponde a los sistemas de agua potable, es' 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 par - te a los grandes montos acuíferos, y a la acción del Distrito Federal que en compensación a los pozos -- que ha perforado para surtir de agua potable a la - capital ha venido a construir parte de dichos siste - mas en los municipios del Sur de la región, (Ixtila - huaca, Temoaya, Jiquipilco y Xonacatlan).

IV. 2. MICROLOCALIZACION

Región 116 Otomi municipio de Jiquipilco poblado de San Felipe Santiago.

Este municipio está ubicado en el poblado San Felipe Santiago donde se esta llevando a cabo el establecimiento de huerta de 20-00-00 Hectareas de ciruelo de almendra.

Este poblado se localiza en el centro de la región Otomi y al'

centro oeste del estado de México; geográficamente se encuentra situado entre los 19°40' Latitud Norte y entre los 99°32' y 99°43' Longitud Oeste del meridiano de Greenwich; a una altura de 3,200 Mts. S.N.M., con clima templado sub-húmedo con lluvias de verano.

Datos climatológicos registrados en la estación meteorológica del tipo Termo-Pluvio-Evaporación, ubicada en Jiquipilco y operada por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos; arroja lo siguiente:

CUADRO No. 13

FENOMENO	VALOR
Temperatura Máxima externa	30.0 °C
Temperatura Media	12.1 °C
Temperatura mínima externa	7.47 °C
Lluvia Total	950 mm.
Evaporación	1,275.6 mm.
No. de días con lluvia	117
No. de días con heladas	62
Periodo con heladas	Oct. - Mar.

NOTA: Periodo observado 1962 - 1979.

DISTANCIA Y ACCESOS: En la carretera Toluca Ixtlahuaca sale la desviación a Jiquipilco, se encuentra a una distancia de la capital de 55 Km. (Toluca Ixtlahuaca 36 Km.); (Ixtlahuaca Jiquipilco 19 Km.).

2.1. DESCRIPCION DE LA LOCALIDAD.

ASPECTOS SOCIALES.

Población: 2,000 Habitantes

Agua potable : No tiene

Luz eléctrica: Sí tiene

Educación: Cuenta con escuela primaria

Distancia y Accesos: Se llega por la carretera Ixtlahuaca Jiquipilco, Km., ll tomando a la derecha y al concluir 8 Km., se llega al nucleo poblacional.

2.2. CARACTERISTICAS DEL PREDIO.

2.2.1. UBICACION: Esta situado del nucleo poblacional denominado colonia morelos.

2.2.2. TIPO DE PROPIEDAD: Ejidal

2.2.3. SUPERFICIE FORMA Y DIMENCIONES.

SUPERFICIE.- Tiene una extensión de 20-00-00 Has.
(ciruelo)

FORMA.- Ladera, con pendiente hasta del 20%

DIMENSIONES: Se encuentra un nucleo de 20-00-00

2.2.4. USO DEL SUELO.

El 50% del terreno se siembra maíz y el otro 50% es terreno el cual no se aprovecha para ningún tipo de cultivo.

2.2.5. DISPONIBILIDAD DE AGUA.

Si se cuenta con agua disponible teniendo la suficiente, una presa ubicada en la parte norte de los terrenos.

2.2.6. EL P.H.

El P.H. Recomendado para un buen desarrollo del cultivo de almendra es de 6.5 a 7.0

CAPITULO V

INGENIERIA DEL PROYECTO.

V.1. ANTECEDENTES:

En la comunidad de San Felipe Santiago se esta llevando a cabo el establecimiento del huerto de ciruelo de almendra (prunus - domestica) ademásse encuentran indicadores bióticos, por lo - cual se considera que esta huerta se desarrollará en forma óp- tima.

V.2. OBJETIVOS.

Con la Ingenieria del proyecto se pretende analizar y contem- plar los factores ecologicos, asi como los aspectos económicos más importantes para el buén desarrollo y buén funcionamiento de la huerta.

V. 3. INDICADORES ECOLOGICOS

3.1. ALTITUD. El ciruelo se puede cultivar a una altitud de de 1,950 hasta los 2,500 m S.N.M. habiendo -- algunas exepciones en que se produce a menor' o mayor altitud.

3.2. LATITUD. El ciruelo se encuentra generalmente en todos los paices situados entre los paralelos de

19°y 20°del hemisferio Norte.

3.3. CLIMA.

Se considera par a el ciruelo, aquellos climas templados sub-humedo con lluvias en verano, teniendo un periodo libre sin heladas (entre abril - septiembre), para que no afecten las heladas tardias intensas por ser muy precoz el ciruelo en la floración; sin embargo la flor' es bastante resistente a las mismas.

Prefiere los climas templados, pero se desarrolla bien' en climas relativamente frios.

En las regiones muy cálidas, si se expone al medio día el frutal se deseca, las ramas se hienden y la planta' tiene una vida corta el ciruelo requiere de 700 horas' frio según un promedio de varios investigadores para un buen funcionamiento del árbol.

3.4. TEMPERATURA.

El ciruelo de almendra se desarrolla bien en zonas Templadas. La flor es uno de los organos de vital importancia ya que de ella depende la fructificación y por lo tanto la cosecha, resiste temperaturas mínimas las cua-

les se mencionan a continuación.

Botón de flor ligeramente coloreado	3.9 °C
Flor completamente abierta	2.0 °C
Fruto recién cuajado	1.0 °C

Estas temperaturas son las más bajas soportadas por --
éstos órganos siempre y cuando los descensos no sean ---
bruscos y que persistan durante espacios cortos de tiem
po.

Las temperaturas máximas por esta especie son de 38.5 y
40.0 °C arriba de estas temperaturas el frutal se ve --
afectado e incluso puede llegar a morir.

3.5. PRECIPITACION.

La precipitación pluvial en el ciruelo es de gran importancia
ya que requieren de agua 50 mm los 3 primeros --
meses con mas de 100 mm., por lo menos siendo un prome-
dio anual de 1,250 - 1,300 mm. de precipitación.

Estos requerimientos de agua están bien ligados a las '
características físicas del suelo como son: (profundidad,
capacidad de retención de agua etc.).

3.6. SUELO.

El ciruelo es poco exigente en cuanto al terreno, gracias al modo superficial con que se desarrollan sus raíces puede vivir en terrenos poco profundos.

El suelo resiste un 6% de cal, cuando existen cantidades mayores se corre el riesgo de producir una clorosis, además no deben ser excesivamente arcilloso-humedos ya que en estos se hace propenso el cancer. También da brotes vigorosos pero disminuye en la fructificación.

El ciruelo por tener raíces superficiales no exige terrenos profundos, pero es necesario que el subsuelo se mantenga fresco. Se desechan terrenos con subsuelo cretáceo, tobáceo o impermeable para este tipo de frutal.

V.4. ASPECTOS AGRONOMICOS.

4.1. SISTEMA DE CULTIVOS. Aunque siempre es preferible efectuar plantaciones únicas, el ciruelo de almendra es uno de los frutales que admite la intercalación de un cultivo herbáceo, siempre y cuando se establezcan calles aireadas para que puedan desarrollarse aquellos cultivos.

En sus 3 o 4 años de entretenimiento puede intercalarse cualquier cultivo, aunque se haya efectuado la plantación única, mientras se deja una franja de un metro a metro y medio a su alrededor la cual se trabajará igualmente con el fin de evitar la salida de hierbas adventicias.

4.2. TECNICAS PROPUESTAS.

Una vez establecido el huerto las tecnicas que se proponen a llevar a cabo son: Fertilización, Poda de formación, poda de fructificación, y las labores culturales requeridas por dicho cultivo.

V.5. BOTANICA

5.1. CLASIFICACION.

La clasificación botanica se encuentra de la siguiente manera:

División	SPERMATOPHYTA
Sub-división	ANGIOSPERMA
Clase	DICOTYLEDONEAE
Sub-clase	DIALIPETALA
Orden	Rosales
Familia	ROSACEAE

Tribu	AMIGDALEAC
Genero	PRUNUS
Especie	DOMESTICA

5.2. DESCRIPCION BOTANICA.

ARBOL: Es un arbusto cuyo tronco, esta cubierto de una corteza pardo cenicienta, alcanza una altura de 3 a 8 - metros, carece de espinas y se divide en numerosas ramas lampiñas que forman una copa casi piramidal.

HOJAS: Las hojas son pecioladas, ovales, oblongas, agudas, denticuladas, algo pubescentes en el envés provistas de estipulas lineales puercentes.

FLORES: Las flores son blancas, grandes, solitarias ó germinadas, con pedúnculo pubescente y estas nacen al par con las hojas.

FRUTO: Es fruto es una drupa de forma, tamaño y color - variables según las variedades, son colgantes, lisos, - con un surco longitudinal, cubierto de florescencia prui nosa, con pulpa abundante y azucarada un poco adherente al hueso, siendo este oblongo, oval, aplastado, liso -- con una almendra ovoide, comprimida, puntiaguda en el -

ápice con los cotiledones carnosos y bastante voluminosos.

5.3. VARIEDADES.

Su comportamiento con diferentes tipos de patron de acuerdo al suelo y horas frio de las cuales se recomiendan a introducir en el estado de México.

a).- VARIEDAD SANTA ROSA: Esta variedad es de tipo japonés y se utiliza como variedad productora.

Es utilizada como polinizador de las variedades Satsima, Reyna Claudia, Kelsey y Beauty. Responde bien en suelos arcillosos asi como en suelos pobres en materia orgánica; resiste sequias, soporta temperaturas de 38.5 °C como maxima anual y minima hasta de 2.3°C que resiste a su vez 36.9 días con heladas.

ARBOL.- Vigoroso con ramas rugosas de aspecto ergido

HOJAS.- Son de dimensiones media a grande. El peciolo es frecuentemente pequeño y privado de

glándulas.

El limbo es lanceolado, el ápice termina en punta aguda bastante desarrollada, la base es convergente, los bordes dentados y el nervio central liso.

FLOR. Se encuentra en un número promedio de 3 por yema. El pedunculo es un poco largo, la corola pequeña y la floración precoz.

FRUTO. Es de buen tamaño rojo violáceo, carne roja vinosa, consistente y sabroso cuando se recolecta en su punto, madura al mismo tiempo que la variedad Kelsey y Beauty.

b).- VARIEDAD REYNA CALUDIA.

Es de característica similar a la variedad Santa Rosa y a su vez se utiliza como polinizadora.

El hábitat de ambas es el mismo solo que difieren en cuanto a características físicas.

ARBOL.

Es vigoroso y muy fertil poco rustico, exigente en -
calidad de suelo

FRUTO: Es grueso, amarillo claro rojizo, piel bri--
llante y resistente de carno jugosa agradable par--
cialmente autocompatible, resiste al transporte y -
tiene una maduración a mediados de junio.

VARIETADES RECOMENDADAS De acuerdo a las horas frio
por el metodo de Da Mota y Weinberger, en San Feli-
pe Santiago Municipio de Jiqiipilco.

VARIETADES	REQUERIMIENTO	CLASIFICACION
FLORENTIA	600 - 700	bajo
SANTA ROSA	500	bajo
FORMOSA	600 - 700	bajo
SUGAR	650 - 700	Bajo
SATSUMA	700 - 800	Medio
REYNA CLAUDIA	700 - 800	Medio
KELSEY	600 - 650	Bajo
BEAUTY	600 - 650	Bajo

V.6. CREACION Y MANTENIMIENTO DEL HUERTO.

6.1. ANTECEDENTES.

Los lugares dónde se esta llevando a cabo la formación de las huertas frutícolas son el 50% terrenos cultivados por maíz haba y frijol con algunas legumbres, mientras que el otro 50% de los terrenos son de praderas y barrancas; terrenos que no producen nada y que nunca han sido incorporados a la agricultura.

6.2. PREPARACION DEL TERRENO.

Para el establecimiento del huerto es necesario realizar los siguientes trabajos:

SUELO.- Debe ser ablandado a una profundidad de 50 a 60 Cm., esta labor debe realizarse estando la tierra bien seca, de manera que facilite el requiebramiento del suelo

BARBECHO.- Esta labor se debe hacer para incorporar al suelo los residuos vegetativos y para incrementar el contenido de materia orgánica.

6.3. TERRAZAS.

Las Terrazas se hacen en forma individual para cada árbol esto es en terrenos que tienen algo de pendiente como son laderas y barrancas esto es para evitar la erosión a la hora de regar.

Para la formación de las terrazas se remueve la tierra de la parte superior y se deposita en la inferior, para elevar ésta y dejar al mismo nivel el área donde quedará el árbol. Los bordes se reforzaran con piedras y ramas entrecruzadas para evitar la erosión y el arrastre del suelo por la acción de la lluvia.

6.4. TRAZO DE LA HUERTA.

El trazo de la huerta se hace por el método de marco real a una distancia de 8 X 8 mts., entre árbol y árbol para una población de 156 árboles por hectárea.

6.5. APERTURA DE CEPAS.

La apertura de cepas se hace con 2 ó 3 meses de anticipa

ción con el fin de que la tierra tenga tiempo de meteorizarse. Las cepas se hacen con una dimensión que varia desde los ochenta centímetros a un metro cubico. A la vez la tierra extraida se colocará en 2 montones, de un lado tierra superficial o suelo vegetativo y del otro lado la tierra de mas de 30 cm., de profundidad que no esta meteorizada.

6.6. PLANTACION.

La plantación se llevará a cabo teniendo una distribución de marco real de 8X 8 mts., entre planta y planta dándo un total de 156 árboles de ciruelo de almendro -- por hectarea de las variedades Santa Rosa y Kelsey.

6.6.1. EPOCA DE PLANTACION.

La plantación se llevará a cabo al inicio de la primavera hasta finales de abril. Los árboles en ésta epoca emiten una gran cantidad de raices gracias a las reservas acumuladas en el trance asegurando asi una buena brotación en el verano cuando el periodo de la lluvia es constante.

6.6.2. PREPARACION DE CEPAS.

Antes de iniciar la plantación se hará la desinfección de las paredes y el fondo de la cepa con 200 ó 250 grs., de Volatón por cepa. En caso de que la planta se compre a raíz desnuda, se desinfectará la raíz con una solución a base de Benlate 50 grs. por 100 Lts., de agua.

6.6.3. ABONO DE FONDO.

El abono de fondo que permita un buén desarrollo de los árboles, se practicará de 20 a 25 días antes de la plantación. En el fondo de la cepa se depositarán de 8 a 10 Kgs., de estiercol de ganado bovino, de gallinaza o materia organica de monte descompuesta. Y se espovorea el Volatón. Después se le pone una cepa de 30 cm., de la tierra que se encontraba en las capas superiores, después el resto de la tierra que se encontraba al fondo de la cepa, dejando sin llenar completamente la cepa, -- quedando de 15 a 20 cm., sin llenar y finalmente se procede a depositar al centro de la cepa 450 grs. a 500 grs., de Superfosfato Triple que se cubre -- con una capa delgada de suelo para que no quede el fertilizante en contacto directo con la planta que posteriormente se introdujera al centro de dicha cepa.

6.6.4. METODO DE PLANTACION

El árbol será plantado teniendo cuidado de no enterrar el cuello y mucho menos el injerto. Alineando el árbol por medio de las estacas auxiliares colocadas en los extremos de las cepas (Escantillon) .

Las cepas se tapan con la tierra que estaba en las capas inferiores haciendo un cajete por planta para finalmente hacer un riego de 50 a 60 Lts., de agua por planta.

6.6.5. REPOSICION DE PLANTAS.

Se tiene un 10% de plantas para la reposición de los árboles que no prendan o mueran por descuido o falta de atención.

6.7. FERTILIZACION

Recomendaciones según (SEP) y CONAFRUT.

PARA EL CIRUELO DE ALMENDRA.

	Notrogeno	200 grs. / árbol
1er. AÑO.	Fosforo	100 grs. / árbol
	Potasio	
	Nitrogeno	350 grs. / árbol
2° AÑO	Fosforo	150 grs. / árbol
	Potasio	
	Nitrogeno	600 grs. / árbol
3er. AÑO	Fosforo	250 grs. / árbol
	Potasio	150 grs. / árbol

NOTA: A partir del 3er. año la dosis de fertilización se mantiene constante hasta el fin de vida del ciruelo.

FERTILIZANTES UTILIZADOS.

(FUENTES)

Los principales productos utilizados son:

a).- Nitrogenados

Urea	46.0 %
Nitrato de Amonio	33.5 %
Sulfato de Amonio	20.5 %

b).- Fosforados.

Super Fosfato de Calcio Simple	18.0 % P ₂ O ₅
Super Fosfato de Calcio Triple	46.0 % P ₂ O ₅

c).- Potasicos.

Cloruro de Potasio	60.0 % K ₂ O
Sulfato de Potasio	50.0 % K ₂ O

d).- Otros Compuestos

Triple 17

18 - 46 - 0

RECOMENDACION DE FERTILIZACION SEGUN RESULTADOS OBTENIDOS EN HUERTAS YA ESTABLECIDAS POR (PIDER CONAFRUT) Y EXPERIENCIA PROPIA DENTRO DE LA REGION OTOMI.

CUADRO No. 14

AÑOS	ELEMENTO	NUMERO DE APLICACIONES	CANTIDAD POR APLICACION	REQUERIMIENTO POR ARBOL	REQUERIMIENTO POR HA.	EPOCA DE APLICACION	FORMULA
1	Nitrogeno	3	.729 Kgs	2.186Kg.	341 Kg.	1 Marzo	70-35-0
	Fosforo	3	.162 Kgs	.487Kg.	76 Kg.	2 Junio	
	Potasio					3 Oct.Nov.	
2	Nitrogeno	3	.729 Kgs	2.186Kg.	341 Kg.	1 Marzo	70-35-0
	Fosforo	3	.162 Kgs	.487Kg.	76 Kg.	2 Junio	
	Potasio					3 Oct.Nov.	
3	Nitrogeno	3	.729 Kgs	2.186Kg.	341 Kg.	1 Marzo	70-35-0
	Fosforo	3	.162 Kgs	.487Kg.	76 Kg.	2 Junio	
	Potasio					3 Oct.Nov.	
4	Nitrogeno	3	.519 Kgs	1.56Kg.	243 Kg.	1 Marzo	50-35-30
	Fosforo	3	.162 Kgs	.487Kg.	76 Kg.	2 Junio	
	Potasio	3	.106	.320Kg.	50 Kg.	3 Oct.Nov.	

* La época de aplicación es en general para los 3 elementos (N.P.K.) A --- partir del 4° año en adelante la dosis se mantendra constante, siempre y cuando no presente deficiencias o alteraciones el frutal, asi como también se --- lleve a cabo una buena poda de éste.

6.7.1. MACROELEMENTOS. (PRIMARIOS)

El nitrógeno.- Es el elemento que el árbol frutal - requiere en mayores cantidades ya que tiene la función de formar todos los tejidos sobre todo en los 3 primeros años. Aumente el número de brotes y retarda la caída de la hojas.

El Fosforo .- El árbol requiere de menor concentración de este elemento, y tiene la función de darle un crecimiento rápido a la raíz, por eso se recomienda dar una fertilización al momento de la plantación con Super Fosfato Triple. A su vez tiene influencia en la floración de el Ciruelo de Almendra y en la mayor parte de los caducifolios.

El Potasio.- Tiene un papel muy importante en la vida del ciruelo ya que favorece en la síntesis de hidratos de carbono, y en la fotosíntesis así como en la regulación de agua dentro de la planta.

También influye sobre el grosor y la calidad del ciruelo.

6.7.2. FERTILIZANTES UTILIZADOS.

En la plantación se utilizan una cantidad de 8 a 10 Kgs., de materia orgánica para el abonado de fondo y .450 Kgs., de Super Fosfato Triple antes de la plantación.

Una vez terminada la plantación se procede a regar por lo menos 50 lts., de H₂ O por árbol.

A partir de los 3 ó 4 meses de haberse plantado se deberá de fertilizar el árbol al pie del cajete con 150 grs., de Sulfato de Amonio aproximadamente, o bien una cantidad mayor o menor según las necesidades de cada árbol de acuerdo a las características físicas del suelo.

6.7.3. DISTRIBUCION DE RIEGOS.

Aunque el ciruelo es resistente a la sequía es necesario darle riegos de auxilio, proporcionandole cada 20 días en el momento en que las plantas comienzan a dar muestras de floración o brotamiento (Diciembre - Marzo)

LA LAMINA DE RIEGO QUE SE APLICARA SERA LA SIGUIENTE:

LAMINAS NETAS DE RIEGO (cm/Ha)

CUADRO No. 15

OCT.-NOV.	ENERO	FEBRERO	MARZO	TOTAL
.07	.05	.07	1.3	= 3.2

No conviene regar en la época (otoño - invernal) - salvo en periodos de larga e intensa sequía que hayan peligrar la utilidad, para evitar que las plantas estimuladas por el fuego florezcan y retoñen -- temprano exponiendo así la fruta recién formada a heladas semitardías que pueden ser muy fuertes.

Durante el periodo de lluvias (abril - octubre) no es necesario proporcionar riegos ya que en exceso de humedad daría lugar a la formación de fruta muy acuosa de escaso sabor, de mala conservación y poco resistente al transporte.

Es conveniente suspender el riego unos 20 días antes de la fecha probable de maduración para evitar estos inconvenientes y obtener fruta de mejor calidad.

En lugares muy calurosos se recomienda regar cada 20 días de (enero - marzo) hasta la terminación del calor mientras no llueva.

un caudal de 250 a 300 metros cúbicos por hectarea y por riego, es suficiente para mantener una humedad adecuada a las exigencias del ciruelo.

6.7.4. DESHIERBES.

Los deshierbes se realizaran en forma manual estimandose convenientemente programar seis deshierbes al año, con un intervalo de seis meses.

Se podrian aplicar herbicidas químicos, como complemento o en forma conuinada con el deshierbe manual, pero por su alto costo y la existencia de mano de obra en la localidad no es conveniente su utilización.

ENCALADO DEL TALLO.

A partir del primer año de edad los troncos de los árboles se deben encalar para evitar quemaduras del sol, siendo de esta manera que el árbol disminuirá de horas calor y aumentará horas frío, que entre mayor horas frío tenga el árbol más fácilmente es adaptado y más propicio para la producción; otras ventajas del encalado son: Que se evita la formación de agrietamientos, chancros, hongos, gomosis etc.

Esto se hace con una mezcla de:

Cal apagada 10 Kg

Sulfato de Cobre 100 grs.

Agua 13 lts.

Cola Vegetal 250 grs.

6.7.5. PODAS.

Poda de plantación.- La formación más empleada en el ciruelo es la de vaso. El árbol se poda cuando éste alcanza una altura aproximada de un metro después de la plantación; una vez que alcanza el metro se eliminan unos 30 cm., dejando un eje principal del árbol.

Poda de Formación .- Para el primer año de plantado, de preferencia en invierno se eligen 3 brotes principales bien distribuidos, los restantes se despun-

tan una o varias veces, incluso algunos de ellos pueden eliminarse.

Para el segundo año se tienen 3 ó 4 brotes, se les podará sobre las yemas laterales a unos 60 cm., del tronco.

Para el tercer año se tendrán 3 ó 4 ramas de 2 años de las cuales se cortarán 2 (las mas débiles) a unos 40 ó 40 cm., sobre la yema exterior.

A la cuarta poda el armazón estará ya completamente formado. Se compondrá finalmente de 6 a 8 ramas primarias, a lo largo de las cuales se encontrarán insertadas las ramas que llamamos fructíferas, y que deberan estar colocadas a intervalos regulares.

A partir de este momento la poda será mas sencilla; bastará con limitar el crecimiento del árbol sugiriendo cada año una parte de prolongaciones.

Poda de Rejuvenecimiento.- Esta se hace a los 25 años

aproximadamente después de plantado el ciruelo o cuando se agote cortando los brazos ^{os} principales; después de ésta operación se originan brotes nuevos que pueden servir para reconstruir el árbol.

6.7.6. ACLAREO DE FRUTOS.

En el ciruelo es necesario hacer el aclareo para conservar la calidad, ya que tiene una tendencia a fructificar en racimos, quedando los frutos en estrecho contacto y propiciado el no llenar completamente todos. Esto es recomendado cuando el fruto tiene un tamaño de un garbanzo

O bien dejando una separación de 5 a 5 cm., entre fruto y fruto.

V. 3. PLAGAS Y ENFERMEDADES.

Como en todos los cultivos el ciruelo de Almendra se encuentra expuesto a el ataque de plagas y enfermedades de acuerdo a la época en que vegete.

7.1. PLAGAS.

Las plagas mas comunes que se presentan en el Ciruelo de almendra son las siguientes:

a).- Escama San Jose *Aspidietus perniciosus* es del' órden Homoptera y pertenece a la familia Dispididac.

Es una escama circular de 1.5 mm de diametro de color claro, ataca principalmente los troncos, ramas, frutos y brotes tiernos al extraer el jugo con su aparato bucal que inserta en los tejidos provocando ademas el desarrollo de fumaginas en las secreciones melosas que cubren el haz de las hojas y en las ramas y frutos.

b).- Araña Roja.- (*TETRANICHUS SP.*) Es del orden - Acarina y pertenece a la familia tetranychidae.

Esta araña es un acaro pequeño que se localiza en el

envés de las hojas de donde se alimenta extrayendo la savia, dando al follaje una tonalidad amarillenta con manchas rojizas

c).-Barrenador del Tronco.- (CYLLENE ERUTHROPA) es del orden coleoptera y pertenece a la familia gerambycidae.

Las hembras abren pequeñas escotaduras en la corteza con sus mandibulas para ovopositar y las lervas tan luego como necen se introducen en la corteza llegando a la zona del cambiúm sin profundizar mas, como la zona atacadaes vital en uno o dos años los árboles atacados mueren.

d).- Pulgon Verde (APHIS SP). Es del orden homoptera y pertenece a la familia Aphididac.

El ataque de este insecto ocasiona la deformación de las hojas tiernas por la introduccion de su aparato bucal en los tejidos para extraer la savia de la cual se alimenta provocando asi el desarrollo de hongos en las secreciones abundantes de constitución melosa

y que se conoce con el nombre de fumagina.

e).- Frailecillo (MACRODACTYLUS SP.). Es del orden coleoptera y pertenece a la familia Melolontidae.

El insecto adulto vulgarmente llamado toche, causa grandes daños devorando vorazmente el follaje y atacando también las flores y frutos tiernos de las -- plantas hospederas. El adulto es un mayate, la larva es una gallina ciega que se alimenta de las raíces.

CUADRO No. 17

PLAGAS	PLAGUICIDAS	DOSIS/100 Lts. H ₂ O.	INTERVALO (DIAS)
a) - ESCAMA SAN JOSE	Malation 50%	350 cc	15
	Gusation 30 %	250 cc	15
	Rogor 40 %	250 cc	15
b) .- ARAÑA ROJA	Metasystox 25 %	200 cc	15
c) .- BARRENADOR DEL TRONCO	Encalado de troncos con caldo bordelés		
d) .- PULGON VERDE	Diazinon 45 %	250 cc	15
	Paratión	100 cc	15
	Metilico		
e) .- FRAILECILLO	Malatión 50 %	250 cc	15
	Rogor 40 %	250 cc	15

NOTA: La aplicación debe de ser cuando aparecen brotes tiernos.

7.2. ENFERMEDADES.

a).- Antracnosis o Cancer (GLOMERELLA CINGULATA).

Enfermedad que se presenta frecuentemente ocasiona marchitez de las puntas y pudrición de el fruto.

Este hongo sobrevive en los frutos momificados o en los canceres de los troncos. La defoliación es muy notoria y frecuentemente el marchitamiento en general.

b).- CHAHUIXTLE (TRANZCHELIA DISCOLOR)

Se presenta en manchas angulosas, amantlentas con - pústulas y masas de esporas en el envés de las hojas. En los ataques internos se produce la defoliación.

Los frutos tienen manchas unidas de color verde oscuro.

c).- AGALLA DEL CUELLO (AGROBACTERIUM TUMEFACIENS)

Se forman agallas en el cuello de la raíz, así como en las raíces secundarias, y aun en las partes aéreas las agallas son redondas y ovales con superficies -

rugosas con proliferación celular en los tejidos --
meristemáticos hasta formar tumores de consistencia
suave y dura.

d).- MANCHA DE FUEGO (ERWINIA AMYLOVORA)

Ataca toda la parte aerea, los sintomas aparecen en
las flores, los petalos presentan una coloración cas
taño oscuro lo que indica la muerte de la flor.

Las ramas y troncos presentan canceres con escurri-
mientos gomosos. Los frutos presentan lesiones oscu
ras con grietas gomosas, teniendo el árbol en gene
ral un aspecto chamuscado.

e).- PUDRICION DE LOS FRUTOS (BOTRYTIS CINEREA)

Es una momificación en estado verde del fruto.

f).- PUDRICIÓN CAFE DEL FRUTO (MOMILINEA FRUTICOLA)

En las hojas se nota el oscurecimiento color pardo
y se pueden caer en epocas de lluvia, es mas notaria
la pudrición en los frutos, notandose pequeñas man-
chas circulares de color pardo que se distribuyen,
cubriendo completamente el fruto con masas esporadic

grises o de color castaño y a veces en anillos concéntricos.

Los frutos se contraen y momifican pudiendo caer al suelo o permaneciendo en las ramas.

CUADRO No. 18

NOTA: Las dosis recomendadas son de acuerdo al grado de intensidad de cada enfermedad.

ENFERMEDADES	FUNGICIDAS	DOSIS 100 Lts. 420	C O N T R O L .
a).- ANTRACNOSIS	Gy-Cop	300 grs.	Limpia y quema de desechos.
	Zineb	300 grs.	
b):- CHAHUIXTLE	Captan	300 grs.	Limpia y quema de desechos
c).- AGALLA DEL CUELLO	Agrimycin 500	450 grs.	Limpia y quema de desechos Evitar heridas
d).- MANCHA DE FUEGO	Maneb	300 grs.	Extirpación de Canceres en in- vierno Limpia y quema.
e).- PUDRICION DE LOS FRUTOS	Asperciones con azufre humectable		
f).- PUDRICION CAFE DEL FRUTO	} poda de ramas afectadas y escurri- mientos gomosos limpia y quema de desechos. Drenes para el control de humedad convate de plagas y en- fermedades secundarias evitar el' uso exesivo de abonos nitrogenados		

V.8. REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA· INSUMOS Y SERVICIOS.

8.1. PERSONAL TECNICO Y MANO DE OBRA.

La mano de obra aportará la comunidad, en cuanto al personal técnico interviene unicamente un perito -- que estará continuamente en la comunidad asesorado por un Ingeniero Agrónomo y supervisado por un jefe de la zona.

8.2. INSUMOS AGRICOLAS.

Se proporcionarán los insumos agrícolas durante el primer año para el establecimiento y mantenimiento del huerto.

Posteriormente se obtendrán los insumos a base de un credito refaccionario de la banca oficial ó privada.

8.3. MATERIAL DE EMPAQUE.

El material de empaque utilizado seran cajas de madera con capacidad de 20 y 25 Kgs., aproximadamente y se conseguirán por los beneficiados de la huerta a partir del cuarto año que es cuando empieza el árbol a entrar en producción.

8.4. ASISTENCIA TECNICA.

Será proporcionada por el personal de (CONAFRUT) p
por conducto de un perito fruticola, asesorado por
por un técnico fruticola que a su vez será supervisa
do por el jefe del progama PIDER de la zona dentro '
de la cual se encuentre establecida la huerta.

8.5. MANTENIMIENTO.

En el mantenimiento del huerto será necesaria la ma
no de obra no especializada de los beneficiarios --
asi como los insumos agricolas necesarios para el -
buén desarrollo y funcionamiento de la plantación, '
estos insumos serán proporcionados en el primer año
por via (PIDER), el segundo año en adelante serán
obtenidos por via de un crédito con la banca oficial
privada. 'Siendo asesorados tecnicamente por el pro-
grama PIDER CONAFRUT.

V.9. COSECHA.

El producto logrado de la huerta de ciruelo de almendra será
vendido en Toluca y México pricipalmente, previamente selec-
cionado y empacado!

Para asegurar la venta del fruto, se tomará en cuenta la ca lidad del mismo que deve ser fruto grande bién formado, li- bre de raspaduras y mayuga duras.

La mayor época de cosecha será cuando el ciruelo tenga una' textura firme, de una coloración verde rojiza y un dia seco y caliente de preferencia.

Para la recolección de la fruta será necesario contar con es caleras y cajas de madera con capacidad de 20 o 25 Kgs., sien do una recolección manual.

Para el empaque se acomodará la fruta recolectada en cajas de 30 kgs., c/u en lechos separados por caja, musgo seco, -- papel fino y otros.

9.1. RENDIMIENTO.

El ciruelo de almendra empieza a producir a partir del cuarto año teniendo las siguientes producciones promedio por árbol y a su vez por hectarea de acuerdo a datos obtenidos de huertas que se encuentran - ya en producción.

CUADRO No. 19

año	KGS. POR ARBOL	RENDIMIENTO EN KGS. POR HA.
4	25	3,900
5	40	6,240
6	60	9,360
7	60	9,360
8	75	11,700
9	75	11,700
10	75	11,700
11	76	11,856
12	78	12,168
13	80	12,240
14	75	11,700
15	70	10,920

La producción del cuadro anterior es en huertas que se encuentran bien atendidas. Después del decimo -- quinto año el árbol tiende a disminuir la producción considerablemente teniendo un promedio de 18 a 20 - años de vida del árbol hasta la cual ya no es recomendable darle mantenimiento debido a la baja -- producción.

Siendo recomendado que se injerte o que se substituya por completo por otro frutal de igual o diferente especie.

Es necesario considerar un 85 % de la producción comerciable a un mejor precio y un 15 % como fruta de menor calidad o de desecho.

C A P I T U L O V I .

PRESUPUESTACION FINANCIAMIENTO E INVERSION

INVERSION PIDER PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA HUERTA FRUTICOLA DE CIRUELO DE ALMENDRA^A DE 20-00-00 HECTAREAS EN EL MUNICIPIO DE JIQUIPILCO, POBLADO DE SAN FELIPE SANTIAGO ESTADO DE MEXICO.

CUADRO No. 20

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO UNITARIO	PRIMERAÑO		
			CANTIDAD	VIA PIDER	CREDITO REFACC.
CERCO PERIMETRAL (5,049 Mts.)	Planta				
1.- MATERIAL VEGETATIVO	Planta	70.00	3,432	240,240	
a).- Flete	Planta	8.00	3,432	27,456	
2.- CERCADO					
a).- Alambre de Puas	Rollo	740.00	84	62,160	
b).- Alambre Galvanizado	Kgs.	38.00	150	5,700.	
c).- Postes de concreto	Poste	270.00	1122	302,294	
3.- FERTILIZANTES					
a).- Super Fosfato de C.T.	Tonelada	4,252.00	1.404	5,969.80	
b).- Sulfato de Amonio	Tonelada	2,056.80	.468	962.20	
c).- Cloruro de Potasio	Tonelada	3,256.60	.156	508	
d).- Estiercol (M.O)	Tonelada	1,500.00	31	46,500.00	
4.- PESTICIDAS					
a).- Volatón 2.5 %	Kgs.	12.30	780	9,594	
b).- Gy-Cop 53 %	Kgs.	155.00	5.2	806.00	
c).- Roqor 40 %	Lts.	133.00	2.6	345.00	
d).- Metasystox 25 %	Lts.	420.00	3.64	1,528.80	
e).- Zineb	Kgs.	180.00	5.2	936.00	
5.- EQUIPO					
a).- Tuberia (Manquera)	Mts.	129.00	1,200.	154,800.	
b).- Bomba (Aspersora)	Pieza	12,100.00	1		12,100.00
c).- Tijeras	Pieza	1,600.00	1		1,600.00
TOTAL				861,399.80	13,700.00

PRESUPUESTO DE COSTO PARA EL MANTENIMIENTO DE 20-00-00 HAS. DE CIRUELO DE ALMENDRA DEL 2º AÑO HASTA EL 5º EN EL MUNICIPIO DE JIQUIPILCO EN EL POBLADO DE SAN FELIPE SANTIAGO EN EL ESTADO DE MEXICO.

CUADRO No. 21

CONCEPTO.	UNIDAD	COSTO UNITARIO	2º AÑO	2º AÑO	3º AÑO	3º AÑO	4º AÑO	4º AÑO	5º AÑO	5º AÑO
			CRED. CANT.	REFAC. COSTO	CRED. CANT.	REFAC. COSTO	CRED. CANT.	REFAC. COSTO	CRED. CANT.	REFAC. COSTO
1.- FERTILIZANTES										
a).- Sulfato de Amonio	TON.	2056.80	.468	962.58	.7488	1540.13	.936	1925.20	1.404	2887.74
b).- Cloruro de Potasio	TON.	3256.60	.156	508.02	.2496	812.84	.312	1016	.468	1524.08
2.- PESTICIDAS.										
a).- Rogor 40 %	LTS.	133	2.6	345	7.9	1050.7	12.4	1649.20	12.4	1649.20
b).- Metasystox 25 %	LTS.	420	3.64	1528.80	5.46	2293.2	9.1	3822.	9.1	3822.00
c).- Zineb	KGS.	180	5.2	936	7.8	1,404	13	2,340	13	2,340
3.- EQUIPO										
a).- Tijeras	PZA.	1,600	2	3,200	2	3,200				
b).- Cerruchos	PZA.	500			3	1,500				
c).- Manguera	MTS.	129							1,200	154,800
4.- OPERACION										
a).- Cajas Piscadoras	PZA.	360					2,600	936000	1,560	561,600
b).- Cajas de Madera	PZA.	30					2,600	78,000	4,160	124,800
c).- Flete y Maniobras	TON.	350					78	27,300	124.8	43,680
TOTAL				7480.4		11800.87		1052052.4		879103.02

PRESUPUESTO DE COSTO PARA EL MANTENIMIENTO DE 20-00-00 HAS. DE CIRUELO DE ALMENDRA DEL 6° AL 10° AÑO EN EL MUNICIPIO DE JIQUIPILCO EN EL POBLADO DE SAN FELIPE SANTIAGO EN EL ESTADO DL. MEXICO.

CUADRO No. 22

CONCEPTO.	UNIDAD	COSTO UNITARIO	AÑO 6		AÑO 7		AÑO 8		AÑO 9		AÑO 10	
			CRED. CANT.	REFAC. COSTO								
1.- FERTILIZANTES												
a).- Sulfato de Amonio	TON.	2056.80	2.184	4412.1	3.120	6417.2	3.120	6417.2	4.680	9625.83	4.680	9625.83
b).- Cloruro de Potasio	TON.	3256.60	.936	3048.2	1.560	5080.29	1.560	5080.29	2.340	7620.4	2.340	7620.4
2.- PESTICIDAS												
a).- Rogor 40 %	LTS.	133	21.3	2832.9	21.3	2832.90	21.3	2832.90	35.50	4721.5	35.50	4721.5
b).- Metasystox 25 %	LTS.	420	27.3	11,466	27.3	11,466	27.3	11,466	47.4	19,908	47.4	19908
c).- Zineb	KGS.	180	39	7,020	39	7,028	39	7,028	67.8	12,208.7	67.8	12208.7
3.- EQUIPO												
a).- Tijeras	PZA.	1,600										
b).- Cerruchos	PZA.	500										
c).- Manquera	MTS.	129									1,200	154800
4.- OPERACION												
a).- Cajas Piscadoras	PZA.	360	2080	748,800			1,560	561,600				
b).- Cajas de Madera	PZA.	30	6,240	187,200	6240	187,200	7,800	234,000	7,800	234,000	7,800	234,000
c).- Fletes y Maniobras	TON.	350	187.2	65,520	187.2	65,520	234	81,900	234.	81,900	234	81,900
TOTAL				10303792		28553639		91031639		36998443		52478443

PRESUPUESTO DE GASTOS DE INVERSION PARA 20-00-00 HAS. DE CIRUELO DE AL-
MENDRÁ EN EL POBLADO DE SAN FELIPE SANTIAGO MUNICIPIO DE JIQUIPILCO ES-
TADO DE MEXICO.

CUADRO No. 23

CONCEPTO .	1er. Año	2° Año	3er' Año
	IMPLANTACION	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO
CERCO PERIMETRAL	370,154		
PREPARACION DEL TERRENO	20,000		
PLANTACION	267,696		
EQUIPO (Manguera)	154,800		
HERRAMIENTA (Tijeras Cerruchos)	1,600	3,200.00	4,700.00
FERTILIZANTES Y PESTICIDAS	67,149.80	4,276.2	7,100.87
MANO DE OBRA	198,000.00	36,000.00	69,000.00
TOTAL	1'079,399.80	43,476.2	80,800.87

COSTO DE JORNALES PARA MANTENIMIENTO Y OPERACION DE UNA HUERTA DE 20-00-00 HAS. DE CIRUELO DE AL-
MENDRA EN JIQUIPILCO MUNICIPIO DE SAN FELIPE SANTIAGO ESTADO DE MEXICO.

CUADRO No. 24

C O N C E P T O .	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
CERCADO DE (5,049 Mts.)										
1.- Hoyado	3									
2.- Postes y Tendido de Alambre	5									
PREPARACION DEL TERRENO										
1.- Limpia y Destronque	4									
2.- Trazo del Terreno	3									
3.- Apertura de Cepas	20									
PLANTACION.										
1.- Llenado de Cepas	8									
2.- Plantación	4									
3.- Cajeteo	4									
4.- Riego de plantación	2									
MANTENIMIENTO Y OPERACION										
1.- Riegos de Auxilio	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5
2.- Fertilización	3	1	1	1	2	2	4	4	4	4
3.- Pesticidas	1	2	3	4	4	6	6	6	6	6
4.- Deshierbes	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4
5.- Encalado del Tronco	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
6.- Poda	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3
7.- Cosecha			10	10	20	30	42	58	78	94
Número de Jornales (150.00 c/u \$)	66	12	23	24	38	50	65	81	102	118
Costo por Hectárea	9,900	1,800	3,450	3,600	5700	7500	9750	12,150	15,300	17,700
Costo por 20-00-00 Has. (\$)	198000	36000	69,000	72000	114000	150000	195,000	243000	306,000	354,000

PRESUPUESTO DE VENTAS DE 20-00-00 has. EN EL POBLADO DE SAN FELIPE SANTIAGO MUNICIPIO DE JIQUIPILCO ESTADO DE MEXICO.

CUADRO No. 25

CONCEPTO	AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.- PRODUCCION (TON)					78	124.8	187.2	187.2	234	234	234
2.- VENTAS					1464,450	2343,120	3514,680	3514,680	4393,350	4393,350	4393,350
3.- COSTO DE VENTAS					292,200	1104,480	1001,520	252,720	877,500	315,900	315,900
4.- INGRESO POR VENTA					1172,250	1238,640	2513,160	3261,960	3515,850	4077,450	4077,450

PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS DE PRODUCCIÓN Y OPERACION PARA 20-00-00 Has., de CIRUELO DE ALMENDRA EN SAN FELIPE SANTIAGO MUNICIPIO DE JIQUIPILCO ESTADO DE MEXICO.

CUADRO No. 26

CONCEPTO AÑOS	4	5	6	7	8	9	10
Fertilizantes y Pesticidas	10,752.4	167,023.1	28,859.2	32,824.39	32,824.39	54,084.4	208,884.43
Mano de Obra	72,000	114,000	150,000	195,000	243,000	306,000	354,000
TOTAL	82,752.4	281,023.1	178,859.2	227,816.4	275,816.39	360,084.4	562,884.43

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 tiene 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 beneficiarios del proyecto.

VII. 2. DESCRIPCION DE LAS FORMAS DE ORGANIZACION SOCIAL Y LEGAL QUE CARACTERIZAN 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 estos, comuneros ó ejidatarios.

(Estos se rigen de la misma forma en las normas de crédito rural).

FIGURA ASOCIATIVA

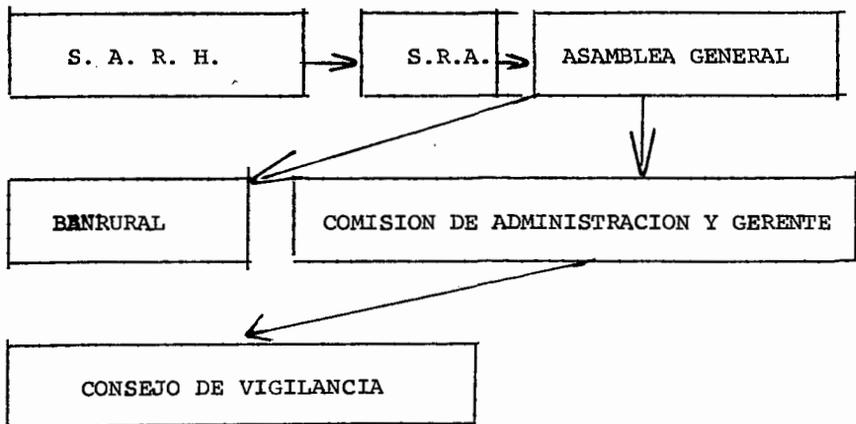
SOCIEDAD CREDITICIA.- Este tipo de sociedad puede ser integrada por los siguientes sujetos, productores especializados en un cultivo o rama especial de la economía rural. El número mínimo de integrantes es de 10 socios.

Los objetivos económicos y sociales son:

Organizar la producción agrícola, gestionar y promover todas las medidas que tiendan al mejoramiento agrícola de los introductores y procurar la transformación de las condiciones de vida en el campo.

REGIMEN DE RESPONSABILIDAD ILIMITADA.

La figura asociativa dice tener el siguiente organo interno.



Teniendo su fundamento legal basado en los Artículos 5 y 14 de la Ley sobre cámaras agrícolas, Artículo 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 be neficio 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 los bienes que sean necesarios para las 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 actividades que mejoren el nivel de vida de los ejidatarios tanto social y económico.

3.1. TIPO DE EMPRESA. Sociedad de credito.

3.2. PERSONALIDAD JURIDICA.

Se basa en la Ley general de Crédito para los efectos ante terceras personas, la cual 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 PRESENTACION Y VIGILANCIA DE LA SOCIEDAD.

Devidamente localizado del artículo 13 al 16 del -- mismo reglamento.

DE LA COMISION DE ADMINISTRACION.

Comprende en los artículos 17 y 18 con sus respectivos incisos del reglamento interno.

DE LA SECCION DE PRODUCCION AGRICOLA.

Expuesto en el artículo 20 y 25.

DE LAS OBLIGACIONES DEL ENCARGADO DE MAQUINARIA

Contenido en el artículo 20 y 26

DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES INDIVIDUALES DEL RE-
GLAMENTO.

Dentro de los artículos del 27 al 32, además de los
derechos y obligaciones que establece la ley federal
de la reforma agricola y el acta constitutiva.

DE LOS ANTICIPOS POR TRABAJO EN LA SOCIEDAD.

Basado 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 expues-
to en los artículos 43, 44 y 45 del acta constituti-
va de la sociedad.

CAPITULO VIII

ORGANIZACION ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA

VIII.1. OBJETIVO.

El objetivo en general, es celebrar todos los contratos y convenios y llevar a cabo todos los actos y operaciones, que fueren necesarios para realizar el objeto sociedad, dando exacto cumplimiento a la ley de crédito rural y a todos los acuerdos de la asamblea general.

2.- MANUAL DE ORGANIZACION.

El manual de organización será reglamento interno, expuesto en el capítulo anterior indicándose el siguiente organigrama:

ASAMBLEA GENERAL

CONSEJO DIRECTIVO Y ADMINISTRATIVO

COMISIONES Y AUXILIARES

CONSEJO DE VIGILANCIA

3.- MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA ASAMBLEA GENERAL.

La asamblea general es la mas alta autoridad de la sociedad y esta formada por la reunión de todos los socios y legalmente

constituida para conocer, discutir y resolver los asuntos de su competencia.

Habrá 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.

3.1. DE LA COMISION DE ADMINISTRACION.

Enclavado dentro de los artículos 17 y 18 además de los sealados 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 especificos de trabajo desglosandose por la linea de producción por roles, todo lo cual será notificado a la asamblea general.
- 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 sección.
- e).- Ver por la capacitación de los miembros acredi

tados.

f).- Todas aquellas actividades que se relacionen con la administración en general.

3.2. DE LA REPRESENTACION Y VIGILANCIA DE LA SOCIEDAD.

Enclavado en los artículos 13, 14, 15, y 16 del reglamento interno del trabajo.

PROGRAMA DE AMORTIZACION PRINCIPAL E INTERESES EN 20-00-00 HECTAREAS DE CIRUELO DE ALMENDRA EN EL MUNICIPIO DE JIQUIPILCO ESTADO DE MEXICO.

CUADRO No., 27

AÑOS	CREDITO REFACCIONARIO I= 15.5			CREDITO DE AVIO I= 16.5 %			TOTAL DE CREDITOS	
	SALDO INSO- LUTO AL INI- CIO DEL AÑO.	AMORTIZA- CION DE CAP- ITAL A - FIN DE AÑO	INTERESES PAGADOR	SALDO IN- SOLUTO AL INICIO DEL AÑO.	AMOTIZACION DEL PRIN- CIPAL A - FIN DE AÑO	INTERESES PAGADOS POR DEUDA	AMORTIZA- CION DEL PRINCIPAL	INTERESES PAGADOS ANUALES.
1	13,700		2,123.5					
2	21,180		3,282.97					
3	1073,232.8		166,351.08					
4	1073,232.8	357,744.26	192,135.49	1052,052.4	1052,052.4	173,588.64	1409,796.6	173,588.64
5	715,488.52	357,744.26	140,681.72	897,103.02	897,103.02	148,021.99	1254,847.2	148,021.99
6	357,744.26	357,744.26	77,256.02	1030,397.2	1030,397.2	170,012.56	1388,123.4	751,843.34
7				285,536.39	285,536.39	47,113.51	285,536.39	47,113.51
8				910,316.39	910,316.39	150,202.2	910,316.39	150,202.2
9				369,984.43	369,984.43	61,047.43	369,984.43	61,047.43
10				524,784.43	524,784.43	86,589.43	524,784.43	86,589.43

NOTA: Los intereses diferibles a los cuatro primeros años que se liquidan al sexto mas intereses del mismo (4).

PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS (PESOS) PARA UNA HUERTA FRUTICOLA DE 20-00-00 HAS.
DE CIRUELO DE ALMENDRA EN EL MUNICIPIO DE JIQUIPILCO ESTADO DE MEXICO.

CUADRO No. 28

AÑOS	VIDA UTIL DEL PROYECTO .								
	1, 2, 3	4	5	6	7	8	9	10	
CONCEPTO									
1.- INGRESOS POR VENTA		1172,250	1238,640	2513,160	3261,960	3515,850	4077,450	4077,450	
2.- COSTO DE PRODUCCION		82,752.4	281,023.1	178,859.2	22781639	275,81639	360084.43	562884.43	
3.- UTILIDAD BRUTA		1089,497.6	957,616.9	2334300.8	3034143.7	3240033.7	4041365.6	3514565.6	
4.- GASTOS DE OPERACION		72,000	114,000	150,000	195,000	243,000	306,000	345,000	
5.- UTILIDAD DE OPERACION		1017497.6	843,616.9	2184300.8	2839143.7	2297033.7	3735365.6	3160565.6	
6.- GASTOS FINANCIEROS		173588.64	148021.99	751843.34	47113.51	150202.2	61047.43	86589.43	
7.- UTILIDAD GRAVABLE		843,909	695594.9	1432457.5	2792030.2	2146831.5	3674318.2	3073976.2	
8.- IMPUESTOS y P.T.U.		67,512.72	55,647.59	114,596.6	223362.41	171,74652	293945.45	245,918.09	
9.- UTILIDAD NETA.		776396.3	639947.4	1317860.9	2568667.8	1975085	3380372.8	282058.2	

NOTA: P.T.U. Reparto de utilidades a los trabajadores 8% (Impuesto por caja).

EVALUACION DEL PROYECTO DE 20-00-00 HAS. DE CIRUELO DE ALMENDRA PARA UNA HUERTA UBICADA EN EL POBLADO DE SAN FELIPE SANTIAGO MUNICIPIO DE JIQUIPILCO.

CUADRO No. 29

A Ñ O S .	FLUJOS NETOS DE EFECTIVO (1)	FACTORES DE (2) ACTUALIZACION AL 45 %	PRODUCTO 1 X 2	FACTORES DE (3) ACTUALIZACION AL 50 %	PRODUCTO 1 X 3
1	(1'079,399.80)	.690	(744,785.86)	.667	(719,959.66)
2	(43,476.2)	.476	(20,694.67)	.444	(19,303.44)
3	(80,800.87)	.328	(26,502.69)	.296	(23,917.06)
4	776,396.3	.226	175,465.56	.198	153,726.46
5	639,947.4	.156	99,831.80	.132	84,473.06
6	1'317,860.9	.108	142,328.97	.088	115,971.75
7	2'568,663.8	.074	190,081.12	.059	151,551.16
8	1'975,085.0	.051	100,729.33	.039	77,028.32
9	3'380,372.8	.035	118,313.04	.026	87,889.70
10	2'828,058.2	.024	67,873.40	.017	48,076.99
			102,640.00		(44,462.72)

$$TIR = 45 + 5 \frac{102,640}{147,102.72} = 45 + 5 (.698) = 45 + 3.49 = 48.49$$

EVALUACION ECONOMICA SOCIAL DE 20-00-00 has. DE CIRUELO DE ALMENDRA EN EL POBLADO DE SAN FELIPE SANTIAGO MUNICIPIO: DE JIQUIPILCO ESTADO DE MEXICO.

CUADRO No. 30

AÑOS .	1,2,3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO NETO DE EFECTIVO.	(12036768)	776936.3	639,947.4	1'317,860.9	2568663.8	1975085	3380372.8	2828058.2
FACTOR DE ACTUALIZACION	.690	.476	.328	.226	.156	.108	.074	.051
TOTAL	(83053699)	369,821.67	209,902.74	297,836.56	400,711.55	213,309.18	250,147.58	144,230.96

Relación Beneficio / Costo.

$$R = B/C = \frac{1'885,960.00}{830,536.99} = 2.28$$

NOTA: El parametro nos dice que hay beneficios y que ademas se amortiza la inversión.

PUNTO DE EQUILIBRIO PARA 20-00-00 HAS. DE CIRUELO DE ALMENDRA EN EL POBLADO DE SAN FELIPE SANTIAGO MUNICIPIO DE JIQUIPILCO ESTADO DE MEXICO.

CUADRO No. 31

A Ñ O S .	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	VENTAS ACUMULADAS
1	2'392,650.00	265,149.8	
2		308,626.0	
3		389,426.87	
4		544,179.27	1'172,250.00
5		939,202.37	1'410,890.00
6		1'268,061.5	4'924,050.00
7			
8			
9			
10			

$$P.E. = \frac{C.F.}{1 - \left(\frac{C.V.}{V.A.} \right)} \times 100$$

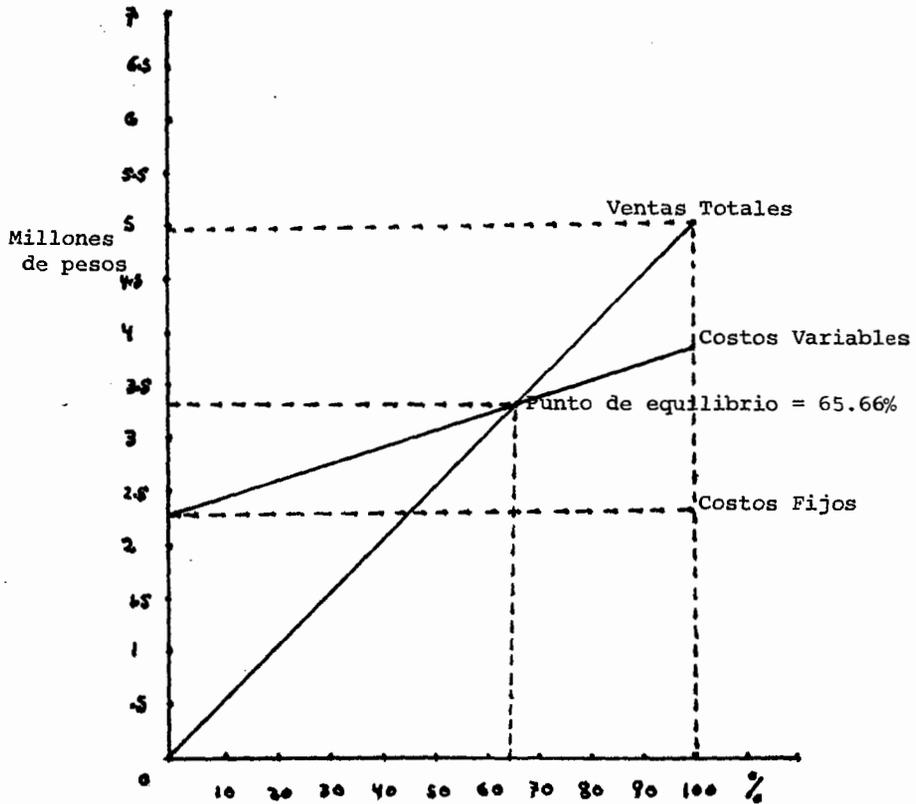
$$P.e. = 1 - \left(\frac{1'268,061.5}{4'924,050.} \right) \times 100$$

$$P.E. = \frac{2'392,650.00}{.74} = \frac{3'233,310.8}{4'924,050.0} = 0.6566 (100) = 65.66$$

P.E. = 65.66%

G R A F I C A

PUNTO DE EQUILIBRIO AL 6° AÑO DE CIRUELO DE ALMENDRA



CONCLUSIONES.

En la elaboración de este proyecto, es de suma importancia la elaboración financiera, económica y social ya que los resultados obtenidos en estas evaluaciones depende el éxito o fracaso del proyecto.

Observamos así que al plantearse la rentabilidad de un huerto de ciruelo de almendra cuyo costo de inversión (PIDER) asciende a: \$ 1'203,676.8 para 20-00-00 Has: La recuperación del capital invertido se inicia en el cuarto año, que es el primer año de producción y donde se obtiene una tasa interna de retorno (T.I.R.) o tasa de rentabilidad financiera del 48.49%.

Esto es superior a la que otorgan los bancos lo cual nos indica que desde el punto de vista económico es viable el establecimiento del huerto.

Este análisis fue realizado basándose en 20-00-00 Has., de ciruelo de almendra y se considera válido para todas las localidades en donde se quieran establecer huertos de esta especie frutal siempre y cuando se encuentren hubicadas y englovadas'

en condiciones climáticas y edafológicas aptas para el frutal; pues las variantes de la zona no son lo suficientemente significativas para afectar la rentabilidad del proyecto.

Al hacer la evaluación social, el parámetro más objetivo es - la obtención de la relación de la relación Beneficio Costo, que en este caso es de 2.28 % es decir que por cada peso invertido se obtendrá un beneficio de:
\$ 2.28 por lo cual la inversión resulta redituable.

El punto de equilibrio se obtiene en el sexto año de la planta ción con un 65.66% iniciándose a partir de este momento el - - superavit del proyecto.

En el capítulo relacionado con la Ingeniería y organización - social del proyecto, se mencionan las condiciones técnicas y sociales que se requieren para el establecimiento y manteni-- miento adecuado de la plantación de ciruelo de almendr^a. Con' la aclaración que si no se siguen las recomendaciones estable cidas, los resultados obtenidos en las evaluaciones, serán -- afectadas y por consiguiente el éxito del proyecto.

B I B L I O G R A F I A .

MEXICO SEP.

- 1.- Guia de Planeación y control de las actividades Frutícolas
(1a. edición) Mex.- Fondo de Cultura Económica. 259 P.P.
(c 10,000).

MINISTERIO DE AGRICULTURA.

- 2.- Sintomas de carencias en los frutales(2a. edición) Madrid
1974 Neografis SL
75 P.P. Seriado (LAMS, FOTS)

- 3.- CALDERON A. ESTEBAN.

Fruticultura General (la. parte)
México 1977 Editorial ECA
758 P.P. (c. 3,000)

- 4.- R.M. HOLMAN Y W.W. ROBBINS

Botanica General (primera edición)
México Reimpresión de 1965
Editorial UTEHA
632 P.P. (c. 8,000)

MEXICO SEP.

- 5.- Fruticultuta, (Manual para la educación Agropecuaria)
primera edición.

México 1982 Editorial Trillas

106 P.P. (c 6,000)

GARCIA ALUAREZ

- 6.- Patologia Vegetal Practica

Primera Edición

México 1971 Editorial Limusa

156 P.P. (c. 4,000)

PERSONAL (PIDER), (S.P.P.) (ET. AL)

- 7.- Proyectos Frutícolas 1980

110 P.P. LAMS.

- B. ORTIZ VILLANUEVA Y C. ALBERTO ORTIZ SOLORIO
8.- Edafologia

3a. Edición

CHApingo México 1980

331 P.P. (c 3,000)

9.- HBS. MONTGOMERY.

Producción comercial de cerezas y ciruelas

Impreso en España 1964

129 P.P. C c.

10.- BAUDILIO JUSCAFRESCA.

Árboles frutales (cultivo y explotación forestal

6a. edición

España 1978 (381 P.P.)