

# Universidad de Guadalajara

Facultad de Agricultura



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

Descripción de los Sistemas de Producción Agrícola  
en el Municipio. de Nochistlán, Zacatecas.

Tesis Profesional

para obtener el Título de:

Ingeniero Agronomo Orientación Ganadería

Presenta:

Luis Guzmán Rodríguez



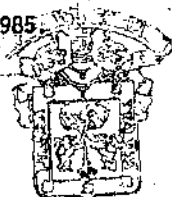
**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

Facultad de Agricultura

Expediente .....

Número .....

Enero 8, 1985



ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA  
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.  
PRESENTE,

ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE \_\_\_\_\_

LUIS GUZMAN RODRIGUEZ

titulada,

"DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA EN EL MUNICIPIO  
DE NOCHISTLAN, ZAC."

Damos nuestra aprobacion para la impresion de la  
misma.

DIRECTOR

ING. H.C. LEONEL GONZALEZ JAUREGUITA

ASESOR.

ASESOR.

ING. ROGELIO HUERTA ROSAS.

LIC. JOSE SANCHEZ GONZALEZ.

hlg.

Al contestar este oficio sirvase citar fecha y número

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA

DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION  
AGRICOLA EN EL MUNICIPIO DE NOCHISTLAN, -  
ZACATECAS.

TESIS.

Que para obtener el titulo de:  
INGENIERO AGRONOMO.  
ORIENTACION GANADERIA.

PRESENTA:  
LUIS GUZMAN RODRIGUEZ.

Guadalajara, Jal.

1985.



DEDICATORIAS

Nuestra vida es una sucesión de minutos, días y años. a través de estos pasos del tiempo caminamos hacia el progreso, después el ocaso, hacia la tranquilidad y hacia la tumba.

Una etapa comienza y otra termina, es una escuela sin fin, las ilusiones fallidas quedan en el pasado, las ilusiones nuevas cobran vida para convertirse en realidad o para desvanecerse como el humo. Al convertirse en realidad, si son algo positivo y valioso, perdurarán aún después de nuestra muerte, si solamente fueron sueños desaparecerán antes que nosotros mismos hallamos desaparecido.

En nuestra mano está hacer perdurar nuestras acciones, en nuestra mano está hacer grabar nuestra recuerdo en los que empiezan a vivir.

No dejemos que los días se nos escapen en la molición, el desgano y las cosas superfluas, construyamos algo que permanezca a través de los años.

Que cada etapa que termine podamos decir: he acumulado tesoros que el tiempo no pueda destruir, he grabado mi nombre en corazones que no me olvidarán, he sembrado el bien que dará óptimos frutos.

A MIS QUERIDOS PADRES:

Humberto.

Socorro.

Con la veneración y respeto  
que merecen.

A MIS HERMANOS:

Lupita.

Chuy.

Xavier.

Carmelita.

Laura Elena.

Mis guías en el camino del saber.

A MI HERMANO POLITICO:

Roberto.

Por la amistad que nos une.

Un recuerdo de gratitud a mi abuelito Luis, tía Eva  
y tío Elías. Que Dios les recompense en la eterni-  
dad el bien que me hicieron.

A MI AMIGO Y DIRECTOR DE TESIS:

Ing. M.C. Leonel -  
González Jáuregui.

A cuya sabia enseñanza  
debo el orden de mis -  
modestos conocimientos -  
tos.

A MIS ASESORES:

Lic. M.S. José Sánchez González.  
Ing. M.A. Rogelio Huerta Rosas.

Quienes cultivan el afán noble del -  
seber para ser mejor.

A LA S.A.R.H. NOCHISTLAN:

Por su desinteresada colabo-  
ración en la realización de  
este trabajo.

A MI QUERIDA FACULTAD:

Con el compromiso de devolverle  
lo que con tanta abundancia y -  
generosidad me ha brindado.

A MI ALMA MATER:

Caudal que emana la verdad del uni -  
verso.

## CONTENIDO

	PAG.
Indice de cuadros.	i.
Indice de gráficas.	ii.
I. Introducción.	1.
II. Objetivos.	2.
III. Descripción del área de estudio.	3.
3.1. Localización y generalidades.	3.
3.2. Antecedentes geológicos.	6.
3.3. Rasgos fisiográficos.	6.
3.3.1. Orografía e hidrografía.	6.
3.4. Clima.	8.
3.5. Suelos.	12.
3.5.1. Unidad litosol.	13.
3.5.2. Unidad plansol.	13.
3.5.3. Unidad regosol.	13.
3.5.4. Unidad luvisol.	14.
3.5.5. Unidad xerosol.	14.
3.5.6. Unidad fluvisol.	14.
3.5.7. Unidad vertisol.	14.
3.5.8. Unidad cambisol.	15.
3.5.9. Unidad phaeozem.	15.
3.6. Tipos de vegetación.	16.
3.6.1. Selva baja caducifolia ( sitio Ace 181 ).	- 16.
3.6.2. Selva baja caducifolia ( sitio Ace 182 ).	- 16.
3.6.3. Bosque aciculiesclerofilo ( sitio Bjf 182 ).	- 20.
3.6.4. Bosque latifoliado esclerofilo caducifolia ( sitio Bfe 181 ).	- 22.
3.6.5. Pastizal mediano abierto ( sitio Cb 181 ).	- 23.
3.6.6. Pastizal mediano arbofrutescante ( sitio Cb (D) 183 ).	- 25.





	PAG.
5.11. Factores agronómicos limitantes.	44.
5.12. Factores extra - agronómicos limitantes.	45.
5.13. Producción.	46.
5.14. Destino de la producción.	48.
5.15. Financiamiento.	48.
5.16. Costos de producción y valor de la co - sacha.	49.
B) Aspectos sociales.	50.
5.17. Jornales.	52.
5.18. Comercialización.	52.
5.19. Composición de la familia.	54.
5.20. Educación.	54.
5.21. Lugar de residencia.	58.
5.22. Mano de obra usada dentro del predio.	59.
5.23. Ingresos fuera del predio.	60.
5.24. Alimentación.	61.
5.25. Gastos diversos.	63.
5.26. Inventario ganadero.	64.
VI. Conclusiones.	65.
VII. Recomendaciones.	68.
VIII. Resumen.	70.
IX. Apéndice.	74.
X. Bibliografía.	92.

INDICE DE CUADROS

No.	DESCRIPCION	PAG.
1.	Especies más importantes de la selva bajacaducifolia ( sitio Ace 181 ), nombre común y nombre científico.	17.
2.	Especies más importantes de la selva bajacaducifolia ( sitio Ace 182 ), nombre común y nombre científico.	19.
3.	Especies más importantes del bosque aciculiesclerofilo ( sitio Bjf 182 ), nombre común y nombre científico.	21.
4.	Especies más importantes del bosque latifoliado esclerofilo caducifolia ( sitio Bfa 181 ), nombre común y nombre científico.	22.
5.	Especies más importantes del pastizal mediano abierto ( sitio Cb 181 ), nombre común y nombre científico.	24.
6.	Especies más importantes del pastizal mediano arbosufruteciente ( sitio Cb (D) - 183 ), nombre común y nombre científico.	26.
7.	Relación de cultivos sembrados, No. de has. y porcentajes que representan en base a la superficie agrícola en el municipio.	31.
8.	Causas por las que no se preparan suelos para la siembra, superficie en has. y porcentaje que representa en relación a la superficie no preparada.	33.
9.	Principales cultivos en el municipio y variedades usualmente sembradas por orden de importancia.	35.

No.		PAG.
10.	Causas de no usar semillas mejoradas en el cultivo del maíz, No. de has. y porcentaje que representan en relación a la superficie sembrada con semillas criollas.	36.
11.	Distancia entre surcos para los diferentes cultivos, media, rango y coeficiente de variación.	37.
12.	Densidad de siembra para los diferentes cultivos, media, rango y coeficiente de variación.	38.
13.	Malezas que se presentan con mayor frecuencia en los cultivos, nombre común y nombre científico.	40.
14.	Formas de combate de las malas hierbas, superficie en has. y porcentaje que representa en relación a la superficie sembrada en el municipio.	41.
15.	Plagas más importantes en los diversos cultivos, nombre común y nombre científico.	42.
16.	Enfermedades más frecuentes en los diferentes cultivos, nombre común y nombre científico.	43.
17.	Causas de no prever las enfermedades, No. de has. y porcentaje que representa en función de la superficie en las que no se prevén.	44.

No.		PAG.
26.	Tipo de vehiculo utilizado para - transportar el producto al lugar - de venta, No. de productores y - porcentaje que representa sin to- mar en cuenta a quienes se les - compra en la finca.	53.
27.	Escolaridad promedio ( años ) de - la familia campesina, rango - ( años ) y coeficiente de varia - ción ( % ).	55.
28.	Porcentaje de alfabetismo en ve - rones de 6 a 14 años, mujeres de - 6 a 14 años, varones mayores de - 15 años y mujeres mayores de 15 - años.	56.
29.	Promedio de años estudiados entre la población de 6 a 11 años.	56.
30.	Nivel de escolaridad y porcentaje que representa en relación a la - población de 10 años o más en el - municipio.	57.
31.	Nivel de escolaridad en el muni - cipio y porcentaje que representa en relación a la población de 15- años o más.	58.
32.	Lugar de residencia de los hijos - mayores de 18 años y porcentaje - que representa en relación a la - población de la edad señalada - especifica para cada sexo.	59.

No.		PAG.
33.	Precio promedio de alquiler de diversos animales de trabajo por temporada.	59.
34.	Tipo de animales utilizados para la siembra, No. de has. y porcentaje que representa en función de los productores que lo hacen con tracción animal.	60.
35.	Tipo de ingresos, No. de productores y porcentaje que representa en relación a quienes obtienen ingresos fuera del predio.	61.
36.	No. y porcentaje de productores en relación al total de campesinos en el municipio que nunca consumen huevos, leche u otro tipo de alimentos que no sea maíz o frijol.	62.
37.	No. y porcentaje de agricultores en relación al total de campesinos en el municipio que compran huevo, leche, carne u otro tipo de alimento que no sea maíz o frijol.	62.
38.	No. y porcentaje de agricultores que producen leche o huevos en relación al total de campesinos en el municipio.	63.

No.		PAG.
39.	Diferentes tipos de gastos, monto promedio por mes - ( \$ ), rango ( \$ ) y coeficiente de variación.	63.
40.	Inventario ganadero en el - municipio, tipo de animal y número de cabezas.	64.
41.	Promedio de animales en base a 4,518 productores y - 42,867 habitantes en el - municipio.	64.

## INDICE DE GRAFICAS

No.	DESCRIPCION	PAG.
1.	Distribución de temperatura ( °C ) en el municipio de Nochistlán, Zac. ( 1982 - 1984 ).	9.
2.	Distribución de evaporación ( mm. ) - en el municipio de Nochistlán, Zac. ( 1982 - 1984 ).	10.
3.	Distribución de la lluvia ( mm. ) en el municipio de Nochistlán, Zac. ( 1982 - 1984 ).	11.



## I. INTRODUCCION

La explotación técnica de la naturaleza es un buen deseo del hombre y un acicate para los estudiosos que tratan de encontrar las leyes que rigen los fenómenos naturales involucrados en el desarrollo de esos recursos.

El aprovechamiento integral de los factores técnicos y humanos deben tener por objetivo general, el mejoramiento de los niveles de bienestar en el campo con una participación más organizada y activa de las comunidades rurales. Lo anterior requiere el fortalecimiento de su integración con la industria y el comercio, sobre bases de mayor equidad y eficiencia; así como la modernización de los vínculos entre la producción, el marco jurídico y la organización social.

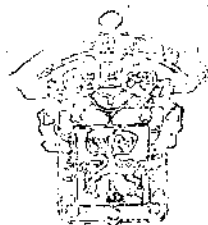
La producción vegetal es una fuente de satisfactores de gran importancia para el hombre, ya que proporciona productos de alta calidad nutricional consumidos directamente, así como del orden industrial.

Las distintas instituciones gubernamentales avocadas al aspecto agropecuario y forestal hacen esfuerzos por incrementar la producción de bienes básicos, a fin de abastecer en forma suficiente los alimentos que demanda la población, lo que representa un objetivo prioritario del Plan Nacional de Desarrollo.

En el municipio de Nochistlán, Zac; la agricultura representa la actividad más importante con un total de 4,518 productores, quedando un número igual de familias ligadas a dicha actividad; de ahí, la importancia del presente trabajo.

## II. OBJETIVOS

Los objetivos que se persiguen en el presente trabajo son: la descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Nochistlán, Zac. y en base a éstos, - plantear alternativas de desarrollo agrícola.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

## III. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

## 3.1. Localización y generalidades.

El Área de estudio la constituye el municipio de Nochiatlán localizado en el Estado de Zacatecas. Situado entre los  $21^{\circ}48'03''$  y  $20^{\circ}33'47''$  de latitud norte y entre los  $102^{\circ}45'57''$  y  $103^{\circ}41'24''$  de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Limita al norte, Jalpa, Zac; al sur, Yahualica, Jal; al este Apulco, Zac; al oeste, Juchipila y Apozol, Zac; al nor - oeste, Teocaltiche, Jal; al sureste, Mexitacán, Jal; al sur - oeste, Moyahua, Zac. y - el nor - oeste, Jalpa, Zac. Su altitud máxima es de - 2,550 m.s.n.m. ( 3 km. al oeste del rancho El Jaral ) y la mínima de 1,800 m.s.n.m. ( rancho El Molino ).

Cuenta con una Área total de  $1,703.23 \text{ km}^2$  que equivalen a 170,323 hes. y una población de 42,867 habitantes, dando una densidad de población de 25.17 habitantes por  $\text{km}^2$ .

El municipio cuenta con 181 poblados, entre los más importantes tenemos:

- 1.- Alto de la Palmita.
- 2.- Adobes.
- 3.- Barranca de las Amerillas.
- 4.- Barranca de Morenos.
- 5.- Capellanía.
- 6.- Capulín de Abajo.
- 7.- Capulín de Arriba.
- 8.- Casas Grandes.
- 9.- Cerro de San Miguel.
- 10.- Ciénega de Huiscolco.
- 11.- Cerro del Peñol.
- 12.- Ciénega de los Ruiz.
- 13.- Cofradía.
- 14.- Emiliano Zapata.
- 15.- Estancia.
- 16.- El Pochote.
- 17.- El Tuiche.
- 18.- Daniel Camerona.
- 19.- Gabriel López.
- 20.- Huertas.
- 21.- Jesús María.
- 22.- Jaguey.
- 23.- Jocoyote.
- 24.- Jabonera.
- 25.- Las Delicias.
- 26.- Las Trojes.
- 27.- Los Cerdos.
- 28.- La Labor.
- 29.- Las Cruces.
- 30.- La Palma.

- 31.- Las Pilas.
- 32.- Llano Grande.
- 33.- Los Magueyos.
- 34.- Malino.
- 35.- Mesa de los Frías.
- 36.- Monte de Yáñez.
- 37.- Moctezuma.
- 38.- Mesa de la Magdalena.
- 39.- Monte de Duranes.
- 40.- Nochistlán.
- 41.- Paso de Orozco.
- 42.- Primero de Mayo.
- 43.- Porvenir de Oriente.
- 44.- Providencia.
- 45.- Plan del Sáuz.
- 46.- Rancho Viejo.
- 47.- Rincón de Aguayo.
- 48.- Rio Ancho.
- 49.- Rancho de la Virgen.
- 50.- Rancho de González.
- 51.- Rincón de la Virgen.
- 52.- Rincón de Torres.
- 53.- Sitio.
- 54.- Sandovalos.
- 55.- Santa Gertrudis.
- 56.- Santa Rita.
- 57.- Toyahua de Abejo.
- 58.- Tlachichila.
- 59.- Villita.
- 60.- Vallacitos.
- 61.- Valadores.

### 3.2. Antecedentes geológicos.

La superficie del Estado de Zacatecas se encuentra asentado sobre dos grandes formaciones geológicas: La primera de estas formaciones se localiza en el noroeste de Nochistlán y pertenece al cenozoico superior clástico, con formaciones de rocas de origen aluvial y lacustre y volcánicas erosionadas, existiendo también caliza, yeso, turba y diatomeas.

La segunda formación se presenta al sur y sureste de Zacatecas y pertenece a la zona de estudio, corresponde al cenozoico medio volcánico ( formación de la zona volcánica transmexicana ), éste se encuentra constituido por derrames de lavas, brechas y tobas de composición variable y de basalto arrealita, con predominancia de andesita en la parte inferior y reolita en la parte superior, por lo antes mencionado se puede concluir que la zona de Nochistlán, Zac; está constituida geológicamente por rocas volcánicas terciarias.

### 3.3. Rasgos fisiográficos.

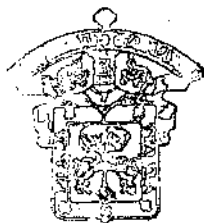
#### 3.3.1. Orografía e hidrografía.

El paisaje está dominado por la Sierra de Nochistlán, nombre que recibe la Sierra de Zacatecas al penetrar en el propio Estado con dirección suroeste y continuando hacia el noroeste y siendo ésta una prolongación de la Sierra Madre Occidental. Es de interés mencionar también que aproximadamente a 15 km. en dirección noreste de la cabecera municipal se encuentra al volcán denominado Cerro de San Miguel, con una altitud de 2,500 m.s.n.m.

La hidrografía de esta zona está constituida principalmente por el río Huizquilco, cuyo cauce atraviesa el municipio en dirección suroeste, atravesando la rancharía de Teyshua adquiriendo el nombre de ésta, cambiando de dirección al sur, penetrando al Estado de Jalisco con el nombre de Ipalco para desembocar en el río Verde.

El río Huizquilco es alimentado por un gran número de arroyos en la Sierra de Nochistlán, siendo los más importantes: El arroyo de la Tortuga, Tocanexco, La Virgen, El Agua Negra, Las Amarillas, Las Colecciones y El Tuiche.

También dentro de la hidrografía podemos considerar algunas pequeñas presas, vasos de almacenamiento y bordos, siendo las más importantes la presa "Huizquilco" y presa "Las Tuzas", ubicándose al suroeste y noreste de Nochistlán respectivamente, a 3 km. de éste.



SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

### 3.4. Clima.

El municipio de Nochistlán, Zac; de acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por Enrique García está caracterizado por su clima cuya fórmula es:

$$C (W_1)(W).$$

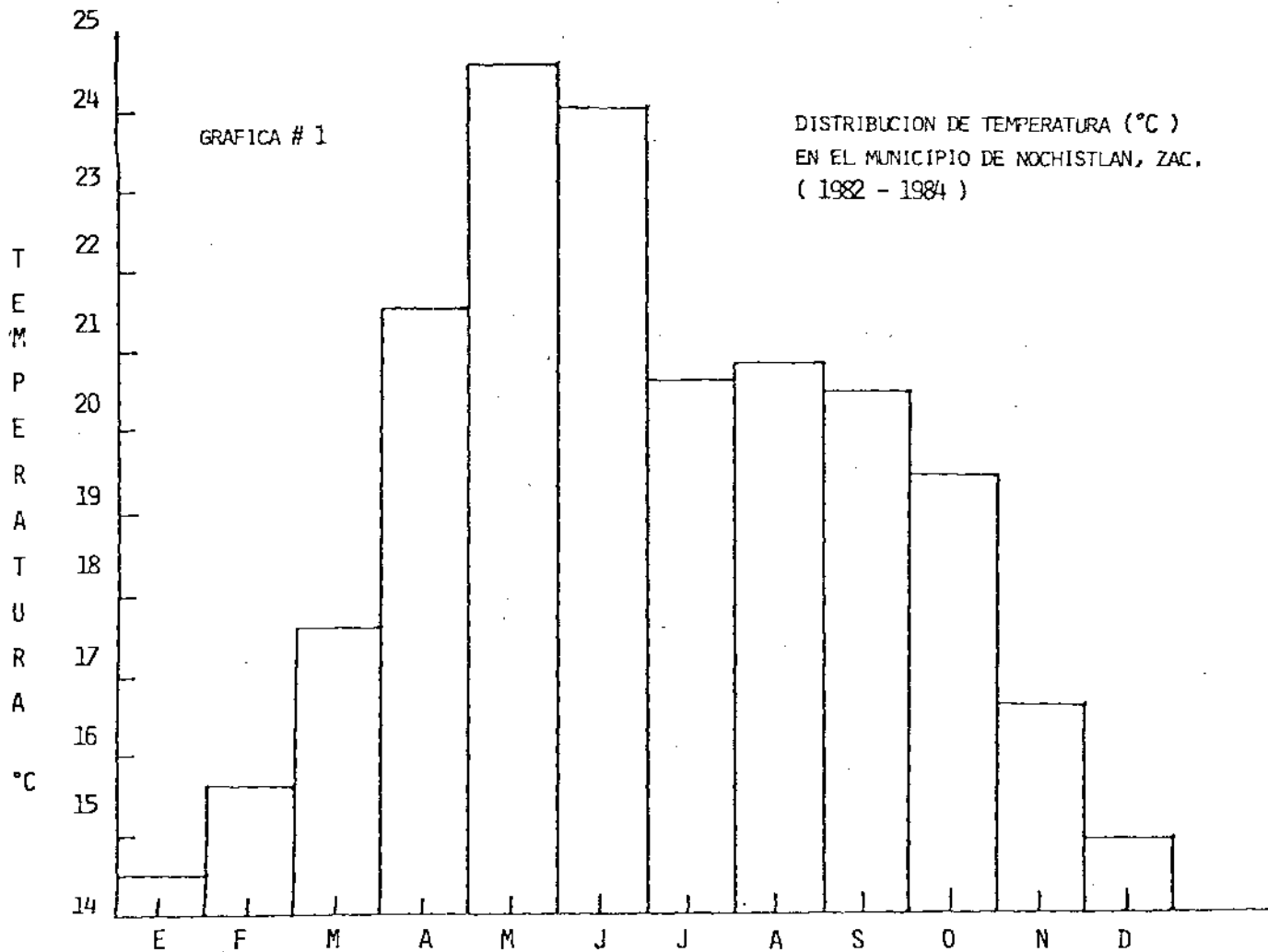
Cuya interpretación es la siguiente:

Templado subhúmedo con temperatura media anual de 18.91°C, una mínima promedio de 14.10°C en el mes más frío y una temperatura promedio de 22.60°C en el mes más caliente, con lluvias en verano, alcanzando una precipitación media de 753.50 mm; teniéndose una precipitación media del mes menos lluvioso de 0.0 mm, y del mes más lluvioso de 220.90 mm.



GRAFICA # 1

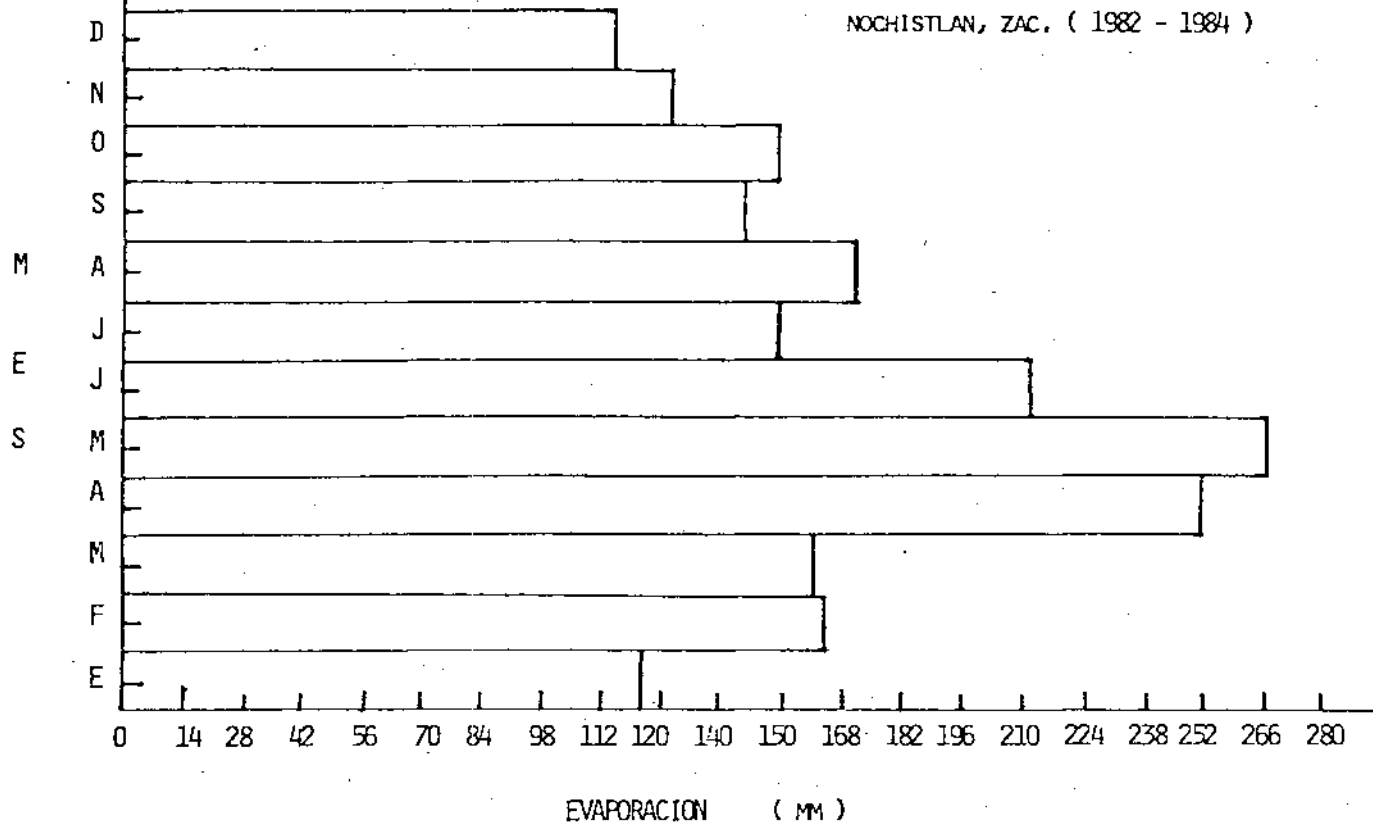
DISTRIBUCION DE TEMPERATURA (°C)  
EN EL MUNICIPIO DE NOCHISTLAN, ZAC.  
( 1982 - 1984 )



GRAFICA # 2

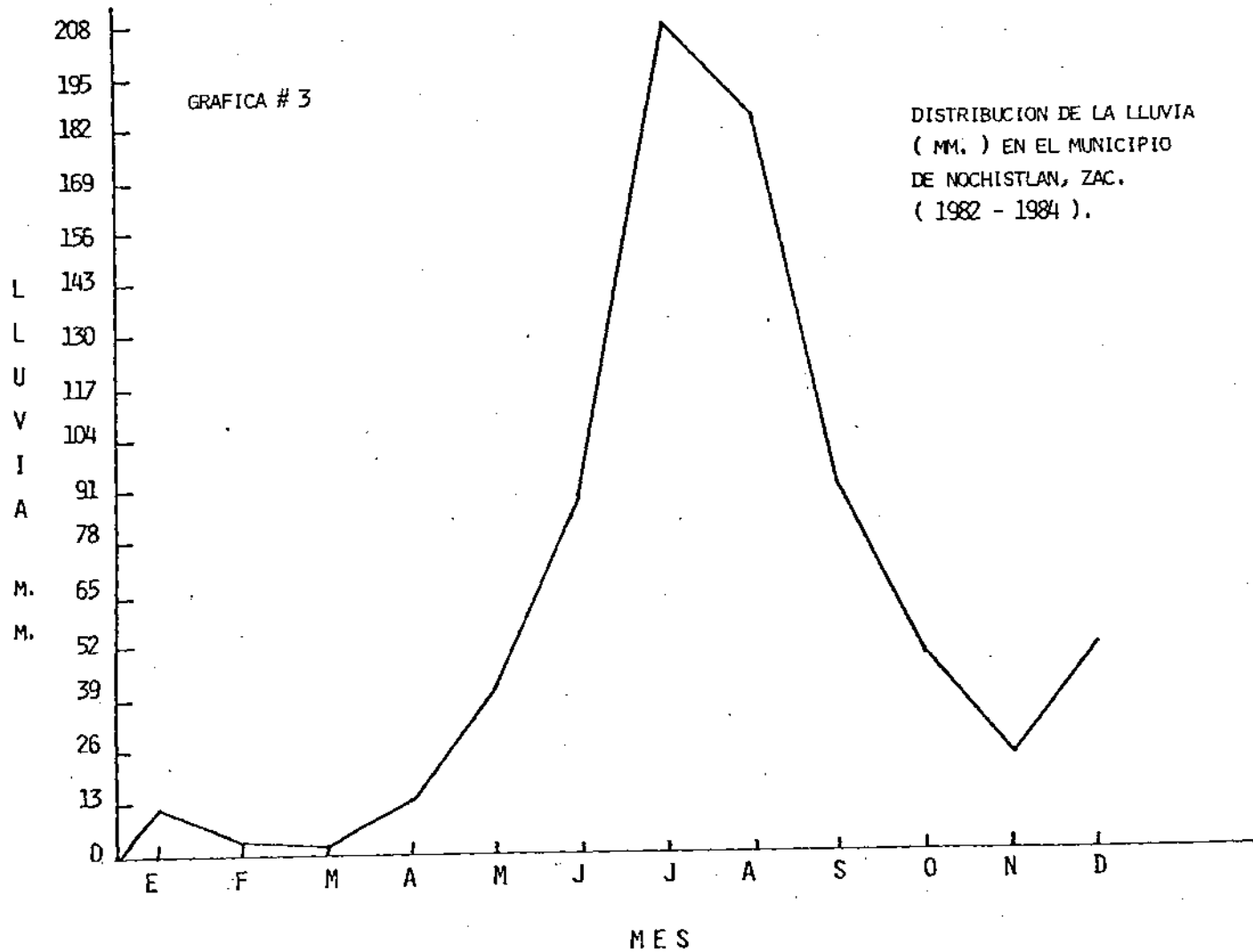
DISTRIBUCION DE EVAPORACION

( MM ) EN EL MUNICIPIO DE  
NOCHISTLAN, ZAC. ( 1982 - 1984 )



GRAFICA # 3

DISTRIBUCION DE LA LLUVIA  
( MM. ) EN EL MUNICIPIO  
DE NOCHISTLAN, ZAC.  
( 1982 - 1984 ).



### 3.5. Suelos.

En México como en la mayor parte del mundo, se realizan continuamente levantamientos del suelo con diferentes propósitos, debido a que este tipo ofrece una magnífica información sobre la distribución y propiedades de los suelos de una zona dada.

Los levantamientos de suelos han sido divididos en - detallados, semidetallados, de reconocimiento y especiales en áreas con problemas de sales. Los levantamientos - detallados sirven para dar recomendaciones a nivel parcelario y su cartografía se realiza exclusivamente en el - campo, con un alto costo. Los semidetallados y de reconocimiento tienen como finalidad ofrecer una idea muy general de los suelos de una zona dada y su cartografía se - efectúa por medio de interpretación de fotografías - aéreas, con un mínimo de trabajo de campo y de costo.

Para el reconocimiento y descripción de los suelos - en el municipio de Nochistlán, Zac; se utilizó como apoyo cartográfico la clasificación FAO/UNESCO modificada por - DGETENAL, ya que en esta importante comisión se unifican los criterios de clasificación de suelos en la república - mexicana. Utilizando las cartas topográficas y edafológicas F - 13 - D - 27 y F - 13 - D - 37 de DGETENAL para - realizar el reconocimiento de las unidades de suelos.

En la zona de estudio se obtienen 7 tipos de perfiles, correspondiendo uno para cada unidad de suelo y reportado por DGETENAL en las cartas mencionadas.

A continuación se describen las unidades de suelos, reportándolos con sus respectivos análisis físicos y químicos de los perfiles u horizontes descritos.

### 3.5.1. Unidad litosol.

Son suelos limitados en profundidad por un estrato duro continuo y coherente dentro de los primeros 10 cm.

Esta unidad alcanza una extensión de 13,467 has. ( Muñoz, 1977 ) y son suelos sin ningún aprovechamiento agrícola por sus características anteriormente descritas, además son muy susceptibles a la erosión.

En la parte norte del municipio esta unidad tiene un horizonte A oscura de 20 cm. de profundidad, pero con una fase gredosa que impide totalmente el uso de maquinaria agrícola, siendo recomendable para estos suelos el destinarlos a la vida silvestre.

### 3.5.2. Unidad planosol.

Suelos con horizonte A delgado, con escasa materia orgánica y cuya característica es tener un horizonte al-bico de color blanco y que descansa sobre un estrato de lenta permeabilidad, en este caso tepetate o arcilla pesada, este estrato se encuentra a diferentes profundidades pero nunca a más de 100 cm. esta unidad tiene una superficie de 12,846 has. ( Muñoz, 1977 ) y su uso está restringido a una agricultura moderada.

### 3.5.3. Unidad regosol.

Son suelos formados por material suelto pero sin ser aluvial recientes, son generalmente delgados y susceptibles a erosión. En el municipio se encuentran asociados a otras unidades, generalmente con cascoteo calcálico y descansan sobre lechos rocosos a escasos 50 cm. de la superficie. Cubren una Área total de 5,102 has. ( Muñoz, 1977 ).

#### 3.5.4. Unidad luvisol.

Son suelos con un horizonte A escaso en materia orgánica con más de 20 cm. de profundidad y un horizonte B arcilloso profundo, de color rojo intenso y de fertilidad moderada. Ocupa una área de 10,432.5 has. ( Muñoz, 1977 ).

#### 3.5.5. Unidad xerosol.

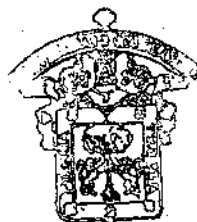
Estos suelos son característicos de las zonas áridas y semiáridas, tienen un horizonte A escaso en materia orgánica y menor de 20 cm. de profundidad, con un horizonte B argílico sobre un horizonte C profundo de más de 50 cm. de grueso, color café pálido. Cubre una extensión de 3,010 has. ( Muñoz, 1977 ).

#### 3.5.6. Unidad fluvisol.

Suelos formados a partir de depósitos aluviales recientes, con horizonte A menor de 20 cm. de profundidad y escaso contenido de materia orgánica, siendo muy variables en fertilidad. Los cultivos dependen más del clima que de las características del suelo. Hacen las zonas agrícolas propiamente dichas en este municipio, ocupan una área de 819 has. ( Muñoz, 1977 ).

#### 3.5.7. Unidad vertisol.

Son suelos de textura arcillosa pesada que presentan agrietamientos cuando secos. Son difíciles para trabajarse pero buenos para una gran variedad de cultivos dependiendo de un adecuado suministro de agua. En esta región se encuentran asociados o sepultados por otras unidades. Ocupan una superficie de 1,308.79 has. ( Muñoz, 1977 ).



### 3.5.8. Unidad cambisal.

Estos suelos tienen un horizonte A de color claro y exceso de materia orgánica, presentan horizonte B alterado, por lo menos a 25 cm. abajo de la superficie del suelo color claro, carece de materia orgánica. Agrícolamente aprovechables para cultivos regionales, con una productividad moderada según fertilización. Ocupa una gran extensión esta unidad, 44,935.44 has. ( Muñoz, 1977 ).

### 3.5.9. Unidad phoezem.

Suelos con horizonte A arcilloso, ricos en materia orgánica de color oscuro y un horizonte B arcilloso de fertilidad moderada. En esta zona se encuentra limitado en profundidad por una fase lítica ( rocosa ) a más de 50 cm. de profundidad y menos de 200 cm., son de fertilidad moderada. Su distribución es la más grande, ya que ocupa 78,403.28 has.

### 3.6. Tipos de vegetación.

#### 3.6.1. Selva baja caducifolia ( sitio Ate 181 ).

La producción de forraje en este sitio se calculó en 1,216 kgs. de materia seca ( M.S. ) por ha. por año en condiciones buenas.

El coeficiente de agostadero en condiciones favorables fué de 4.05 has. por unidad animal ( U.A. ) al año aproximadamente. ( Muñoz, 1977 ).

Las principales especies que caracterizan a este sitio se presentan en el cuadro No. 1.



Cuadro No. 1. Especies más importantes de la selva -  
baja caducifolia ( sitio Ace 181 ), nombre común y nombre  
científico.

Nombre común	Nombre científico
Desecables.	
a) Zacate banderilla.	Bouteloua curtipéndula
b) Navajita filiforme.	Bouteloua filiformis
c) Navajita ramosa.	Bouteloua racemosa
Manna desecables.	
a) Arroz del monte.	Echinochloa colonum
b) Zacate mezquite.	Hilaria balangeri
c) Zacate tempranero.	Setaria macrostachya
d) Zacate cardoso.	Setaria geniculata
e) Falsa grama.	Cathestecum rectum
f) Zacate pata de gallo.	Cynodon dactylon
g) Zacate amor colorado.	Eragrostis trichodes
h) Zacate loberto.	Lycurus phleoides
i) Zacate peineta.	Microchloa kunthii
j) Zacate pelillo.	Muhlenbergia repens
k) Zacate cole de zorra.	Paspalum distichum
l) Tridente peludo.	Tridens pilosus
m) Zacate rodador.	Aristida ternipes
n) Zacate tres barbas.	Aristida wrightii
Indesecables.	
a) Papelillos.	Bursera spp.
b) Palo mulato.	Zanthoxylum fagara
c) Getuño.	Mimosa manniata
d) Tapamo.	Acacia penatula
e) Grangel.	Punchosia palmeri
f) Papache.	Randia watsoni
g) Huizache tapamo.	Acacia cochliacantha
h) Siete colores.	Lantana camara
i) Huizache.	Acacia tortuosa.
j) Jarilla.	Dodonaea viscosa

3.6.2. Selva beje caducifolia ( sitio Ace 182 ).

El coeficiente de agostadero en condiciones buenas fué de 4.92 has. por unidad animal ( U.A. ) al año - aproximadamente. ( Muñoz, 1977 ).

Las principales especies que caracterizan a este - sitio se presentan en el cuadro No. 2.

Cuadro No. 2. Especies más importantes de la selva -  
baja caducifolia ( sitio Ace 102 ), nombre común y nombre  
científico.

Nombre común	nombre científico
Deseables.	
a) Zacate banderilla.	<i>Bouteloua curtipéndula</i>
b) Navajita filiforme.	<i>Bouteloua filiformis</i>
c) Navajita remosa.	<i>Bouteloua racemosa</i>
Menos deseables.	
a) Arroz del monta.	<i>Echinochloa colonum</i>
b) Zacate mezquita.	<i>Hilaria belangeri</i>
c) Zacate tempranero.	<i>Setaria macrostachya</i>
d) Zacate cardoso.	<i>Setaria geniculata</i>
e) Falsa grama.	<i>Cathastecum rectum</i>
f) Zacate pata de gallo.	<i>Cynodon dactylon</i>
g) Zacate amor colorado.	<i>Eragrostis trichodes</i>
h) Zacate lobarto.	<i>Lycurus phleoides</i>
i) Zacate paineta.	<i>Microchloa kunthii</i>
j) Zacate pelillo.	<i>Muhlenbergia repens</i>
k) Zacate cola de zorra.	<i>Paspalum distichum</i>
l) Tridente peludo.	<i>Tridena pilosus</i>
m) Zacate rodador.	<i>Aristida ternipes</i>
n) Zacate tres barbas.	<i>Aristida wrightii</i>
Indeseables.	
a) Papelillos.	<i>Bursara</i> spp.
b) Palo mulato.	<i>Zanthoxylum fagara</i>
c) Gatúño.	<i>Mimosa monasiatra</i>
d) Tepame.	<i>Acacia pennatula</i>
e) Grangel.	<i>Punchosia palmeri</i>
f) Papache.	<i>Randia wetsoni</i>
g) Huizache tepamo.	<i>Acacia cochliacantha</i>
h) Siete colores.	<i>Lantana camara</i>
i) Huizache.	<i>Acacia tortuosa</i>
j) Jarilla.	<i>Dodonaea viscosa.</i>

### 3.6.3. Bosque aciculiesclerofilo ( sitio Hjf 182 ).

Las principales especies que caracterizan a este sitio son: pinus, quercus y juniperus.

La producción de forraje en este sitio se calculó en 221 kgs. de materia seca ( M.S. ) por ha. por año en condiciones buenas.

El coeficiente de agostadero en condiciones buenas es de 25.64 has. por unidad animal ( U.A. ) al año aproximadamente. ( Muñoz, 1977 ).

Las principales especies que caracterizan a este sitio se presentan en el cuadro No. 3.

Cuadro No. 3. Especies más importantes del bosque - aciculiasclerofilo ( sitio Bjf 182 ), nombre común y - nombre científica.

Nombre común	nombre científico
Deseables.	
a) Navajita filiforme.	Bouteloua filiformis
b) Navajita roja.	Bouteloua rothrockii
c) Navajita velluda.	Bouteloua hirsuta
Menos deseables.	
a) Zacate pelillo.	Muhlenbergia repens
b) Zacate de montaña.	Muhlenbergia monticola
c) Zacate rodador.	Aristida ternipes
d) Zacate tres barbas.	Muhlenbergia weightii
e) Zacate lobero.	Lycurus phleoides
f) Zacate tigrillo.	Piptochaetium fimbriatum
g) Zacate enroscado.	Bouteloua simplex
h) Zacate digitado.	Elyonurus trispicoides
i) Cola de zorro.	Muhlenbergia rigida
j) Zacate liendre.	Muhlenbergia minutissima
Indeseables.	
a) Encinos.	Quercus spp.
b) Enebris.	Juniperus spp.
c) Manzanilla.	Arctostaphylos pungens
d) Gatúño.	Acacia greggii
e) Sotol.	Dasylirium cedrosanum
f) Jarilla.	Bodonsea viscosa
g) Roble.	Quercus macrophulla
h) Madroño.	Arbutus xalapensis



3.6.4. Bosque latifoliado esclerofilo caducifolia -  
( sitio Bfe 181 ).

La producción de forraje en este sitio se calculó -  
en 432 kgs. de materia seca ( M.S. ) por ha. en años de  
precipitación pluvial normal en condiciones buenas.

El coeficiente de agostadero en condiciones buenas -  
es de 11.40 has. por unidad animal ( U.A. ) al año -  
aproximadamente ( Muñoz, 1977 ).

Las principales especies que caracterizan a este -  
sitio se presentan en el cuadro No. 4.

Cuadro No. 4. Especies más importantes del bosque -  
latifoliado esclerofilo caducifolia, nombre común y -  
nombre científico.

Nombre común	nombre científico
a) Pelo colorado.	Quercus rugosa
b) Pino.	Pinus lumholtzii
c) Pelo dulce.	Eynsenhardtia polystachya
d) Yopame.	Acacia farnesiana
e) Nopal.	Opuntia spp.
f) Jarilla.	Baccharis serratifolia
g) Zacate gusano.	Setaria geniculata
h) Gramo negro.	Hilaria cenchroides
i) Zacate lobero.	Lycurus phleoides
j) Zacate panizo.	Panicum sp.
k) Zacate cabeza- de burro.	Paspalum spp.

### 3.6.5. Pastizal mediano abierto ( sitio Cb 181 ).

La producción de forraje en este sitio se calculó en 709 kgs. de materia seca ( M.S. ) por ha. en años de precipitación pluvial normal en condiciones buenas.

El coeficiente de agostadero en condición buena es de 6.94 ha. por unidad animal ( U.A. ) al año aproximadamente. ( Muñoz, 1977 ).

Las principales especies que caracterizan a este sitio se presentan en el cuadro No. 5.

Cuadro No. 5. Especies más importantes del pastizal mediano abierto ( sitio Cb 181 ), nombre común y nombre científico.

Nombre común	nombre científico
<b>Deseables.</b>	
a) Navajita azúl.	<i>Bouteloua gracilis</i>
b) Navajita rizomatosa.	<i>Bouteloua radicans</i>
c) Navajita velluda.	<i>Bouteloua hirsuta</i>
d) Navajita filiforme.	<i>Bouteloua filiformis</i>
<b>Menos deseables.</b>	
a) Zacate pelillo.	<i>Muhlenbergia repens</i>
b) Zacate cola de zorra.	- <i>Muhlenbergia rigida</i>
c) Zacate mezquite.	<i>Hilaria belangeri</i>
d) Zacate peineta.	<i>Microchloa kinthii</i>
e) Zacate palmesdo.	<i>Digitaria sanguinalis</i>
f) Zacate pata de gallo.	- <i>Cynodon dactylon</i>
g) Zacate lobero.	<i>Lycurus phleoides</i>
h) Tridente peludo.	<i>Tridens pilosus</i>
i) Zacate rodador.	<i>Aristida ternipes</i>
j) Zacate tres barbas.	<i>Aristida wrightii</i>
k) Zacate amor.	<i>Fragrostis trichodes</i>
<b>Indeseables.</b>	
a) Encino.	<i>Quercus</i> spp.
b) Pino.	<i>Pinus</i> spp.
c) Nopales.	<i>Opuntia</i> spp.
d) Jerilla.	<i>Dodonaea viscosa</i>
e) Gatúño.	<i>Mimosa monastira</i>



3.6.6. Pastizal mediano arbofrutecente ( sitio Cb - (D) 183 ).

La producción de forraje en este sitio se calculó en - 227 kgs. de materia seca ( M.S. ) por ha. en años de precipitación pluvial normal en condiciones buenas.

El coeficiente de agostadero en condiciones buenas fué de 12.01 has/U.A. el año aproximadamente.

Cuadro No. 6. Especies más importantes del pastizal mediano arbofrutesciente ( sitio Cb (D) 183 ), nombre común y nombre científico.

Nombre común	nombre científico
<b>Desecables.</b>	
a) Navajite azul.	<i>Bouteloua gracilis</i>
b) zacate banderillas.	<i>Bouteloua cutipéndula</i>
c) zacate gigante.	<i>Leptochloa dubia</i>
d) zacate rizado.	<i>Panicum hallii</i>
e) Navajite velluda.	<i>Bouteloua hirsuta</i>
f) Navajite filiforme.	<i>Bouteloua filiformis</i>
g) zacate búfalo.	<i>Buchloe dactyloides</i>
<b>Menos desecables.</b>	
a) zacate pelillo.	<i>Muhlenbergia repens</i>
b) zacate cola de zorra.	<i>Muhlenbergia rigida</i>
c) zacate mazquite.	<i>Hilaria belangeri</i>
d) zacate peineta.	<i>Microchloa kunthii</i>
e) zacate escorpión.	<i>Cyclotachya scorpioides</i>
f) zacate pata de gallo.	<i>Cynodon dactylon</i>
g) zacate lobero.	<i>Lycurus phleoides</i>
h) Navajite china.	<i>Bouteloua breviseta</i>
i) zacate rodador.	<i>Aristida ternipes</i>
j) zacate amor.	<i>Eragrostis trichodes</i>
<b>Indeseables.</b>	
a) Huizache.	<i>Acacia tortuosa</i>
b) Encinos.	<i>Quercus</i> spp.
c) Pinos.	<i>Pinus</i> spp.
d) Cortadillo.	<i>Nolina berlandieri</i>
e) Ross castilla.	<i>Cowaina mexicana</i>
f) Maguey ancho.	<i>Agave potatorum</i>
g) Oreja de ratón.	<i>Coldenia greggii</i>
h) Mezquite.	<i>Prosopis juliflora</i>

## IV. METODOLOGIA DE LA ENCUESTA

## 4.1. Diseño del muestreo.

El método por medio del cual se obtuvo la información fué el de una encuesta directa, usando el muestreo probabilístico con estratificación.

## 4.1.1. Delimitación del marco de muestreo.

El marco de muestreo lo constituyeron todas las personas dedicadas a la agricultura en el municipio de Nachitlán, Zac.

## 4.1.2. Diseño de la muestra.

Después de analizar la información disponible y conociendo la tenencia de la tierra y los tamaños de parcela en el municipio, se optó por usar el muestreo probabilístico con el objeto de obtener la información requerida y con el menor número de observaciones o elementos de muestra, llegar a resultados que tengan una probabilidad de error aceptable.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó como variable el número aproximado de hectáreas por explotación.

La fórmula utilizada para la obtención del tamaño de la muestra fué:

$$n = \frac{N \sum t^2}{N^2 D^2 - t} = \frac{N h \sum S^2 h}{N h \sum S^2 h}$$

$$n = 1$$

$n$  = Tamaño de la muestra.

$N$  = Total de hectáreas cultivables.

$Nh$  = No. de hectáreas del estrato  $h$ .

$S^2h$  = Estimador de la varianza del estrato  $h$ .



ESCUELA DE AGROPECUARIO  
BIBLIOTECA

$n$  = Tamaño de la muestra.

$N$  = Total de hectáreas cultivables.

$N_h$  = Número de hectáreas del estrato  $h$ .

$S^2_h$  = Estimador de la varianza del estrato  $h$ .

Para repartir el número de elementos de la muestra dentro de los estratos, se usó la fórmula:

$$N_h = n \frac{N_h}{N}$$

Q esa, se hizo una distribución proporcional.

#### 4.2. Diseño del cuestionario.

El cuestionario fué diseñado para obtener información sobre los sistemas de producción agrícola en el municipio de Nochistlán, Zac. Se formularon las preguntas que se creyó darían la información requerida y se arreglaron en un cuestionario de encuesta, aprovechando la experiencia que, sobre metodología de este tipo de trabajos tiene el Departamento de Suelos de la Facultad de Agricultura de la Universidad de Guadalajara.

El cuestionario utilizado consta de 135 preguntas-agrupadas en 19 secciones que son: datos generales, preparación de suelos, siembra, fertilización, combate de hierbas, plagas, enfermedades, factores limitantes, producción, financiamiento, costos de producción y valor de la cosecha, jornales, comercialización, composición de la familia, tipo de tenencia y clase de tierra, patrón de consumo, consumo y uso del ganado, capital constante fijo y organización de los productores.

#### 4.3. Trabajo de campo.

El trabajo de campo se realizó visitando a los agricultores de cada una de las comunidades que formaron la muestra. En esta visita se recorrían las parcelas, se inspeccionaban los cultivos y se obtenía la información que el cuestionario requería. Se hicieron anotaciones adicionales sobre peculiaridades en las siembras que podían ser de interés para la mayor comprensión de los resultados finales.

El trabajo de campo se inició el 3 de junio de 1984 y se concluyó el 28 de diciembre del mismo año, siendo 103 días efectivos de trabajo, durante este período se efectuaron 200 entrevistas por una sola persona para obtener la información de las diferentes variables estudiadas.

El tiempo por entrevista fué muy diverso, ya que estuvo en función del interés de los agricultores por conocer nuevas tecnologías aplicables a su sistema de producción, siendo un promedio de 3.2 horas para cada una de ellas.

Para el trabajo, se empleó el servicio de transportes Semi Urbanos de Nochistlán para llegar a algunas comunidades y en muchos de los lugares visitados se llegaba caminando.

## V. RESULTADOS DE LA ENCUESTA

## A) Aspectos técnicos.

## 5.1. Tenencia de la tierra.

La superficie total del municipio es de 170,323 has., las cuales en su gran mayoría son de pequeña propiedad, con una área de 169,405.33 has. ( 99.46% ). Existen únicamente 2 ejidos: " Noche Buena " y " 1<sup>o</sup> de Mayo ", con una extensión de 917.67 has. ( 0.54% ), de las cuales 645.10 has. son agrícolas de temporal y 272.57 has. de agostadero.

El uso de tierras se clasifica en:

- a) Agrícolas con 20,739 has. ( 12.18% ).
- b) Agostadero con 121,085 has. ( 71.09% ).
- c) forestal con 3,868 has. ( 2.27% ).
- d) Improductivas con 24,631 has. ( 14.46% ).

## 5.2. Tipo de explotación.

Las explotaciones son clasificadas como agrícolas en un 37.93% y en un 62.07% como agrícolas y ganaderas, correspondiendo a 1,714 y 2,804 productores respectivamente.

En el cuadro No. 7 se presenta la relación de cultivos sembrados en el municipio.

Cuadro No. 7. Relación de cultivos sembrados, No. de has. y porcentaje que representan en base a la superficie agrícola en el municipio.

Cultivo	has.	%
a) Maíz - grano.	15,342.71	73.98
b) Asociación maíz - frijol.	2,569.56	12.39
c) Asociación maíz - frijol - calabaza.	1,072.21	5.17
d) Avena forrajera.	452.11	2.18
e) Sorgo forrajero.	427.22	2.06
f) Maíz forrajero.	327.68	1.58
g) Otros cultivos.	317.31	1.53
h) Haba.	109.92	0.53
i) Chicharo	99.58	0.48
j) Sorgo - grano.	20.74	0.10
Total.	20,739.00	100.00

Existe la tendencia del agricultor al monocultivo - del maíz y maíz asociado, la superficie sembrada de hortalizas y otros tipos de cultivos son explotados en forma mínima.

### 5.3. Fecha de inicio de siembra.

Para los diferentes cultivos temporales el inicio de siembra oscila entre el 2 de junio y 15 de julio.

La superficie de siembra existente es de 20,030 has. de temporal y 709 de riego, lo cual nos da un 96.58% y - 3.42% respectivamente.

La obra de irrigación " Huisquilco " tiene una capacidad de 4'000,000 m<sup>3</sup> para irrigar 390 has. y beneficiar a 76 familias con un promedio de 5 has. por cada una. Con esta obra se elevó la superficie de 319 has. a 709 has. de riego.

#### 5.4. Superficie dedicada al cultivo.

De acuerdo con los 4,518 productores existentes en el municipio, el promedio de has. agrícolas es de 4.59 por productor, 26.80 has. de agostadero, 0.86 has. forestales y 5.45 has. improductivas.

Se observa un mercado minifundismo, el cual causa, entre otros factores, un elevado valor de la propiedad y baja eficiencia productiva.

#### 5.5. Preparación de suelos.

El 86.21% prepara sus suelos para la siembra y el resto no lo hace, representando 17,879.10 has. y 2,859.90 has. respectivamente.

##### 5.5.1. Labores de preparación.

Los labores de preparación son el barbecho con el 61.90% y una superficie de 11,067.16 has. y el 38.10% barbecho y rastreo con 6,811.94 has.

La fecha de preparación de suelos generalmente se hace de marzo a junio, siendo causada por la falta de conocimientos de una fecha adecuada, indisponibilidad de maquinaria y el aprovechamiento de los esquilmos por los animales.



El tiempo promedio para barbechar 1 ha. con maquinaria es de 3.20 hrs. con un rango de 2 a 5 hrs. y con un coeficiente de variación del 28.94%.

En relación a 1 ha. rastreada, su duración promedio es de 1.79 hrs. con maquinaria, con un rango de 1.5 a 2.5 hrs. y un coeficiente de variación del 28.00%.

#### 5.5.2. Maquinaria o animales utilizados.

Las labores de preparación se realizan en un 34.49% con maquinaria o animales propios y en un 65.51% maquilado, representando 6,166.50 has. y 11,712.60 has. respectivamente.

En forma mayoritaria se preparan suelos con maquinaria o animales maquilados, pues la superficie explotable por agricultor es pequeña, lo que hace incosteable mecanizarse.

#### 5.5.3. Causas por las cuales no prepara suelos.

El cuadro No. 8 presenta las causas por las que no se preparan los suelos para la siembra.

Cuadro No. 8. Causas por las que no se preparan suelos para la siembra, superficie en has. y porcentaje que representa en relación a la superficie no preparada.

Causas	has.	%
a) No consigue maquinaria o animales.	953.20	33.33
b) No tiene dinero el dueño.	953.20	33.33
c) No consiguió mediero.	476.75	16.67
d) No tiene dinero el productor.	476.75	16.67
Totol.	2,859.90	100.00

Una de las causas de no preparar suelos es la falta de maquinaria o animales, causada por una deficiente programación, pues de marzo a mayo existe una gran demanda del servicio por ser la época en que se prefiere su preparación, otro factor importante es la falta de recursos económicos.

#### 5.5.4. Uso de maquinaria agrícola.

Los agricultores preparan sus suelos con maquinaria agrícola en una superficie total de 13,563.09 has. ( 75.86% ) y en 4,316.01 has. ( 24.14% ) con tracción animal. El uso de maquinaria en la preparación de suelos tiene una relación directa con el incremento en la producción, con la mayor profundidad en la labor, aumentando la retención de humedad en el suelo.

#### 5.5.5. Uso de mejoradores en el suelo.

Con relación a la aplicación de mejoradores al suelo, el 58.62% recibe este beneficio, dando una superficie de 12,157.20 has. y en el 41.38% de la superficie nunca se han aplicado, siendo una superficie de 8,581.80 has.

Debemos hacer notar que su aplicación es deficiente por desconocer el productor la época y cantidad adecuada, incorporando estiércol de bovino de marzo a mayo. En su totalidad son mejoradores orgánicos sin la aplicación de yeso o cal agrícola. La causa principal de quienes no hacen esta actividad lo constituye la explotación de tierras por medieros o arrendatarios.

## 5.6. Siembra.

En cuanto a la siembra, el 20.69% la realiza con maquinaria, lo que hacen 4,290.90 has. con un tiempo promedio de 1.94 hrs./ha., un rango de 1.75 a 2 hrs. y un coeficiente de variación del 6.44%.

El 79.31% de la superficie se siembra con tracción animal, lo que representan 16,448.10 has., un promedio de 21.67 hrs./ha. sembrada, con un rango de 16 a 48 hrs. y un coeficiente de variación del 41.90%.

Los productores que siembran con tracción animal, lo hacen por carecer de recursos para costear la siembra con maquinaria y por significar su única fuente de empleo.

## 5.6.1. Tipo de semilla utilizada.

El cuadro No. 9 presenta los cultivos en el municipio y variedades usualmente sembradas.

Cuadro No. 9. Principales cultivos en el municipio y variedades usualmente sembradas por orden de importancia.

Cultivo	variedad
a) Maíz.	Cafimo H - 303 H - 220 V - 370 B - 15
b) Frijol.	Leonero Ojo de Liebre Flor de Mayo
c) Sorgo.	SX - 11 SX - 16 SX - 17
d) Calabacita de árbol.	Italiana
e) Alfalfa.	Velluda Peruana

En el cultivo del maíz se utiliza la semilla criolla en un 75.87% de la superficie ( 14,652.14 has. ) y en el 24.13% restante es maíz mejorada ( 4,660.02 has. ). La totalidad del haba sembrada es criolla y el camote de rotoño.

#### 5.6.2. Causas de no usar semillas mejoradas.

En el cuadro No. 10 se presentan las causas de no usar semillas mejoradas en el cultivo del maíz.

Cuadro No. 10. Causas de no usar semillas mejoradas en el cultivo del maíz, No. de has. y porcentaje que representan en relación a la superficie sembrada con semillas criollas.

Causas	has.	%
a) No las conoce.	3,663.03	25.00
b) No está adaptada.	2,197.82	15.00
c) La criolla da mejor-pastura.	1,465.21	10.00
d) Son muy caras.	1,465.21	10.00
e) No producen más.	1,465.21	10.00
f) Costumbre.	1,465.21	10.00
g) No quiere usarlas el dueño del terreno.	732.61	5.00
h) Le dió la semilla el dueño del terreno.	732.61	5.00
i) Es cara y rinde menos.	732.61	5.00
j) Son tardías.	732.61	5.00
Total.	14,652.14	100.00

La causa principal para no usar semillas mejoradas está dada por la falta de conocimiento hacia las mismas, otros factores importantes son la práctica de la agricultura en forma tradicionalista y la falta de decisión del productor por no ser propietario.

#### 5.6.3. Causas de usar semillas mejoradas.

Quienes sí utilizan semillas mejoradas manifestaron en un 74.50% que obtienen rendimientos superiores que con semillas criollas y expresó el 25.50% que es más precoz su variedad de maíz utilizada, lo que hacen 3,471.71 has. y 1,188.31 has. respectivamente.

#### 5.6.4. Distancia entre surcos.

La distancia en la siembra entre surcos varía de 45 a 100 cm. para todos los cultivos, con un promedio de 70.25 cm. y un coeficiente de variación del 16.77%.

El cuadro No. 11 presenta la distancia entre surcos para los diferentes cultivos.

Cuadro No. 11. Distancia entre surcos para los diferentes cultivos, media, rango y coeficiente de variación.

Cultivo	media	rango	C.V.
a) Maíz.	36.0 cm.	15 a 65 cm.	37.61%
b) Frijol.	18.3 cm.	5 a 30 cm.	68.63%
c) Chile.	37.5 cm.	25 a 50 cm.	47.15%
d) Repollo.	45.0 cm.	30 a 60 cm.	47.13%

Existe cierta discrepancia en cuanto a este tipo de distancias, importantes en la producción, pues demasiado espacio provoca que no se aproveche al máximo el recurso suelo, por lo contrario, un espacio reducido hace competencia entre las plantas en detrimento de las cosechas.

#### 5.6.5. Número de plantas por golpe.

En el momento de la siembra, el 34.48% de los productores pone solo una semilla ( 1,558 agricultores ), - el 58.62% ( 2,648 agricultores pone 2 semillas y el - 6.90% restante pone 3 semillas ( 312 agricultores ) por golpe.

#### 5.6.6. Densidad de siembra.

La densidad de siembra para los diferentes cultivos se presenta en el cuadro No. 12.

Cuadro No. 12. Densidad de siembra para los diferentes cultivos, media, rango y coeficiente de variación.

Cultivo	media	rango	C.V.
a) Maíz.	16.96 kg.	8 a 40 kg.	45.02%
b) Frijol.	34.60 kg.	16 a 70 kg.	59.57%
c) Sorgo.	45.00 kg.	0 a 0 kg.	0.00%
d) Chile.	3.00 kg.	0 a 0 kg.	0.00%
e) Calabacita de Arbol.	0.50 kg.	0 a 0 kg.	0.00%

Se puede observar que la densidad de siembra para el maíz es baja, causada por la limitación agronómica principal en el municipio que es la baja precipitación pluvial.

### 5.7. Fertilización.

En lo referente a este renglón, el 96.55% de la superficie es fertilizada ( 20,023.50 has. ) y el 3.45% restante no recibe este beneficio ( 715.50 has. ).

#### 5.7.1. Uso de fertilizantes.

En forma casi total se utilizan el sulfato de amonio y superfosfato de calcio simple como fuente nitrogenada y fosforada respectivamente, aunque en cantidades mínimas se utilizan la urea y el superfosfato de calcio triple.

#### 5.7.2. Épocas y dosis de fertilización.

Con respecto al maíz, los que fertilizan lo hacen en un 80.77% en primera escarda ( 15,598.43 has. ), el 15.38% en segunda escarda ( 2,970.21 has. ) y el 3.85% restante en primera y segunda escarda ( 743.52 has. ).

En cuanto a la dosis fertilizada, existe un rango de 22.55 a 115 kgs. de nitrógeno por ha., una media de 63.21 kgs. y un coeficiente de variación del 53.85%. El 11.53% ( 2,308.71 has. ) de la superficie que es fertilizada no recibe fertilizantes fosforados, por lo tanto la dosis aplicada va desde 0.00 a 97.50 kg. por ha., un promedio de 36.08 kgs. y un coeficiente de variación del 63.36%.

En su totalidad quienes no fertilizan lo hacen por falta de recursos económicos.

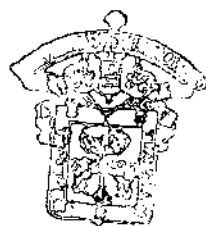
Existe un gran desconocimiento en cuanto a la dosis óptima de fertilización, pues las instituciones en el ramo carecen de información para el municipio en particular.

## 5.8. Combate de hierbas.

Todos los productores tienen problemas con las malas hierbas, siendo las de mayor importancia las que se presentan en el cuadro No. 13.

Cuadro No. 13. Malezas que se presentan con mayor frecuencia en los cultivos, nombre común y nombre científico.

Nombre común	nombre científico
a) Quelite.	Amaranthus spp.
b) Aceitillo.	Bidens pilosa
c) Mancayegüe.	Echinocactus horizonthalonius
d) Coquillo.	Cyperus sculentus
e) Verdolaga.	Portulaca oleraceae
f) Zacate burro.	Elaeusine spp.
g) Hiedra.	Ipomoea purpúrea
h) Gelusa.	Dahlia coccinea
i) Chaystillo.	Echinopsis coulteri
j) Abrajo.	Adolphia infesta



ESCUELA DE AGRONOMÍA Y  
VETERINARIA  
BIBLIOTECA



En el cuadro No. 14 se presentan las formas más frecuentes de combatir males hierbas.

Cuadro No. 14. Formas de combate de las males hierbas, superficies en has. y porcentaje que representa en relación a la superficie sembrada en el municipio.

Forma de combatir	has.	%
a) Escarda con animales.	14,303.69	68.97
b) Herbicidas.	2,859.91	13.79
c) Escarda con tractor.	2,859.91	13.79
d) No las combate.	715.50	3.45
Total.	20,739.00	100.00

Los herbicidas más usuales son el esterón - 47 y Gesaprim, utilizándose 1 lt. de producto disuelto en 200-lts. de agua para rociar 1 ha.

El temporal cargado es el causante de que en algunos casos no se combaten las males hierbas.

#### 5.9. Plagas.

En cuanto a las plagas en los cultivos, éstas se presentaron en 12,878.92 has. ( 62.10% ), no se presentaron en 2,859.91 has. ( 13.79% ) y en 5,000.17 has. ( 24.11% ) algunas veces se presentaron.

En el cuadro No. 15 se presentan las plagas más importantes en los diferentes cultivos.

Cuadro No. 15. Plagas más importantes en los diversos cultivos, nombre común y nombre científico.

Cultivo	nombre común	nombre científico
a) Maíz.	gusano soldado	<i>Pseudaletia unipuncta</i>
	gusano cogo - llero.	<i>Spodoptera frugiperda</i>
	gusano de - alambre.	<i>Agriotes lineatus</i>
	gallina ciega. picudo	<i>Phyllophaga rugosa</i> <i>Calendra maidis</i>
	gusano elote - ro.	<i>Heliothis zea</i>
	frailecillo	<i>Macroductylus infusce- tus.</i>
b) Frijol.	conchuela	<i>Diabrotica spp.</i>
	picudo del - ejote.	<i>Apion godmani</i>
	chaguilín	<i>Brachystola spp.</i>
c) Chile - de ár - bol.	barrenillo	<i>Anthonomus eugenii</i>
	pulgón	<i>Aphis sp.</i>

Cabe hacer mención al hecho de que las plagas del maíz no se presentan frecuentemente, por lo que no son un grave problema en la región, no así las plagas en el frijol y chile de árbol, en los que son un serio factor adverso a la producción.

Los campesinos que tienen algún grado de infestación y no realizan combate, lo hacen por no ser un problema real, no tener dinero y no saber como combatir.

## 5.10. Enfermedades.

En cuanto a las enfermedades en los cultivos, el - 55.85% de la superficie tiene la presencia de éstas, el - 25.63% no tiene su presencia y el 18.52% algunas veces - sí, representando 11,582.73 has., 5,315.41 has. y - 3,840.86 has. respectivamente.

Las enfermedades más frecuentes en los diferentes - cultivos se presentan en el cuadro No. 16.

Cuadro No. 16. Enfermedades más frecuentes en los - diferentes cultivos, nombre común y nombre científico.

Cultivo	nombre común	nombre científico
a) Maíz.	cuervo	Ustilago maydis
	mancha foliar	Curvularia spp.
	carbón de la - espiga.	Sphaeceloteca reiliana
b) Frijol.	Chauixtle	Uromyces phaseoli - typica.
	mosaico	Marmor phaseolus
	tizón	Xanthomonas phaseoli
	antracnosis	Colletotrichum lindemuthianum.
c) Chile - de árbol	marchitez	Phytophthora capsici

En 16,591.20 has. ( 80% ) no se prevén las enfermedades y en 4,142.20 ( 20% ) sí se prevén.

En el cuadro No. 17 se presentan las causas por - las que no se prevén las enfermedades.

Cuadro No. 17. Causas de no prever las enfermedades, No. de has. y porcentaje que representa en función de la superficie en la que no se prevén.

Causas de no prever	has.	%
a) No sabe como.	9,048.84	54.54
b) No es problema real.	6,034.22	36.37
c) Decidís.	1,508.14	9.09
Total.	16,591.20	100.00

Existe un desconocimiento muy marcado en cuanto a este factor, inclusive, algunos que manifestaron tener problemas de enfermedades, las confundían a éstos con las plagas.

#### 5.11. Factores agronómicos limitantes.

Los factores agronómicos limitantes de la producción para el cultivo del maíz son el temporal corto y en menor importancia las plagas, enfermedades, malezas, granizo al elote y temporal cargado.

Para el frijol, chile y en general las plantas bajas, sus principales factores limitantes de la producción lo constituyen las plagas y enfermedades.

## 5.12. Factores extra - agronómicos limitantes.

En el cuadro No. 18 se presentan los factores extra-agronómicos limitantes de la producción.

Cuadro No. 18. Factores extra - agronómicos limitantes de la producción, No. de has. y porcentaje que representa en relación a la superficie total laborable en el municipio.

Factores limitantes	has.	%
a) Ninguno.	9,297.29	44.83
b) Bajo precio de la cosecha.	4,332.38	20.89
c) Falta de mercado - el producto.	2,144.41	10.34
d) Vías de comunicación.	1,431.00	6.90
e) Alto precio del - transporte.	1,431.00	6.90
f) Insumos caros.	1,428.92	6.89
g) Venden por necesidad.	508.11	2.45
h) Otros.	165.91	0.80
Total.	20,739.00	100.00

Los números son claros al señalarnos la conformidad en casi la mitad de los productores respecto a los factores extra - agronómicos, considerando que es debida a la adaptación a las grandes limitaciones que existen en el campo y no a que cuenten con condiciones favorables para producir.

Es notoria la poca reutilización en los productos del campo, pues en base a la superficie laborable en el municipio, más del 25% de los productores consideran bajo el precio de las cosechas y altos costos de los insumos. La poca capacidad económica obliga en ocasiones a los campesinos a vender su cosecha por necesidad para luego adquirir la misma a un precio más elevado.

### 5.13. Producción.

Los rendimientos en las cosechas fueron clasificados en buenos, regulares y malos, siendo el 49.40% buenos, el 13.60% son regulares y el 37.00% restante son malos.

En base a la frecuencia de cosechas buenas, regulares y malas y a la producción obtenida en cada uno de los casos, se calcula la producción.

El cuadro No. 19 presenta el promedio de producción de los diferentes cultivos en años buenos.

Cuadro No. 19. Promedio de producción ( ton/ha. ), rango ( ton. ) y coeficiente de variación ( % ) de los diferentes cultivos en años buenos.

Cultivo	promedio	rango	C.V.
a) Maíz.	2.05	6.00 a 0.42	61.57
b) Frijol.	1.18	3.00 a 0.20	80.02
c) Chile.	2.00	2.50 a 1.00	35.36
d) Sorgo - grano.	3.64	4.00 a 2.50	15.71

En el cuadro No. 20 se presenta el promedio de -  
producción de los diferentes cultivos en años malos.

Cuadro No. 20. Promedio de producción ( ton/ha. ),  
rango ( ton. ) y coeficiente de variación ( % ) de -  
los diferentes cultivos en años malos.

Cultivo	promedio	rango	C.V.
a) Maíz.	0.7075	1.82 a 0.065	74.14
b) Frijol.	0.1867	1.08 a 0.000	120.25
c) Chile	0.4250	1.00 a 0.000	102.33
d) Sorgo - grano.	1.2500	2.40 a 0.500	7.44

Se consideraron los años regulares como el prome-  
dio de las cosechas de años buenos y malos.

El cuadro No. 21 presenta el promedio de pro -  
ducción total.

Cuadro No. 21. Promedio de producción total para-  
los diferentes cultivos.

Cultivo	producción ( ton/ha. )
a) Maíz.	1.46
b) Frijol.	0.74
c) Chile.	1.31
d) Sorgo - grano.	2.59

Se puede observar la baja productividad de los -  
diversos cultivos lo que hace, aunado al minifundismo,  
que la agricultura sea de subsistencia.

## 5.14. Destino de la producción.

El destino de la producción es el autoconsumo en un 62.96% en el cultivo del maíz, el 11.11% es vendido en su mayoría a particulares y un mínimo a Conasupo y el 25.93% restante vende parte de la cosecha ( aproximadamente el 43.16% ) a particulares, consumiendo lo restante.

En el cultivo del frijol, el 78.95% es autoconsumo y el resto es vendido a particulares.

El chile, sorgo y hortalizas son vendidas en su totalidad.

## 5.15. Financiamiento.

El cuadro No. 22 presenta la fuente de financiamiento en la agricultura.

Cuadro No. 22. Fuente de financiamiento en la agricultura en el municipio, No. de has. y porcentaje que representa en función de la superficie total laborable.

Fuente de financiamiento	has.	%
a) El mismo agricultor.	13,588.19	65.52
b) Prestamista particular.	3,575.40	17.24
c) Banca nacionalizada.	2,144.41	10.34
d) El dueño del terreno.	1,431.00	6.90
Total.	20,739.00	100.00

Quienes son financiados por la banca nacionalizada, en un 66.67% son préstamos de avío y el 33.33% préstamos refaccionarios, con un monto aproximado de \$ 800,000.00 para cada uno de los agricultores con crédito.



En su mayoría el productor no recibe financiamiento, teniendo que limitarse a sus propios recursos o recurrir a prestomistas particulares, los cuales pueden aprovecharse de las necesidades del campesino.

#### 5.16. Costos de producción y valor de la cosecha.

La cabecera municipal es abastecedora de la gran mayoría de los insumos para la agricultura, pues el 81% del fertilizante se compra en ésta, al igual que el 73% de los herbicidas, fungicidas e insecticidas.

Las semillas mejoradas de hortalizas son adquiridas en casas comerciales de Aguascalientes y Guadalajara principalmente, el maíz mejorado es comprado en tiendas comerciales de la cabecera municipal. En cuanto a la semilla de maíz criollo, éste es conseguida en un 29.17% con los vecinos y en el 70.83% restante es semilla de su cosecha anterior.

## B) ASPECTOS SOCIALES

Actualmente el municipio tiene aproximadamente una población de 42,867 habitantes, siendo 11,360 habitantes de población urbana que equivale al 26.50% y 31,507 pertenecen a la población rural, siendo el 73.50%, con un número de familias igual a 7,697, por lo que existe un promedio por familia de 5.57 miembros.

La edad promedio de los varones es de 22.99 años, de 23.51 años en las mujeres y en forma general de 23.25 años.

El 42.87% de los varones, el 42.85% de las mujeres y el 40.28% de la población total tiene de 0 a 12 años de edad.

El 15.53% de los varones, el 15.88% de las mujeres y el 15.72% de la población total tiene entre 13 y 18 años.

El 44.00% de la población total tiene más de 18 años. ( Censo de población y vivienda 1980 ).

El cuadro No. 23 presente las ramas de actividad desarrolladas en la agricultura.

Cuadro No. 23. Ramas de actividad en la agricultura, No. de productores y porcentaje que representa en función al total de productores en el municipio.

Rama de actividad	productores	%
a) Patrón o empresario	81	1.79
b) Empleado u obrero.	473	10.47
c) Miembro de una - cooperativa.	24	0.53
d) Trabajo por su - cuenta.	2,594	57.41
e) Trabajo no remunere - rado.	694	15.36
f) No especificado.	652	14.43
Total.	4,518	100.00

Se practica en el municipio una agricultura individualista y con mano de obra familiar, pues relativamente son pocos los campesinos organizados o empleados en otras parcelas.

El cuadro No. 24 presenta los miembros de la familia que trabajan en promedio en el campo.

Cuadro No. 24. Promedio de los miembros de la familia que trabajan en el campo, rango y coeficiente de variación.

Miembros	promedio	rango	C.V.
a) Adultos.	1.460	1 a 3	45.07%
b) Adultas.	0.625	0 a 4	175.36%
c) Jóvenes.	0.167	0 a 1	227.96%
d) Niños.	1.167	0 a 7	165.04%
Total.	3.419		

La actividad más importante en el municipio es la agricultura, pues representa el 49.30%.

En base a el 15.53% de la población total que pertenece a los jóvenes varones entre 13 a 18 años y los miembros de la familia que trabajan en el campo presentados en el cuadro No. 24 podemos apreciar que:

1.- El 4.88% de la población que trabaja en el campo son jóvenes.

2.- Sólo el 31.42% de los jóvenes hijos de campesinos se quedan a trabajar en el campo.

#### 5.17. Jornales.

El tiempo promedio para fertilizar es de 0.60 has./jornal, para cortar y amonar 0.18 has./jornal y para la recolección de la mazorca de 0.1768 has./jornal.

El desgranado de la mazorca se hace en un 84.62% a mano, dentro de éstos el 93.75% es mano de obra familiar y sólo el 6.25% restante ocupa desgranadores.

El 15.38% desgrana el maíz con maquinaria de diferente capacidad.

#### 5.18. Comercialización.

A 1,427 productores se les compra la cosecha en la finca, significando el 31.58% del total de los productores.

El cuadro No. 25 indica la posesión que ejerce el productor sobre el medio de transporte de su cosecha.

Cuadro No. 25. Posesión del medio de transporte de la cosecha, No. de productores y porcentaje que representa en base a quienes tienen que transportar el producto al lugar de venta.

Posesión	No. productores	%
a) Rentado.	1,664	53.83
b) Propio.	1,189	38.47
c) Prestado.	238	7.70
Total.	3,091	100.00

Es frecuente utilizar algún tipo de vehículo rentado, aunque existen varios productores que lo hacen en transporte propio.

El cuadro No. 26 presenta el tipo de vehículo utilizado para transportar el producto al lugar de venta.

Cuadro No. 26. Tipo de vehículo utilizado para transportar el producto al lugar de venta, No. de productores y porcentaje que representa sin tomar en cuenta a quienes se les compra en la finca.

Tipo de vehículo	No. productores	%
a) Pick - up.	1,166	37.71
b) Traca hasta 4 ton.	1,104	35.71
c) Animales sin carretón.	442	14.30
d) Animales con carretón.	313	10.14
e) Camión semi - urbano.	66	2.14
Total.	3,091	100.00

Una cantidad considerable de campesinos tienen hijos trabajando en E.U.A. los cuales proporcionan a éstos camionetas de aquel país para uso en el campo.

#### 5.19. Composición de la familia.

El 96.43% de los productores son personas adultas casadas y sólo el 3.57% son adultos solteros, lo que significan 4,357 y 161 productores respectivamente.

La edad promedio del campesino es de 58.54 años y de la esposa de éste de 53.00 años, lo que demuestra que no existe en los jóvenes arraigo al campo por falta de incentivos, pues las nuevas generaciones prefieren emigrar en busca de mejores condiciones de vida.

#### 5.20. Educación.

De los 4,518 productores existentes en el municipio, 2,711 saben leer y escribir, lo que representa el 60%.

El cuadro No. 27 presenta la escolaridad promedio de los miembros de la familia campesina.

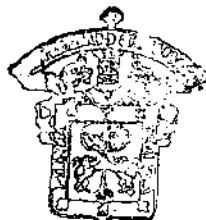
Cuadro No. 27. Escolaridad promedio ( años ) de la familia campesina, rango ( años ) y coeficiente de variación ( % ).

Miembro	escolaridad	rango	C.V.
a) Jefe.	1.77	0 a 9	159.32
b) Esposa.	2.17	0 a 11	129.58
c) Hijo mayor- de 18 años.	6.35	0 a 17	84.72
d) Hija mayor- de 18 años.	5.14	0 a 17	79.26
e) Hijo de 7 - a 18 años.	4.54	0 a 9	48.15
f) Hija de 7 - a 18 años.	4.79	0 a 8	37.93

Comparativamente con los padres, los hijos tienen un nivel educacional alto, pues el gobierno federal se ha preocupado por crear escuelas primarias y secundarias en zonas marginadas.

Actualmente existen 4,768 alumnos en escuelas primarias en el municipio con 160 profesores laborando en ellas, en el 10% de las cuales se cuenta con telesecundaria.

El cuadro No. 28 presenta los datos del censo 1980 de población y vivienda referente al nivel de alfabetismo en diferentes edades y sexos.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

Cuadro No. 28. Porcentaje de alfabetismo en varones de 6 a 14 años, mujeres de 6 a 14 años, varones mayores de 15 años y mujeres mayores de 15 años.

Población	alfabetas
a) Varones de 6 a 14 años.	80.82%
b) Mujeres de 6 a 14 años.	82.28%
c) Varones mayores de 15 años.	84.60%
d) Mujeres mayores de 15 años.	81.48%

El alfabetismo en la mujer es superior al de los hombres hasta la edad de 14 años, pero éstos tienen un porcentaje superior a las mujeres a la edad de 15 o más años.

Cuadro No. 29. Promedio de años estudiados entre la población de 6 a 11 años.

Edad	promedio de años estudiados
6 años.	0.2336
7 años.	0.7542
8 años.	1.3723
9 años.	2.0124
10 años.	2.6468
11 años.	3.3039

Hasta la edad de 11 años existe una relación directa entre la edad del niño y el promedio de años estudiados.

El cuadro No. 30 presenta el nivel promedio de escolaridad de la población en el municipio.



Cuadro No. 30. Nivel de escolaridad y porcentaje que representa en relación a la población de 10 años o más en el municipio.

Nivel de escolaridad	%
a) Sin enseñanza media.	17.86
b) Hasta 1 <sup>o</sup> de secundaria.	1.31
c) Hasta 2 <sup>o</sup> de secundaria.	1.12
d) Hasta 3 <sup>o</sup> de secundaria.	2.11
e) No especificada.	0.03
f) Hasta 1 <sup>o</sup> de preparatoria.	0.34
g) Hasta 2 <sup>o</sup> de preparatoria.	0.39
h) Hasta 3 <sup>o</sup> de preparatoria.	0.15
i) No especificada.	0.00
j) Carrera sub - profesional.	1.15
k) Enseñanza superior.	0.66
l) No especificado.	5.54

Fuente: Censo de población y vivienda 1980.

El cuadro No. 31 presenta el nivel promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio.

Cuadro No. 31. Nivel de escolaridad en el municipio y porcentaje que representa en relación a la población - de 15 años o más.

Nivel de escolaridad	%
a) Sin enseñanza superior.	93.00
b) Técnicos especializados hasta 1 <sup>er</sup> año.	0.02
c) Técnicos especializados hasta 2 <sup>o</sup> año.	0.03
d) Técnicos especializados hasta 3 <sup>er</sup> año.	0.08
e) No especificado.	0.01
f) Hasta 1 <sup>er</sup> año de licenciatura.	0.08
g) Hasta 2 <sup>o</sup> año de licenciatura	0.08
h) Hasta 3 <sup>er</sup> año de licenciatura.	0.09
i) Hasta 4 <sup>o</sup> año de licenciatura.	0.08
j) Hasta 5 <sup>o</sup> año de licenciatura.	0.30
k) No especificado.	0.11
l) Postgrado.	0.03
m) No especificado.	6.15

Fuente: Censo de población y vivienda 1980.

#### 5.21. Lugar de residencia.

El cuadro No. 32 presenta el lugar de residencia de los hijos mayores de 18 años.

Cuadro No. 32. Lugar de residencia de los hijos mayores de 18 años y porcentaje que representa en relación a la población de la edad señalada específica para cada sexo.

Lugar de residencia	% hombres	% mujeres
a) Lugar de origen.	67.92	66.00
b) En E.U.A.	24.53	18.00
c) Ciudades del interior de la república.	7.55	16.00
Total.	100.00	100.00

Existe gran emigración de las personas que llegan a la edad adulta, motivados por las fuentes de trabajo que ofrece E.U.A. o a la realización de estudios superiores.

5.22. Mano de obra usada dentro del predio.

La mano de obra en la agricultura generalmente es utilizada de junio a diciembre, con un promedio de 90 días efectivos de trabajo, utilizándose el tiempo restante en la ganadería por muchos productores.

Cuadro No. 33. Precio promedio de alquiler de diversos animales de trabajo por temporada.

Animal	precio en especie	precio
a) Mula.	5.8 anegas de maíz	\$ 13,601.00
b) Macho.	6.0 anegas de maíz	\$ 14,070.00
c) Caballo.	5.0 anegas de maíz	\$ 11,725.00
d) Burro.	4.2 anegas de maíz	\$ 9,849.00
e) Rucy.	6.0 anegas de maíz	\$ 14,070.00

El pago se realiza en el momento de la cosecha.

1,936 productores ( 42.86% ) no utilizan sus animales como medio de transporte y los 2,582 ( 57.14% ) restantes los utilizan prácticamente todo el tiempo en que no se realizan actividades agrícolas.

En el cuadro No. 34 se presenta el tipo de animales utilizados para la siembra.

Cuadro No. 34. Tipo de animales utilizados para la siembra, No. de has. y porcentajes que representa en función de los productores que lo hacen con tracción animal.

Tipo de animales	No. has.	%
a) Burros.	5,482.15	33.33
b) Mulas.	5,482.15	33.33
c) Bueyes.	2,348.79	14.28
d) Caballos.	1,569.15	9.54
e) Machos.	1,565.86	9.52
Total.	16,448.10	100.00

En este aspecto existe poca mecanización en el municipio, causando poca eficiencia productiva.

### 5.23. Ingresos fuera del predio.

El 66.67% de los productores tienen otro tipo de ingresos fuera de la actividad agropecuaria y el 33.33% sólo tiene ingresos provenientes de trabajos agrícolas o pecuarios, lo que hacen 3,012 y 1,506 productores respectivamente.

En el cuadro No. 35 se presenta el tipo de ingresos de los productores que los obtienen fuera del predio.

Cuadro No. 35. Tipo de ingresos, No. de productores y porcentaje que representa en relación a quienes obtienen ingresos fuera del predio.

Tipo de ingresos	No. productores	%
a) Ayuda de hijos - viviendo en E.U.A.	1,606	53.33
b) Pensión de E.U.A.	402	13.33
c) Otras actividades.	1,004	33.34
Total.	3,012	100.00

Existe gran emigración del hombre del campo hacia E.U.A., la edad promedio del campesino es alta, pues una cantidad considerable es pensionado.

Quienes reciben ayuda de los hijos, no tienen asignación específica.

Quienes tienen otro tipo de actividades, éstas son la carpintería, alfarería y tienda de abarrotes principalmente, teniendo un ingreso mensual de \$ 26,750.00 promedio, con un rango de \$ 60,000.00 a \$ 12,000.00, trabajándose un promedio de 3.25 meses al año, con un rango de 1 a 6 meses y coeficiente de variación del 68.23%.

#### 5.24. Alimentación.

Cuadro No. 36. No. y porcentaje de productores en relación al total de campesinos en el municipio que nunca consumen huevos, leche, carne u otro tipo de alimentos que no sea maíz o frijol.

Tipo de alimento	No. productores	%
a) Huevos.	347	7.69
b) Leche.	941	20.83
c) Carne.	361	8.00
d) Otro alimento.	1,355	30.00

La deficiencia alimenticia entre los productores es evidente, pues la base de su alimentación está dada principalmente por maíz y frijol.

Cuadro No. 37. No. y porcentaje de agricultores en relación al total de campesinos en el municipio que compran huevos, leche, carne u otro tipo de alimento que no sea maíz o frijol.

Tipo de alimento	No. productores	%
a) Huevos.	695	15.38
b) Leche.	942	20.84
c) Carne.	4,157	92.00
d) Otro alimento.	3,169	70.00

El gasto promedio de huevos es de \$ 667.50/mes.

Quienes compran leche, no lo hacen regularmente, sino cuando existe algún enfermo en la familia u otro caso especial.

Aproximadamente comen estos tipos de productores 3-veces/semana carne.

Los otros gastos por alimentos están constituidos por frutas y verduras principalmente.

Cuadro No. 38. No. y porcentaje de agricultores que producen leche o huevos en relación al total de campesinos en el municipio.

Tipo de alimento	No. productores	%
a) Huevos.	3,476	76.93
b) Leche.	2,635	58.33

La producción de estos artículos son principalmente para consumo familiar, siendo un mínimo lo que se comercializa.

#### 5.25. Gastos diversos.

El cuadro No. 39 presente los diferentes tipos de gastos.

Cuadro No. 39. Diferentes tipos de gastos, monto promedio por mes ( \$ ), rango ( \$ ) y coeficiente de variación.

Tipo de gasto	monto	rango	C.V.
a) Diversión.	1,112.00	0.0 a 4,000	137.87
b) Médico y medicinas.	2,134.84	0.0 a 9,999	140.11
c) Artículos para el hogar.	690.48	0.0 a 1,500	106.00
d) Mejoras a la casa.	930.00	0.0 a 2,500	91.93
e) Otros gastos.	1,320.00	0.0 a 4,000	105.40

El coeficiente de variación nos señala la gran diversidad en cuanto a estos gastos diversos, habiendo campesinos que no tienen acceso a éstos privilegios.

## 5.26. Inventario ganadero.

Cuadro No. 40. Inventario ganadero en el municipio, tipo de animal y número de cabezas.

Tipo de animal	número
a) Bovinos.	29,350
b) Equinos.	7,250
c) Porcinos.	12,000
d) Ovicaprinos.	1,480
e) Aves.	60,000

Cuadro No. 41. Promedio de animales en base a 4,518 productores y 42,867 habitantes en el municipio.

Tipo de animal	animales/productor	animales/hab.
a) Bovinos.	6.50	0.68
b) Equinos.	1.60	0.17
c) Porcinos.	2.66	0.28
d) Ovicaprinos.	0.33	0.03
e) Aves.	13.28	1.40

En el ganado bovino se explota principalmente las cruces de Cebú ( Indobrasil y Brahaman ), Holstein y Suizo con animales criollos y éstos en forma pura.

Los cerdos son Durock, Hamshire y criollo cruzado.

Las ovejas son principalmente Suffolk, Rambollett y criollos.

Las aves son de la raza Legorn, Rhode Island y criollos.



## VI. CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos se pueden derivar las siguientes conclusiones:

1. La tenencia de la tierra en el municipio es en su mayoría de pequeña propiedad, con 169,405.33 has. - significando el 99.46%.

2. La actividad agrícola está íntimamente relacionada con la ganadería extensiva y poco productiva, - ya que la realizan el 62.07% de los productores.

3. La base de las siembras son temporales, ya - que constituyen el 96.58% de la superficie.

4. El cultivo principal en el municipio es el - maíz, con una superficie sembrada de 18,984.48 has. - siendo el 91.54% de el área total cultivable.

5. La superficie promedio cultivable por pro - ductor es de 4.59 has.

6. El 86.21% de los agricultores preparan su - terreno para la siembra, utilizándose maquinaria - agrícola en el 75.86% de los casos.

7. La aplicación de mejoradores se realiza en el - 58.62% de la superficie, lo que hace 12,157.20 has. - aplicándose únicamente estiércol de bovino de marzo a - mayo.

8. La siembra se realiza con tracción animal en - 16,448.10 has. ( el 79.31% de la superficie ) y el - resto se hace con maquinaria agrícola.

9. Para la siembra de maíz se usa semilla criolla en el 79.31% de la superficie agrícola, para dar un total de 14,403.62 has.

10. El 96.55% de la superficie agrícola en el municipio es fertilizada, lo que hacen 20,023.50 has.

11. El combate de malas hierbas se hace en un 68.97% con escarda con animales, en un 13.79% con herbicidas, en un 13.79% con escarda con tractor y en el 3.45% restante no se combaten, constituyendo 14,303.69 has; 2,859.91 has; 2,859.91 has. y 715.50 has. respectivamente.

12. Las plagas en 12,878.92 has. ( 62.10% ) se presentan, no se presentan en 2,859.91 has. ( 13.79% ) y algunas veces se presentan en 5,000.17 has. ( 24.11% ).

13. Los factores agronómicos limitantes de la producción para el cultivo del maíz son el temporal corto y en forma mínima las plagas, enfermedades, malezas, granizo al elote y temporal cargado.

Para el cultivo del frijol, chile y en general las plantas bajas, sus principales factores limitantes de la producción los constituyen las plagas y enfermedades.

14. Los factores extra - agronómicas principales limitantes de la producción son:

- a) Bajos precios de las cosechas en 4,332.38 has.
- b) Falta de mercado al producto en 2,144.41 has.
- c) Vías de comunicación en 1,431.00 has.
- d) Alto precio del transporte en 1,431.00 has.
- e) Insumos caros en 1,428.92 has.
- f) Vender por necesidad en 508.11 has.

15. La agricultura en el municipio es de subsistencia con mínima capacidad comercial, pues el tamaño de las parcelas es pequeño ( 4.59 has. promedio ) y los rendimientos son bajos ( 1.46 ton/ha. promedio en el cultivo de maíz ).

16. En el 65.52% de los casos nadie financia al agricultor en su cultivo, el 17.24% es financiado por prestamistas particulares, en el 10.34% la banca nacionalizada y en el 6.90% el patrón.

17. El trabajo agrícola es familiar principalmente, - notándose emigración de las nuevas generaciones en busca de mejores niveles de vida, pues sólo el 31.42% de los hijos de campesinos se quedan a trabajar en el campo.

18. La edad de los agricultores es alta, existiendo un promedio de 58.54 años.

19. El 40% de los productores son analfabetas, teniendo un promedio de 1.77 años de estudio.

20. La organización entre los campesinos es casi nula en el municipio, pues sólo existe una cooperativa de producción agrícola, la cual cuenta con 24 socios.

## VII. RECOMENDACIONES

1. El ingreso de un mayor número de campesinas en la cooperativa de producción agrícola " Tenamextli ", así como una creciente organización de los productores para tener acceso a mejores tecnologías, pues en forma individual no es posible por la pulverización en la tenencia de la tierra.

2. Promocionar por medio de las instituciones oficiales la creación de cursos que capaciten al productor en el aspecto agropecuario desde el punto de vista técnico y práctico.

3. La coordinación de la presidencia municipal con la S.A.R.H. para definir programas de trabajo acordes con las necesidades del municipio.

4. Establecer experimentos por parte de la S.A.R.H. en todos los aspectos de la etapa productiva en los diferentes cultivos a fin de generar técnicas que puedan ser utilizadas por los campesinas para aumentar su productividad.

5. El trabajo agrícola en el municipio es poco rentable, razón por la cual se propone:

a) La asociación entre productores y el apoyo crediticio y técnico de la banca nacionalizada a éstos para la explotación pecuaria intensiva.

b) La creación de paquetes agropecuarios a fin de fomentar la industria familiar.

6. Es notoria la deficiencia alimenticia entre la población rural, por lo que se hace necesario el asesoramiento y enseñanza del mejor aprovechamiento de los productos y subproductos agropecuarios, así como su conservación.

7. Que actúe la presidencia municipal como gestor para la venta de las cosechas, evitándose abusos por parte de comerciantes sin escrúpulos y arbitrariedades de Conasupo.

## VIII. RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el municipio de Nachistlán, Zac; situado entre los  $21^{\circ}48'03''$  y  $20^{\circ}33'47''$  de latitud norte y entre los  $102^{\circ}45'57''$  y  $103^{\circ}41'24''$  de longitud oeste del meridiano de Greenwich, teniendo como objetivo la descripción de los sistemas de producción agrícola en dicho municipio y en base a éstos, plantear alternativas de desarrollo agrícola.

El municipio cuenta con una área total de  $1,703.23 \text{ km}^2$  y 42,867 habitantes, dando una densidad de población de  $25.17 \text{ hab/km}^2$ .

Se cuenta con un total de 181 poblados.

Las 2 obras hidráulicas más importantes en el municipio son la presa " Huisquilco " y presa " Las Tuzas ", con una capacidad para irrigar 709 has.

La precipitación pluvial promedio anual de 1982 a 1984 fué de 771.83 mm. y de la evaporación de 2,064.10 mm.

En el aspecto edafológico, existen 9 unidades de suelo en el municipio y son:

- a) Unidad litosol con 13,467 has.
- b) Unidad planosol con 12,846 has.
- c) Unidad regosol con 5,012 has.
- d) Unidad luvisol con 10,432.5 has.
- e) Unidad xerosol con 3,010 has.
- f) Unidad fluvisol con 819 has.
- g) Unidad vertisol con 1,308.79 has.
- h) Unidad cambisol con 44,935.44 has.
- i) Unidad phaeozem con 78,403.28 has.

Los tipos de vegetación principales en el municipio se clasifican en:

Selva baja caducifolia, bosque aciculiesclerófilo, bosque latifoliado esclerófilo caducifolia, pastizal mediano abierto y pastizal mediano arbosufrutescente.

En forma mayoritaria el régimen de tenencia de la tierra es de pequeña propiedad con el 99.46% de la superficie y el resto es del sistema ejidal.

El 62.07% de los productores se dedican a la agricultura y ganadería en forma extensiva, siendo el 37.93% quienes sólo se dedican a la agricultura.

El cultivo principal en el municipio lo constituye el maíz y maíz asociado, prefiriéndose para su siembra la semilla criolla.

La superficie promedio laborable por agricultor es pequeña ( 4.59 has. ), siendo causa de una baja eficiencia productiva y de una agricultura de subsistencia con mínima capacidad comercial.

El 86.21% de la superficie laborable se prepara para la siembra, siendo común sólo barbecharla.

En lo que se refiere a fertilización, ésta se realiza en el 96.55% de la superficie sembrada, prefiriéndose su aplicación en 1<sup>a</sup> escarda con sulfato de amonio y superfosfato de calcio simple principalmente, e razón de 63.21 kgs. de nitrógeno y 36.08 kgs. de fósforo por hectárea en promedio.

Las formas más importantes de combatir las malas hierbas por orden de importancia son:

Escarda con animales, herbicidas, escarda con tractor.

Las plagas afectan principalmente a las plantas bajas, siendo mínimos los daños al maíz.

Las enfermedades principalmente se presentan en las hortalizas, siendo raro su combate por no saberlo hacer el campesino.

Los factores agronómicos limitantes de la producción para el cultivo del maíz son el temporal corto y para las plantas bajas las plagas y enfermedades principalmente.

El problema extra - agronómico principal es el bajo precio que se obtiene de las cosechas.

La banca nacionalizada sólo alcanza a financiar el 10,34% de la superficie sembrada en el municipio.

Se practica en el municipio una agricultura individualista y con mano de obra familiar.

Sólo el 31.42% de los jóvenes hijos de campesinos se quedan a trabajar en el campo, emigrando el resto en busca de mejores niveles de vida.

La edad promedio del campesino es alta ( 58.54 años ), con un promedio de 1.77 años de escolaridad y 40% de analfabetismo.

El 66.67% de los productores tienen otro tipo de ingresos fuera de la actividad agropecuaria y el 33.33% restante no los tiene, los primeros los obtienen principalmente por jubilación y ayuda de hijos viviendo en E.U.A.

La alimentación del agricultor es muy deficiente, pues está en base a maíz y frijol, siendo escaso el consumo de otros alimentos.



El nivel de vida de los campesinos es bajo, pues son pocos los que tienen acceso a gastar en diversión, médico y medicinas, artículos para el hogar y mejoras a la casa.

En el aspecto pecuario diremos que existen en promedio por productor 6.50 bovinos, 1.60 equinos, 2.66 porcinos, 0.33 ovinos y 13.28 aves, explotándose principalmente ganado Indobrasil y Brahman, Holstein y Suizo con animales criollos y éstos en forma pura.

## IX. APENDICE

Modelo de cuestionario para evaluar los factores en la producción agrícola en el municipio de Nochistlán, - Zac.

## A. Datos generales.

1. Fecha de entrevista.
2. Nombre del entrevistador.
3. Localización del predio.
  - a) Altitud.
  - b) Longitud.
  - c) Latitud.
4. Suelos.
  - a) Serie.
  - b) Tipo.
5. Municipio.
6. Ejido.
7. Ranchería.
8. Hora de entrevista.
  - a) Principio.
  - b) Fin.
9. Nombre del predio.
10. Nombre del agricultor.
11. Domicilio postal.
12. Tenencia de la tierra.
  - a) Ejidal.
  - b) Comunal.
  - c) Pequeña propiedad.

- d) A medias.
- e) Arrendada.
- f) Otra ( especifique ).

13. Tipo de explotación.

- a) Agrícola.
- b) Ganadera.
- c) Agrícola - ganadera.
- d) Agrícola con trabajo asalariado fuera de la finca.
- e) Ganadera con trabajo asalariado fuera de la finca.
- f) Agrícola - ganadera con trabajo asalariado fuera de la finca.

14. Cultivo anterior.

15. Cultivo actual.

16. Fecha de inicio de siembra.

17. Tipo de siembra.

- a) Riego.
- b) Temporal.
- c) Humedad.
- d) Punta de riego.
- e) Otro ( especifique ).

18. Superficie dedicada al cultivo.

B. Preparación de suelos.

1. ¿ Prepara suelos ?

- a) Sí.
- b) No.

( Si la respuesta es " no," pase a pregunta -  
" B.4 " ).

2. Labores de preparación y mes en que las efectúa.

- a) Subsuelo.
- b) Barbecho.
- c) Rastro.
- d) Cruza.
- e) Nivelación.
- f) Desvare.
- g) Quema.
- h) Otra ( especifique ).

3. Maquinaria o animales utilizados.

- a) Propio.
- b) Maquilada.
- c) Prestada.
- d) Rentada.
- e) Otro ( especifique ).

4. Causas por las que no prepara suelos.

- a) Falta de tiempo.
- b) No consigue maquinaria o animales.
- c) No es necesario.
- d) Otra ( especifique ).

5. ¿ Usa maquinaria agrícola ?

- a) Sí.
- b) No.

( Si la respuesta es " sí," pase a pregunta -  
" B.6 " ).

5.1. Causas por las cuales no usa maquinaria -  
agrícola.

- a) No hay cerca de su predio.
- b) Es muy cara la maquila.
- c) Se hace mejor con animales.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

d) No tiene dinero para el servicio.

77

e) Otro ( especifique ).

6. ¿ Aplicado mejoradores ?

a) Sí.

b) No.

( Si la respuesta es " no," pase a la pregunta " C " ).

7. ¿ Qué tipo de mejoradores aplicó ?

a) Estiércol.

b) Compost.

c) Basura.

d) Abonos verdes.

e) Paja.

f) Residuos de cosecha.

g) Cal agrícola.

h) Yeso agrícola.

i) Otro ( especifique ).

8. ¿ Cuántos kg/ha. aplica ?

9. ¿ En qué mes del año los aplicó ?

C. Siembra.

1. Tipo de siembra.

a) Maquinaria.

b) Animales.

2. Tiempo ( hrs/ha. ).

3. Costo/ha. ( cientos de pesos ).

4. Tipo de semillas utilizada para la siembra.

a) Criolla.

b) Mejorada.

5. ¿ Usa semillas mejoradas ?

a) Sí.

b) No.

( Si la respuesta es " sí," pase a la pregunta C.5.2. ).

5.1. Causas por las cuales no las usa.

a) No las conoce.

b) Son muy caras.

c) No las puede conseguir.

d) No le han dado resultado.

e) Otra ( especifique ).

( Pase a pregunta " C.6. " ).

5.2. Causas por las cuales las usa.

a) Rinden más que las criollas.

b) Se les recomendó un técnico.

c) Dieron buen resultado al vecino.

d) Les quiere probar.

e) Otra ( especifique ).

6. Distancia entre surcos ( cm. ).

7. Distancia entre plantas o mates ( cm. ).

8. No. de plantas/mate.

9. Densidad de siembra ( kg/ha. ).

D. Fertilización.

1. ¿ Usa fertilizantes ?

a) Sí.

b) No.

( Si la respuesta es " no," pase a la pregunta D.6. " ).

## 2. Tipo de fertilizantes usados.

- a) Sulfato de amonio.
- b) Nitrate de amonio.
- c) Urea.
- d) Superfosfato de calcio simple.
- e) Superfosfato de calcio triple.
- f) Cloruro de potasio.
- g) Otro ( especifique ).

## 3. Epoca de aplicación.

- a) Siembra.
- b) 1<sup>a</sup> escarda.
- c) 2<sup>a</sup> escarda.
- d) Banderilla.
- e) Después de banderilla.
- f) Antes de la siembra.
- g) Otra ( especifique ).

## 4. ¿ Qué tipo de fertilizantes utilizó ?

## 5. ¿ Cuál fué el método de fertilización ?

- a) Al voleo.
- b) En bandas laterales.
- c) En bandas en hilera.
- d) Moteado.
- e) Otro ( especifique ).

## 6. Causas por las cuales no usa fertilizantes.

- a) No tiene dinero.
  - b) No lo consigue a tiempo.
  - c) Es caro.
  - d) No da resultado.
  - e) No conoce su uso.
  - f) Otro ( especifique ).
- ( Pase a pregunta " E " ).

7. ¿ Aplica fertilizantes en la siembra ?  
a) Sí.  
b) No.  
( Si la respuesta es " no," pase a la pregunta " 10 " ).
8. ¿ Qué fertilizantes aplicó en la siembra ?
9. ¿ Cuántos kg/ha. aplicó en la siembra ?
10. ¿ Aplica fertilizantes en la 1<sup>a</sup> escarda ?  
a) Sí.  
b) No.  
( Si la respuesta es " no," pase a la pregunta " 13 " ).
11. ¿ Qué fertilizantes aplicó en la 1<sup>a</sup> escarda ?
12. ¿ Cuántos kg/ha. aplicó en la 1<sup>a</sup> escarda ?
13. ¿ Aplica fertilizantes en la 2<sup>a</sup> escarda ?  
a) Sí.  
b) No.  
( Si la respuesta es " no," pase a la pregunta " 16 " ).
14. ¿ Qué fertilizantes aplicó en la 2<sup>a</sup> escarda ?
15. ¿ Cuántos kg/ha. aplicó en la 2<sup>a</sup> escarda ?
16. ¿ Aplica fertilizantes en banderilla ?  
a) Sí.  
b) No.  
( Si la respuesta es " no," pase a la pregunta " 19 " ).
17. ¿ Qué fertilizantes aplicó en banderilla ?
18. ¿ Cuántos kg/ha. aplicó en banderilla ?
19. ¿ Compra fórmulas preparadas ?  
a) Sí.  
b) No.



20. ¿ Mezcla usted sus fórmulas ?

- a) Sí.
- b) No.

E. Combate de hierbas.

1. ¿ Se presentan malas hierbas en su parcela ?

- a) Sí.
- b) No.

( Si la respuesta es " no. " pase a la pregunta " F " ).

2. Indique el tipo de hierbas según su importancia.

3. Indique el mes en que se presenten.

4. Indique el porcentaje del área infestada.

5. ¿ Cómo las combate ?

- a) Deshierbe a mano.
- b) Con maquinaria.
- c) Herbicidas.
- d) No las combate.
- e) Otro ( especifique ).

6. Indique el costo/ha. de combatir malas hierbas -  
( cientos de pesos ).

7. ¿ Utiliza herbicidas ?

- a) Sí.
- b) No.

( Si la respuesta es " no. " pase a la pregunta " F " ).

7.1. Tipo de aplicación.

- a) Preemergente.
- b) Postemergente.

7.2. Indique el nombre del producto, dosis y -  
costos según su importancia.

F. Plagas.

1. ¿ Se presentan plagas en su cultivo ?
  - a) Sí.
  - b) No.

( Si la respuesta es " no " pese a la pregunta " S " ).
2. Indique el tipo de plaga y el producto con el -  
que las combate, de no combatir las anote la -  
causa.
  - a) Plagas del suelo.
  - b) Plagas del follaje.
  - c) Plagas del fruto.
3. ¿ Cuáles son las causas de no combatir plagas ?
  - a) No sabe como combatir las.
  - b) No es costoso.
  - c) No tiene dinero para combatir las.
  - d) No es necesario combatir las.
  - e) Otra ( especifique ).
4. ¿ Conoce usted las plagas ?
  - a) Sí.
  - b) No.
5. Mencione el nombre del producto y dosis con que  
combate las plagas.

G. Enfermedades.

1. ¿ Se presentan enfermedades en su cultivo ?

a) Sí.

b) No.

( Si la respuesta es " no," pase a la pregunta " G.4 " ).

2. Indique las enfermedades que se presentan según su importancia.

3. Indique el mes en que se presentan.

4. ¿ Prevee las enfermedades ?

a) Sí.

b) No.

( Si la respuesta es " no." pase a la pregunta " G.5 " ).

5. Indique productos, dosis de aplicación y costos de combatir las enfermedades según su importancia.

6. Causas por las cuales no prevee las enfermedades.

a) No sabe como combatirles.

b) No es costeable.

c) No tiene dinero para combatirles.

d) No es necesario combatirles.

e) Otro ( especifique ).

H. Factores limitantes.

1. ¿ Qué factores agronómicos limitan su producción ?

a) Suelo.

b) Clima.

c) Plagas.

d) Enfermedades.

e) Otros ( especifique ).

2. ¿ Cuáles factores extra - agronómicos limitan su producción ?

- a) Tenencia de la tierra.
- b) Crédito.
- c) Comercialización.
- d) Vías de comunicación.
- e) Otros ( especifique ).

I. Producción.

1. Rendimientos.

- a) En años buenos.
- b) En años malos.

2. Frecuencia de años buenos, regulares y malos.

3. Destino de la producción.

- a) Autoconsumo.
- b) Comercialización.
- c) Otro ( especifique ).

J. Financiamiento.

1. ¿ Quién lo financia en su cultivo ?

- a) La banca nacionalizada.
- b) Particulares.
- c) Usted mismo.
- d) Otro ( especifique ).

2. ¿ Recibe algún tipo de crédito ?

- a) Sí.
- b) No.

( Si la respuesta es " no," pase a la pregunta " K " ).

3. Indique el tipo de crédito.

- a) Avío.
- b) Refaccionario.
- c) Otro ( especifique ).

4. ¿ Está conforme con los créditos ?

- a) Sí.
  - b) No.
- ( Si la respuesta es " sí," pase a la pregunta " K " ).

5. ¿ Por qué no está conforme con los créditos ?

- a) No son oportunos.
- b) No le proporcionan lo que necesita.
- c) Los intereses son muy altos.
- d) Otro ( especifique ).

K. Costos de producción y valor de la cosecha.

1. Indique el lugar donde adquiere:

- a) Asistencia técnica.
- b) Semillas.
- c) Fertilizantes.
- d) Insecticidas.
- e) Herbicidas.

2. Insumos.

- a) Distancia de la finca al lugar de adquisición ( kms. ).
- b) Tramo pavimentado ( kms. ).
- c) Tramo de terracería ( kms. ).
- d) Tramo de camino malo ( kms. ).
- e) Distancia de la finca a la parcela ( kms. ).

3. Producción.

- a) Distancia de la finca al lugar de distribución ( kms. ).

- b) Tramo pavimentado ( kms. ).
- c) Tramo de terracería ( kms. ).
- d) Tramo de camino malo ( kms. ).

4. Tamaño de la familia.

- a) Adultos.
- b) Adultas.
- c) Jóvenes.
- d) Niños.

5. Miembros de la familia que trabajen en el campo.

- a) Adultos.
- b) Adultas.
- c) Jóvenes.
- d) Niños.

L. Jornales.

- 1. Jornales utilizados en la siembra.
- 2. Jornales utilizados en la 1<sup>a</sup> escarda.
- 3. Jornales utilizados en la 2<sup>a</sup> escarda.
- 4. Jornales utilizados en banderillo.
- 5. Jornales utilizados en el corte y amona.
- 6. Jornales utilizados en la recolección de la mazorca.
- 7. Jornales utilizados en el desgrendado de la mazorca.

M. Comercialización.

- 1. Precio por el grano ( pesos/ton. ).
- 2. Transporte de la parcela a la finca.
  - a) Propio.
  - b) Rentado.
  - c) Prestado.

3. Indique el tipo de vehículo usado.

- a) Carretón tirado con animales.
- b) Animales sin carretón.
- c) Pick - up.
- d) Troca hasta 4 ton.
- e) Troca de más de 4 ton.
- f) Sin ningún vehículo.

4. Costo de acarreo en pesos/ton.

5. Transporte al lugar de venta.

- a) Propio.
- b) Prestado.
- c) Rentado.

6. Indique el tipo de vehículo usado.

- a) Carretón tirado por animales.
- b) Animales sin carretón.
- c) Pick - up.
- d) Troca hasta 4 ton.
- e) Troca de más de 4 ton.
- f) Sin ningún vehículo.

7. Costo de acarreo en pesos/ton.

N. Composición de la familia.

1. Parentesco con el jefe.

2. Edad en años cumplidos.

3. Sexo.

4. ¿ Sabe leer y escribir ?

- a) Sí.
- b) No.

5. Escolaridad.

6. Lugar de residencia.

N. Tipo de tenencia y clase de tierra.

1. Superficie que tiene bajo su control en has.

- a) De riego.
- b) De humedad.
- c) De temporal.
- d) De pastos, bosques, etc.

O. Patrón de consumo.

1. Tipo y gasto de:

- a) Huevos.
- b) Leche.
- c) Carne.
- d) Otros gastos en alimentos.
- e) Ropa.
- f) Diversión.
- g) Médicos y medicinas.
- h) Artículos para el hogar.
- i) Ampliación o mejoras a la casa.
- j) Otros gastos ( especifique ).

P. Venta, consumo y uso del ganado.

1. No. de animales vendidos durante el año.

2. Peso en pie.

3. Peso/kg.

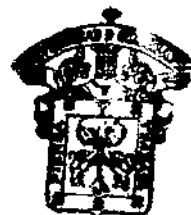
4. Precio unitario.

5. Raza del ganado vendido.



6. Tipo de animal.

- a) Toro.
- b) Vaca.
- c) Vequilla.
- d) Torate.
- e) Novillo.
- f) Becerro.
- g) Buey.
- h) Mula.
- i) Caballo.
- j) Burro.
- k) Otro ( especifique ).



ESCUELA DE AGRICULTUR  
BIBLIOTECA

7. ¿ Cuáles animales utiliza como yunta ?

- a) Bueyes.
- b) Caballos.
- c) Mulas.
- d) Burros.

8. Si tuviere que alquilarlos ¿ cuánto le costarían por día ?

- a) Bueyes.
- b) Caballos.
- c) Mulas.
- d) Burros.

9. ¿ Cuántos días el año los utilice ?

10. ¿ Utilice los animales de trabajo como trans -  
porte ?

- a) Sí.
- b) No.

( Si la respuesta es " no," pase a la pregunta " Q " ).

11. ¿ Cuáles ?

- a) Caballos.

- b) Mulas.
  - c) Burros.
12. Si tuviere que alquilarlos ¿ cuánto le costarían por día ?
- a) Caballos.
  - b) Mulas.
  - c) Burros.

13. ¿ Cuántos días al año los utilice ?

Q. Capital constante fijo.

1. Relación de maquinaria y equipo agrícola.
- a) Número.
  - b) Años que los compró.
  - c) Costo original.
  - d) Años que le quedan por servir.
  - e) Valor actual estimado.
  - f) Valor al principio del año agrícola.
  - g) Depreciación.

R. Organización de los productores.

1. ¿ Pertenece usted a alguna asociación agrícola, ganadera o civil ?
- a) Sí.
  - b) No.
- ( Si la respuesta es " no," se concluye el cuestionario ).
2. ¿ A qué tipo de asociación pertenece ?
3. ¿ Qué operaciones económicas realice la cooperativa ?

4. ¿ Qué ventajas se obtienen perteneciendo a una sociedad ?
5. ¿ Quién lo orientó para formar parte de la sociedad ?

## BIBLIOGRAFIA

1. Anónimo. 1983. X censo de población y vivienda del estado de Zacatecas. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática. S.P.P. Mexico, D.F.
2. Cartas climáticas Guadalajara 13 - Q - ( IV ).
3. Cartas edafológicas. F - 13 - D - 27.  
F - 13 - D - 37.
4. Cartas geológicas. F - 13 - D - 27.  
F - 13 - D - 37.
5. Cartas topográficas. F - 13 - D - 27.  
F - 13 - D - 37.
6. Hernández X. Efraim. 1981. Agroecosistemas de México. 2<sup>a</sup> edición. Investigación y divulgación agrícola. Chapingo, Mex.
7. Martínez Maximino. 1979. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. 1<sup>a</sup> edición. Ed. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
8. Márquez S. F. 1977. Sistemas de producción agrícola.- 1<sup>a</sup> edición. Departamento de Fitotécnia. Chapingo, Mex.

9. Muñoz Aguayo J. Jesús. 1977. Evaluación de las prácticas agrícolas en los cultivos de: maíz ( *Zea Mays* ), - chile ( *Capsicum Frutescens* ) - y haba ( *Vicia Faba* ) en el - municipio de Nochistlán, Zacatecas.
- Tesis profesional.
- Facultad de Agricultura.

10. W. Jugenheimer Robert. 1981. Maíz. Variedades mejoradas, métodos de cultivo y producción de semillas. 1<sup>a</sup> - edición. Ed. Limusa.
- E.U.A.