

Universidad de Guadalajara

Escuela de Agricultura



“ESTUDIO AGROPECUARIO DEL  
MUNICIPIO DE TEPATITLAN,  
ESTADO DE JALISCO”

Tesis

Que para obtener el Título de:

Ingeniero Agrónomo

presenta:

LUIS ENRIQUE GONZALEZ GAMEZ

Guadalajara, Jal.

Noviembre 1977.

**A mis Padres:**

**TOMAS GONZALEZ**

**BERTHA GAMEZ**

**Esperando haber correspondido**

**a sus sacrificios por mi.**

**Al recuerdo de mi hermano**

**ROBERTO GONZALEZ GAMEZ**

**A mis Hermanos:**

**EDUARDO**

**JORGE**

**ANA BERTHA**

**YOLANDA**

**LUCIA**

**ARACELI.**

**A MI ESCUELA Y MAESTROS**

**AL HONORABLE JURADO**

**Director de Tesis**

**ING. ELENO FELIX FREGOSO**

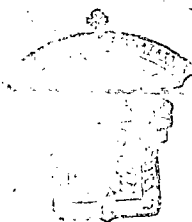
**A mis Asesores:**

**ING. AUSTREBERTO BARRAZA S.  
ING. MANUEL REYES QUIROZ.**

Con cariño al Sr. JOSE RODRIGUEZ SALINAS

Por la confianza y ayuda que me brindó tan

desinteresadamente.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

A mis amigos y compañeros de estudios:

JORGE R. LOPEZ GOMEZ  
J. LUIS SEPULVEDA TORRES  
OCTAVIO GRANADOS PEREZ

" ESTUDIO AGROPECUARIO DEL MUNICIPIO DE TEPATITLAN,  
ESTADO DE JALISCO "

I N D I C E:

CAPITULO I	Introducción.
CAPITULO II	Objetivo.
CAPITULO III	Antecedentes históricos.
CAPITULO IV	Descripción del municipio.
	4.1 Localización
	Colindantes
	Superficie
	Hidrología
	4.2 Factores ecológicos
	Temperatura
	Precipitación
	Clima
	4.3 Suelos
	Clasificación
	Uso del suelo
	4.4 Vegetación
	Clasificación
	Descripción
	4.5 Obras de infraestructura
	Comunicaciones
	Telégrafo
	Correos
	Electrificación
	Salubridad
	Industria y Comercio
	Educación
	Religión
	Población
	Tenencia de la tierra

INSTITUTO AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

- CAPITULO V**      **Instituciones de Crédito**  
5.1 Requisitos  
5.2 Tasas de interés  
5.3 Una nueva forma de financiamiento
- CAPITULO VI**      **Principales cultivos**  
6.1 Maíz  
6.2 Sorgo  
6.3 Frijol  
6.4 Linaza  
6.5 Costos de cultivo.
- CAPITULO VII**      **Ganadería**
- CAPITULO VIII**      **Conclusiones**
- CAPITULO IX**      **Recomendaciones**

CAPITULO I  
INTRODUCCION

La complejidad intrínseca del problema agrícola exige para su resolución, una planeación a corto y largo plazo de las zonas y regiones agrícolas, con apoyo en el inventario y en la correcta evaluación de los recursos naturales.

Ha sido expresado en repetidas ocasiones por el Gobierno y es sabido por la opinión pública que uno de los problemas más graves de nuestro país - es el problema del campo.

Este problema consiste en pocas palabras, en el bajo nivel de vida de nuestra población rural: producción raquítica, subconsumo, ignorancia, desocupación, insalubridad. El campesino es el hombre más desamparado de México.

Y el problema del sector rural hay que tratar de resolverlo, no solamente porque es un lastre para el desarrollo económico del país y un serio riesgo social y político, sino sobre todo por razones de la más elemental solidaridad humana.

La solución se encuentra esencialmente en propiciar el desarrollo humano de los campesinos y aumentar su productividad.

Es necesario llevar al campo capital, crédito, técnicas de producción, de administración y de comercialización, pero también hay que llevar organización social, promoción humana, educación.

En esta tarea de mejorar la condición humana del campesino y su productividad puede decirse que primordialmente la responsabilidad de realizar la radica en los propios campesinos y en el gobierno, pero no hay duda que también la comparte Usted y todos nosotros los Mexicanos.



CAPITULO II  
OBJETIVO

Este trabajo tiene como finalidad hacer un pequeño estudio a nivel -municipio, con la intención de aportar la información necesaria para que con esta se pueda conocer más a fondo los recursos con que se cuenta, la forma de explotación y su forma de aprovechamiento.

Ya que la falta de estudio de cada municipio dificulta no solo el desarrollo local, sino también el del país.

Los aspectos aquí tratados no son de la amplitud deseada debido a las limitaciones de fuentes de información, sin embargo, con este tipo de estudio se pretende sirva de guía para todas aquellas personas que se interesen en conocer los diversos factores que frenen el desarrollo ó lo impulsan hacia un determinado nivel económico, tal es el caso de este municipio de Tepatlán.

**CAPITULO III**  
**ANTECEDENTES HISTORICOS**

Se puede asegurar que Tepatitlán carece de prehistoria por la escasez de datos, pero existen indicios que muestran el asentamiento de los primeros-pobladores de origen tan raro como impreciso.

Habría que recurrir desde los primeros habitantes que llegaron a este continente, utilizando el Estrecho de Bering, por Alaska, que muchos miles - de años aparecen después en Chicomostoc ( La Quemada Zacatecas ) y que en el año 365 de nuestra era fueron expulsados por los tlapaltecas y empezaron a emigrar hacia el Sur. Unos deambulaban, merodeando, otros se asentaron y crearon su propia cultura.

El idioma náhuatl ( dulce, agradable ) es el más difundido entre estas tribus y de él surgió el nombre de Tecpatitlán.

En su formación aparecen varios vocablos: tet-piedra y tec-pat-palacio. También el tit, semejante al zin, algo reverencial; y la toponimia de lugar que es clan. La mayoría de autores aseveran que es " lugar de piedra-dura ".

El pueblo primitivo fundado por los naturales se localiza al norte de la actual población en un cerrillo denominado " de la Cruz " y en donde aún se encuentran vestigios de la primitiva civilización.

A la llegada del hombre blanco ya poseían regular cultura, vestían - según su posición social, cultivaban la tierra, sabían cazar y pescar. Su alimentación era completa porque estas regiones contaban con magnífica flora y fauna. Construían sus casas con tepetate y el techo era de zacate, de dos - aguas. Gustaban vestir de colores llamativos y tocaban diversos instrumentos - rudimentarios, además del clásico teponaztli.

Esta región fué de las últimas en ser dominada por los españoles y el primero en pasar fué Pedro Almíndez Chirinos, quién solo da fé que los naturales no le opusieron resistencia, en cambio fué bien recibido él y su gente.

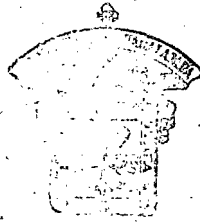
### Independencia.

Al surgir el primer brote independentista los tepatitlenses aparecieron en la contienda, unos engrosando las tropas realistas, otros en la insurgencia, pero siempre demostrando su fama de valientes. Sin embargo los más destacados tepatitlenses, que hoy es posible valorar por su entrega a la causa son - insurgentes.

Respecto a las demás luchas armadas, hubo poca participación, tanto en la intervención Francesa como en la Reforma. Su paso por la historia aparece oscuro y solamente supieron defenderse, para continuar en la forja de su

ideal, plena laboriosidad y por lo que más se han distinguido.

Cuando el país estuvo convulsionado por la revolución Maderista no quiso tomar bando, sino proseguir su marcha de progreso, pero en cuanto le afectaron su religión, en 1926, si se lanzó a la lucha y dió muchos mártires, hombres que con su pasión indómita eran capaces de derrotar enemigos más poderosos, mujeres que en aras del valor ofrecieron servicio enorme a sus compañeros de ideales.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

CAPITULO IV  
DESCRIPCION DEL MUNICIPIO

## LOCALIZACION.-

Se localiza en una zona de topografía más ó menos regular con altitudes entre 1,500 y 2,100 msnm alcanzando en algunos lugares hasta 2,700 msnm.

Este municipio se encuentra situado en la porción Norte de la Altiplanicie Jalisciense, enclavado en la famosa región de los " Altos de Jalisco" a 20° 49' de latitud Norte, 102° 45' de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich y a 1,780 msnm.

Cuenta con 338 localidades y de acuerdo con su división política existe; una ciudad, categoría que corresponde a su cabecera municipal; además 4 pueblos que son: Capilla de Guadalupe, San José de Gracia, Pegueros y Milpillas, 5 congregaciones y 313 ranchos.

## COLINDANTES.-

Sus colindantes son las siguientes: al Norte con Yahualica y Valle de Guadalupe; al Oriente con San Miguel el Alto y Aranda, al Sur con Tototlán y Atonilco, al Poniente con Cuquío, Acatic y Zapotlanejo.

## SUPERFICIE.-

Este municipio es el más grande de la región de los Altos de Jalisco y se calcula que la superficie asciende a 1,458 kilómetros cuadrados.

## HIDROLOGIA.

Sus principales recursos hidrológicos surgen de los ríos de Tepatitlán, Los Perones, Cacaxtitlán, Yerba Buena, Verde, San José, Pegueros, Tule y Lagos. Además se cuenta con 25 presas y seis bordes importantes que permiten el riego de 2,400 has.

## FACTORES ECOLOGICOS

## TEMPERATURA.

La información que a continuación expongo son los resultados de 17-años de investigación con base en los datos disponibles de la estación de Tepatlán ( período de 1947 a 1964).

Meses	Temp. Media	Temp. Máxima	Temp. Min	Temp. Max. Extremosa	Temp. Min. Ext.
E	14.4°C	26.8	2.0	32.0	-0.6
F	16.5	30.2	2.9	32.5	-6.0
M	17.9	30.4	5.4	35.0	2.1
A	20.3	33.9	6.6	36.5	5.0
M	22.4	34.4	10.4	37.0	7.6
J	23.4	34.3	12.5	36.6	10.5
J	21.3	29.6	12.9	32.1	11.0
A	20.9	29.0	12.7	31.1	11.0
S	20.2	29.3	11.0	33.5	8.0
O	18.7	29.7	7.8	31.6	5.0
N	17.1	29.8	4.4	32.0	2.5
D	15.6	28.0	3.1	30.1	5.0
PROMED ANUAL	19.0°C	30.5°C	7.6°C	37.0°C	-6.0°C

## PRECIPITACION

Meses	Media	Máxima	Mínima
E	14.1	55.0	0.0
F	1.8	8.0	0.0
M	3.1	29.4	0.0
A	7.3	37.0	0.0
M	26.9	192.0	0.0
J	154.1	230.0	55.5
J	253.1	379.2	142.0
A	195.3	283.5	127.0
S	135.3	280.5	69.8
O	57.0	110.5	5.0
N	19.3	70.0	0.0
D	7.4	48.0	0.0
PROMED anual	874.7	1071.6	516.5



## CLIMA.

Su clima es poco variado presentado principalmente el tipo (A) - C - (W1) (W) (e).

(A) C.- Semí cálido, el más cálido de los templados.

C (W1) - Intermedio en cuanto a humedad, entre el C (W0) y el C (W2) - con lluvias de verano, y el cociente P/T entre 43.2 y 55.0

( W ).- Nos indica un porcentaje de lluvia invernal menor de 5% del total de lluvia anual.

( e ).- Nos indica la oscilación de las temperaturas medias mensuales, 7 y 14°C por lo tanto es extremosa.

Por lo tanto es un clima semi-seco con invierno y primavera secos y semi-cálido con invierno benigno.

## SUELOS.

### CLASIFICACION

La finalidad del suelo se mide por la capacidad del mismo para producir cosechas, y se encuentran íntimamente ligados en la relación agua-aire- y nutrientes minerales. A continuación expongo los tipos de suelos que se encuentran en este municipio:

Los suelos rojos que cubren una gran área de los Altos que involucra principalmente los municipios de Zapotlanejo, Tepatitlán, Arandas y San Miguel etc. se derivan de un basalto muy rico en fierro, por la oxidación del cual se adquiere el color de estos suelos, sus principales características son - las siguientes:

- a.- Son de color rojo de varios matices.
- b.- Son muy pobres en materia orgánica ( menos del 2%).
- c.- No obstante su carácter principal arcilloso, son permeables. Sus arcillas presentan muy pocas características coloidales.
- d.- Su reacción es de neutra a ácida (pH 7.2 a 5.6)
- e.- Son pobres en Nitrógeno y ricos en Potasio.
- f.- La topografía general de la zona es accidentada.

Su suelo está compuesto en su mayor parte por Ferralitas que cubren un 80% del total y el resto son suelos del tipo Chesnut y ocupa una pequeña porción al Sureste del municipio.

El Chesnut es un suelo intermedio de los grandes grupos de los suelos zonales clasificados por Thorp y Smith ( 1940). Estos investigadores agrupan a los suelos en 3 órdenes que son: Zonales, Inzonales y Arzonales. Asimismo la clasificación incluye sub-órdenes y grandes grupos de suelos.

Situando al Chesnut en esta clasificación, a continuación mencionamos sus características generales: el hecho de pertenecer al grupo de Zonales manifiesta la evolución de los perfiles bien desarrollados, en los cuales se nota la influencia del clima y la vegetación.

Ahora bien el sub-orden al que pertenecen describe como características sobresalientes que son suelos de transición entre bosques y praderas, y su descripción general es la siguiente; en zonas de menos precipitación que en las áreas de chernozem, la acumulación de las sales de Ca es más evidente en la superficie (35-60 cm) y las sales de Na y K están presentes en mayores cantidades; la vegetación es más escasa y más corto el tamaño.

El color muy oscuro del suelo cambia al café y es más delgado.

Las Ferralitas pueden tener un espesor de 60 a 200 cm. y su pH -- puede variar de 6-7, asimismo el contenido de materia orgánica presenta valores que van de 2 a 4% y encontrándose valores de  $Fe_2O_3$  de 25 a 60%.

El fósforo se encuentra en valores medios por lo que deben tomarse en cuenta en cuanto a los fertilizantes fosfatados.

En términos generales, los suelos de los Altos no presentan limitaciones de pH, pues tienen valores de 6.6 a 7.5.

## USO DEL SUELO

La superficie total en hectáreas alcanza la cifra de 147-186 de las cuales 2,086 has. se clasifican como de riego. 88,000 has. de temporal y humedad, 49,700 has. de pastizales, 4,000 has. de bosque y 3,400 has. se consideran improductivas agricolamente.

Sus recursos minerales los constituyen algunos yacimientos de manganeso en las cercanías de Mezcala, también cuentan con ópalo y cantera.

## VEGETACION.

Clasificación.- Dentro de la amplia variedad de vegetación existente citaré a continuación las siguientes:

Según carta de CETENAL e investigación directa tenemos, para uso-  
Forestal las especies de;

- a.- Encino ( *Quercus s.p.p.* )
- b.- Sauce ( *Salix cana* )
- c.- Palo colorado ( *Calyco Phyllum Candidissimum* )
- d.- Fresno ( *Faxinus excelsior* )
- e.- Mezquite ( *Prosopis SPP* )
- f.- Madroño ( *Arbutus glandulosa* )

### Para Uso Pecuario:

a.- Pastizal natural, tenemos las siguientes especies:

- 1.- *Andropogon barbinodis*
- 2.- *Bouteloua curtipendula*
- 3.- *Bouteloua gracilis*
- 4.- *Chloris virgata*
- 5.- *Cynodon dactylon*
- 6.- *Hilaria belangeri*
- 7.- *Lycurus phleoides*

### Asociaciones de vegetación

- a.- Nopalera
- b.- Matorral espinoso
- c.- Matorral subinermis

## DESCRIPCION.

A continuación se describen algunos:

Encinares.- Son bosques más o menos densos del género *Quercus* de la familia *Fagaceae* ( Encinos y Robles ). En México existen más de 250 especies distintas de *Quercus* y su distribución varía mucho según las condiciones ecológicas. Con los pinares constituyen los encinares las más extensas asociaciones vegetales de las zonas de clima templado ó semi-frío, semi-secas ó semi-húmedas con época seca más o menos pronunciada, pero se les puede encontrar también en lugares de clima cálido como ecotono en relación con las sabanas.

### Zacatal.

Este tipo de vegetación se distingue por la predominancia de plantas herbáceas de tipo graminiforme. Está representado en diversas zonas del área bajo estudio pero es particularmente característico de la parte oriente de los Altos de Jalisco.

En este zacatal, que presenta los rasgos de clímax climático, deben distinguirse por lo menos dos tipos de fisonómica, florística y ecológicamente diferentes; el primero es un zacatal típico con participación escasa ó casi nula de vegetación leñosa, la vegetación de la cubierta vegetal es muy variable y depende sobre todo de las condiciones edáficas y la intensidad del pastoreo.

### Nopaleras.

Son asociaciones de nopales (*Opuntia* spp) que se presentan en climas subtemplados áridos. Por lo general se instalan en suelos someros derivados de rocas volcánicas.

### Matorral Espinoso.

Se desarrolla en climas cálidos semi secos ó francamente áridos. Las especies que lo forman son leguminosas del género *Acacia*, tales como el Huizache arbustivo (*Acacia phaemesiana*), el Huizache turtuosa y el tepame (*Acacia pennatula*).

## OBRAS DE INFRAESTRUCTURA.

### Comunicaciones

El municipio en general cuenta con excelentes comunicaciones-como caminos vecinales, terracerías que son transitables durante todo el año así como las siguientes carreteras:

Carretera Federal No. 80 Guad-Zapotlanejo-Valle de Guadalupe, - en el km. 74 saliendo de Guadalajara. Carretera Federal No. 25 que comunica con Yahualica de Glez. Gallo. Carretera Estatal No. 5 que comunica con Arandas y la terracería que comunica con Acatic.

### Telégrafo.

El 3 de Noviembre de 1869 empezó a funcionar el telégrafo y el movimiento diario es de 120 a 140 servicios.

### Teléfono.

La cabecera municipal cuenta con una central moderna para atender en forma automática, los servicios locales, nacionales e internacionales, contando además con el servicio "LADA" y su clave es "378". El número de aparatos instalados hasta el momento son de 374.

### Correos.

El primer servicio de correos de que se tiene memoria lo realizaba Don José Peña, a caballo. Desde 1919 ya aparecen indicaciones oficiales y se cuenta con varias agencias. En la cabecera existe un movimiento de 1,500 a 2,000 piezas diarias.

### Electrificación:

La Comisión Federal de Electricidad tiene instalada una Subestación que alimenta de flujo a 8 localidades a través de 2 líneas de 69 y 23 Kv.

### Salubridad.

La prestación de servicios médicos se realiza a través de:

- a.- Un Centro de Salud.
- b.- Una Clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- c.- Una Clínica del ISSTE
- d.- Una Clínica particular que cuenta con 40 camas.

Tiene servicio de agua potable la cabecera municipal y sus 5 localidades, pero únicamente Tepatitlán cuenta con servicio de alcantarillado.

#### Industria y Comercio.

La productividad comercial está concentrada de una manera notable en este municipio; ya que Tepatitlán actúa como centro de distribución de productos de otras localidades contando aproximadamente con 600 comercios.

De antemano sabemos que Tepatitlán es famoso por sus ricas carnicas, pero existe una industria tanto variada como próspera, quizá un poco desconocida, se cuenta con empresas importantes que aportan medios de vida, creando empleos y reforzando la economía, con fábricas de sombreros, tequila, tejidos, mosaicos, queso, mantequilla, crema, empacadoras de carnes frías, enfriadoras de leche, etc.

#### Educación.

Tiene un sitio destacado en cuanto a educación sistemática, con 129 escuelas primarias con un total de 298 aulas que albergan una población estudiantil de 14,824 alumnos, atendidos por 433 maestros.

Hay 9 escuelas secundarias, de éstas 6 están en la cabecera municipal y 3 en delegaciones, así como la escuela técnica agropecuaria de reciente creación.

Existen 3 academias comerciales y un centro de estudios de idiomas.

La educación media superior se encuentra incorporada a la Universidad de Guadalajara.

Se cuenta también con una biblioteca pública, auspiciada por el H. Ayuntamiento y la corresponsalía del Seminario de Cultura Mexicana, una Delegación del Departamento de Bellas Artes del Gobierno de Jalisco y para terminar se cuenta con una casa de Cultura.

#### Religión.

La mayoría de los habitantes por no decir todos profesan la religión católica existiendo 5 templos:

- a.- Parroquia de San Francisco, iniciada en 1758 y terminada en 1775.
- b.- Templo de San Antonio, construido hacia el año de 1830.
- c.- El Santuario del Señor de la Misericordia, iniciado hacia el año de 1824

**CAPITULO V**  
**INSTITUCIONES DE CREDITO**

y terminado el año de 1855.

d.- El Santuario de Guadalupe, que fué iniciado el 30 de marzo de 1875 y terminado el 9 de julio de 1893.

e.- La Capilla de Nuestra Sra. del Refugio anexa al Templo de San Francisco, data de 1881.

#### **Población.**

Su población total comprende a 63,000 habitantes.

#### **Tenencia de la Tierra.**

Este municipio tiene una singularidad muy marcada con respecto a otros ya que en lo que respecta a la tenencia de la tierra solamente cuenta con dos ejidos con una superficie de 752 has., repartidas entre 36 ejidatarios y el resto se encuentra en manos de pequeños propietarios.



En el área de esta localidad la Banca capta poco más de 20 millones de pesos diarios a través de las siguientes instituciones:

- a.- Banco de Comercio de Guadalajara ( capta el 40%).
- b.- Banco Industrial de Jalisco ( capta el 25%)
- c.- Banco Nacional de México ( capta el 20%)
- d.- Banco de Guadalajara
- e.- Banco de Jalisco
- f.- Banco de Crédito Rural de Occidente, S. A.

Requisitos para obtener un crédito en la Banca Oficial.

Para los Ejidatarios y Comuneros.

- a.- Solicitud de crédito.
- b.- Resolución presidencial de la dotación del ejido.
- c.- Acta de posesión y deslinde.
- d.- Plano de ejecución y/o ampliación.
- e.- Relación de ejidatarios, certificada por la autoridad ejidal y aprobada por la Delegación Agraria.
- f.- Acta de Asamblea de Balance y programación ó el requerimiento del crédito refaccionario.

Para pequeños propietarios y colonos:

- a.- Solicitud de crédito.
- b.- Título de propiedad de los bienes que se otorgan en garantía, en caso de colonos cuando no posean título de propiedad, constancia de posesión expedida por la Delegación Agraria.
- c.- Boleta del último pago del impuesto predial.
- d.- Plano ó croquis del predio.
- e.- Certificado de libertad de gravámenes.
- f.- Tres referencias bancarias ó comerciales.

Tasas de Interés.

Prendarios

Las tasas de interés dependen de las características y organización del sujeto de crédito:

**Avios**

Productores organizados	12%
Productores individuales	14%

**Refaccionarios**

Productores organizados	14%
Productores individuales	16%

Nota: Estas tasas se aplicarán a partir del ciclo invierno 77/78.

**UNA NUEVA FORMA DE FINANCIAMIENTO.**

Es sabido por todos nosotros el grave problema de la falta de créditos dentro del campo por una principal razón, siendo esta la falta de garantía que se pide como uno de los requisitos en todas las instituciones bancarias tratándose de pequeños propietarios.

Como resultado de esto se ha ideado una forma de ayuda a través de un organismo que en Tepatitlán se le denomina FUNDETEP ( fundación para el desarrollo de Tepatitlán).

El cual se fundó el 5 de Julio de 1975 con un grupo de 30 personas, y funciona de la siguiente manera:

**1.- Fondo de Avals.**

Para ampliar la posibilidad de llevar crédito al campo JADEFEO ha diseñado un instrumento: El Fondo de Avals.

El fondo es un medio para garantizar a la banca y a los proveedores agrícolas, créditos que de otra manera no se otorgarían. Hay muchos recursos económicos para el campo que quedan inactivos por falta de garantía de los solicitantes.

Este fondo se forma con los avales que suscriben personas ó empresas para garantizar en forma solidaria los créditos de los grupos campesinos.

El fondo de avales no es JADEFEO. Es un instrumento, además de la técnica y promoción social del grupo, para lograr un desarrollo integral del campesino mediante su participación en proyecto rentable.

## 2.- Como funciona el Fondo.

La forma jurídica que se ha encontrado para formalizar estos avales o fianzas ha sido a través de un fideicomiso ó poder especial en que el avalista ofrece su colaboración facultando a la Asociación para que otorgue aval en su nombre hasta por la cantidad y el tiempo que considere pertinente y con la seguridad que su riesgo individual no será mayor en ningún caso, y en cada proyecto, del porcentaje de su aval respecto a la suma total del fondo de avales constituido por la asociación, disminuyendo así su riesgo al mínimo.

### Cual es el Riesgo del Aval.

El riesgo del aval es mínimo, porque junto con la garantía del Fondo se ofrecen otras colaterales:

Las garantías que los campesinos pueden ofrecer que, aunque muchas veces el banco no las acepta, existen porque los campesinos las comprometen.

Las garantías que ofrece la Central de Servicios que estudia, promueve, aprueba y vigila el proyecto. Esta Central cuenta a su vez con un patrimonio y/o un Fondo de Avales para proporcionar junto con FUNDETEPE, JA-DEFO y Fundación Mexicana para el Desarrollo, A. C. los servicios de organización técnica, social, y crédito.

En caso de una pérdida incobrable, el avalista responderá aprorata con los demás avalistas, en proporcionar la cantidad ofrecida como aval, y to mando en cuenta las garantías colaterales mencionadas. Con esto las posibilidades perdidas se disminuyen.

### El Campesino Paga.

Según experiencias indican que el campesino es buen sujeto de crédito, aún para los agiotistas que cobran del 3 al 10% mensual. Si el grupo ha sido debidamente formado y el proyecto es económicamente factible, el campesino cumple su compromiso de crédito.

### Que es una Central de Servicios

Es una asociación civil integrada por empresarios, profesionistas y otras personas interesadas en la solución del problema del campo.

### Objetivos de la central de servicios.

Proporcionar al campesino lo que difícilmente puede conseguir el solo y aislado, esto es:

- a.- Organización social para la producción
- b.- Crédito
- c.- Técnicas de producción, administración y comercialización.
- d.- Educación por la acción.

En pocas palabras, se propone llevar el espíritu de empresa al campo.

Que se necesita para formar una central de servicios

Reunir un grupo de personas de la localidad con sentido social que:

- a.- Ayuden con su consejo a la realización de un plan de desarrollo regional, y a asesorar las operaciones de los grupos campesinos.
- b.- Formen un fondo solidario de avales para garantizar a los bancos, cuando sea preciso, los créditos de los campesinos.
- c.- Den aportaciones suficientes para cubrir los gastos de operación de la - - Central, tales como:
  - 1.- Gastos de una oficina.
  - 2.- Pago de un gerente.
  - 3.- Pago de los promotores que se requieran.

CAPITULO VI

PRINCIPALES CULTIVOS

Dentro de este municipio existen actualmente cuatro cultivos que se les considera como principales siendo el Maiz con una superficie sembrada de 30,000 has. el Sorgo con 700 has., asociación maiz frijol con 15,000 has. y por último la Linaza con 40 has., ( superficie correspondiente al ciclo pv - 77/77).

En fechas recientes se ha estado introduciendo el cultivo de trigo, - pero hasta el momento no se le considera de importancia.

A continuación expondré la forma en que se lleva a cabo las prácticas de cultivo en una forma un tanto generalizada.

Y al final de esta expondré la metodología y prácticas de cultivo según información recabada de los organismos oficiales INIA y SARH.

#### PREPARACION DEL TERRENO.

Epoca de preparación.

La preparación del terreno dentro de este municipio no tiene fecha fija, ya que ésta se realiza conforme al temporal de lluvias se puede decir; que algunos lo hacen en el mes de febrero y marzo otros en el mes de abril ó 30 días antes de la siembra.

El barbecho es generalmente profundo de 25 cms. y en otras ocasiones muy superficial de 15 a 20 cm. posteriormente a los 8 ó 10 días se les - pasa la rastra, en ocasiones sencilla y en otras cruzada, casi no se utiliza - el empleo de insecticidas de suelo.

#### DISTANCIA ENTRE SURCOS.

- a.- Maíz de 76 a 92 cm. de ancho
- b.- Sorgo de 76 a 92 cm. de ancho
- c.- Linaza la siembra se realiza al boleó
- d.- Frijol 62 cm.
- e.- Maíz-frijol surcar de 76 a 82 cm.

#### DENSIDAD DE SIEMBRA

La densidad de siembra que comúnmente se utiliza es la siguiente:

- a.- Maíz de 14 a 16 kg/ha.
- b.- Sorgo de 12 a 14 kg/ha.
- c.- Linaza 40 kg/ha.
- d.- Frijol de 50 a 60 kg/ha (variedades mata y semiguia)

- e.- Maíz-Frijol; se sugiere para el primero de 11 a 13 kg/ha. Y para el segundo de 14 a 16 kg/ha.

### VARIETADES.

Las variedades que más se usan aquí son las siguientes:

- a.- Maíz; H-309, H-133, H-220, VS-201, B-665 y B-666  
b.- Sorgo; Tepehúa, Olmeca, F-61, BR-64, E-57 y Nk-210  
c.- Linaza; Se utiliza una sola que es la Minerva  
d.- Frijol; Bayo criollo llano, Canario 101, Morado pastilla, Flor de mayo y Cuarenteno.  
e.- Maíz-Frijol, del primero H-133 y para el segundo se puede utilizar los siguientes; cacahuete, frijola, garbancillo zarco y jcalero.

### EPOCA DE SIEMBRA.

Como casi todos los cultivos son de temporal se inician las siembras al inicio de las lluvias ó sea dentro del 15 de Junio al 15 de Julio.

### FERTILIZACION.

La fertilización que utilizan los agricultores se basa por lo general en las siguientes:

- a.- Maíz 1a 100-40-0  
b.- Sorgo 1a 100-40-0  
c.- Linaza 1a 80-40-0  
d.- Maíz-Frijol 1a 80-40-0

### PLAGAS Y ENFERMEDADES

Las plagas y enfermedades que se presentan con mayor frecuencia son las siguientes:

- a.- Al maíz y el sorgo lo atacan;  
Gallina ciega ó Nixticuil ( Phyllophaga spp )  
Larvas de (Diabroticas sp)  
Gusanos de alambre ( Familia Elateridae )  
Gusano cogollero (Spodoptera frugiperda)  
Gusano elotero ( Heliothis sea )  
Pulgones del cogollo (Rhopalosium sp)

## b.- Frijol:

Conchuela ( Epilachna varivestis Muls.)Picudo del ejote ( Apion godmani )Minadores ( Liriomiza sp )Pulgon ( Macrosiphum pisi Kalténbach )

- c.- De acuerdo a experimentos conducidos en la región de Los Altos, se ha observado que la linaza no es atacada por plagas de importancia económica que ameriten por el momento control a base de insecticidas. Respecto a enfermedades, se puede decir que la linaza es poco resistente al ataque de enfermedades de la raíz, por esta razón, se recomienda que el terreno este bien nivelado.

Las enfermedades que con más frecuencia se presentan en los cultivos del maíz, sorgo y frijol son las siguientes:

- a.- Ahogamiento ( *Fusarium*, *Phytium*, Rizotonia, etc.)
- b.- Royas ( *Puccinia sorghi*, *polysora* )
- c.- Cenicillas ó mildius ( *Sclerotinia*, *maydis*, *macrospora*, *graminicola* )
- d.- Antracnosis foliar ( *Colletotrichum* sp)
- e.- Carbones de la espiga ( *Sphaceloteca reiliana* )
- f.- Carbón cubierto ó Huitlacoche ( *Ustilago maydis* )
- g.- Tizon del halo ( *Pseudomonas phaseolicola* )
- h.- Marchitez bacterial ( *Cornebacterium* sp)
- i.- Mosaico común *Maymor phaseolus* )



## MAIZ

### Selección del terreno

Este cultivo prefiere suelos profundos con textura arcillo-arenosa, arcillo limosa, con un pH de 5.6 a 8.0, que tengan buen drenaje, con isoyetas de 550 a 900 milímetros de precipitación pluvial anual.

### Preparación del terreno.

**Barbecho.**- Debe realizarse a una profundidad de 25 a 30 cm. de preferencia se debe hacer después de la cosecha.

**Rastreo.**- Posterior al barbecho haga los pasos de rastra necesarios con el fin de desmenuzar los terrones.

**Nivelación.**- Es importante nivelar el terreno o por lo menos emparejarlo para evitar así, posibles encharcamientos ó deficiencias de humedad en ciertas partes del terreno.

### Epoca de siembra.

La mejor época de siembra es al inicio del temporal ( 10 de Junio al 20 de Julio ).

### Variedades.

Para condiciones de temporal se sugieren los siguientes híbridos y variedades criollas:

Variedades	Ciclo Vegetativo ( días )	Epoca de siembra	Densidad de siembra (kg/ha)
<b>Tardías</b>			
H-360	150	10 Jun-20 Jul	18-20
H-352	140	10 Jun-20 Jul	18-20
<b>Intermedias</b>			
H-309	130	10 Jun-20 Jul	18-20
H-230	125	10 Jun-20 Jul	18-20
H-220	120	18 Jun-20 Jul	18-20
VS-201	115	10 Jun-20 Jul	18-20

### Condiciones y Método de Siembra

Realice el surcado de 76 a 92 centímetros de ancho. En terrenos con pendiente, trace los surcos perpendiculares a la misma si el terreno es irregular, el trazo de los surcos deberá seguir el contorno del mismo. Si tiene de masiada pendiente utilice algún método de conservación de suelos (terrazas, curvas de nivel, etc.).

La siembra a " tierra venida " es la más común depositando la semilla ( de 4 a 5 por metro lineal ) en el fondo del surco, a una profundidad de 4 a 6 centímetros de la superficie si se siembra a mano ó con sembradora.

### Labores culturales

Mantenga el cultivo libre de malezas durante los primeros 45 días - después de haber nacido las plantas, dando un cultivo a los 15 días después - de la nacencia, auxiliándose con un deshierbe manual y repitiendo la operación a los 15 días si se presentan nuevamente malas hierbas.

Se recomienda también para el control de las malas hierbas el uso de herbicidas, aplicándolos antes de que emerjan las plántulas de maíz ( pre-emergentes) ó después de nacido el cultivo ( post-emergente).

### Combate químico para el control de malas hierbas.

Herbicida	Total (toda la sup. del terreno)	Banda 30 cm.		Epoca de aplicac.
		Surcos 76 cm.	Surcos 92 cm.	
Gesaprim 50% (suelos ligeros)	2.0 kg.	0.800	0.650	Preemergente
Gesaprim 50% (S. pesados)	3.0 kg.	1.200	1.0	Posemurgente de 10 a 15 días.
2,4-D amina (S. pesados)	1.5 lt.	0.6 lt.	0.5 lt.	Después de nacidas las malezas con una altura de menos de 8 cm.
Gesaprim 50% + 2,4-D amina	1.0 kg + 1.5 lt.	0.400 kg + 0.6 lt.	0.350 + 0.5 lt.	Postémurgente, de 5 días después de nacida la maleza de 8 centímetros

Fertilización

Zona	Tratamiento	Material Técnico ( kg/ha.)			
		Siembra		1ra. escarda	
		(N)	(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(N)	(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )
Tepatitlán	120-40-0	60	40	60	0
	100-40-0	50	40	50	0

Plagas

## Cuadro de recomendaciones para su combate

Plagas	Insecticidas Recomendados	Dosis por ha.	Cuando combatir las
Plagas del suelo	Volatón 2.5%	50 kg.	Antes ó al momento de la siembra, incorporado al suelo.
	Sevin 7.5%	50 kg.	
	Heptacloro 2.5%	75 kg.	
	Basudin 2%	50 kg.	
Gusanos Trozadores o rosquitas	Cebos envenenados 10 a 20 kgs.	Dipterex PH 1.5 kg 80% Salvado de Trigo - 95 kg. Azúcar ó melaza. 2 kg.	Por las tardes.
Gusano Cogollero	Dipterex 2.5%	8-10 kg.	La aplicación debe dirigirse al cogollo de las plantitas.
	Sevin 2.5%	8-12 kg.	
	Nuvacron 2.5%	1 lt.	
	Nuvacron 60%	1 lt.	
	Azodrin 60%	2.5 lts.	
Gusano soldado, medidor, falso medidor etc	Lannate 2%	20 kg.	Observar los zacates cercanos para detectar oviposiciones ó adultos.
	Lannate 90%	300 grs.	
	Tamaron 600	1 lt.	
	Cyolane 600	1.5 lt.	
Picudo	Diazinon 25%	1.5 lt.	Aplicar cuando se observen los adultos.
	Sevin 80%	1.5 kg.	
Doradillas	Sevin 7.5%	20 kg.	
Mayates	Parathion M 50%	1.5 lt.	
	B.H.C.	2.0 lt.	
Araña Roja	Metasystox R-50	1.0 lt.	
	Folimat 1000	1.0 lt.	
	Fultiona	1.0 lt.	

### Enfermedades Fungosas, Bacterianas y Virosas

- a.- Ahogamiento o secaderas de plantitas jóvenes ( *Fusarium*, *Phytium*, *Rizoctonia*, etc.)
- b.- Royas o chahuixtles en las hojas ( *Puccinia sorgui*, *Polysora*)
- c.- Cenicillas ó mildius ( *Sclerotinia*, *Maydis*, *Macrospora*, *Graminicola*, etc)
- d.- Tzon y manchas de las hojas ( *Helminthosporium*, *Septoria*, *Curvularia*, *Cercospora*, etc.)
- e.- Virus del mosaico y achaparramiento del maíz ( virus no identificado).
- f.- Antraxis foliar ( *Colletotrichum* sp)
- g.- Pudrición del tallo por ( *Pythium*, *Macrophomina*, *Diplodia*, *Giberella*, *Fusarium*, etc.)
- h.- Carbones de la espiga ( *Sphaceloteca reiliana*)
- i.- Carbon cubierto ó Huitlacoche ( *Ustilago maydis*)
- j.- Pudriciones de la mazorca ( *Giberella*, *Phialospora*, *Diplodia*, *Nigrospora*).

Para prevenir algunas de estas enfermedades, deberá usarse semilla sana y desinfectada ó bien variedades resistentes. Y para prevenir la virosis debe hacerse el control de insectos vectores tales como pulgones, chicharritas, etc. Se pueden aplicar compuestos a base de cobre, azufre.

### Cosecha.

Se debe iniciar cuando el grano haya alcanzado su madurez completa ó sea cuando aparezca el punto negro en la punta del grano, verificando el desgrane cuando el grano contenga del 14 al 18% de humedad.

### Rotación de cultivos.

Después de cosechar maíz es recomendable hacer una rotación con frijol, garbanzo y soya.



## SORGO

### Selección del terreno.

El cultivo del sorgo para grano ha sido de reciente introducción en esta región. El cultivo prospera bien hasta alturas no mayores de 1850 metros sobre el nivel del mar. Arriba de esta altura tiene problemas de esterilidad - por las bajas temperaturas que se presentan, ocasionando por lo tanto, poca - formación de grano, se adapta a una gran variedad de suelos. Bajo condiciones de temporal prefiere suelos de textura migajón arenoso, migajón-arcilloso, fértiles y nivelados.

### Preparación del terreno

La buena preparación de la cama de siembra es esencial para la obtención de una buena cosecha ya que si esta es oportuna y adecuada, influye en el éxito de las demás prácticas.

Barbecho.- Debe realizarse a una profundidad de 25 a 30 cm.

Rastreo.- Posterior al barbecho, haga los pasos necesarios con el fin de desmenuzar los terrones.

Nivelación.- Es muy importante nivelar el terreno ó por lo menos emparejarlo, para evitar posibles encharcamientos ó deficiencias de humedad en ciertas partes del terreno.

### Epoca de siembra.

La mejor época de siembra es al inicio del temporal siempre y cuando este comience durante el mes de Junio. No se recomienda la siembra de sorgo durante el mes de Julio.

### Variedades recomendadas.

Los híbridos que se sugieren para ésta región por su mayor adaptación y características agronómicas sobresalientes, así como por su mayor capacidad de producción en la región, son las siguientes: F-61, BR-64, E-57, NK 210. Tepehua y Olmeca.

Tepehua.- Es un híbrido mexicano de ciclo vegetativo intermedio ( de 125 a 135 días a la madurez ) produce panojas semi abiertas con buena - extensión, su color de grano es rojo-anaranjado su altura de planta promedio, es de 1.50 metros siendo resistente al acame y tolerante a las enfermedades.

Olmeca.- Es otro híbrido mexicano de ciclo vegetativo intermedio ( muy similar al anterior ) que produce panojas semi-abiertas que presentan buena excersión su color de grano es rojo-pálido. Es resistente al acame y con tolerancia a enfermedades. Su altura de planta promedio es de 1.55 metros.

Estos dos híbridos mexicanos son los que han obtenido los más altos rendimientos durante dos años consecutivos de investigación agrícola, efectuada en la región de Los Altos de Jalisco.

#### Condiciones y método de siembra.

Use maquinaria sembradora montada en tractor. También se efectúa la siembra a mano, en surcos separados de 76 a 92 centímetros y chorrillo en tierra seca.

En terrenos que se aprietan al secarse se depositará la semilla en el lomo del surco a una profundidad de 6 a 8 cm.

En terrenos ligeros depositar la semilla en el lomo del surco a una profundidad de 4 a 6 centímetros dejando 10 plantas por metro, la densidad varía de 12 a 14 kg/ha.

#### Labores culturales.

Manténgase el cultivo libre de malas hierbas durante los primeros cuarenta días de vida en la planta dando un cultivo cuando las plantas tengan 15 cm. de altura completando con un deshierbe manual y repitiendo la operación a los 15 días si se presentan nuevamente malas hierbas.

Mediante el uso de herbicidas se logra también buen control de las malezas, aplicándolos antes de que emerjan las plantitas del sorgo (preemergencia) ó después de nacido el cultivo, cuando las plantas tengan de 5 a 8 centímetros de altura.

Cuadro de Combate químico para el control de malas hierbas.

Herbicida	Total	Forma de aplicación en banda de (30 cm. sobre el hilo de la siembra. Surcos 76 cm. Surcos 92		Epoca de aplica- ción.
Gesaprin 50% (suelos ligeros)	2.0 kg.	0.800 kg.	0.650 kg.	Preemergente
Gesaprim 50% (suelos pesados)	3.0 kg.	1.200 kg.	1.0	Preemergente
2, 4-D amina (S. pesados)	1.5 lt.	0.6 lt	0.5 lt	Postemergente
Gesaprim 50% 2, 4-D amina	1.0 kg + 1.5 lt.	0.400 kg + 0.6 lt	0.350 + 0.5 lt	Postemergente

### Fertilización

Zona	Tratamiento	Material Técnico ( kg/ha )			
		Siembra		Ira. escarda	
		(N)	(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(N)	(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )
Tepatitlán	100-40-0	34	40	66	0
	80-40-0	40	40	40	0



Plagas

Cuadro de recomendaciones para su combate

Plaga	Insecticidas recomendados	Dosis por ha.	Cuando combatir las
Plagas del suelo	Volaton 2.5%	50 kg.	Antes ó al momento de la siembra, incorporándolo al suelo.
	Sevin 7.5%	50 kg	
	Basudin 2%	50 kg	
Rata de campo	Fosforo de Zinc 4%	0.5 kg.	Antes de la siembra ó en la cosecha. En tiempo seco.
	Ramik 1%	1.9 kg	
	Sulfato de Talio 1%	0.8 kg.	
	Cebos envenenados		
Gusano cogollero, elotero, chinches gusano telarañero etc	Dipterex 2.5%	10 kg.	Dentro de los primeros 45 días, después de emergido el cultivo.
	Dipterex 80%	1.5 kg.	
	Diazinon 25%	1 lt.	
	Sevin 7.5%	15 kg.	
	Nuvacron 60%		
Pulgonos de la hoja, trips, charritas	Metasystox R-50	1 lt.	A su presencia de pendiente del ataque.
	Rogor	1 lt.	
	Fultiona	1 lt.	
Mosca Midge	Malathión 50%	1 lt	A su presencia.
	Dipterex 80%	1 kg.	
	Gusathión 25%	1 kg.	
	Lannate 90%	300 gr.	

Enfermedades Fungosas, Bacterianas y Virosas

Las enfermedades Fungosas y Bacterianas que atacan al maíz frecuentemente también atacan al sorgo, así como otro tipo de enfermedades, pero su prevención ó control es el mismo que el sugerido para el maíz, dentro del municipio de Tepatitlán no son de importancia económica.

Cosecha.

Realice muestreos de grano en la labor. Si al morder el grano este truena al quebrarse es indicio que tiene alrededor de un 15 a 16% de humedad y puede iniciarse la cosecha. Para cosecharlo se puede utilizar una combinada de trigo ajustada para este grano.



## FRIJOL.

### Selección del terreno.

Prefiere suelos de textura franco-arenosa y franco-limosa, que cedan fácilmente el agua, con pH ligeramente alcalino y que tengan buen drenaje, ya que la mayor parte de enfermedades que atacan al frijol se van favoreciendo por el exceso de humedad.

### Preparación del terreno.

Barbeche.- Antes de que se inicie el ciclo de lluvias para que los residuos - del cultivo anterior se descompongan y así aprovechar el abono orgánico, realizarlo a una profundidad de 20 centímetros.

Rastree.- Las veces que sea necesario, procurando desmenuzar los terrones.

Nivele.- O cuando menos empareje el terreno para evitar los encharcamientos.

### Epoca de siembra.

La mejor época fluctúa entre el 15 de Junio al 15 de Julio.

### Variedades.

De preferencia siembre variedades mejoradas, ya que estas, en la mayoría de los casos rinden más que las criollas, pues son más resistentes a las enfermedades y además la semilla es de un mismo color.

Zona	V a r i e d a d e s	
	Mejoradas	Criollas
Tepatitlán	Bayo Criollo Llano Bayo-664-D-166 Canario 107 Canario 101 Cacahuete-72 Negro Mecertral Negro 66	Apetito Vallarta Italiano Texano Cuarenteno

### Condiciones y método de siembra

Para obtener un mayor nacimiento de la semilla, es recomendable - - efectuar la siembra en húmedo. En los municipios de precipitación como Tepatitlán y Arandas la semilla se debe depositar en el lomo del surco y taparla con una capa de tierra de 4 a 6 centímetros.

En variedades de mata ó arbolito como cuarenteño o ejote, el surcado puede hacerse a 62 centímetros y debe usar de 50 a 60 kilos de semilla por hectárea, la distancia entre una y otra planta es de 6 a 8 centímetros.

En las variedades de guía el surcado debe hacerse de 76 a 82 centímetros y se debe tirar de 35 a 40 kilos de semilla por hectárea, la distancia entre una y otra planta es de 10 a 12 centímetros.

### Labores culturales.

Mantenga el cultivo libre de malas hierbas durante los primeros 40 días después de la nascencia, dando un paso de cultivadora 15 días después de que emerjan las plantas y un paso de arado de mariposa 15 días después (aprox.)

### Fertilización.

Zona	Tratamiento	Material Técnico (kg/ha)	
		Siembra	
		(N)	(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )
Tepatitlán	40-40-0	40	40
	30-30-0	30	30

### Plagas

#### Cuadro de recomendaciones para su combate

Plagas	Insecticidas Recomendados	Dosis por ha.	Cuando combatir- las
Gallina Ciega	Volatón 2.5%	50 kg.	Antes ó al momento de la siembra, incorporado al S.
Gusano de alam- bre y Diabroti	Sevin 7.5%	50 kg.	

Plagas	Insecticidas Recomendados	Dosis por ha.	Cuando combatir- las.
Conchuela ó Borreguito y Diabroticas	Sevin 90%	1 lt.	Cuando aparezcan los primeros adultos hacer la primera aplicación, al notar daños en el follaje.
	P. Metilico 50%	1 lt.	
	Diazinon 25%	1 lt.	
	Sevin 80%	1 kg.	
	P. Metilico 2%	20 kg.	
Picudo del ojo te.	Gusación M. 50%	1 lt.	En la formación de vainas es cuando debe atacarse 2 - aplicaciones a interv. de 10 días.
	Sevin 80%	1 kg.	
	P. Metilico 50%	1 lt.	
	Malathión 100 E	1 lt.	
	Nuvacron 60%	1 lt.	
Minador	Dimetoato 40%	1 lt.	Al encontrar 20 - hojas dañadas de cada 100, repetir a los 15 días.
	Diazinón 25%	1 lt.	
	Supracid 40 E	1 lt.	

### Enfermedades

Cuadro de recomendaciones para su prevención.

Enfermedad	Como Prevenir-la ( producto comercial )	Cuando Prevenir-la
Chahuyixtle	Diazufrol 97%	De una a 3 aplicaciones cada semana al iniciarse la floración.
	Zineb	
Antracnosis	Manzate D-80	Desinfectar la semilla.
	Captan 50%	

### Cosecha.

La recolección debe iniciarse cuando las vainas estén maduras esto generalmente sucede cuando las hojas se tornan amarillas y empiezan a caer, procediendo luego a arrancar ó a cortar las plantas y asoleándolas hasta su completo secado.

En este punto se trilla mecánicamente con trilladora móvil haciendo los ajustes necesarios para no quebrar los granos.

En el caso de hacerlo manual, se deshojan las vainas mediante paso de animales ó con garrote en las eras ó asoleaderos.

#### Rotación de cultivos.

Después de cosechar frijol, es recomendable sembrar maíz ó sorgo y - después nuevamente frijol.



## LINAZA

### Selección del terreno

Prospera bien en suelos profundos de fertilidad media, de textura que varía de arcillo-arenosa al migajón limoso, de color rojo café al negro, pero se procurará los terrenos bien drenados ó que no sean susceptibles de encharcamiento.

La linaza es un cultivo importante desde dos puntos de vista, la primera como fuente de aceite, y la segunda ya una vez extraído el aceite, es utilizada como alimento para el ganado.

### Preparación del terreno.

Gran parte del éxito en el cultivo de la linaza depende de la preparación que se haga al terreno; es muy importante obtener la mejor "cama" de siembra para la semilla, requiriéndose un buen mullido de la tierra ( sin terrones ) y una buena nivelación. Esto se logra barbechando y dando un paso de rastra, colocando atrás de la rastra una viga para nivelar el terreno. Estas prácticas varían de acuerdo al tipo de suelo. Un buen trabajo en esta fase se reflejará por una humedad uniforme en el terreno, una buena germinación y, por consiguiente, se obtendrá una mejor cosecha.

### Epoca de siembra

La mejor época de siembra bajo condiciones de temporal para sembrar linaza se recomienda hacerlo del 15 de Junio al 15 de Julio.

### Variedades.

Para siembras bajo condiciones de temporal la variedad más recomendable es la MINERVA que tiene ciclo vegetativo de 120 días, una altura de planta de 55 centímetros y un rendimiento que oscila entre 1200-2000 kg/ha.

### Condiciones y método de siembra.

La siembra se efectúa al voleo, teniendo cuidado de tapar la semilla lo más pronto posible para evitar que sea comida por los pájaros. El tapado se logra pasando sobre el terreno una rama pesada para que quede la semilla bien distribuida en el terreno. La cantidad de semilla por hectárea será de aproximadamente 40 kg. teniendo cuidado que la semilla sea nueva.

### Labores culturales.



Mantengase el cultivo libre de malas hierbas, especialmente durante las primeras etapas de su desarrollo. El deshierbe se puede hacer a mano, también se puede usar herbicidas aplicando 2, 4-D a razón de 750 centímetros cúbicos en 200 litros de agua si se tira con avión usar 60 litros de agua.

### Fertilización.

Zona	Tratamiento	Material Técnico (kg/ha)	
		Siembra	
		(N)	(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )
Tepatitlán	80-40-0	80	40

### Plagas

Cuadro de recomendaciones para su combate

Plagas	Insecticidas Recomendados	Dosis por ha.	Cuando combatir las
Gallina Ciega	Volatón 2.5%	50 kg.	Antes ó al momento de la siembra. Incorporando al suelo
Gusanos de alam bre, Diabroti	Sevin 7.5%	50 kg.	
Cas	B.H.C. 3%	25 kg.	
Gusano cortador	Sevin 80%	1 kg.	Al observar los primeros daños
Gusano soldado	Folidol 50%	1 kg.	

### Enfermedades.

Respecto a enfermedades, se puede decir que la linaza es poco resistente al ataque de enfermedades de la raíz, por esta razón, se recomienda que el terreno esté bien nivelado para evitar encharcamientos que puedan afectarla, puede presentarse pudrición de la raíz Alternaria spp.

### Cosecha.

Para cosechar la linaza se utiliza la misma maquinaria que se usa para cereales, haciendo los ajustes necesarios como son las revoluciones por minuto, la apertura del cóncavo y el ajuste ó separación del molinete.

La trilla debe iniciarse cuando todas las cápsulas y tallos estén secos.

### Rotación de cultivos.

Se recomienda la siguiente alternación Linaza-Asociación Maíz y Frijol-Avena-Linaza.

## LINAZA

### Selección del terreno.

Prospera bien en suelos profundos de fertilidad media, de textura que varía de arcillo-arenosa al migajón limoso, de color rojo café al negro, pero se procurará los terrenos bien drenados ó que no sean susceptibles de encharcamiento.

La linaza es un cultivo importante desde dos puntos de vista, la primera como fuente de aceite, y la segunda ya una vez extraído el aceite, es utilizada como alimento para el ganado.

### Preparación del terreno.

Gran parte del éxito en el cultivo de la linaza depende de la preparación que se haga al terreno; es muy importante obtener la mejor "cama" de siembra para la semilla, requiriéndose un buen mullido de la tierra (sin terrones) y una buena nivelación. Esto se logra barbechando y dando un paso de rastra, colocando atrás de la rastra una viga para nivelar el terreno. Estas prácticas varían de acuerdo al tipo de suelo. Un buen trabajo en esta fase se reflejará por una humedad uniforme en el terreno, una buena germinación y, por consiguiente, se obtendrá una mejor cosecha.

### Epoca de siembra.

La mejor época de siembra bajo condiciones de temporal para sembrar linaza se recomienda hacerlo del 15 de Junio al 15 de Julio.

### Variedades.

Para siembras bajo condiciones de temporal la variedad más recomendable es la MINERVA que tiene ciclo vegetativo de 120 días, una altura de planta de 55 centímetros y un rendimiento que oscila entre 1200-2000 kg/ha.

### Condiciones y método de siembra.

La siembra se efectúa al voleo, teniendo cuidado de tapar la semilla

lo más pronto posible para evitar que sea comida por los pájaros. El tapado se logra pasando sobre el terreno una rama pesada para que quede la semilla bien distribuida en el terreno. La cantidad de semilla por hectárea será de aproximadamente 40 kg. teniendo cuidado que la semilla sea nueva.

### Labores culturales.

Manténgase el cultivo libre de malas hierbas, especialmente durante las primeras etapas de su desarrollo. El deshierbe se puede hacer a mano, también se puede usar herbicidas aplicando 2, 4-D a razón de 750 centímetros cúbicos en 200 litros de agua si se tira con avión usar 60 litros de agua.

### Fertilización.

Zona	Tratamiento	Material Técnico (kg/ha)	
		Siembra	
		(N)	(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )
Tepatitlán	80-40-0	80	40

### Plagas

#### Cuadro de recomendaciones para su combate

Plagas	Insecticidas Recomendados	Dosis por ha.	Cuando combatir las
Gallina Ciega	Volatón 2.5%	50 kg.	Antes ó al momento de la siembra. Incorporando al suelo.
Gusanos de alambre, Diabroticas.	Sevin 7.5%	50 kg.	
	B.H.C. 3%	25 kg.	
Gusano cortador	Sevin 80%	1 kg.	Al observar los primeros daños.
Gusano soldado	Folidol 50%	1 kg.	

### Enfermedades.

Respecto a enfermedades, se puede decir que la linaza es poco resistente al ataque de enfermedades de la raíz, por esta razón, se recomienda que el terreno esté bien nivelado para evitar encharcamientos que puedan afectarla, puede presentarse pudrición de la raíz Alternaria spp.

### Cosecha

Para cosechar la linaza se utiliza la misma maquinaria que se usa para cereales, haciendo los ajustes necesarios como son las revoluciones por minu

to, la apertura del cóncavo y el ajuste ó separación del molinete.

La trilla debe iniciarse cuando todas las cápsulas y tallos estén secos.

Rotación de cultivos.

Se recomienda la siguiente alternación Linaza-Asociación Maíz y Frijol-Avena-Linaza.



## COSTO DE CULTIVO POR HECTAREA

MAIZ T. M. F.

PREPARACION DEL SUELO	\$ 545.00
limpia del terreno	<u>95.00</u>
barbecho	300.00
rastreo	150.00
SIEMBRA	290.00
semilla	<u>170.00</u>
siembra	120.00
FERTILIZACION	1,196.00
fertilizantes	<u>1,017.00</u>
aplic. fértil.	110.00
acarreos y maniobras	69.00
LABORES DE CULTIVO	300.00
escarda	<u>190.00</u>
deshierbe	110.00
CONTROL DE PLAGAS Y ENF.	375.00
insecticidas y acaricidas	<u>300.00</u>
aplic.	75.00
COSECHA	560.00
pizca	<u>360.00</u>
trilla ó desgrane	100.00
acarreos	100.00
DIVERSOS	324.00
SEGURO AGRICOLA	<u>295.00</u>
GASTOS ADMON. SOC.	<u>29.00</u>

TOTAL \$ 3,590.00

Rendimiento aprox./ha	2.5 toneladas
Precio de Garantía	\$ 2,900.00 ton.
Utilidad bruta	\$ 3,660.00

## COSTO DE CULTIVO POR HECTAREA

SORGO T. M. F.

PREPARACION DEL SUELO	\$ 545.00
limpia del terreno	<u>95.00</u>
barbecho	300.00
rastreo	150.00
SIEMBRA	<u>555.00</u>
semilla	<u>495.00</u>
siembra	60.00
FERTILIZACION	<u>1,196.00</u>
fertilizantes	<u>1,017.00</u>
aplicación	110.00
acarreo y maniobras	69.00
LABORES DE CULTIVO	<u>190.00</u>
escarda	<u>190.00</u>
CONTROL DE PLAGAS Y ENF.	<u>859.00</u>
insecticidas y acaricidas	<u>589.00</u>
aplicación	160.00
pajareo	110.00
COSECHA	<u>400.00</u>
combinada	<u>300.00</u>
acarreos	100.00
DIVERSOS	<u>306.00</u>
SEGURO AGRICOLA	<u>276.00</u>
GASTOS ADMON. soc.	<u>30.00</u>

TOTAL \$ 4,051.00

Rendimiento Aprox./ha. 3 toneladas

Precio de Garantía \$ 2,200.00 ton.

Utilidad bruta \$ 2,549.00

## COSTO DE CULTIVO POR HECTAREA

FRIJOL T. M. F.

PREPARACION DEL SUELO	\$ 545.00
limpia del terreno	<u>95.00</u>
barbecho	300.00
rastreo	150.00
SIEMBRA	<u>770.00</u>
semilla	<u>630.00</u>
siembra	140.00
FERTILIZACION	<u>689.00</u>
fertilizantes	<u>589.00</u>
aplicación	100.00
LABORES DE CULTIVO	<u>490.00</u>
escarda	<u>230.00</u>
deshierbe	260.00
CONTROL DE PLAGAS Y ENF.	<u>745.00</u>
insecticidas y acaricidas	<u>630.00</u>
aplicación	115.00
COSECHA	<u>700.00</u>
corte	<u>210.00</u>
combinada	430.00
ACARREOS	60.00
DIVERSOS	<u>385.00</u>
GASTOS DE ADMON. SOC.	<u>34.00</u>
SEGURO AGRICOLA	<u>351.00</u>

TOTAL \$ 4,324.00

Rendimiento Aprox/ha.	1.5 toneladas
precio de Garantía	\$ 5,250.00 ton.
Utilidad bruta	\$ 2,162.00



## COSTO DE CULTIVO POR HECTAREA.

LINAZA T. C. S.

PREPARACION DEL TERRENO	\$ 545.00
limpia del terreno	95.00
barbecho	300.00
rastreo	150.00
SIEMBRA	740.00
semilla	600.00
siembra	140.00
LABORES DE CULTIVO	260.00
deshierbe	260.00
CONTROL DE PLAGAS Y ENF.	514.00
insecticidas y acaricidas	464.00
aplicación	50.00
COSECHA	440.00
corte ó siega	95.00
combinada	300.00
FLETE	45.00
DIVERSOS	252.00
SEGURO AGRICOLA	212.00
GASTOS ADMON SOC.	20.00

TOTAL \$ 2,731.00

Rendimiento Aprox./ha	800 kg.
Precio de Venta	\$ 5,000.00 por tonelada
Utilidad Bruta	\$ 1,269.00

CAPITULO VII

GANADERIA

## TIPOS DE EXPLOTACION

Dentro de la ganadería se encuentran en explotación lo siguiente:

- a.- La porcicultura que ocupa un sitio preponderante, y sacrifican diariamente un promedio de 250 cerdos el número de cerdos existentes no se pudo obtener la información necesaria solo puedo decir que existen 68 socios registrados dentro de la asociación de poricultores.
- b.- El ganado bovino que cuenta con 27,000 cabezas entre ganado lechero y de carne, en su mayoría corresponde al lechero, y el producto diario es de 175,000 litros de leche. Existen 1,627 socios registrados de los cuales se encuentran activos un 30% ( información recabada en la asociación).
- c.- La avicultura cuenta con seis millones de aves y el producto diario se acerca al millón de pesos, existen hasta el momento 93 avicultores organizados.
- d.- En menor escala tenemos ganado caprino, equino y otras especies de menor importancia.

## RAZAS.

El ganado bovino que se utiliza para con fines lecheros es el siguiente:

- a.- Holstein Friesian
- b.- Cruza de criollo con Holstein
- c.- Suizos ( algunos )

Para fines de engorda se utiliza principalmente:

- a.- Criollo/cebú
- b.- Cebú ( algunos se utilizan para mejoramiento).

## Ganado Porcino.

- a.- Duroc.
- b.- Hampshire
- c.- Yoykshire
- d.- Landrase Americano
- e.- Criollos de la región

## Avicultura

Aves se cuenta en casi su totalidad para gallinas ponedoras y de engorda con la raza Lehorn.

Ganado equino.

En el ganado equino encontramos varias razas ya que se les utiliza para trabajos de campo y para fines de charrerías.

Ganado caprino.

La mayor parte es criolla pero también existen las razas:

- a.- Nubia
- b.- Granadina.

## MEJORAMIENTO

Se ha observado la introducción de sementales de registro con el fin de mejorar el ganado existente.

## MANEJO

Agua.

El agua que consume el ganado proviene de depósitos retenidos por bordes, lagunas, arroyos etc. También se cuenta con pozos profundos.

Alimentación.

Se cuenta con pastos silvestres y pastos inducidos por el hombre, que sirven de alimento para el ganado, también se les alimenta con alimentos balanceados, a los porcinos y aves se les suministra estos últimos.

Marcación.

Cuando los becerros tienen entre 8 a 15 días de nacidos, son marcados con pequeños cortes en las orejas; después cuando tienen entre 6 a 12 meses de edad son marcados con un hierro al rojo vivo.

En el ganado porcino solo se aplica la marcación en las orejas.

Epoca de apareamiento.

Se aparean en diferentes meses del año, pero tienen su mayor incidencia en Julio, Agosto y Septiembre; en el caso de los cerdos se aparean duran

te el transcurso de todo el año.

#### Enfermedades más comunes.

Las enfermedades que más se presentan en el ganado en este municipio son ( según datos obtenidos en el registro de Patología Animal con sede en Tepatitlán) son las siguientes:

#### Bovinos

- a.- Piroplasmosis
- b.- Anaplasmosis
- c.- Carbón sistemático.
- d.- Septicemias
- e.- Edema maligno
- f.- Mastitis.
- g.- Afecciones respiratorias
- h.- Parásitos
- i.- Fiebre carbonosa
- j.- Intoxicaciones ( causadas por alimentos)
- k.- Brucelosis
- l.- Tuberculosis.

#### Porcinos

- a.- Septicemias
- b.- Parasitosis
- c.- Cólera porcino
- d.- Diarrea 9 enteritis Bibrionica)
- e.- Colibacilosis
- f.- Pasterilosis

#### Avicola

- a.- Newcastle
- b.- Marek
- c.- Crónica respiratoria
- d.- Viruela
- e.- Paratifoidea
- f.- Ascaroidosis
- g.- Coriz Bacilar
- h.- Coccidiosis
- i.- Cestodosis
- j.- Intoxicaciones ( a causa de alimentos y desinfectantes).

### Mercado.

El producto que se obtiene del ganado lechero se manda casi en su totalidad al mercado de la Ciudad de Guadalajara.

En lo que respecta al producto del ganado porcino la mayor parte se queda en el municipio para diferentes fines ( elaboración de carnitas, empacadora etc.)

Para el consumo de huevo una parte se manda al mercado de Guadalajara, otra para consumo del lugar y otras entidades.

Nota: Los demás productos del ganado no se hace mención por ser de poca importancia económica.

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES.

## AGRICULTURA.

- a.- Respecto al renglón de la agricultura se puede decir que los fertilizantes y semillas mejoradas no se utilizan correctamente, ya que se ha seguido utilizando fórmulas generales para la región en sus diferentes cultivos, - haciendo caso omiso de realizar análisis de suelos.
- b.- Los cultivos se encuentran supeditados al temporal de lluvias y dado las características de los suelos se acentúa más el problema con los cultivos.
- c.- Los pastos nativos día a día se han ido acabando por el constante sobrepastoreo a que se les ha sometido y por consiguiente ha repercutido en una marcada erosión de los suelos.
- d.- A consecuencia de la falta de una adecuada programación con respecto a la práctica de una rotación de cultivos tendientes a la conservación de - la fertilidad de los suelos ha dado como resultado el empobrecimiento que día a día vienen sufriendo sin que hasta el momento se le tome mucho - en cuenta.
- e.- La falta de tecnología moderna aplicada al campo por parte de un mayor número de Ing. extensionistas, repercute en un mal uso de insumos y prácticas útiles para lograr una mayor producción.
- f.- Existe una baja mecanización agrícola, ya que en algunos lugares todavía se realiza la preparación de la tierra a base de yunta de bueyes.
- g.- El abandono del campo debido al éxodo de los campesinos a las ciudades que trae como consecuencia la improductividad de las tierras.

## GANADERIA.

- a.- A causa de una prevención actualizada para el combate de enfermedades que atacan al ganado y que en ocasiones ha diezmado considerablemente a los rebaños ó bajado su productividad.
- b.- Aunque la producción bovina se ha estado incrementando con el transcurso de los años es conveniente hacer un mejoramiento de ganado.
- c.- No se lleva un registro adecuado de los animales nacidos con el fin de realizar cruza de mejoramiento genético.
- d.- El bajo número de ganado caprino es un síntoma que se interpreta como - una falta de interés hacia este tipo de explotación.



## PORCINO Y AVES

- a.- Se han presentado problemas en repetidas ocasiones de intoxicación tanto en aves como porcinos por la falta de precaución en el empleo de desinfectantes y alimentos contaminados ó en estado de descomposición.
- b.- En ocasiones se alimentan más de lo debido a los animales repercutiendo esto en los altos costos de producción.
- c.- El bajo nivel de mejoramiento zootecnico, preponderancia de tipos criollos y mestizaje de ganado de menor rendimiento que el de razas especializadas; escasez de reproductores.
- d.- La falta de prevención de las plagas y enfermedades, afecciones contagiosas, infecciones de los becerros y enfermedades debidas a la mala nutrición y carencia de minerales.

## BANCOS.

- a.- La falta de inversiones por no contar los ganaderos y agricultores con los recursos necesarios los obligan a recurrir a las instituciones de crédito tanto oficiales como privadas y en muchos casos, por no tener otras garantías que ofrecer sino la tierra, sus instalaciones y sus ganados, se les niega el crédito por considerar que esas garantías, no son suficientes. Así mismo, los sistemas crediticios no son adecuados.
- b.- Existe un gran descontento por parte de las personas que se encuentran como sujetos de crédito en la banca oficial por el sistema de trabajo, la burocracia y el famoso seguro agrícola.

CAPITULO IX

RECOMENDACIONES

## AGRICULTURA.

- a.- Es conveniente realizar campañas por parte del sector oficial para fomentar el uso de los fertilizantes con la fórmula adecuada conforme a las exigencias reales de cada terreno ( efectuando análisis de los terrenos), ya que de lo contrario se seguirá utilizando fórmulas generales que en la mayoría de las veces se logran cosechas a más altos costos de producción.

Asimismo hacer uso de semillas mejoradas y recomendadas por parte del INIA.

- b.- Sería ideal y fomentar la construcción de sistemas de irrigación con lo que se incrementaría notablemente la producción agrícola.

Además en lo que sea posible emplear los desechos fecales en los terrenos de cultivo empleándolo como mejorador de suelos.

- c.- La concepción de las medidas de protección para el mejoramiento y conservación de los pastizales nativos debe estar fundamentada básicamente en la ideología del ganadero, ya que las técnicas recomendadas pierden valor cuando aquello no existe, es decir, la solución al problema planteado debe promoverse intensamente dentro del productor, haciéndole conocer la importancia que reviste en su explotación, la conservación y mantenimiento de sus agostaderos, para que una vez convencido de la misma, sienta la necesidad de ser elemento activo de un programa.

- d.- Respecto a las recomendaciones que puedo dar tratándose de este punto, diré que lo más conveniente sería realizar reuniones periódicas participando tanto los agricultores como personal de la SARH con el fin de motivarlos a realizar rotaciones de cultivos, ó en su defecto implantarles parcelas de demostración.

- e.- Incrementar el número de Ings. extensionistas.

- f.- Incrementar el uso de maquinaria y de los avances tecnológicos en materia agraria.

- g.- Mejoramiento del nivel de vida de los campesinos de la región con el fin de que tengan una vida decorosa para ellos y sus familias y no tengan la necesidad de ir a buscar a las ciudades dando como resultado que su subsistencia se tome más crítica por un lado y por el otro lado repercute en la ciudad de diferentes maneras.

## GANADERIA.

La ganadería desde el punto de vista de la alimentación humana es la principal fuente de alimentos, ya que los productos de origen animal son factores indispensables en su nutrición; las proteínas que contiene la carne, la leche y el huevo, son esenciales para la salud del hombre.

Si bien es cierto que en fechas recientes se ha venido aumentando la producción de estos productos, también es que estamos conscientes en que éste es bajo y que es de imperiosa necesidad acelerar la productividad pecuaria para hacerla llegar a la población de escasos recursos a precios que les permitan incrementar su consumo y a la vez estimulen al productor.

### Recomendaciones para el desarrollo pecuario.

- a.- Referente a la erradicación de plagas y enfermedades, debe de llevarse a cabo periódicamente campañas de vacunación más frecuentes y oportunas para prevenirlas, en cuya tarea debe solicitarse la colaboración de la SARH.
- b.- Hacer uso de incremento de razas puras, utilizando en parte la inseminación artificial.
- c.- Llevando un registro de los animales nacidos con el fin de conocer su procedencia y hacer cruza con los mismos animales y así después de 5 ó 6 generaciones se tendrá un hato de raza pura.
- d.- Establecimiento de normas de calidad y clasificación de productos pecuarios a efecto de que en la fijación de precios de los mismos se tomen en consideración estos factores, estimulen el consumo y sean remunerativos al productor.

## PORCINOS Y AVES.

- a.- Con el fin de poder evitar intoxicaciones se recomienda tener mucho cuidado al realizar las aplicaciones de los desinfectantes, siguiendo al pie de la letra las recomendaciones que se tengan con ese fin; empleando personal responsable y conocedor en el ramo.
- b.- La eficiencia en la producción de cerdos y aves es un factor importante que afecta las utilidades del negocio y que depende de una combinación de buenos animales, alimentación, manejo, control de enfermedades y plagas.

Respecto a la alimentación debe dárseles de una manera proporcional y -

bien balanceada para que rinda el animal a toda su capacidad productiva.

- c.- Seleccionar animales cuyos antecesores y parientes hayan tenido un comportamiento satisfactorio como reproductores. Un pedigree de tres generaciones es suficiente, esto es para la explotación de porcinos.
- d.- Realizar vacunaciones periódicas con el fin de prevenirlas, ya que de lo contrario una vez que han contraído alguna enfermedad es muy difícil que se restablezcan ó alivien, otra medida corresponde a la buena alimentación para que su organismo esté en condiciones de contrarrestar la entrada de algún agente extraño a él, procurar mantener limpios los lugares de alojamiento y curar convenientemente las heridas que sufran.



ESCUELA DE ARQUITECTURA  
BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFIA

- Anónimo 1976 Folleto de Divulgación Banco Nacional de Crédito Rural-S. A. México.
- Anónimo 1976 Agenda Técnica Agrícola para el Edo. de Jalisco SARH.- Chapingo Mex.
- Anónimo 1976 Principales Cultivos de la Región de los Altos de Jalisco. Tepatitlán Jalisco.
- Anónimo 1973 Estrategia del desarrollo Subregión Tepatitlán. Segunda Ed. Depto. de Economía del Edo. de Jalisco.
- Anónimo 1977 Asociación Maíz-Frijol en los Altos de Jalisco. Desplegable 75 CIAB Tepatitlán Jalisco.
- Anónimo 1977 El Sorgo de Temporal en los Altos de Jalisco. Desplegable # 40 CIAB Tepatitlán, Jal.
- Anónimo 1970 Programa forrajero Región Altos de Jalisco. Gobierno del Edo. de Jal.
- Anónimo 1966 Meteorología Boletín # 1 Plan Lerma. Asistencia Técnica. Guad., Jal.
- Casillas Alberto J. 1977 Bosquejo Histórico y Personajes de Tepatitlán. Impreso en Guad. Jal.
- Estrada Faudon E.- 1973 Apuntes de Ecología Vegetal. Escuela de Agricultura de la U. de G.
- Gutiérrez Martín M.- 1975 Tepatitlán Primeros Pobladores y Colonizadores. - Impreso en Mex.
- Gléz Martínez G.- 1977 Fertilización en Maíz de Temporal para 7 municipios de la Región de los Altos de Jalisco. Tesis Profesional. - Escuela de Agricultura y Ganadería de la U. de G.
- Gléz. Angulo J.- 1976 Determinación del Uso Potencial del suelo en el Área de Tepatitlán por el Método de Fotointerpretación. Tesis Profesional Esc. de Agricultura y Ganadería de la U. de G.

García Alvarez M.- 1971 Patología Vegetal Práctica Ed. LIMUSA-WILEY S.A.  
México.

Jiménez Alberto C.- 1976 Ecología de los Pastos Nativos de los Altos de Jalisco. Tesis Profesional. Esc. de Agricultura y Ganadería de la U. de G.