

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

FACTIBILIDAD AGRONOMICA, FINANCIERA Y
SOCIAL PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 40
ha DE HIGUERA (Ficus carica L.) EN --
PEÑAMILLER, QRO.

Tesis que para obtener el título de
INGENIERO AGRONOMO

Presenta:

Silverio García García

Guadalajara, Jal., 1 9 8 4 .



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

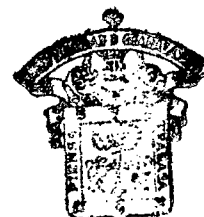
Escuela de Agricultura

Expediente

Número

Marzo 19, 1984.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.



ESCUELA DE AGRICULTURA

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE OTECA

SILVERIO GARCIA GARCIA titulada,

"FACTIBILIDAD AGRONOMICA, FINANCIERA Y SOCIAL PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 40 HAS. DE HIGUERA (Ficus carica L.) EN EL MUNICIPIO DE PEÑAMILLER, QRO."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR.

ING. JUAN CALDERON HERNANDEZ.

ASESOR.

ASESOR.

ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ.
ING. CARLOS MANUEL DURAN MARTINEZ.

hlg.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

DEDICATORIA



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

A MIS PADRES:

SILVERIO Y ALTAGRACIA con todo mi amor, respeto y agradecimiento, ya que sin su apoyo y ejemplo, nunca haya llegado a ser lo que soy.

A MIS HERMANOS:

Teresa, Alicia, Javier, Reynaldo, Ramiro y Enrique, con amor fraternal.

A MIS AMIGOS.

AGRADECIMIENTOS



Al Ing. Marco Antonio Cardona García por su valiosa ayuda e infinita paciencia en la elaboración de este trabajo.

A los Ing. Juan Calderón Hernández, Carlos Manuel Durán Martínez y José Ma. Ayala Ramírez, por sus atinadas sugerencias.

Al Dr. Enrique de Jesús Arias Jiménez y al M.C. Salvador Gutiérrez por sus insistentes motivaciones para iniciar este trabajo, así como por la ayuda para el desarrollo del mismo.

Al Ing. Ernesto Nieto Márquez por su ayuda en lo que respecta a aspectos Agroecológicos.

Al Ing. Raúl Martínez López, por su apoyo brindado en el presente.

De manera especial a las Sritas. Martha Fernández Fernández y Norma E. García Peñaloza, por sus acertadas sugerencias en la presentación del trabajo, así como por la eficiente labor mecanográfica del mismo.

A todos mis maestros que más que ésto, han sido verdaderos amigos.

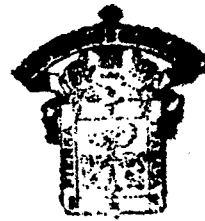
A la Escuela de Agricultura de la Universidad de Guadalajara.

A la Comisión Nacional de Fruticultura.

CONTENIDO

	Página
LISTA DE CUADROS.	i-5
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS.	4
III. RESUMEN.	6
IV. ESTUDIO SOCIOECONOMICO	9
1.- Localización Geográfica y Política	10
2.- Marco Sectorial.	13
3.- Marco Social	14
4.- Factores Básicos Locacionales.	15
5.- Aspectos Institucionales	16
6.- Microlocalización.	16
V. ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION DEL HIGO	19
1.- El Producto.	19
2.- Análisis de la Demanda	21
3.- Análisis de la Oferta.	24
4.- Balance Oferta-Demanda	26
5.- Comercialización	26
VI. INGENIERIA DEL PROYECTO.	
1.- Origen e Introducción.	28
2.- Descripción Botánica	28
3.- Requerimientos del Cultivo	29
4.- Aspectos Agronómicos	30
5.- Plantación	32
6.- Prácticas Generales del Cultivo.	33
7.- Producción Estimada.	42
8.- Cosecha y Selección.	43
9.- Requerimientos Económicos.	43
VII. INVERSION. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.	54
1.- Inversión	55

2.- Presupuesto	61
3.- Financiamiento	67
VIII. EVALUACION	73
1.- Financiera	74
2.- Social	78
IX. ANALISIS DE SENSIBILIDAD	79
X. CONCLUSIONES	85
XI. APENDICES	87
XII. LITERATURA CITADA	95



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

LISTA DE CUADROS

	Página
Composición química del higo.	20
Consumo nacional aparente	22
Proyección de la oferta	25
Proyección de la demanda.	23
Coficiente de crecimiento histórico.	24
Requerimientos de fertilizante.	35
Requerimientos de insecticida y fungicida	40
Producción estimada	42
Necesidades y costo de planta	44
Costos de fertilizantes	45-46
Costos de insecticidas y fungicidas	47-48
Requerimientos y costo de equipo y herramienta en 40 ha.	49
Requerimientos y costo de mano de obra para 40 ha.. .	50-51
Costo del material de cercado	52
Requerimiento y costo de material de empaque.	53
Inversión fija.	56
Inversión diferida.	57
Capital de trabajo.	58
Calendario de inversiones	60
Ingresos por venta.	61
Costos de establecimiento de 1 ha. de higuera	62
Costos de mantenimiento del año 1	63
Costos de mantenimiento del año 2	64
Costos de mantenimiento del año 3	64
Amortización y depreciación	65
Costos de producción.	66
Amortización del capital e intereses.	67
Pérdidas y ganancias.	68
Fuentes y usos.	69
Balance general	70

Gráfica del punto de equilibrio.	72
Flujo de efectivo para la empresa (\$).	75
Cálculo de la tasa de rentabilidad financiera.	76
Cálculo del valor actual neto (VAN).	77
Cálculo del flujo de equilibrio para la evaluación so- cial.	78
Análisis de sensibilidad menos el 10% en ingresos por- venta.	81
Cálculo de la tasa de rentabilidad financiera menos el 10% en ingresos por venta.	82
Análisis de sensibilidad más el 10% en los costos de - producción	83
Cálculo de la tasa de rentabilidad financiera más el - 10% en costos de producción.	84
Principales países productores de Higo	88
Plaga de localización del Estado de Querétaro.	89
Ficha Climática de Peñamiller	90
Clave del Diagrama Ombrotérmico	91
Gráfica de precipitación y temperatura de Peñamiller..	92
Plano de localización de las localidades donde se esta blecerán los huertos	93
Canales de comercialización del Higo	94

CAPITULO I

INTRODUCCION

INTRODUCCION.-

La producción mundial de higo en 1978 fue de 865,000-ton siendo los principales países productores Turquía, Grecia e Italia (Ver anexo 1).

México cuenta con una superficie cultivada de higuera Ficus carica L. de 3,334 has distribuidas en 23 de las 32 entidades federativas siendo las principales Durango, Coahuila, Morelos y Baja California Sur (DGEA, 1978). El rendimiento promedio es de 8 ton/ha por lo tanto la producción total es de 26,700 ton; considerando la demanda nacional por este producto que es de 32,849 ton se tiene un déficit de 6,011 ton (SPP 1982).

El estado de Querétaro cuenta con 33 has cultivadas de esta especie frutícola, distribuidas en los municipios de Peñamiller, Tolimán y Colón.

Si el rendimiento promedio por hectárea en nuestro país fuera el que se obtienen en otras regiones productoras (18 ton según Grassi, 1979), las necesidades nacionales de higo plenamente serían satisfechas, teniendo quizá excedentes para exportar. Una de las razones a las cuales se debe este bajo rendimiento, es sin lugar a dudas la falta de planeación antes de establecer los huertos, donde se analice la factibilidad desde el punto de vista agronómico, financiero y social contemplando aspectos culturales y de mercado. Este problema no sólo es en huertos de higuera, sino también en otras muchas especies frutícolas.

ANTECEDENTES.-

Ejidatarios y pequeños propietarios de 5 localidades (El Nogalito, Río Blanco, El Portugués, Alto Bonito y Agua Ca

liente) del municipio de Peñamiller, Qro, se presentaron solicitando a la Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT)-dictaminara la factibilidad agronómica, financiera y social-para establecer 40 ha de higuera en dichas localidades; todo lo anterior con el fin de que la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP) a través del Programa Integral para el--Desarrollo Rural (PIDER) y por conducto de CONAFRUT, otorgue el apoyo necesario para establecer los huertos si resulta positivo el dictámen mencionado.

El apoyo que brinda al campesino de zonas rurales el Programa PIDER, consiste en proporcionar sin costo alguno la planta e insumos necesarios para establecer y mantener los -huertos durante el primer año, además proporcionar la asis--tencia técnica necesaria para asegurar la prosperidad de éstos.

CAPITULO II

OBJETIVOS.

OBJETIVOS.-

Los objetivos del presente estudio son los que a continuación se mencionan:

- 1.- Analizar las condiciones climáticas, edáficas e -
hídricas de la región y los requerimientos agro--
ecológicos de la higuera.
- 2.- Presupuestar las inversiones y financiamiento, pa
ra establecer y mantener 40 ha de higuera en Peña
miller, Qro.
- 3.- Determinar los beneficios económicos que se gene-
rarán a la sociedad al establecer 40 ha de higue-
ra en Peñamiller, Qro.

RESUMEN.-

El municipio de Peñamiller se localiza al oeste del estado de Querétaro, presentando en su mayor parte suelos - Kastañozem cálcicos y clima BSWH (e) g, condiciones en las cuales es factible que la higuera Ficus carica L. prospere.

La población del municipio es de 17,269 habitantes, de los cuales un 25.14% es económicamente activa. Cuenta con mercados cercanos como los de Querétaro, Celaya, Gto. y México D.F., en el mercado nacional el déficit de higo es de 6,011 ton.

Las localidades propuestas para establecer los huertos son: El Nogalito, Río Blanco, El Portugués, Alto Bonito y Agua Caliente.

De establecerse los huertos, se generarán desde el inicio, hasta los 10 años de vida un total de 38,842 jornales, con un costo de \$14,759,960.00 y una producción de - - 4,800 ton cuyo valor será de \$480,000,000.00.

La inversión fija suma un total de \$7,556,837.00 -- siendo \$4,289,881.00 aportados por la comunidad y por PIDER \$3,266,956.00

La inversión diferida es de \$1,097,870.00 siendo la aportación del PIDER \$43,750.00 y aportación de la comunidad \$1,054,120.00.

El capital de trabajo asciende a \$3,590,328.00 de los cuales PIDER aportará \$115,707.00 y el resto la comunidad.

El costo de establecimiento de una huerta es de - -

\$208,679.00 y mantener el huerto en los años 1, 2 y 3 en los cuales no se tienen ingresos por venta es de \$100,334.00.

El punto de equilibrio se calculó para el año 8, los estados financieros para ese año señalan que trabajando a un 3.29% de la capacidad instalada o si se obtienen ingresos -- por venta de \$2,530,213.00 no se tienen pérdidas ni ganancias.

La tasa interna de Retorno (TIR) es de 70.3% y el valor actual neto de \$16,698,997.00. Al evaluar desde el punto de vista social la relación Beneficio-Costo resultó de -- 3.98.

Al disminuir los ingresos por venta en 10% y los costos de producción se elevaron el mismo porcentaje, obteniéndose una TIR de 66.55% y 70.03% respectivamente.

Por todo lo anterior se concluyó que es factible -- agronómica, social y financieramente establecer 40 ha de higuera en el Municipio de Peñamiller Qro.

CAPITULO IV

ESTUDIO SOCIO-ECONOMICO

ESTUDIO SOCIOECONOMICO DEL MUNICIPIO
DE PEÑAMILLER, QRO.

1. Localización y descripción del área.

1.1. Localización geográfica y política.

El municipio se localiza al oeste del estado, con una extensión territorial de 795 Km².

Geográficamente se localiza entre los 21°03' y -- 21°22' latitud norte. Su altitud sobre el nivel del mar va ría de los 1,500 a los 3,000 mts.

Políticamente se limita al norte por el estado de Guanajuato; al sur por los municipios de Toluimán, y Cadereyta de Montes, al este por los municipios de Pinal de Amoles y San Joaquín, y al oeste por el estado de Guanajuato. (Ver Anexo 2).

1.2. Hidrografía.

Los principales ríos que se localizan en el municipio: San Lorenzo y Extoráz. Además cuenta con arroyos co mo: El Encino, Río Blanco, Carrizalillo y Agua Fría.

1.3. Orografía.

La topografía de la región es muy accidentada, de bido a que las estribaciones de las Sierras que dividen la - altiplanicie mexicana en mesa del Norte y Central, penetran en el Estado de Querétaro de Noroeste a Sureste y forman una extensa región montañosa, en los límites con Guanajuato se - ubica la sierra Pinal del Zamorano (cerros Picacho, el Zamo-

rano, muñeca, frontón y otros de menor importancia), existe en la región también la Sierra Pinal de Amoles (cerros de la Calentura, de la Media Luna y Pinguical con 3100 m de altura) - (CONAFRUT, 1980).

1.4. Clima.

Dentro del Municipio de Peñamiller, Qro., Solo existe una estación meteorológica, localizada en la cabecera municipal, la cual tiene una altitud de 1500 msnm. Como las localidades donde se establecerán los huertos cuentan con una altitud media de 1794 msnm, se tomó como base dicha estación meteorológica (ver anexos, 3, 4, 5) y se efectuó un ajuste térmico por altimetría (-0.6°C por cada 100 m más de altura; según Barry, 1972) de esta forma se obtuvieron los siguientes datos:

Temperatura media anual,	20.1°C
Més más caliente mayo	23.4°C
Mes más frío enero	15.8°C
Oscilación de temperatura.	7.6°C
Marcha de temperatura.	tipo ganges
Precipitación anual.	509 mm
Mes más húmedo junio	93 mm
Mes más seco diciembre	4 mm
Régimen de lluvias	de verano
Horas frío*.	244

Con los datos anteriores y según la clasificación de Köpen modificado por García (1964), el clima de la región se clasifica de la siguiente manera:

BSwh(e)g

Esta clasificación se interpreta de la siguiente forma: es un clima templado semiseco, con lluvias de verano (mayo -

octubre); su precipitación es mayor de 500 mm, pero menor de 2000 mm; semicálido con invierno fresco, con temperatura media anual entre los 18 y 22°C, el mes más frío es menor de -18°C; con oscilación térmica entre 7 y 14°C por lo tanto extremo y con marcha de temperatura tipo ganges.

* Para el cálculo de horas frío se utilizó la siguiente expresión logarítmica:

$$PHF = \frac{0.434294 \ln (19.435445/W)}{0.0003566}$$

donde: W= promedio de temperaturas medias de diciembre y enero.

La expresión anterior es el resultado del ajuste por el método de mínimos cuadrados de los datos de base que proporciona Weinberger (1956) y modificado por Nieto (1978).

1.5. Suelos.

Siguiendo la clasificación de suelos FAO-UNESCO (1976) los suelos dominantes en la región son los Kastanozem cálcicos (Kk), los cuales tienen las siguientes características: - son suelos de color gris oscuro (10 yr 3/1) en seco y pardos-muy oscuros (10 yr 2/2) en húmedo; de textura franco arcillosa a franco; con estructura de bloques subangulares mediana a gruesa; su profundidad media es de 1.05 mts que la limita una capa de toba riolítica cementada con carbonatos cálcicos; su pH varía entre 7 y 8. Son suelos de alta fertilidad natural y un contenido moderado de materia orgánica, por su capa cementada cuando se utiliza el riego, es necesario llevar cierto cuidado para evitar que sufran de un exceso de agua, que conduciría a un mayor contenido de sal al desecarse ésta

1.6. Infraestructura.

1.6.1. Hidráulica.

En el Municipio existen dos unidades de riego por bombeo, localizadas en San Juanico y Emiliano Zapata, las que cubren una superficie total de 30 ha; además -- existe una obra de captación del manantial Agua Fría que que irriga una superficie de 25 ha (SARH, 1980).

1.6.2. Comunicaciones.

Las carreteras más importantes son la -- Querétaro-Xilitla y la de Peña Blanca-San Juan del Río. Además está comunicado con el Municipio de Tolimán y con San José Iturbide, Gto.

Otros medios de comunicación del Municipio son: Correo, telégrafo y teléfono.

2.- Marco Sectorial.

2.1. Agropecuario y forestal.

2.1.1. Agricultura.

Los cultivos anuales más comunes son: -- maíz, frijol, chile, y tomate.

2.1.2. Fruticultura.

Las especies frutícolas de mayor importancia son: Nogal y Aguacate; y en menor importancia la Higuera, durazno, guayabo y cítricos.

2.1.3. Ganadería.

En cuanto a este sector la especie más explotada es la caprina, en menor escala los bovinos, ovinos y porcinos.

2.1.4. Forestal.

En este Municipio se localiza una zona boscosa de 18,100 ha. En el ecosistema forestal predominan: pino, encino, cedro blanco y oyamel.

2.2. Comercio.

Esta actividad se realiza a través de las tiendas Conasupo en su programa de abasto a las zonas marginadas juntamente con SECOM. Además existen pequeños comerciantes localizados en mercados establecidos o en mercados ambulantes. A este sector se dedica una población de 107 personas.

3.- Marco social.

3.1. Demografía.

La población total de este Municipio es de - - 17,269 habitantes, siendo 8,276 hombres y 8,993 mujeres.

3.2. Laboral.

El Municipio cuenta con una población económicamente activa (P.E.A.) de 4,341 personas siendo solamente el 25.14% de la población total.

4.- Factores básicos locacionales.

4.1. Análisis de los mercados de consumo.

El producto además de ser para consumo regional se exportará a otras regiones del mismo Estado y de otros estados.

La demanda de este producto no está satisfecha, por lo que se tiene un mercado cautivo.

4.2. Disponibilidad y costo.

4.2.1. De Planta.

La planta necesaria será adquirida en los viveros localizados en el Marqués, Oro., y el de Tasquillo, - Hgo. El costo por planta es de \$115.00 incluyendo un 25% de costo por flete.

4.2.2. De insumos.

La adquisición de insumos puede ser en el mercado de la Ciudad de Querétaro, Oro., o Celaya, Gto., o en Proveedora CONAFRUT en la Ciudad de México.

4.2.3. Mano de obra.

La mano de obra necesaria para el establecimiento y mantenimiento del huerto, será proporcionada por los beneficiados. El salario mínimo regional es de \$380.00.

4.2.4. Asistencia técnica.

Se proporcionará por técnicos de la CONA FRUT asignados en este Municipio, o bien el productor podrá auxiliarse consultando el presente trabajo el cual en la ingeniería del proyecto se proporciona información del cultivo, desde el establecimiento hasta los 10 años de mantenimiento.

5.- Aspectos institucionales.

5.1. Régimen de propiedad.

En el Municipio se tienen 292 ha de propiedad privada y 1,408 ha de propiedad ejidal (se excluye la superficie dedicada a agostadero y la forestal).

5.2. Instituciones crediticias.

El Municipio cuenta con una sucursal de BANRURAL la cual proporciona el crédito.

6.- Microlocalización.

6.1. Criterios de selección utilizados.

En primer lugar se consideró la solicitud presentada por la comunidad, después se realizó el estudio del área analizando los factores limitantes de esta especie frutícola, además se hizo un recorrido por el área para confirmar la factibilidad de llevar a cabo este proyecto. Asimismo, se analizó el aspecto de mercado, mano de obra e infraestructura.

6.2. Mapas de microlocalización.

El mapa del Municipio, en el cual se señalan las localidades en las que se realizarán las plantaciones, se aprecia al final del trabajo (ver anexo 6).

6.3 Determinación del módulo frutícola.

Localidad	Superficie
El Nogalito	5 ha.
Río Blanco	10 ha.
El Portugués	10 ha.
Alto Bonito	10 ha.
Agua Caliente	5 ha.
Total	40 ha.

CAPITULO V

ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION DEL HIGO

ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION DEL HIGO.

1.- El producto.

1.1. Descripción del producto.

El higo es una infrutescencia formada por un receptáculo floral conteniendo un gran número de flores, el verdadero fruto es un aguenio que se forma en el interior del receptáculo, los ovarios de éste se originan de un aumento de la cavidad del receptáculo, obteniéndose así un fruto-agregado carnosos (Simao 1971).

En México solo existen higos partenocárpicos o sea que son frutos desarrollados sin necesidad de que sus flores hayan sido polinizadas, por lo tanto sin semilla.

1.2. Naturaleza del producto.

Los frutos de la higuera varían en forma, color y tamaño, dependiendo de la variedad.

El fruto de la higuera var "Kadota", que es la que se va a establecer, es de color amarillo - verdoso, de forma esférica, altamente perecedero por lo que debe comercializarse en un máximo de dos días (Simao 1971); generalmente es consumido en fresco, deshidratado o confitado.

La composición química del fruto por cada 100 gr de parte comestible se aprecia en el siguiente cuadro:

CUADRO V-1

COMPOSICION QUIMICA DEL HIGO

	UNIDADES	HIGO FRESCO	HIGO SECO
Agua	gr	81.9	19.4
Proteínas (N°totX6.25)	gr	0.9	3.5
Lípidos	gr	0.2	2.7
Calorías	K cal	47.0	288.0
Hierro	mg	0.5	3.0
Calcio	mg	43.0	186.0
Fósforo	mg	25.0	111.0
Tiamina (Vit B1)	mg	0.03	0.14
Riboflavina (Vit B2)	mg	0.04	0.10
Niacina	mg	0.4	?
Vit A	mg	15.0	8.0
Vit C	mg	7.0	0.0

FUENTE: Istituto Nazionale Della Nutrizione (M.A.F.Roma 1977)

1.3. Productos sustitutos.

Por su valor alimenticio sobre todo en lo que respecta a Calcio y Fósforo, pocos son los frutos que compiten con el higo; sin embargo, en el mercado sí se cuentan varios frutos que pueden competir con éste, pues se consume en alto grado como fruta deshidratada o confitada, entre los principales están: la ciruela pasa, la uva pasa, el membrillo, los orejones de pera, durazno, manzana y otros.

1.4. Empaque del producto.

Los frutos generalmente se empacan en cajas de madera con capacidad de 25 kg.

1.5. Area del mercado seleccionada.

El producto se comercializará en mercados del Estado, ya que se pretende cubrir la demanda actual en él, de existir excedentes se exportará a otros mercados, de Celaya, Gto. y México, D.F., principalmente.

2.- Análisis de la demanda.

2.1. Situación actual de la demanda.

La demanda de higo para consumo en fresco para 1983 fue de 32,860 Ton (ver cuadro V-3).

Los principales mercados para el consumo del higo se localizan en Monterrey, N. L., Guadalajara, Jal., Torreón Coah., y el Distrito Federal, siendo éste en el que se han registrado los mayores volúmenes de distribución, tanto en fresco como deshidratado (CONAFRUT 1980).

2.2. Comportamiento histórico de la demanda.

Históricamente el comportamiento de la demanda se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO V-2
CONSUMO NACIONAL APARENTE DE HIGO
(1975-1982)

AÑO	HABITANTES	CONSUMO PERCAPITA (kg)	CONSUMO (Tons)
1975	60,116	.231	13,887
1976	62,078	.166	10,305
1977	63,014	.203	12,934
1978	65,728	.156	10,252
1979	67,344	.192	12,930
1980	69,506	.409	28,428
1981	71,244	.419	29,851
1982	73,025	.429	31,328

FUENTE: Cifras definitivas de la Dirección General de Economía Agrícola, SARH. 1982.

2.3. Proyección de la demanda.

La proyección de la demanda para los próximos--nueve años se conserva en el siguiente cuadro:

CUADRO V-3

PROYECCION DE LA DEMANDA

AÑO	HABITANTES	CONSUMO PERCAPITA (kg)	CONSUMO (Tons)
1983	74,850	.439	32,859
1984	76,722	.449	34,448
1985	78,640	.460	36,174
1986	80,606	.472	38,046
1987	82,620	.484	39,988
1988	84,686	.496	42,004
1989	86,804	.508	44,096
1990	88,974	.520	46,265
1991	91,198	.532	48,517

FUENTE: Proyecciones elaboradas por S.P.P. (en base a la tasa de crecimiento demográfico del 2.5% anual y el incremento en porcentaje del consumo per cápita) 1982.

3.- Análisis de la oferta.

3.1. Oferta actual.

La oferta nacional de higo en 1983 fue de 26,849 Ton (ver cuadro V-5), de las cuales 147 Ton se obtuvieron en el Estado de Querétaro, siendo los principales municipios productores de este Estado: Peñamiller, Amealco, Jalpan, San - - Juan del Río, Colón y Tolimán. A nivel nacional los principales estados productores son: Durango, Coahuila, Morelos, Baja California Sur, Hidalgo y México. (D.G.E.A. 1978).

3.2. Comportamiento histórico de la oferta.

El comportamiento de la oferta históricamente se observa en el siguiente cuadro:

CUADRO V-4

COEFICIENTE DE CRECIMIENTO HISTORICO
(1975 - 1982)

AÑO	SUPERFICIE COSECHADA (ha)	PRODUCCION (Ton.)	RENDIMIENTO (kg/ha)
1975	2,027	13,789	6,803
1976	2,023	10,160	5,022
1977	2,253	12,921	5,073
1978	1,818	10,233	5,629
1979	1,978	12,951	6,548
1980	3,500	28,120	8,034
1981	2,946	22,430	7,614
1982	3,140	24,639	7,847

FUENTE: D.G.E.A., SARH-1982.

3.3. Tendencia futura de la oferta.

La proyección de la oferta para los próximos nue
ve años se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO V-5

PROYECCIONES DE LA OFERTA
(1983-1991)

AÑO	PRODUCCION (ton)	SUPERFICIE COSECHADA (ha)
1983	26,849	3,334
1984	29,059	3,528
1985	31,269	3,723
1986	33,478	3,917
1987	35,688	4,111
1988	37,898	4,305
1989	40,107	4,499
1990	42,317	4,693
1991	44,527	4,887

FUENTE: Proyecciones preliminares elaboradas por S.P.P. (utili
zando el método de números cuadrados) 1982.

4.- Balance oferta-demanda.

El balance oferta-demanda con el fin de conocer el déficit futuro se observa en el cuadro V-6.

5.- Comercialización.

La comercialización de higo en México, se caracteriza por una excesiva intermediación que afecta los dos extremos de la cadena representados por los productores y los consumidores (Ver anexo 7).

CUADRO V-6

BALANCE OFERTA - DEMANDA

AÑO	OFERTA	DEMANDA	DEFICIT
1983	26,849	32,849	6,011
1984	29,059	34,448	5,389
1985	31,269	36,174	4,905
1986	33,478	38,048	4,570
1987	35,688	39,989	4,321
1988	37,898	41,986	4,088
1989	40,107	44,097	3,990
1990	42,317	46,217	3,900
1991	44,527	48,517	3,990

FUENTE: S.P.P. (1982).

INGENIERIA DEL PROYECTO.

1.- Origen e introducción a México.

Como muchas otras especies, el origen exacto de la higuera es discutible, según Simon y Schusters (1978) es nativa del sureste de Asia.

En América, fue introducida por los españoles en el año 1520 según consta en los archivos de la Casa de Contratación (de la Puente y Olea, 1900 citado por Condit, 1947). En México fue Ugarte en 1739 el que introdujo por primera vez la higuera, según reporta Venegas (1739) citado por Condit (1947).

2.- Descripción botánica.

La higuera pertenece a la familia Moraceae. El género Ficus cuenta aproximadamente con 2000 especies, dentro de las cuales se encuentra carica (Simao, 1971).

El fruto de la higuera es una infrutescencia formada por un receptáculo floral conteniendo un gran número de flores, su verdadero fruto es un aquenio que se forma en el interior del receptáculo, los ovarios de éste se originan de un aumento de la cavidad del receptáculo obteniéndose así un fruto agregado carnoso (Simao, 1971). En México sólo existen higos partenocárpicos o sea que son frutos desarrollados sin necesidad de que sus flores hayan sido polinizadas, por lo tanto no tienen semilla.

La hoja puede tener de 0 a 7 lóbulos (Condit, 1947), - estos se prestan para diferenciar las diferentes variedades, - sus hojas son caducas, pero en regiones tropicales son perennes (Simao, 1971).

Su raíz es fibrosa y se dispersa a considerable distancia, en algunos casos puede alcanzar grandes profundidades-- (Condit, 1947), según Simao (1971) hasta de 12 mts.

3.- Requerimientos del cultivo.

3.1. Requerimientos climáticos.

Se adapta a altitudes desde los 30 hasta los 3000 msnm (Condit 1947). Según Carvallo (1980) en México se encuentra en una latitud desde los 18° hasta los 25°.

La planta de la higuera se adapta a diferentes rangos de temperatura, tolerando temperaturas altas hasta de 42°C-- (Simao, 1971) y bajas hasta de -8°C (Ravel 1976), sus horas frío son menores de 800 (Castro, 1984).

Según Grassi (1979) la humedad relativa es medianamente inferior a 45% pero Carvallo (1980) menciona que la óptima es de 60 - 75%. En regiones donde la precipitación pluvial es menos de 250 mm la irrigación es indispensable (Grassi, 1979). Generalmente es resistente a los vientos (Simao, 1971).

3.2. Requerimientos edáficos.

Aunque esta especie es poco exigente en lo que a suelos respecta, prefiere suelos sanos y un poco calcáreos-- (Ravel, 1976). Es bastante resistente a cloruros y sulfato de sodio, pero sensible al carbonato de calcio (Soler, 1974). Se adapta a suelos de baja fertilidad (Condit, 1947). El pH adecuado varía de 6 a 8, los suelos ácidos y deficientes en humedad, dificultan el crecimiento de la planta y afectan la calidad del fruto (Grassi, 1979).

3.3. Requerimientos hídricos.

Sus requerimientos hídricos son bajos, es uno de los árboles frutales más resistentes a la sequía (Rebour, -- 1971), aunque en el período de maduración es recomendable -- que no sufra por ésta (Reimar, 1926) citado por Condit, -- 1947).

4.- Aspectos agronómicos.

4.1. Preparación del terreno.

Antes de iniciar cualquier otra práctica sobre el terreno, es necesario eliminar malas hierbas, rastros y otros residuos; realizar nivelación en la mejor forma posible, así como subsolar donde sea factible.

4.1.1. Trazo del huerto.

El realizar correctamente esta operación, es de gran importancia para que el huerto tenga el éxito esperado, pues de éste dependerá la facilidad o dificultad con que se lleven a cabo las posteriores labores culturales, así mismo, para obtener buena producción y calidad.

El trazo se realizará con teodolito y demás materiales que implica el uso de este aparato. Se marcará con una estaca el lugar en que se abrirán las cepas a distancias de 6 x 6 en sistema de plantación a tresbolillo. En caso de pendientes mayores del 5%, es recomendable trabajar en curvas de nivel, dando a éstas una pendiente del 0.5% y sobre ellas realizar el trazo.

4.1.2. Apertura de cepas.

Las cepas deberán abrirse 2 - 3 meses antes de la plantación, las cuales tendrán una dimensión como mínimo de 80 x 80 x 80 cm.

La apertura de cepas se realizará de la siguiente manera: Los primeros 40 cm del suelo extraído se colocarán a un lado de la cepa y se mezclarán con 10 kg de materia orgánica bien descompuesta (humus), más 150 g de foxim (volatón) al 2.5%, más 100 g de super fosfato triple; los siguientes 40 cm de suelo se colocarán al otro lado. Al momento de la plantación, la mezcla de suelo, materia orgánica, insecticida y fertilizante, se colocará al fondo, y la otra parte de suelo enseguida de ésta. Todo lo anterior es con el fin de que las primeras raíces del árbol, estén temporalmente en suelo de mejor calidad, favoreciendo el crecimiento y desarrollo del árbol (Carvallo, 1980).

4.1.3. Formación de terrazas.

En los terrenos que por su pendiente requieran formar terrazas, serán dirigidas bajo la supervisión y responsabilidad de CONSA-SARH y se ejecutarán por los beneficiados.

4.1.4. Levantamiento de cajetes.

Esta labor se efectuará inmediatamente después de realizar la plantación, los cuales tendrán una dimensión de 80 cm de diámetro, posteriormente se irá incrementando esta medida, según sea el desarrollo de la copa del árbol y la operación se efectuará junto con los deshierbes.

4.1.5. Cercado.

El cercado se efectuará antes de hacer la plantación, colo---

cando postes de madera cada 3 mts, se circulará con 4 hileras de alambre de púa,

5.- Plantación.

5.1. Variedad seleccionada.

En base a estudios realizados por Escamilla et al (1982), la variedad seleccionada es la "Kadota", pues al comparar ésta con la otra variedad cultivada en la región - (Var. "Mision") presenta mayor adaptabilidad agroecológica, mayor producción y mejor calidad en lo que respecta a cantidad de sólidos solubles totales.

5.2. Adquisición de la planta.

La planta será adquirida en los viveros de la CONAFRUT, localizados en El Marqués, Mpio. de Qro., y en Tasquillo, Hgo. Estos viveros además de ser los más cercanos a la región, cuentan con planta en suficiente cantidad y de buena calidad. Son plantas que provienen de estacas leñosas y cuentan con un año de edad.

5.3. Sistema y densidad de plantación.

El sistema de plantación será el "tresbolillo", debido a que éste ofrece un uso más eficiente del terreno, con un 15% más de árboles por ha, que el sistema de plantación "Marco Real", y conserva la misma distancia entre los árboles; la cual en este caso es de 6 x 6 mts, por lo que la densidad de plantación por ha es de 320 árboles.

5.4. Epoca de plantación.

La época más adecuada para realizar la plantación, es a - -

principio de febrero a inicios de marzo (antes de brotación), pero se puede realizar en cualquier época del año, debido a que la planta está enmacetada.

6.- Prácticas generales de cultivo.

Las prácticas culturales del huerto de higuera, son las generales para cualquier otro huerto frutícola caducifolio, sin contar con alguna práctica cultural especial.

6.1. Blanqueo del tallo.

El blanqueo del tallo será realizado inmediatamente después de la plantación y posteriormente cada año en el mes de octubre o noviembre, deberá efectuarse esta operación.

Se deberá blanquear con una mezcla que contenga sulfato de cobre, cal, agua y sal (como adherente); si es posible se le adicionará un insecticida clorado.

La aplicación de esta mezcla, tiene como objeto además de darle mejor vista al huerto, un mejor control fitosanitario, reducir la deshidratación y quemaduras ocasionadas por los rayos solares, sobre todo en plantas jóvenes.

6.2. Fertilización.

Respecto a nutrición mineral de la higuera, los elementos que requiere en mayor proporción son N, F, P, y Ca (Grassi, 1979); pero se adicionarán solamente los tres primeros, ya que los suelos en que se desarrollarán las plantas, cuentan con Ca y demás micronutrientes en disposición y cantidad suficiente (Brady, 1974). Si es factible se aplicará materia orgánica además de los fertilizantes químicos.

En base a lo antes mencionado, la cantidad de fertilizante, desde el inicio de plantación hasta los 10 años, - se observa en el cuadro No. 1, se hace la aclaración que las dosis variarán dependiendo del crecimiento de los brotes y - - producción que presentan los árboles.

La aplicación de fertilizante se realizará así:

- A fines de febrero se aplicará la mitad del nitrógeno y todo el fósforo y potasio
- A principio de mayo se aplicará la otra mitad del nitrógeno.

CUADRO No. 1

REQUERIMIENTOS DE FERTILIZANTE*

Años	Sulfato de amonio		Superfosfato triple		Cloruro de Potasio	
	Kg./ha.	Kg/40ha.	Kg/ha.	Kg/40ha.	Kg/ha.	Kg/40ha.
0	-	-	32	1280	-	-
1	100	4000	22	880	32	1280
2	200	8000	22	880	32	1280
3	350	14000	64	2560	80	3200
4	390	15600	64	2560	80	3200
5	490	19600	96	3840	160	6400
6	490	19600	96	3840	160	6400
7	490	19600	96	3840	160	6400
8	490	19600	96	3840	160	6400
9	490	19600	96	3840	160	6400
total	3980	159200	780	312000	1184	47360

* Elaboró: Silverio García García.

6.3. Riegos

6.3.1. Después de la plantación.

Al realizar la plantación se le forma un cajete de 80 cm de diámetro e inmediatamente se riega, con -- aproximadamente 50 litros, de agua cada planta; se deberá seguir regando según sea la pérdida de humedad del suelo.

Es importante recalcar que después de la plantación se deberá tratar de mantener la humedad del suelo-

a capacidad de campo, ya que en esta etapa, la planta es muy-susceptible a sequía, de tal forma que a falta de agua en cantidades adecuadas, se puede tener pérdida total de planta.

6.3.2. Para árboles en producción.

Los riegos deberán ser tan frecuentes, como el fruticultor observe que la humedad del suelo es baja. - Hay que tener presente que existen períodos en que la planta-requiere mayor cantidad de agua; estos períodos son en la bro-tación y durante el amarre y desarrollo del fruto.

Es necesario saber que durante el desarro-llo del fruto, sobre todo en su última etapa, si la planta ha sido expuesta a un período prolongado de sequía, no se deberá regar abundantemente, pues el fruto se agrieta, reduciendo -- así la calidad de éste (Rebur, 1971).

6.3.3. Número de intervalo de riegos.

En lo que respecta a número de riegos y la periodicidad de estos, varía año con año, debido a factores -climáticos, así como al incremento del área foliar del árbol; por lo que para determinar el número y espaciamiento de rie--gos, es recomendable colocar en el huerto, en puntos estraté-gicos y a profundidades de 30 y 60 cm, tensiómetros, bloques-de yeso ó bien medir la humedad del suelo por cualquier otro-método (Espinosa, 1978).

En base a trabajos (INIA, 1981) y expe--riencias en otros frutales caducifolios y para fines presu--puestales, se consideran 10 riegos anuales con intervalos de-30 días, exceptuando los meses con mayor precipitación pluvial que son junio y septiembre (anexos 3, 4 y 5).

6.4. Deshierbes.

Esta labor cultural se realizará tan frecuentemente como se observe desarrollo de malas hierbas, tratando de - mantener el huerto libre de éstas; ya que compiten con la - - planta por los nutrientes y el agua, además de que son hospederas de organismos perjudiciales al huerto.

Se consideran tres deshierbes anuales, aunque varirán en número dependiendo de las condiciones climáticas de cada año.

Al efectuar esta práctica se aprovechará para reacomodar los cajetes.

6.5. Control fitosanitario.

Para obtener una alta producción de buena calidad, es necesario realizar en el huerto un adecuado control fitosanitario.

6.5.1. Plagas

6.5.1.1. Plagas clave

Las plagas claves o sea que se - - presentan año con año son;

- Mayate de junio (Cotinis texana).

Este coleóptero se alimenta del fruto maduro, especialmente - de las brevas, ya que la maduración de éstas coincide con la población de adultos de este insecto, que es en el estado de desarrollo, que perjudican (Carvallo 1982).

- Control: no se recomienda aplicar ningún insecticida; sino que se debe cosechar los frutos, después de alcanzar su máximo tamaño (antes del cambio de co-

lor) (observaciones personales),

- Barrenador de las ramas - - -
(Azochis sp). Este lepidóptero ataca en su estado de larva, -
barrenando las ramas, lo que provoca que se sequen. Su ata--
que lo inicia en los meses de julio-agosto, continuando has--
ta el mes de octubre. (García y Leal, 1984).

- Control: Al efectuar la poda-
de invierno, se deben eliminar todas las ramas afectadas y -
se queman. Además de lo anterior, se aplicará Paratión metí-
lico (CE 50%), en dosis de 150 c c/100 litros de agua; el nú-
mero de aplicaciones es de tres, con intervalos de 20 días -
cada uno, a partir de la detección de las primeras barrena--
ciones (SARH, 1983).

6.5.1.2. Plagas secundarias.

Las plagas secundarias, o sea - -
las que se presentan esporádicamente en la región son:

- Hormiga arriera (Atta sp). Es-
te insecto cuando se presenta, causa serios perjuicios en el-
área foliar, su magnitud puede ser tal, que llega a defoliar-
al árbol completamente.

- Control: Aplicar paratión metí-
lico en polvo al 2%, en dosis de 30 gr por hormiguero (SARH,
1982).

6.5.2. Enfermedades,

En lo que respecta a enfermedades, la hi--
guera no es muy susceptible, pero suelen suceder invasiones--
fungosas, sobre todo cuando se desarrolla en suelos con mal -

drenaje y regados en abundancia (Grassi, 1979).

Las enfermedades que más se presentan son causadas por hongos basidiomicetos (las Royas). El ataque de estas enfermedades disminuyen la capacidad fotosintética, debido a que al atacar a las plantas, reducen el área foliar. Sus síntomas son manchas cafés en las hojas (Juscafresa, 1979).

Control: Aplicación de Maneb (PH 80%) en dosis de 300 gr por cada 100 litros de agua cuando se aprecien los síntomas de la enfermedad. Se efectuarán tres aplicaciones anuales, iniciando con la aparición de los síntomas y después a intervalos de 30 días (SARH, 1982).

Las necesidades de Agroquímicos se observan en el cuadro No. 2.

Cuadro No. 2*

REQUERIMIENTOS DE INSECTICIDAS Y FUNGICIDAS

Año	Volatón		Paratión metílico		Sulfato de cobre		Cal		Maneb	
	Kg/ha	Kg/40ha.	Lt/ha.	lt/40ha.	Kg/ha.	Kg/40ha.	Kg/ha.	Kg/40ha.	Kg/ha.	Kg/40ha.
0	48	1920								
1			.450	18	5	200	5	200	.300	12
2			.450	18	5	200	5	200	.300	12
3			.900	36	10	400	10	400	.600	24
4			2.25	90	10	400	10	400	4.500	180
5			2.7	108	10	400	10	400	5.400	216
6			2.7	108	10	400	10	400	5.400	216
7			2.7	108	15	600	15	600	5.400	216
8			3.15	126	15	600	15	600	6.300	252
9			3.15	126	15	600	15	600	6.300	252
10			3.15	126	15	600	15	600	6.300	252
Total			21.60	864	110	4400	110	4400	40.80	1632

* Elaboró: Silverio García García.

6.6. Podas (Castro et.al, 1984).

La poda es una de las prácticas culturales más importantes, que afecta tanto al desarrollo de la planta, como a la producción y calidad del fruto.

6.6.1. Poda de formación.

Esta operación es muy importante, ya que tiene como objeto guiar y dirigir el crecimiento de la planta, para darle una forma bien diseñada, con una estructura fuerte y resistente.

Para realizar esta práctica, existen un gran número de modelos, todos ellos con sus ventajas y desventajas, de los cuales el que presenta más ventajas para la higuera, es el modelo de vaso; el cual consiste en dejar un solo tronco (ya sea el tallo principal o uno de sus brotes) y despuntarlo antes de la brotación, para forzar la formación de ramas laterales, eligiendo 3 o 4, que formarán las ramas de estructura del árbol.

6.6.2. Poda de producción.

El objeto de esta poda, es mantener una buena distribución de ramas, permitir la penetración de la luz solar y aire en suficiente cantidad al interior del árbol. Consiste en eliminar parte de la rama desarrollada el año anterior, dejando solo de 2 a 5 yemas, dependiendo del vigor de éstas; eliminar aquellas ramas que se consideren excesivas, entrecruzadas y dañadas o muertas; eliminar chupones. La época de este tipo de poda es en invierno, un poco antes de la brotación.

6.6.3. Poda en verde.

La poda en verde como su nombre lo indica, se refiere a las podas realizadas durante el desarrollo vegetativo y consisten sobre todo en la eliminación de chupones, los cuales son muy abundantes en esta especie.

El objeto de éstas es que no compitan por nutrientes con las ramas productivas.

Nota: Todos los cortes ocasionados por las podas deberán sellarse con pasta bordelés al 5%.

7.- Producción Estimada.

Debido al hábito de fructificación tan particular que tiene la higuera, se distinguen dos tipos de producción: la producción que tiene en madera vieja (brevas), que es mínima y la producción en madera del año, que es la más importante (Castro et.al. 1984).

Cuadro No. 3

PRODUCCION ESTIMADA *

AÑO	Kg/ARBOL	Ton/ARBOL	Ton./40ha.
1	0	0	0
2	0	0	0
3	20	6.4	256
4	30	9.6	384
5	40	12.8	512
6	50	16.0	640
7	55	17.6	704
8	60	19.2	768
9	60	19.2	768
10	60	19.2	768
Total	375	120	4800

* Incluye brevas. Elaboró Silverio García García.

8.- Cosecha y selección,

Debido a los hábitos de fructificación que tiene la higuera se realizan dos cosechas; la ocurrida en madera vieja - (brevas), a fines de mayo (generalmente no es muy importante) y la que ocurre en madera del año (que es la importante), en los meses de julio a octubre, siendo los meses de agosto y - - septiembre, en los que hay mayor cantidad de frutos para cosechar.

Como la vida útil del higo es muy reducida (10-15 días), se hace necesario cortarlo poco antes de que cambie el color y textura del fruto (Simaõ, 1971).

Se cosechará manualmente, haciendo girar al fruto, para desprenderlo con el pedúnculo adherido a él; se colocará con cuidado, en cubetas con capacidad de 20 kg, para posteriormente colocarlo en cajas de madera con capacidad de 25 kg.

En lo que respecta a selección, se separarán los frutos dañados o sobremaduros, para posteriormente si es posible, - - deshidratarlos o utilizarlos en la elaboración de mermeladas.

9.- Requerimientos económicos,

9.1. Planta,

El número de plantas requeridas por hectárea es de 320, por lo tanto en 40 ha. se requieren 12,800; considerando el 5% del total para reposición de fallas, hace un total de 13,440 plantas.

El costo por planta es de \$90.00, más \$25.00 de fletes hace un precio total de \$115.00, por lo que 13,440 plantas tendrán un costo total de \$1'545,600.00.

Cuadro No. 4

NECESIDADES Y COSTO DE PLANTA

AÑO	Planta/ha	Costo/planta + fletē	Costo total por ha.	Plantas/40 ha.	Costo/40 ha.
0	320	115	36,800	12,800	1'472,000
1	16	115	1,840	640	73,600
Total	336		39,330	13,440	1'545,600

9.2. Agroquímicos.

9.2.1. Fertilizantes (ver cuadro No. 5).

9.2.2. Insecticidas y fungicidas (ver cuadro No. 6).

Cuadro No. 6
Gasto de Inscripciones y Funciones.

Concepto	Precio	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		Total	
		1/2a.	1/4o N.	1/2a.	1/4o N.	1/2a.	1/4o N.	1/2a.	1/4o N.	1/2a.	1/4o N.	1/2a.	1/4o N.	1/2a.	1/4o N.	1/2a.	1/4o N.	1/2a.	1/4o N.	1/2a.	1/4o N.	1/2a.	1/4o N.	1/2a.	1/4o N.
Volatin	64 Egs.	3,072	122,850																					3,072	122,850
Pratido Metilico	570 Lt.			254	10,210	254	10,210	313	20,320	1,283	51,300	1,539	61,560	1,539	61,560	1,539	61,560	1,795	71,820	1,795	71,820	1,795	71,820	12,512	432,450
Sulfato de cobre	190 Egs.			950	38,000	950	38,000	1,900	76,000	1,900	76,000	1,900	76,000	1,900	76,000	2,850	114,000	2,850	114,000	2,850	114,000	2,850	114,000	29,900	65,000
Cal	5000 Ton.			75	3,000	75	3,000	50	2,000	50	2,000	50	2,000	50	2,000	75	3,000	75	3,000	75	3,000	75	3,000	550	2,200
Hongo	544 Egs.			163	6,525	163	6,525	204	13,056	2,468	97,920	2,937	117,504	2,937	117,504	2,937	117,504	3,427	137,088	3,427	137,088	3,427	137,088	22,159	632,800
Total		3,072	122,850	1,384	55,733	1,384	55,733	2,789	111,576	5,680	227,320	6,426	257,064	6,426	257,064	7,401	295,064	8,147	323,908	8,147	323,908	8,147	323,908	59,029	2,363,115
Total + 10% de flete		3,379	135,169	1,534	61,366	1,534	61,366	3,013	122,733	7,248	249,942	7,069	282,700	7,069	282,700	8,141	325,670	8,962	358,498	8,962	358,498	8,962	358,498	64,922	2,582,115

9.3. Equipo y herramienta.

Cuadro No. 7

REQUERIMIENTOS Y COSTO DE EQUIPO Y HERRAMIENTA EN 40 ha. *

CONCEPTO	P.U.	A Ñ O S			
		0		6	
		Unida- des	Precio	Unida- des	Precio
Pala cuadrada	920	14	12,880	14	12,880
Picos	1,265	14	17,710	14	17,710
Rastrillos	977.5	10	9,775	10	9,775
Azadón	805	14	11,270	14	11,270
Machetes	483	4	1,932	4	1,932
Tijeras de po da larga	5,074	0		4	20,296
Tijeras de po da corta	5,060	8	40,480	8	40,480
Escaleras	8,280	0		8	66,240
Broches de ix tle	224	40	8,960	40	8,960
Aspersora de bote	20,700	8	165,600	-	
Total			268,607		189,543

NOTA: PIDER aportará aspersoras de bote y tijeras de poda cor
ta para el año 0.

*Los requerimientos de equipo y herramienta son fijados por -
la S.P.P. (Qro.), se hace la aclaración que las unidades ne-
cesarias son en mayor número. Los costos son los que rigen -
actualmente en el mercado de Querétaro.

9.4. Mano de obra (ver cuadro No, 8).

9.5. Material de cercado,

Cuadro No, 9

COSTO DEL MATERIAL DE CERCADO

CONCEPTO	P.U.	Unida- des x ha	Unida- des/ ha	\$/ha	\$/40 ha.
Rollos de alambre	3,057.5	5	200	15,287.5	611,500
Postes de madera	100	80	3,200	8,000	320,000
Total				23,287.5	931,500

9.6, Material de empaque.

Cuadro No. 10

REQUERIMIENTOS Y COSTOS DEL MATERIAL DE EMPAQUE*

AÑO	CAJAS/ha.	CAJAS/40h .	CAJAS A AD QUIRIR.	COSTO TOTAL.
0	-	-	-	-
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	256	10,240	10,240	819,200
4	384	15,360	5,120	409,600
5	512	20,480	5,120	409,600
6	640	25,600	5,120	409,600
7	704	28,160	2,560	204,800
8	768	30,720	2,560	204,800
9	768	30,720	-	-
10	768	30,720	-	-
Total			30,720	2'457,600

* Se consideran cajas de capacidad de 25 kg., al precio unitario es de \$80.00. El número de cajas por ha. es en base a la producción y considerando que los compradores del producto regresan las cajas.

CAPITULO VII

INVERSION, PRESUPUESTO, Y FINANCIAMIENTO

INVERSION, PRESUPUESTO, Y FINANCIAMIENTO.

1.- Inversión.

En este capítulo se analizan los gastos y costos que son necesarios para establecer los huertos de higuera, los que suman un total de 40 ha localizados en: El Nogalito, Río Blanco, El Portugués, Alto Bonito y Agua Caliente, todos estos en el Municipio de Peñamillar, Qro.

1.1. Inversión fija.

En este punto se consideran los gastos realizados al adquirir bienes al inicio y desarrollo del proyecto.

CUADRO No. VII-1

INVERSION FIJA.

CONCEPTO	COSTO FIJO	APORTACION
Terreno	4'000,000	Comunidad
*Adquisición de planta		
Año 0	1'472,000	PIDER
Año 1	73,600	PIDER
Equipo y herramienta	252,070	Comunidad
	206,080	PIDER
**Fertilización e insecticida de fondo	157,652	PIDER
Material de cercado	931,500	PIDER
***Subtotal	7'092,902	
+ 15% de imprevistos	463,935	
Total	7'556,837	

*Incluye reposición de fallas y flete

**Fertilización = 22,484 + insecticida + 135,168=157,652

***Corresponde a PIDER una inversión de \$3'266,956

1.2. Inversión diferida,

Para este concepto se incluye la mano de obra necesaria para el establecimiento de los huertos, así como el -- costo del estudio de factibilidad.

CUADRO No. VII-2

INVERSION DIFERIDA

CONCEPTO	COSTO TOTAL	APORTACION
* Preparación para el terreno	860,700	A.C.
Plantación		
Año 0	97,280	A.C.
Año 1	4,940	A.C.
Cercado	91,200	A.C.
Estudio de factibilidad	43,750	PIDER
Total	1'097,870	

* Corresponde a: Deshierbe y nivelación 45,600
 Trazo de huerta 4,560
 Apertura de cepas 810,540
 \$860,700

1.2 Continúa el trabajo

5. Importe de cubiertas de caucho y de otros hidrocarburos, parte el mantenimiento de los muertos durante el período de tiempo, de los cubiertos de su trabajo, según los datos de la tabla. (Ver CU-CRP (S. VII-3))

Tabla No. VII-3
Cap. el el trabajo

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Apoyos
Importe de cubiertas de caucho y de otros hidrocarburos, parte el mantenimiento de los muertos durante el período de tiempo, de los cubiertos de su trabajo, según los datos de la tabla. (Ver CU-CRP (S. VII-3))	170,600	136,800	136,800		A.C.
Importe de cubiertas de caucho y de otros hidrocarburos, parte el mantenimiento de los muertos durante el período de tiempo, de los cubiertos de su trabajo, según los datos de la tabla. (Ver CU-CRP (S. VII-3))	6,100	6,100	6,100		A.C.
Importe de cubiertas de caucho y de otros hidrocarburos, parte el mantenimiento de los muertos durante el período de tiempo, de los cubiertos de su trabajo, según los datos de la tabla. (Ver CU-CRP (S. VII-3))	304,100	304,100	304,100		A.C.
Importe de cubiertas de caucho y de otros hidrocarburos, parte el mantenimiento de los muertos durante el período de tiempo, de los cubiertos de su trabajo, según los datos de la tabla. (Ver CU-CRP (S. VII-3))	136,800	136,800	136,800		A.C.
Importe de cubiertas de caucho y de otros hidrocarburos, parte el mantenimiento de los muertos durante el período de tiempo, de los cubiertos de su trabajo, según los datos de la tabla. (Ver CU-CRP (S. VII-3))	60,800	60,800	60,800		A.C.
Importe de cubiertas de caucho y de otros hidrocarburos, parte el mantenimiento de los muertos durante el período de tiempo, de los cubiertos de su trabajo, según los datos de la tabla. (Ver CU-CRP (S. VII-3))	170,600	170,600	170,600		A.C.
Importe de cubiertas de caucho y de otros hidrocarburos, parte el mantenimiento de los muertos durante el período de tiempo, de los cubiertos de su trabajo, según los datos de la tabla. (Ver CU-CRP (S. VII-3))	40,800	40,800	40,800		A.C.
Importe de cubiertas de caucho y de otros hidrocarburos, parte el mantenimiento de los muertos durante el período de tiempo, de los cubiertos de su trabajo, según los datos de la tabla. (Ver CU-CRP (S. VII-3))	70,400	70,400	70,400		A.C.
Importe de cubiertas de caucho y de otros hidrocarburos, parte el mantenimiento de los muertos durante el período de tiempo, de los cubiertos de su trabajo, según los datos de la tabla. (Ver CU-CRP (S. VII-3))	6,100	6,100	6,100		A.C.
Importe de cubiertas de caucho y de otros hidrocarburos, parte el mantenimiento de los muertos durante el período de tiempo, de los cubiertos de su trabajo, según los datos de la tabla. (Ver CU-CRP (S. VII-3))	61,000	61,000	61,000		A.C.
Importe de cubiertas de caucho y de otros hidrocarburos, parte el mantenimiento de los muertos durante el período de tiempo, de los cubiertos de su trabajo, según los datos de la tabla. (Ver CU-CRP (S. VII-3))	11,700	11,700	11,700		A.C.
Importe de cubiertas de caucho y de otros hidrocarburos, parte el mantenimiento de los muertos durante el período de tiempo, de los cubiertos de su trabajo, según los datos de la tabla. (Ver CU-CRP (S. VII-3))	67,700	67,700	67,700		A.C.

El importe de cubiertas de caucho y de otros hidrocarburos, parte el mantenimiento de los muertos durante el período de tiempo, de los cubiertos de su trabajo, según los datos de la tabla. (Ver CU-CRP (S. VII-3))

1.4. Origen de inversiones:

En este punto se resumen los tres tipos de inversión-- descritas anteriormente, así como la fuente de donde proven-- drán.

A) Inversión fija: Se requerirá por este concepto una - cantidad global de \$7'556,837 cuya fuente será:

Comunidad	\$4'289,881	(56.76%)
PIDER	3'266,956	(43.24%)

B) Inversión diferida: Por este concepto corresponde un total de \$1'097,870 y provendrá de las siguientes fuentes:

S.P.P. PIDER	\$ 43,750	(04.0%)
Comunidad	1'054,120	(96.0%)

C) Capital de trabajo: El cuanto total que se requiere- para este punto asciende a \$3'983,448 siendo el origen de ca- pital como sigue:

Crédito refaccionario PIDER (año 1)	\$ 115,707	(3.0%)
Crédito refaccionario Bca.Of.(año 2)	142,327	(3.6%)
Crédito de avío (año 3)	1'110,674	(28.3%)
Comunidad	2'554,740	(65.1%)

Cuadro No. VII-4
Calendario de Inversiones

Concepto	VIDA		UTIL		DE	LBS		MUESTRAS		(AÑOS)	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INVERSION FIJA:											
Terreno	4'000,000										
Planta	1'472,000	73,600									
Equipos y Herramienta	262,607						109,543				
Fertilización e insect. de fondo	157,652										
Material de cercado	931,500										
*ISA Inprevistos	424,464	11,040					28,431				
Sub-total	7'254,223	84,640					217,974				
INVERSION DIFERIDA:											
Estudio de factibilidad	43,750										
Preparación del terreno	860,700										
Plantación	97,280	4,840									
Cercado	91,200										
Sub-total	1'092,930	4,840									
CAPITAL DE TRABAJO											
MANEJO OBRA:											
Fertilización		136,800	136,800	136,800	136,800	136,800	136,800	136,800	136,800	136,800	136,800
Control fitosanitario		60,800	60,800	60,800	60,800	60,800	60,800	60,800	60,800	60,800	60,800
Niños		304,000	304,000	304,000	304,000	304,000	304,000	304,000	304,000	304,000	304,000
Deshierbos		136,800	136,800	136,800	136,800	136,800	136,800	136,800	136,800	136,800	136,800
Panos		60,800	60,800	91,200	91,200	121,600	121,600	121,600	121,600	121,600	121,600
Blanqueo del tallo		15,200	15,200	15,200	15,200	15,200	15,200	15,200	15,200	15,200	15,200
Levantamiento de cajetes		45,600									
Cosecha y selección				335,540	406,400	646,280	810,540	891,480	972,800	972,800	972,800
Sub-total		760,000	714,400	1'080,340	1'231,200	1'423,480	1'565,740	1'666,680	1'748,000	1'748,000	1'748,000
INSUMOS:											
Fertilizantes		54,340	60,960	168,740	179,400	259,224	259,224	259,224	259,224	259,224	259,224
Insecticidas y fungicidas		61,367	61,367	122,734	249,542	282,700	282,700	325,679	358,499	358,499	358,499
Material de empaque				819,200	409,600	409,600	409,600	204,800	204,800		
Sub-total		115,707	142,327	1'110,674	838,542	951,524	951,524	789,894	822,523	617,723	617,723
Total	8'347,153	965,207	656,727	2'191,014	2'070,142	2'375,004	2'755,238	2'456,374	2'973,523	2'365,723	2'365,723

2. Presupuesto

2.1 Presupuesto de ingresos por venta

Se obtiene multiplicando la producción estimada por el precio de venta investigado que resultó ser de \$ 100,00 Kg.
el precio considerado es a pie de huerto.

Cuadro No. VII-5
Ingresos por venta

Concepto	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Producción estimada (Ton.)	256	384	512	640	704	768	768	768
Ingresos calculados	25'600,000	38'400,000	51'200,000	64'000,000	70'400,000	76'800,000	76'800,000	76'800,000

2.2. Establecimiento del huerto,

En este punto se calcula los costos y gastos necesarios para el establecimiento del huerto por hectárea.

CUADRO No. VII-6

ESTABLECIMIENTO DE UNA HECTAREA DE HIGUERA

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Terreno	Hectárea	1	100,000	100,000
Planta	Unidad	320	115	36,800
Equipo y herramienta	Unidad	-	-	6,715
Fertilizante e insecticida de fondo	kg	-	-	3,941
Material de cercado	Unidad	-	-	23,287
Imprevistos 15%				10,612
Subtotal				181,355
Estudio de factibilidad				1,094
Preparación del terreno	Jornal	56.6	380	21,518
Plantación	Jornal	6.4	380	2,432
Cercado	Jornal	6.0	380	2,280
Subtotal				27,324
Total				208,679

2.3. Mantenimiento del huerto.

En este punto son considerados los costos que origina el mantener un huerto de una hectárea de higuera, durante los años 1, 2, y 3, ya que en estos no se tienen ingresos por venta.

CUADRO No, VII-7

MANTENIMIENTO AÑO 1

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Planta	Unidad	16	115	1,840
+15% de imprevistos				276
Subtotal				2,116
Plantación	Jornal	.32	380	122
Labores culturales	Jornal	50	380	19,000
Fertilizantes	kg			1,359
Insecticidas y fungicidas	kg			1,534
Subtotal				22,015
Total				24,131

CUADRO No, VII-8

MANTENIMIENTO AÑO 2

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Labores culturales	Jornal	47	380	17,860
Fertilizantes	kg			2,024
Insecticidas y fungicidas.	kg			1,534
Total				21,418

CUADRO No. VII-9

MANTENIMIENTO AÑO 3

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Labores culturales	Jornal	49.1	380	18,658
Cosecha y selección	Jornal	22	380	8,360
Fertilizantes	kg			4,219
Insecticidas y fungicidas	kg			3,068
Mat. de empaque	Cajas	256	80	20,480
Total				54,785

2.4 AMORTIZACION Y DEPRECIACION

Cuadro No. VII-10
Amortización y Depreciación

Concepto	Vida Util Años	Tasa %	Valor Original (\$)	Cargas anual (años)							
				3	4	5	6	7	8	9	10
DEPRECIACION:											
Planta	30	3.33	1'777,440	74,060	74,060	74,060	74,060	74,060	74,060	74,060	74,060
Equipo y Herramienta (año 0)	5	20	300,870	102,966	102,966	102,966					
Equipo y Herramienta (año 5)	5	20	217,974				43,595	43,595	43,595	43,595	43,594
Material de campo	10	10	1'071,225	133,903	133,903	133,903	133,903	133,903	133,903	133,903	133,904
Fertilización e insecticida de campo.(año 0)	10	10	181,300	22,662	22,662	22,662	22,662	22,662	22,662	22,662	22,666
Sub-total			3'556,837	333,591	333,591	33,591	274,270	274,220	274,220	274,220	274,224
AMORTIZACION:											
Trazo de huerto	10	10	4,560	570	570	570	570	570	570	570	570
Formación de capas	10	10	810,540	101,317	101,317	101,317	101,317	101,317	101,317	101,317	101,321
Levantamiento de cajetas	10	10	45,600	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700
Estudio de factibilidad	10	10	43,750	5,469	5,469	5,469	5,469	5,469	5,469	5,469	5,467
Cercado	10	10	91,200	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400
Plantación	10	10	102,220	12,777	12,777	12,777	12,777	12,777	12,777	12,777	12,781
Sub-total			1'097,870	137,233	137,233	137,233	137,233	137,233	137,233	137,233	137,239
Total			4'654,707	470,824	470,824	470,824	411,453	411,453	411,453	411,453	411,453

2.5 COSTOS DE PRODUCCION

Cuadro No. VII-11
Costos de Producción

Concepto	Vida Útil (Años)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Labores culturales	760,000	714,400	744,600	775,200	775,200	775,200	775,200	775,200	775,200	775,200
Fertilización	54,340	80,950	160,740	179,400	209,224	209,224	209,224	209,224	209,224	209,224
Insecticidas y fungicidas	61,367	61,367	122,734	249,542	282,700	282,700	325,670	350,499	350,499	308,499
Cosecha y selección			335,540	485,400	640,200	810,540	891,400	972,800	972,650	972,650
Material de empaque			810,200	409,600	409,600	409,600	204,800	204,800		
Sub-total	875,707	856,727	2'191,914	2'079,142	2'175,704	2'557,264	2'456,374	2'570,523	2'365,723	2'355,723
Depreciación			333,591	333,591	333,591	274,220	274,220	274,220	274,220	274,224
Amortización			137,233	137,233	137,233	137,232	137,233	137,233	137,233	137,230
Sub-total			470,824	470,824	470,824	411,453	411,453	411,453	411,453	411,463
Total	875,707	856,727	2'639,176	2'518,304	2'823,166	2'940,717	2'867,827	2'981,976	2'777,176	2'777,186

3.- FINANCIAMIENTO

3.1 AMORTIZACIÓN DEL CAPITAL E INTERESES.

Cuadro No. VII-12
Amortización del capital e intereses

Años	Crédito refaccionario Pider i= 26%			Crédito refaccionario Bca.Of. i= 26%			Crédito de avío i= 27%			Totales	
	Saldo al inicio del año	Amorti- zación Capital	Intereses	S.al ini- cio del año.	Amort. del cap.	Inte- reses	Saldo al inicio del año	Amorti- zación Capital	Intereses	Saldo al inicio del año	Intereses
0	3'182,317									3'182,317	
1	3'382,664		1'085,707							3'382,664	1'085,707
2	3'382,664		879,493	142,327		37,005				3'524,991	916,498
3	3'322,664	422,833	879,493	142,327	17,791	37,005	1'110,674	1'110,674	299,882	4'635,665	1'216,380
4	2'959,831	422,933	769,556	124,536	17,791	32,379				3'084,367	801,935
5	2'536,998	422,833	659,619	106,745	17,791	27,754				2'643,743	687,373
6	2'114,165	422,833	549,683	88,954	17,791	23,128				2'203,119	572,811
7	1'691,332	422,833	439,746	71,163	17,791	18,502				1'762,495	458,248
8	1'268,499	422,833	329,810	53,372	17,791	13,877				1'321,871	343,667
9	845,666	422,833	219,873	35,581	17,791	9,251				881,247	229,124
10	422,833	422,833	109,937	17,790	17,790	4,625				440,623	114,562

3.2 PERDIDAS Y GANANCIAS.

Cuadro No. VII-13
Pérdidas y Ganancias

Concepto	Vida Útil del Proyecto (años)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por venta	25'600,000	36'400,000	51'200,000	64'000,000	70'400,000	76'800,000	76'800,000	76'800,000
(-) Costos de producción	2'661,838	2'540,966	2'845,928	2'948,717	2'857,827	2'981,976	2'777,176	2'777,186
Utilidad Bruta	22'938,162	35'859,034	48'354,172	61'051,283	67'532,173	73'818,024	74'022,824	74'022,814
(-) Gastos financieros	1'216,380	801,935	687,373	572,811	458,248	343,687	229,124	114,562
Utilidad gravable	21'721,782	35'057,099	47'666,799	60'478,472	67'073,925	73'474,337	73'793,700	73'908,252
(-) Impuestos 42%	9'123,148	14'723,982	20'020,055	25'400,958	28'171,049	30'859,221	30'993,354	31'041,466
(-) F.T.U. (6%)	1'737,743	2'804,568	3'813,344	4'838,278	5'365,914	5'877,947	5'903,496	5'912,660
Utilidad Neta	10'860,891	17'528,550	23'833,399	30'239,236	33'536,963	36'737,168	36'896,850	36'954,126

3.3 FUENTES Y USOS

Cuadro No. VII-14

Fuentes y Usos

Concepto	Vida útil del proyecto (años)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Fuentes:												
Saldo anterior					2'070,142	2'375,004	2'755,238	2'456,374	2'570,523	2'365,723	2'365,723	
Crédito refinanciero	3'182,317	200,347	142,327									
Crédito de avío				1'110,574								
Ingresos por venta				25'600,000	38'400,000	51'200,000	64'000,000	70'400,000	76'800,000	76'800,000	76'800,000	76'800,000
Aportación comunidad	5'121,066	1'850,647	1'630,898									
Total de fuentes	8'303,403	2'050,994	1'773,225	26'710,674	40'470,142	53'575,004	66'755,238	72'856,374	79'370,523	79'165,723	79'165,723	
Usos:												
Inversión fija	7'254,223	84,640					217,974					
Inversión diferida	1'049,180	4,940										
Gastos de producción		875,707	856,727	2'191,014	2'070,142	2'375,004	2'537,264	2'456,374	2'570,523	2'365,723	2'365,723	
Pago de préstamos				1'551,298	440,624	440,624	440,624	440,624	440,624	440,624	440,624	440,624
Gastos financieros		1'005,707	916,498	1'216,308	801,935	687,373	572,811	458,246	343,687	229,124	114,562	
Reserva legal (30% C.S.)				543,044	656,856							
Impuestos				9'123,148	14'723,982	20'020,055	25'400,958	28'171,049	33'659,221	30'993,354	31'041,466	
A.T.U.				1'737,743	2'804,568	3'813,344	4'838,278	5'365,914	5'877,947	5'903,496	5'912,860	
Total de usos	8'303,403	2'050,994	1'773,225	16'362,627	21'490,207	27'336,400	34'007,909	36'692,209	40'092,092	39'932,321	36'675,634	
Fuentes-usos				10'348,047	18'971,935	26'238,604	32'747,329	35'964,165	39'278,521	39'233,402	39'240,689	
Dividendos				8'277,905	16'596,931	23'403,366	30'290,955	33'393,642	36'912,788	36'867,679	36'924,900	
Saldo al siguiente				2'070,142	2'375,004	2'755,238	2'456,374	2'570,523	2'365,723	2'365,723	2'365,723	

3.4 BALANCE GENERAL

Cuadro No. VII-15
Balance General

Cuenta	del Proyecto (Años)											
	Vida Útil	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACTIVO CIRCULANTE												
Caja-Banco					2'076,142	2'373,004	2'755,230	2'456,374	2'570,523	2'355,723	2'365,703	2'365,703
ACTIVO FIJO:												
Terreno	4'000,000	4'000,000	4'000,000	4'000,000	4'000,000	4'000,000	4'000,000	4'000,000	4'000,000	4'000,000	4'000,000	4'000,000
Impuesto Paja	3'254,223	3'454,570	3'596,897	3'806,397	3'996,897	3'996,897	3'996,897	3'814,871	3'814,871	3'814,871	3'814,871	3'814,871
(-) Depreciaciones				333,591	607,182	1'000,773	1'274,593	1'548,213	1'823,433	2'097,653	2'371,873	2'646,093
Depreciación diferida	1'049,180	1'014,120	2'520,520	2'320,520	2'520,520	2'520,520	2'520,520	2'520,520	2'520,520	2'520,520	2'520,520	2'520,520
(-) Depreciación acumulada				137,233	274,466	411,699	548,932	686,165	823,398	960,631	1'097,864	1'235,097
Activo fijo neto	8'303,403	9'268,690	10'125,417	11'724,735	11'558,773	11'468,183	10'975,840	10'678,536	10'052,233	9'675,832	9'239,157	8'802,482
PASIVO CIRCULANTES												
Crédito de avío					1'110,674							
(-) Pago de crédito					1'110,674							
PASIVO FIJO:												
Capital y Reservas	3'182,317	3'382,664	3'524,991	3'624,591	3'084,357	2'643,743	2'203,119	1'762,495	1'321,671	881,247	440,624	0
(-) Pago de crédito				440,624	440,624	440,624	440,624	440,624	440,624	440,624	440,624	440,624
Total de Pasivos	3'182,317	3'382,664	3'524,991	3'084,357	2'643,743	2'203,119	1'762,495	1'321,671	881,247	440,624	0	0
CAPITAL:												
Capital Social	5'121,066	5'086,076	5'600,426	5'600,426	5'600,426	5'600,426	5'600,426	5'600,426	5'600,426	5'600,426	5'600,426	5'600,426
Utilidad Acumulada				10'860,851	20'339,441	52'222,840	62'462,076	115'999,339	152'735,207	189'531,337	226'267,165	263'002,993
(-) Depreciación acumulada				8'277,005	24'874,236	40'359,202	70'648,157	112'042,796	148'865,897	185'681,873	222'497,701	259'253,529
(-) Reserva legal acumulada				543,044	1'200,000	1'200,000	1'200,000	1'200,000	1'200,000	1'200,000	1'200,000	1'200,000
Total de Capital	5'121,066	5'086,076	5'600,426	5'640,266	5'915,031	5'269,864	5'213,345	4'356,669	3'181,036	2'160,832	1'159,827	15,100
PASIVO + CAPITAL	8'303,403	9'268,690	10'125,417	11'724,735	11'558,774	11'468,183	10'975,840	10'678,537	10'052,233	9'675,832	9'239,157	8'802,482

3.5. Punto de equilibrio.

Se define como aquél en donde la producción o los ingresos obtenidos son suficientes para no operar con pérdidas. Se calcula para el año 8 que es en el cual se estabiliza la producción.

CUADRO No. VII-16

CONCEPTO	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES
Mano de obra	1'748,000	
Insumos		517,723
Material de empaque		204,800
Depreciación	274,220	
Amortización	137,233	
Gastos financieros	343,687	
Totales	2'503,140	822,523

a) Punto de equilibrio en ventas.

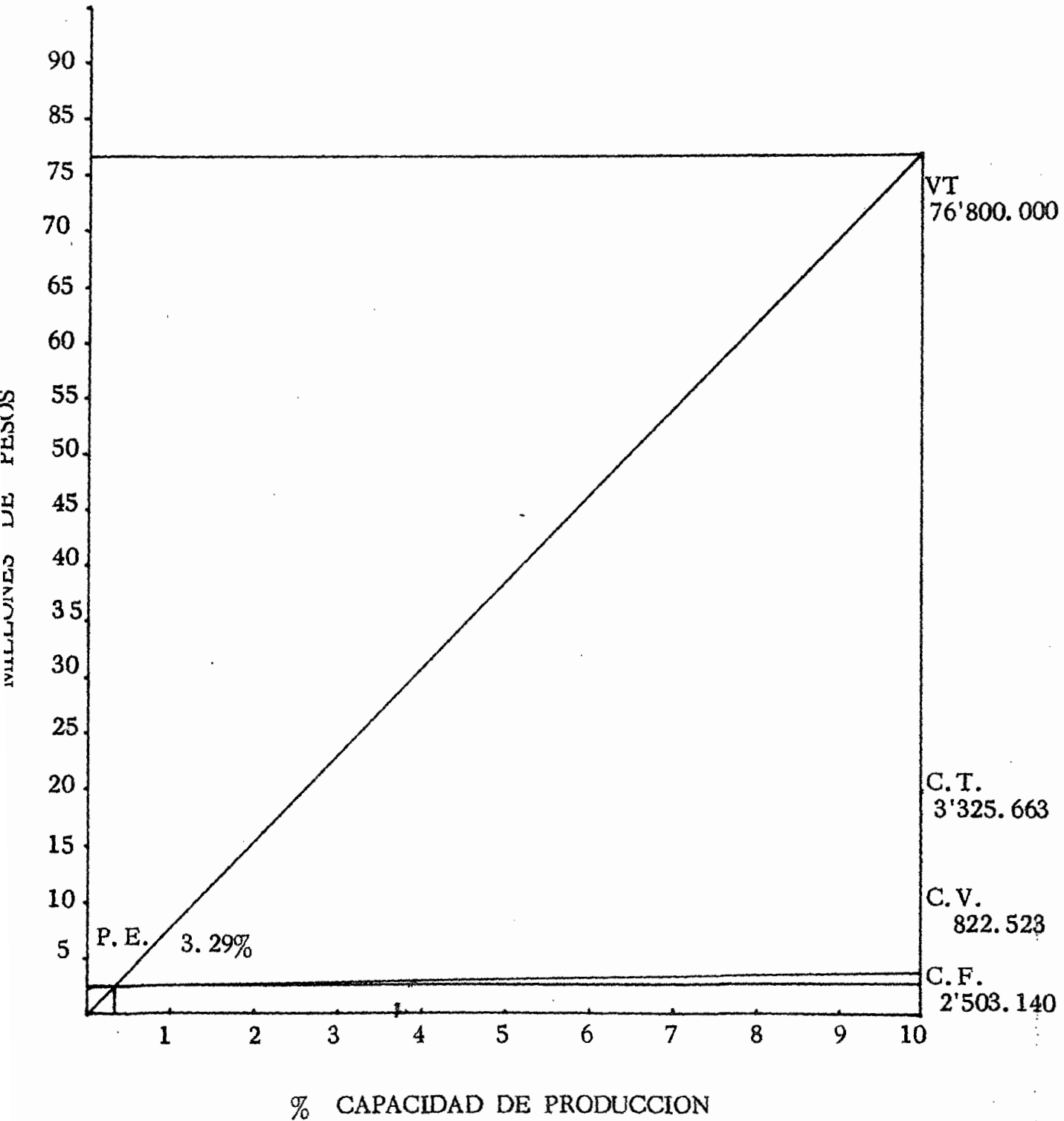
$$P.E. = \frac{C.F.}{1 - \frac{C.V.}{VT}} \quad P.E. = \frac{2'503,140}{1 - \frac{822,523}{76'800,000}} = \frac{2'503,140}{1 - 0.0107} = 2'530,7$$

b) Punto de equilibrio en la capacidad instalada.

$$P.E. = \frac{C.F.}{VT - C.V.} = \frac{2'503,140}{76'800,000 - 822,523} = 0.0329 \quad 3.29\%$$

Donde: P.E.=Punto de equilibrio
 C.V.=Costo variable
 C.T.=Costos totales
 C.F.=Costos fijos
 C.V.=Ventas totales.

PUNTO DE EQUILIBRIO GRAFICO (AÑO 8)



CAPITULO VIII

EVALUACION.

1.- EVALUACION FINANCIERA.

La presente evaluación nos permite conocer el estado de cuenta de los costos e ingresos del proyecto, asimismo, la factibilidad financiera de éste.

La evaluación se realizará, utilizando el método de la tasa de rentabilidad financiera, ésta se define como la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, siempre y cuando el capital para financiar el proyecto fuese prestado, el préstamo principal más los intereses, son pagados con los ingresos que se van generando - - (S.P.P. 1983).

Cuadro No. VIII-1

Flujo de efectivo para la empresa (\$)

Concepto	Vida Útil (Años)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Inversiones	(8'347,153)	(965,287)	(856,727)	(2'191,014)			(217,974)					
Utilidad neta				10'860,991	17'528,550	23'033,399	30'239,236	33'536,953	36'737,168	38'286,850	36'954,121	
Depreciación y amortización				470,824	470,824	470,824	411,453	411,453	411,453	411,453	411,453	411,453
Depreciación				1'216,360	801,935	687,373	572,311	450,248	343,667	229,124	114,512	
Flujo de efectivo	(8'347,153)	(965,287)	(856,727)	10'357,001	16'991,309	24'991,596	31'005,526	34'406,664	37'492,308	37'537,427	37'489,151	2'305,723

Valor de recuperación (Año 11)

Valor del terreno \$ 4'000,000

Capital de trabajo 2'355,723

6'355,723

Cuadro No. VIII-2
Cálculo de la tasa de rentabilidad financiera

Años	Flujo de efectivo	Factor de actualización (70%)	Flujo de efectivo actualizado (70%)	Factor de actualización (73%)	Flujo de efectivo actualizado. (73%)
0	(8'347,153)	1.0000	(8'347,153)	1.0000	(8'347,153)
1	(965,287)	0.5822	(567,782)	0.5700	(557,936)
2	(856,727)	0.3460	(296,427)	0.2992	(256,333)
3	10'357,081	0.2035	2'107,666	0.1931	1'999,952
4	18'801,309	0.1197	2'250,516	0.1116	2'098,226
5	24'991,596	0.0704	1'759,408	0.0645	1'611,958
6	31'005,526	0.0414	1'283,629	0.0373	1'156,506
7	34'406,664	0.0243	836,082	0.0215	739,743
8	37'492,308	0.0143	536,140	0.0124	464,905
9	37'537,427	0.0084	315,314	0.0072	270,269
10	37'480,151	0.0049	183,653	0.0041	153,668
11	6'365,723	0.0029	18,461	0.0024	15,278
			+ 79,507		- 650,917

$$T.R.F. = 1 + (1_2 - 1) \frac{VPN}{VPN_2 + VPN_3}$$

$$T.R.F. = 70 + (3) (0.10)$$

$$T.R.F. = 70.3 \%$$

$$T.R.F. = 70 + \frac{(73-70) 79,507}{79,507+650,917}$$

$$79,507+650,917$$

Cuadro No. VIII-3
Cálculo del valor actual neto (VAN)

Años	Flujo de efectivo	Factor de actualización (52%)	Flujo actualizado (52%)
0	(8'347,153)	1.0000	(8'347,153)
1	(965,287)	0.6578	(634,966)
2	(856,727)	0.4328	(370,791)
3	10'357,081	0.2847	2'948,661
4	18'801,309	0.1873	3'521,485
5	24'991,596	0.1232	3'078,965
6	31'005,526	0.0810	2'511,448
7	34'406,664	0.0533	1'833,875
8	37'492,308	0.0350	1'312,231
9	37'537,427	0.0230	863,361
10	37'400,151	0.0151	565,950
11	6'365,723	0.0099	63,021

VAN = +16'698,997

$$B/C = \frac{16'698,997}{9'352,910} = 1.78$$

2. Evaluación Social

Esta evaluación se lleva a cabo con el objeto de conocer los beneficios económicos que el proyecto proporcionará a la sociedad. De esta forma se evalúa la factibilidad del proyecto desde el punto de vista social.

Cuadro No. VIII-4
Cálculo del flujo de efectivo para evaluación social.

Concepto	A ñ o s											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Flujo de efectivo más la inversión	(8'347,153)	(965,237)	(856,727)	10'357,031	18'801,309	24'991,296	31'025,526	34'406,654	37'492,308	27'537,427	27'411,151	
Salarios y salarios		764,940	714,400	1'033,340	1'231,200	1'423,460	1'585,740	1'666,680	1'748,000	1'748,000	1'748,100	
Impuestos				9'125,149	14'723,982	20'020,055	25'400,958	28'171,849	30'859,221	30'993,384	31'041,400	
S.T.S.				1'737,743	2'804,569	3'813,344	4'838,278	5'365,914	5'877,947	5'913,495	5'912,660	
Flujo de efectivo	(8'347,153)	(200,247)	(142,327)	22'298,312	37'561,059	50'248,475	62'630,502	69'610,307	75'977,476	76'192,277	76'188,277	7'665,723
Factor de actualización (10%)	1.000	0.6578	0.4328	0.2847	0.1875	0.1252	0.0810	0.0533	0.0350	0.0230	0.0151	0.0099
Flujo de efectivo actualizado	(8'347,153)	(131,768)	(61,599)	6'348,329	7'035,186	6'190,612	5'089,271	3'710,229	2'659,212	1'752,193	1'150,389	74,001

Flujo de efectivo para el año 11

Activo circulante 2'365,723

Terrano 4'000,000

Reserva legal 1'200,000

7'565,723

Cálculo de la relación beneficio-costo

B/C = $\frac{34'010,235}{11'000,000} = 3.09$

3'540,940

CAPITULO IX

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

Con el fin de conocer el comportamiento financiero y la elasticidad económica del proyecto, se realiza este análisis, en el cual se incrementan los costos de producción y se reducen los ingresos por venta en una proporción del 10% (S.P.P., 1983).

La realización de este análisis es importante pues si decrecen los ingresos por venta, o se incrementan los costos de producción, puede ser que el proyecto no sea redituable.

Cuadro No. IX-1

Análisis de sensibilidad menor al 10% en los ingresos por venta

Concepto	Años											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingresos por venta				23'040,000	34'537,000	40'081,000	57'607,000	63'360,000	69'420,000	65'120,000	60'120,000	
- Ingresos de construcción				2'561,828	2'540,958	2'845,028	2'948,717	2'867,827	2'281,076	2'270,176	2'277,166	
Utilidad Bruta				20'378,162	32'019,034	43'234,172	54'651,283	60'492,173	66'138,924	62'849,824	57'842,834	
- Gastos financieros				1'216,380	801,935	687,373	572,811	458,246	343,667	228,124	114,562	
- Gastos operativos				16'161,782	31'017,099	42'546,799	54'076,472	60'033,425	65'794,337	62'113,700	58'018,282	
- Impuestos				6'047,548	13'111,181	17'669,655	22'712,658	25'214,246	27'633,512	27'767,714	27'410,157	
- P.T.M.				1'538,543	2'497,368	3'483,744	4'226,278	4'852,714	5'263,547	5'289,096	5'198,220	
Utilidad net.				9'500,891	15'600,549	21'277,399	27'159,256	30'016,962	32'597,169	33'056,850	32'114,126	
Flujo de efectivo por actividades	(3'347,153)	(965,287)	(856,727)	9'677,881	16'661,308	22'431,595	27'805,526	30'885,663	33'552,309	33'697,407	33'340,151	3'367,113

Cuadro No. IX-2

Cálculo de la tasa de rentabilidad financiera menos el 10% en los ingresos por venta

Años	Flujo de efectivo	Factor de actualización (70%)	Flujo de efectivo actualizado (70%)	Factor de actualización (65%)	Flujo de efectivo actualizado (65%)
0	(8'347,153)	1.0000	(8'347,153)	1.0000	(8'347,153)
1	(965,287)	0.5882	(567,782)	0.6060	(579,589)
2	(856,727)	0.3460	(296,427)	0.3673	(314,676)
3	5'077,081	0.2035	1'047,185	0.2226	2'020,558
4	16'001,308	0.1197	2'020,692	0.1349	2'277,288
5	22'431,596	0.0704	1'579,184	0.0817	1'832,661
6	27'805,525	0.0414	1'151,149	0.0495	1'375,373
7	30'866,663	0.0243	750,546	0.0300	926,000
8	33'642,304	0.0143	481,228	0.0182	612,472
9	33'697,427	0.0084	283,058	0.0110	370,672
10	33'640,151	0.0049	164,836	0.0066	222,025
11	6'365,723	0.0029	18,461	0.0040	25,463
			915,022		422,174

$$T.R.F. = 1 + \frac{(1_2 - 1_1) \cdot VPN_1}{VPN_2 + VPN_3}$$

$$T.R.F. = 65 + \frac{(70 - 65) \cdot 422,174}{915,022 + 422,174}$$

$$915,022 + 422,174$$

$$T.R.F. = 65 + (5) (0.31)$$

$$T.R.F. = 66.55\%$$

Cuadro No. IX-2

Análisis de sensibilidad más el 10% en los costos de producción.

Cuenta	Años											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingresos por venta				25'600,000	30'400,000	51'200,000	64'000,000	70'400,000	76'800,000	76'800,000	76'800,000	76'800,000
(-) Costos de producción				2'928,022	2'995,062	3'133,411	3'243,589	3'154,610	3'280,177	3'054,894	3'054,932	
Utilidad bruta				22'671,978	35'604,937	48'066,589	60'756,411	67'245,390	73'519,826	73'745,106	73'745,068	
(-) Gastos financieros				1'216,360	271,935	687,373	572,011	456,240	343,637	229,124	114,562	
Utilidad gravable				21'455,618	34'833,002	47'379,216	60'184,400	66'789,147	73'176,189	73'515,982	73'630,506	
(-) Impuestos				9'011,351	14'617,261	19'910,531	25'277,112	26'090,600	30'733,973	30'676,712	30'924,023	
(-) P.T.U.				1'715,448	2'784,240	3'790,577	4'814,603	5'342,971	5'854,091	5'851,279	5'893,443	
Utilidad neta				10'727,799	17'401,501	23'691,108	30'091,800	33'393,571	36'533,069	36'757,991	36'815,266	
Flujo de efectivo de la empresa	(8'347,153)	(965,227)	(856,727)	10'223,989	18'674,260	24'849,305	30'850,090	34'263,272	37'343,209	37'398,568	37'341,291	8'365,723

Cuadro No. IX-4

Cálculo de la tasa de rentabilidad financiera más el 10% en costos de producción

Años	Flujo de efectivo	Factor de actualización. (70%)	Flujo de efectivo actualizado (70%)	Factor de actualización (73%)	Flujo de efectivo actualizado (73%)
0	(8'347,153)	1.0000	(8'347,153)	1.0000	(8'347,153)
1	(965,267)	0.5082	(567,782)	0.5789	(557,936)
2	(856,727)	0.3460	(296,427)	0.2992	(256,333)
3	10'223,989	0.2035	2'030,582	0.1931	1'974,252
4	18'674,260	0.1197	2'235,309	0.1116	2'084,047
5	24'849,305	0.0704	1'749,391	0.0645	1'602,780
6	30'858,090	0.0414	1'277,525	0.0373	1'151,007
7	34'263,272	0.0243	832,597	0.0215	736,660
8	37'343,209	0.0143	534,008	0.0124	463,056
9	37'398,568	0.0084	314,148	0.0072	269,270
10	37'341,291	0.0049	182,972	0.0041	153,099
11	6'365,723	0.0029	18,461	0.0024	15,278
			+13,631		- 711,973

$$T.R.F. = 1. + (1_2 - 1_1) \frac{VPN_1}{VPN_2 + VPN_3}$$

$$T.R.F. = 70 + \frac{(73-70) 13,631}{711,973+13,631}$$

$$T.R.F. = 70 + (3) (0.01)$$

$$T.R.F. = 70 + 0.03$$

$$T.R.R. = 70.03\%$$

CAPITULO X

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES,

Después de realizar el presente estudio se concluye lo siguiente: -

1.- Según lo revisado en la literatura sobre los requerimientos agroecológicos de la higuera, y comparando estos con las condiciones climáticas, edáficas e hídricas que prevalecen en la región, se concluye que es factible implantar huertos de higuera en dicha área.

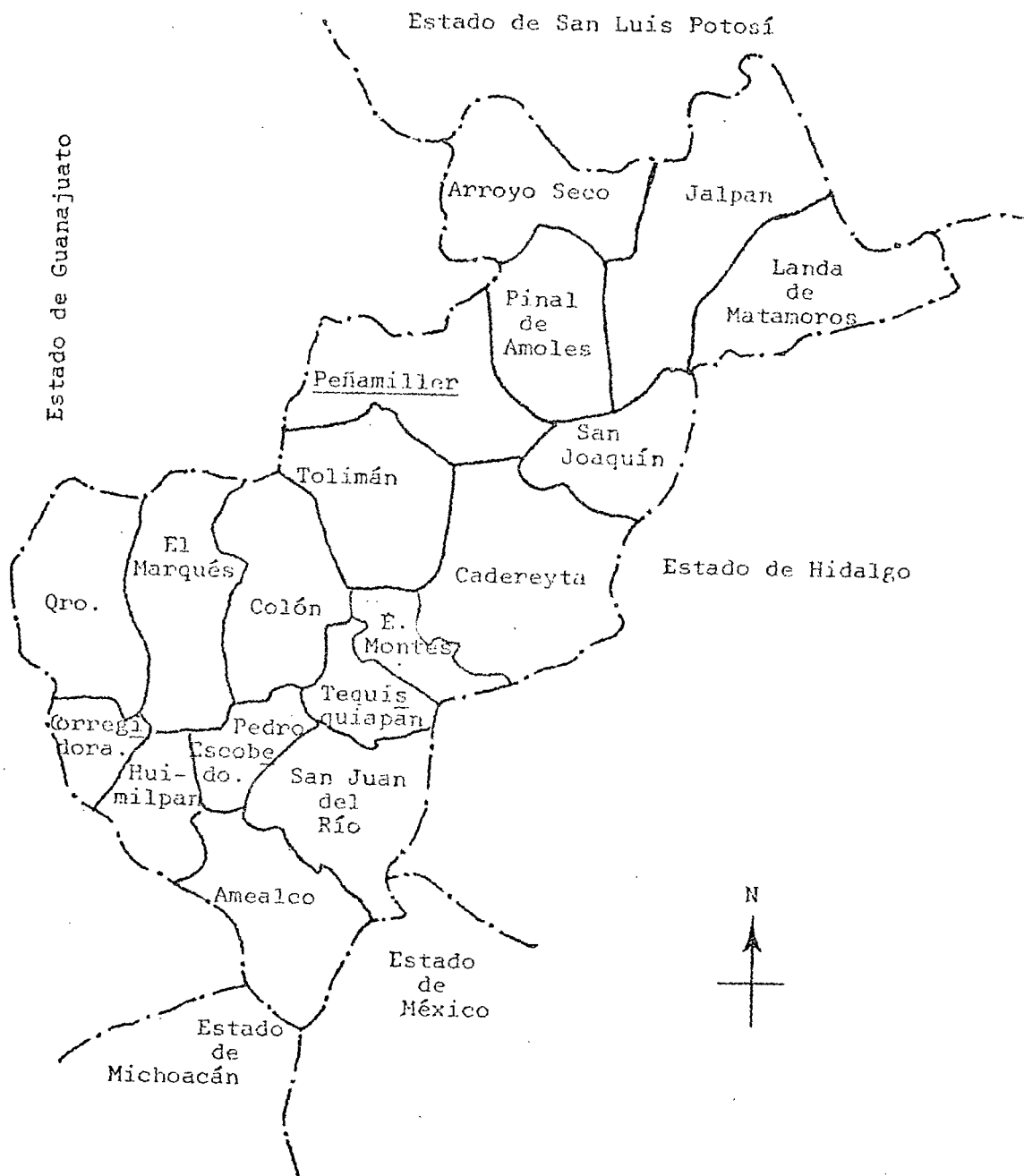
2.- Después de presupuestar las inversiones y el financiamiento necesario para el proyecto, al calcular la tasa de rentabilidad financiera (T.R.F.), ésta resultó ser de 70.3%, mientras que el interés pagado por la banca oficial es de 52% (Sep. 1983). Por lo anterior se concluye que financieramente es factible establecer huertos de higuera en esa área.

3.- Al calcular el flujo de efectivo para la evaluación social, la relación beneficio-costo resultó de 3.98, por lo tanto al ser éste mayor que 1.0 se concluye que desde el punto de vista social es factible establecer huertos de higuera en Peñamiller, Qro.

Anexo 1

Principales países productores
(Producción en miles de toneladas de higo fresco)

P A I S	A Ñ O					
	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Turquía	190	156	175	188	175	185
Grecia	128	122	127	125	121	121
España	86	93	88	88	53	86
Italia	138	123	122	102	101	85
Marruecos	67	69	69	70	70	72
Algeria	72	75	96	80	77	69
Siria	31	38	36	41	45	45
Brasil	14	34	35	33	22	38
Portugal	140	140	104	62	36	36
U.S.A.	38	40	34	29	38	25
Europa	524	510	473	408	339	356
Mundo	1028	1021	1020	943	863	895



Plano de localización del Estado de Querétaro.

FICHA CLIMATICA

Anexo 3

PEÑAMILLER		ORO		1500				21°4'			BSwh(e)g			
estación		altitud				latitud			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														
Mínimo mínimorum														
MEDIA	(13)	17.6	19.4	22.6	23.9	25.2	24.4	23.8	24.0	23.0	21.0	20.2	17.8	21.9
* LLUVIA	(13)	9	9	7	39	54	93	69	71	91	42	21	4	509
* EVAPORACION														
* INSOLACION														
* RADIACION														
* DATOS COMPLEMENTARIOS														
Días con helada														
Días con granizo														

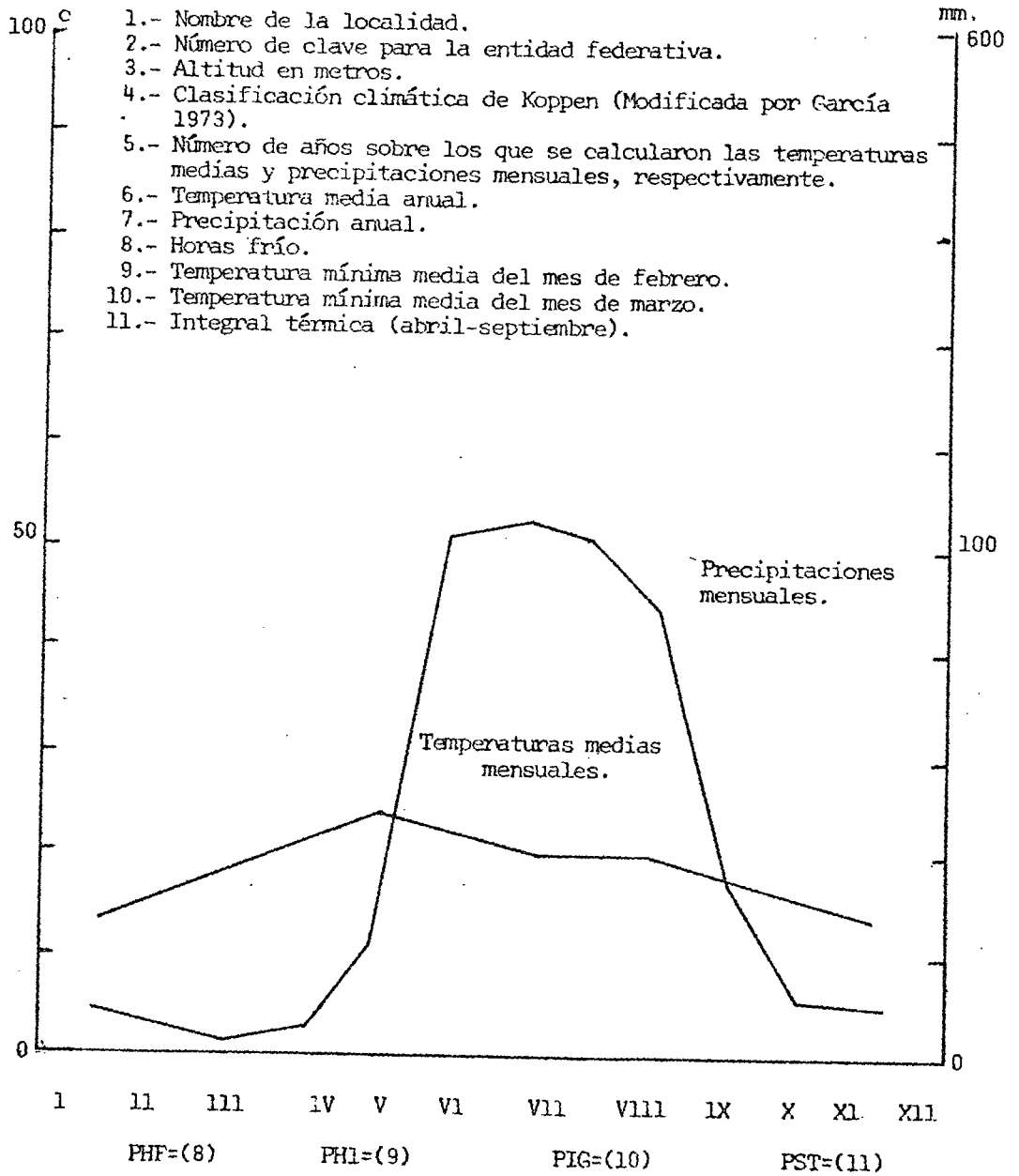
FUENTES:

ELABORO: PROGRAMA DE AGROCLIMATOLOGIA

COMISION NACIONAL DE FRUTICULTURA

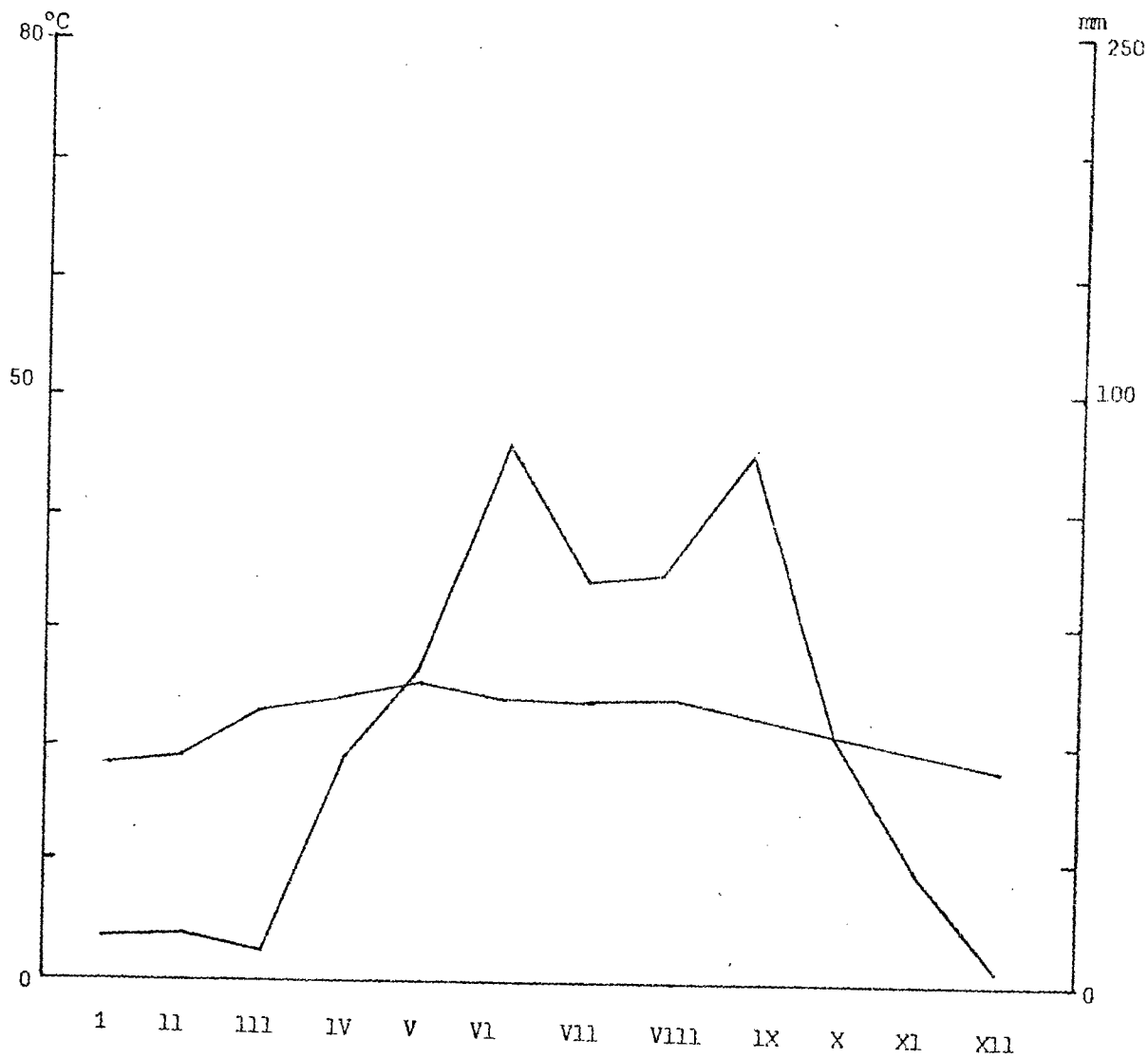
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

CLAVE DEL DIAGRAMA OMBROTÉRMICO



Anexo 5

PENAMILLER	22	1500	BSIhw"(w)(e)g	13-13	21.9	509
------------	----	------	---------------	-------	------	-----

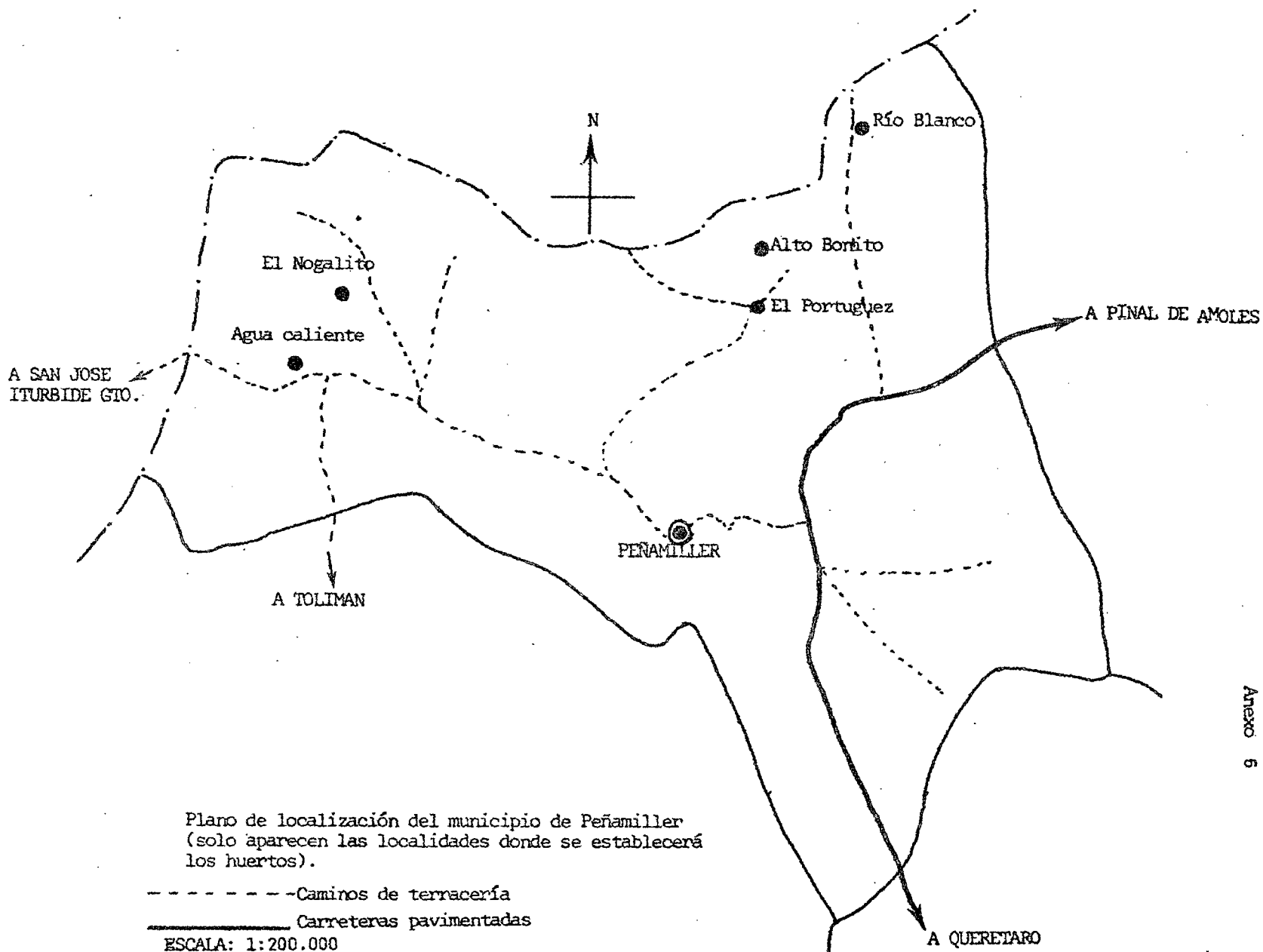


PHF=240

PIH=

PIG=

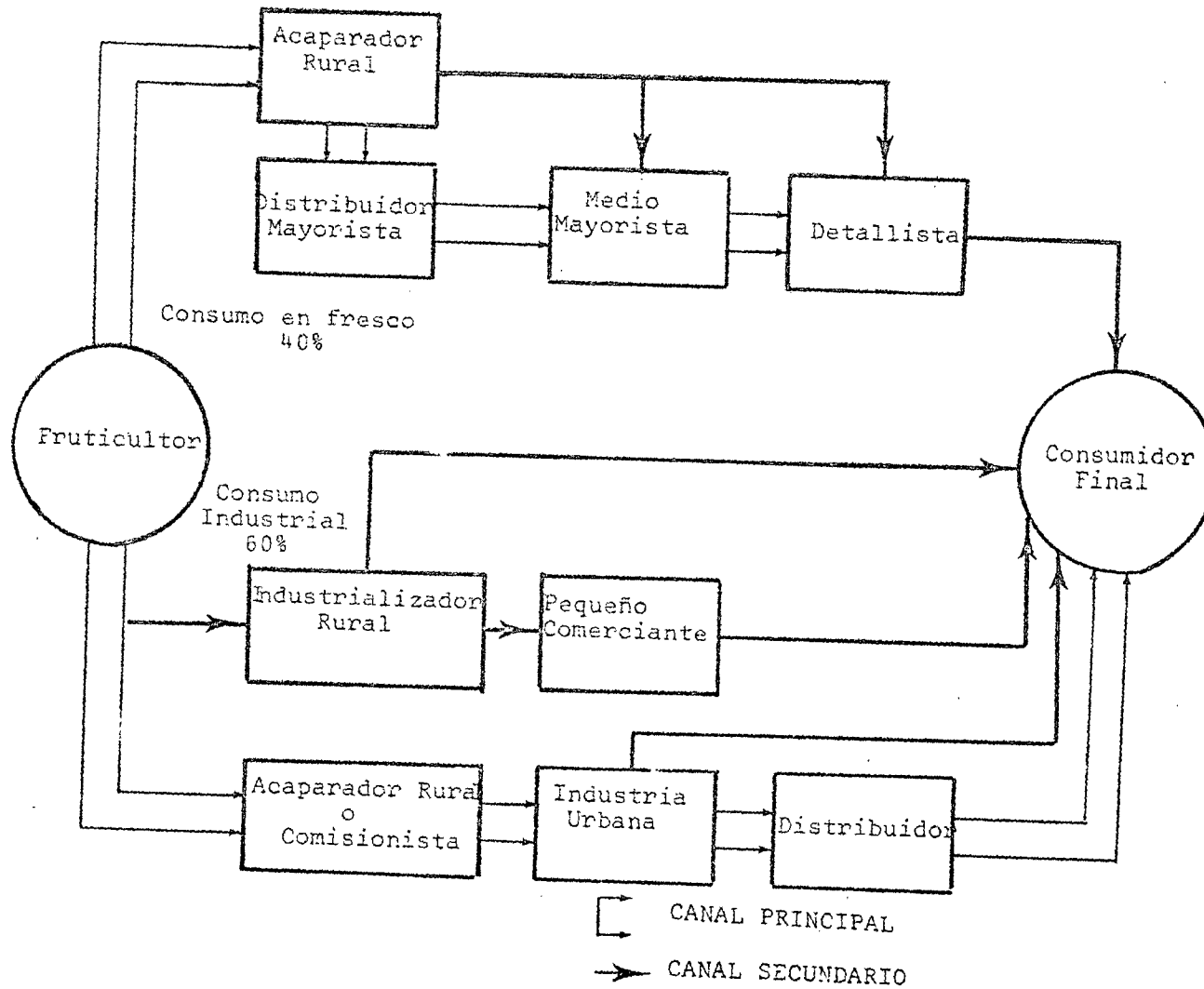
PST=2529.0



Plano de localización del municipio de Peñamiller
(solo aparecen las localidades donde se establecerá
los huertos).

----- Caminos de terracería
———— Carreteras pavimentadas
ESCALA: 1:200.000

CANALES DE COMERCIALIZACION DEL HIGO



CAPITULO XII

LITERATURA CITADA

LITERATURA CITADA.

- Barry, R.G. y Charley, R.J. 1972. Atmósfera, Tiempo y Clima. Edit. Omega, S. A. Barcelona. pp 67-70.
- Brady, C.N. 1974. The Nature and Properties of Soil. 8a. Ed. Edit. Mac Millan Publishing Co. Inc. U.S.A. pp 19-38.
- Carvallo, G.G. 1980. El Cultivo de la Higuera. Fruticultura Mexicana 2 (19-20): 1-12.
- Castro, M.R., M.T. Fernández y Cervantes, G.J. 1984. Curso de Higuera. Escuela Nacional de Fruticultura. México.
- Childers, N.F. 1969. Modern Fruit Science. 4a. Ed. Edit.- Horticultural Publications, New Jersey. pp 489-497.
- CONAFRUT, 1980. Perfil de Mercado del Higo en México. Subdirección Comercial, México. p 4.
- Escamilla, S.H., G.S. Pérez y Herrera, M.H. 1982. Evaluación y Fenología de los Cultivares de Higuera (Ficus carica) "Misión" y "Kadota" en el Municipio de Apaseo El Grande, Gto. Resumen del Simposio "La Investigación, el Desarrollo Experimental y la Docencia en CONAFRUT. CONAFRUT - SARH. México. p. 69.
- Espinosa, H.J. 1978. Prácticas de Laboratorio de Física y Química de Suelos. Universidad de Guadalajara. México.- - pp. 13-17
- FAO-UNESCO. 1976. Mapa mundial de suelos. Vol. III. París. pp. 54-70.

- García, E. 1964. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana) offset Larrios, México, D.F.
- García, G.S. y Leal, L.H. 1984. Biología del Insecto Barrrenador de las ramas de la higuera (Ficus carica L.). Resumen del Simposio "La Investigación, el Desarrollo Experimental y la Docencia en CONAFRUT. CONAFRUT - SARH. México. p. 42.
- Grassi, G. 1979. La Cultivazione de'li fico. Istituto Sperimentale per la fruticoltura. Roma.
- INIA. 1981. Investigación en Frutales para la Sierra de Chihuahua. Mex. pp. 39-42.
- Juscafresa, B. 1973. Lucha contra los Parásitos Vegetales. Edit. Síntesis, S.A. España. pp. 55, 175.
- Nieto, M.E. 1978. Compendio Agroclimático del Estado de Querétaro. CONAFRUT-SARH. Méx.
- Puente y Olea, M. de la. 1900. citado por Condit, J.I. - 1947. The fig. 1a. Ed. Edit. Crónica Botánica. Co. U.S.A. p. 174.
- Ravel, D'E.G. 1976. Nuevo Tratado Práctico de Fruticultura. 2a. Ed. Edit. Blume. Barcelona. pp. 278-283.
- Rebour, H. 1971. Frutales Mediterráneos. Edit. Mundi-Prensa. Madrid. p. 410.
- Reimer, F.C. 1926. citado por Condit, J.I. 1947. The fig. 1a. Ed. Edit. Crónica Botánica Co. U.S.A. p. 119

- SARH. 1980. Infraestructura Hidráulica en el Estado de Querétaro. México.
- SARH. 1982. Manual de Plaguicidas autorizadas para 1982. Dirección General de Sanidad Vegetal. México. pp. 16, 131, 145.
- Simao, S. 1971, Manual de Fruticultura. Edit. Agronómica-"Ceres". Sao Paulo pp. 291-309.
- Simon & Schuter's. 1978. Trees. Edit. Arnoldo Mondadori, - New York, p. 203.
- Soler, R. 1974. Fruticultura. Edit. Albatros, Argentina.- p.224.
- S.P.P, 1983. Seminario de Homologación de Criterios en Formulación y Evaluación de Proyectos Productivos en el Estado de Querétaro. México.
- Venegas. 1939. Citado por Condit, J. I. 1947. The fig. 1a. Ed. Edit. Crónica Botánica. Co. U.S.A. p. 13.
- Weinberger, J. H. 1956. Procongued dormancy trouble in - - peaches in the South East in relation to winter temperatures. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci, 67: 107-12.
-