

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA



**INVESTIGACION Y DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE
PRODUCCION AGRICOLA EN EL MUNICIPIO DE
JUANACATLAN, JALISCO**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO

ORIENTACION EXTENSION AGRICOLA

PRESENTA:

JOSE MANUEL MENDOZA CIBRIAN

GUADALAJARA, JALISCO, 1990



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección

Expediente

Número

Septiembre 6 de 1989

C. PROFESORES:

M.C. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO, DIRECTOR
ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL, ASESOR
ING. SALVADOR MENA MUNGUIA, ASESOR

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

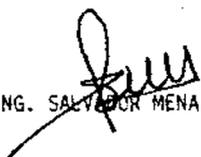
" INVESTIGACION Y DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA
EN EL MUNICIPIO DE JUANACATLAN, JALISCO "

presentado por el (los) PASANTE (ES) JOSE MANUEL MENDOZA CIBRIAN

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

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

A T E N T A M E N T E
"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO


ING. SALVADOR MENA MUNGUIA

srd'



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección

Expediente

Número

Septiembre 6 de 1989

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
 DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
 DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
 JOSE MANUEL MENDOZA CIBRIAN

titulada:

" INVESTIGACION Y DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA
 EN EL MUNICIPIO DE JUANACATLAN, JALISCO ".

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

M.C. BARTOLÓMEO BARRERA PRECIADO

ASESOR

ASESOR

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL

ING. SALVADOR MENA MUNGUÍA

srd'

At contestar este oficio, sírva: fecha y número

DEDICATORIA

A MIS PADRES

Como muestra de agradecimiento a su esfuerzo y dedicación al otorgar a su hijo una formación profesional - que sirva como un medio de superación personal, la cual es una gran herencia, mas sin embargo, mayor es el tesoro de haber obtenido una educación y valores morales para hacer frente a la vida misma, donde nada es absoluto y todo es relativo, todo ello bajo el marco de respeto e independencia que cualquier individuo debe gozar.



A LA UNIVERSIDAD Y FACULTAD DE AGRONOMIA

Como mi alma mater que es y que supo acogerme en sus brazos y darme lo mejor de ella.

A todas aquellas personas que de alguna u otra forma me alentaron a lo largo de mis estudios y han contribuido a mi formación profesional.

AGRADECIMIENTO

A MIS SEÑORES.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL

ING. SALVADOR KENA BUNGIA.

Por la gran ayuda y apoyo que me brindaron durante la realización de este trabajo, un eterno agradecimiento.

CON GRAN ADMIRACION Y RESPETO A MI MAESTRO, AMIGO Y DIRECTOR DE TESIS
ING. M.C. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO
Como resultado de la confianza depositada en mi persona para poder realizar el presente trabajo y llevarlo hasta su culminación. Gracias por la paciencia otorgada.

INDICE

| | pagina |
|--|--------|
| Lista de cuadros | i |
| Lista de figuras | i |
| RESUMEN | ii |
| CAPITULO I | |
| INTRODUCCION | iii |
| I.1 Objetivos | 3 |
| I.2 Hipótesis | 3 |
| I.3 Supuesto | 3 |
| I.4 Justificación | 4 |
| CAPITULO II | |
| REVISION DE LITERATURA | 5 |
| 2.1 Concepto de agricultura | 5 |
| 2.2 Consideraciones sobre la agricultura | 5 |
| 2.3 Tipos de agricultura | 6 |
| 2.4 Concepto de agronomía | 6 |
| 2.5 Los ecosistemas | 7 |
| 2.6 Concepto de sistema de producción y agroecosistema | 8 |
| 2.7 Interrelaciones ambientales de los agroecosistemas y su investigación | 9 |
| 2.8 Clasificación de los agroecosistemas a nivel parcela | 10 |
| 2.8.1 Clasificación tecnológica de los sistemas de producción según los ejes espacio tiempo | 12 |
| 2.8.1.1 Eje espacio | 12 |
| 2.8.1.2 Eje tiempo | 13 |
| 2.9 Factores importantes de la producción | 14 |
| 2.10 Métodos para postular agrosistemas | 16 |
| 2.11 Resultados de investigación en Jalisco | 18 |
| CAPITULO III | |
| MATERIALES Y METODOS | 21 |
| 3.1 Fisiografía del municipio | 21 |
| 3.1.1 Delimitación de la zona de estudio | 21 |
| 3.1.2 Topografía | 21 |
| 3.1.3 Clima | 23 |
| 3.1.4 Vegetación | 24 |
| 3.1.5 Hidrología | 24 |
| 3.1.6 Suelos | 26 |
| 3.1.6.1 Uso del suelo según su potencial | 27 |
| 3.1.7 Erosión | 29 |
| 3.1.8 Geología | 30 |
| 3.1.9 Contaminación | 30 |
| 3.2 Aspectos socioeconomicos | 31 |

| | |
|--|----|
| 3.2.1 Población económicamente activa..... | 32 |
| 3.2.2 Régimen de propiedad y tenencia de la tierra..... | 32 |
| 3.2.3 Identificación y localización de los ejidos y pequeñas propiedades..... | 33 |
| 3.3 Metodología de la investigación..... | 33 |
| 3.3.1 Diseño del cuestionario..... | 33 |
| 3.3.2 Diseño del muestreo..... | 34 |
| 3.3.3 Marco del muestreo..... | 36 |

CAPITULO IV

| | |
|--|----|
| RESULTADOS..... | 37 |
| 4.1 Datos generales..... | 37 |
| 4.1.1 Tenencia de la tierra..... | 37 |
| 4.1.2 Tiempo dedicado a la agricultura..... | 37 |
| 4.1.3 Tipo de explotación..... | 37 |
| 4.1.4 Superficie de explotación..... | 37 |
| 4.2 Factores abióticos..... | 38 |
| 4.2.1 Climatología y precipitación..... | 38 |
| 4.2.2 Granizadas..... | 38 |
| 4.3 Características de los suelos..... | 38 |
| 4.3.1 Topografía de los suelos..... | 39 |
| 4.4 Vegetación y malezas..... | 40 |
| 4.5 Fauna silvestre..... | 40 |
| 4.6 Preparación del suelo..... | 41 |
| 4.7 Abono orgánico..... | 42 |
| 4.8 Siembra..... | 42 |
| 4.8.1 Método de siembra..... | 43 |
| 4.8.2 Uso de semilla..... | 43 |
| 4.8.3 Densidad de siembra..... | 44 |
| 4.9 Control de malezas..... | 46 |
| 4.10 Labores culturales..... | 47 |
| 4.11 Fertilización..... | 48 |
| 4.12 Plagas y enfermedades..... | 49 |
| 4.12.1 Plagas del suelo en el maíz..... | 49 |
| 4.12.2 Plagas de follaje y fruto en el maíz..... | 50 |
| 4.12.3 Enfermedades..... | 50 |
| 4.13 Cosecha..... | 51 |
| 4.13.1 Destino de las cosechas..... | 51 |
| 4.13.2 Destino de los esquilmos..... | 52 |
| 4.13.3 Almacenaje de la producción de granos y esquilmos..... | 53 |
| 4.14 Rendimientos..... | 55 |
| 4.15 Financiamientos..... | 55 |
| 4.16 La familia campesina..... | 56 |
| 4.17 Transporte de la cosecha..... | 57 |

| | |
|---|----|
| 4.18 Factores que limitan la producción | 57 |
| CAPITULO V | |
| DISCUSION | 58 |
| CAPITULO VI | |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 63 |
| CAPITULO V | |
| BIBLIOGRAFIA REVISADA | 66 |

LISTA DE CUADROS

| Cuadro No. | pagina |
|------------|---|
| 1 | Uso del suelo segun su potencial.....27 |
| 2 | Uso actual del suelo.....29 |
| 3 | Erosión del suelo.....30 |
| 4 | Topografía del suelo.....39 |
| 5 | Vegetación prevalente en el municipio.....40 |
| 6 | Epoca de preparación del suelo.....42 |
| 7 | Principales cultivos.....43 |
| 8 | Densidad de siembra.....45 |
| 9 | Uso de semillas.....45 |
| 10 | Control de malezas.....46 |
| 11 | Productos químicos para el control de malezas.....47 |
| 12 | Uso de implementos para las escardas.....48 |
| 13 | Puente y dosis de fertilización.....49 |
| 14 | Insecticidas utilizados para las plagas del suelo.....49 |
| 15 | Insecticidas utilizados para las plagas del follaje.....50 |
| 16 | Epoca de cosecha.....51 |
| 17 | Destino de la cosecha.....52 |
| 18 | Destino de los esquilmos.....53 |
| 19 | Almacenaje de esquilmos.....54 |
| 20 | Rendimientos de los cultivos.....55 |
| 21 | Promedio de integrantes por familia.....56 |
| 22 | Transporte de la cosecha.....57 |
| 23 | Factores limitantes de la producción (agronómicos).....57 |
| 24 | Factores limitantes de la producción (extra-agronómicos).....57 |

LISTA DE FIGURAS

| Figura No | |
|-----------|---|
| 1 | Medio físico municipal.....22 |
| 2 | Medio ambiente.....25 |
| 3 | Uso del suelo segun su potencial.....28 |
| 4 | Sistema actual de ciudades.....35 |

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el municipio de Juaneatlán, Jalisco, con el propósito de identificar y describir los sistemas de producción agrícola, además conocer la problemática y sugerir líneas de investigación y desarrollo.

La investigación consistió en obtener información primaria y con entrevistas directas con el productor bajo un cuestionario diseñado por el departamento de fitotecnia de la facultad de agricultura que consta de ocho capítulos. Se empleó el diseño de muestreo aleatorio estratificado con distribución proporcional a la muestra. Los estratos establecidos fueron los pequeños propietarios y los ejidatarios. El muestreo se llevo completamente al azar y de manera zonificada, esto con el fin de que la información fuera lo más representativa y confiable. La información recabada se interpretó a base de porcentajes y promedios.

Los resultados obtenidos en esta investigación, nos permitieron identificar los siguientes sistemas de producción agrícola.

- 1.- Sistema de secano intensivo
- 2.- Sistema de riego

En la discusión final se incluyen comentarios de acuerdo, a lo observado en el transcurso del levantamiento.

de las encuestas, a modo de completar en cierto aspecto la información obtenida por parte de los productores. Posteriormente se ponen a consideración una serie de recomendaciones que de alguna u otra forma ayuden a los productores a mejorar sus sistemas de producción, y de esta manera elevar significativamente su nivel de vida.

I.- INTRODUCCION

La palabra agricultura derivada de las latinas ager el campo, y el verbo colo, cultivar, indica que trata del cultivo de la tierra. Esto no obstante, reina entre los autores una gran divergencia respecto a la definición más apropiada que deba darse a la agricultura. Así mientras unos la definen diciendo que es el arte de producir las materias animales y vegetales útiles al hombre con la mayor perfección posible, otros, simplemente, El arte de cultivar la tierra y otros finalmente, la ciencia que tiene por objeto la producción vegetal y sus derivados de la manera más perfecta y económica posible.

Nuestra nación se encuentra por desgracia, entre aquellas muchas en que la agricultura ha echo menos progresos. La causa no es difícil de explicar, desde el momento que es creencia muy generalizada entre los campesinos que para ejercer esta profesión no se necesita conocimiento especial alguno, bastando la práctica transmitida de padres a hijos. Nada empero, más lejos de la verdad, si dicha profesión debe ejercerse con el debido provecho, entrando por el camino del verdadero progreso.

A pesar de que México se encuentra, en comparación con los países altamente industrializados en un estancamiento en cuestión de explotación de tierras y cultivos

con técnicas modernas en el orden mecánico y administrati-
 vo, se ha dado apoyo a la industrialización, pues se --
 piensa en ello como un parámetro de un mejor nivel de vi-
 da, y se ve como solución a mediano y largo plazo. Pero --
 no se puede lograr un importante avance de industriali-
 zación sin antes lograr un excelente desarrollo agrícola,
 entendiéndose por ello la inovación de nuevas técnicas --
 que den como resultado una abundante producción con el --
 menor costo, a la aplicación de mejor tecnología a dar
 un giro de la agricultura tradicional por la agricultura
 moderna, en si el mejoramiento de los sistemas de prod-
 ucción agrícola.

En la actualidad ya no es posible escoger los te-
 rrenos más favorables para tal o cual cultivo o explota-
 ción : sino que debido a las necesidades que nuestra --
 sociedad requiere, dada la grán explotación demográfica y
 los cada vez menos espacios y condiciones ideales para el
 cultivo; tenemos que pensar en producir el máximo de ali-
 mentos en donde sea posible su producción. Ueriendo decir
 con esto que para satisfacer las necesidades crecientes
 de la población, debemos en mayor grado optimizar la pro-
 ducción alimentaria con una condición: EFICACIA.

En el municipio de Juanacatlan, Jalisco. se ha dete-
 ctado un grave rezago en lo que ha producción agrícola -
 se refiere, esto, debido a que la mano de obra de los --
 campesinos es utilizada por las grandes fábricas ubicadas

en el corredor industrial, además de que un gran porcentaje de la población emigra a los Estados Unidos, todo esto nos lleva a la conclusión de que muy poca gente trabaja el campo. también es importante hacer notar la grave contaminación que sufre el río Santiago por los desechos químicos de las grandes fábricas ocasionando con esto, grandes perjuicios a los terrenos cultivables que son regados por dicho río, en la actualidad se detectan algunos suelos con problemas de salinidad

I.1 Objetivos

- 1) Describir los sistemas de producción más utilizados en Juanacatlán, Jalisco.
- 2) Establecer el marco de referencia de la problemática que existe en la producción agrícola, cuya información nos ayudará a generar trabajos de investigación más específicos.
- 3) Sugerir de una manera precisa diferentes alternativas que faciliten mejorar la producción agrícola.

I.2 Hipótesis

Se considera que hay variación de rendimiento en los sistemas de producción agrícola prevalentes en el municipio de Juanacatlán, Jalisco.

I.3 Supuestos

Se encuentran una diversidad de componentes interr-

elacionados entre si ; de tal manera que cada componente - actua independientemente uno de otro. Una vez establecidos estos componentes se podrá con más exactitud determinar - específicamente cada sistema de producción.

1.4 Justificación

Dada la importancia que tienen los sistemas de producción que junto con el desarrollo agrícola constituye uno de los sectores más complejos de la vida, ya que la alimentación del hombre tiene su base en la producción agrícola y ganadera por esta razón es importante para el país la innovación en los sistemas de producción para que satisfagan las necesidades alimentarias.

Este trabajo se justifica dada la necesidad tan grande que existe en el estado particularmente en Juanacatlán , por practicar sistemas de producción que vayan de acuerdo a las condiciones agroecológicas de esta localidad para que en combinación con investigaciones realizadas se logren resultados óptimos y que deriven mejores condiciones de producción , así como del nivel de vida del agricultor.

II REVISION DE LITERATURA

2.1 Concepto de agricultura

Del latín, agricultura de: agri, campo y cultura cultivo, labranza labor o cultivo de la tierra

Arte de cultivar la tierra con vistas a alcanzar su máximo rendimiento en productos necesarios para la conservación y desarrollo de la vida de los hombres y para ello se procura que los suelos presenten las condiciones físicas óptimas en cada periodo de su explotación. Con el desarrollo histórico de la humanidad, la agricultura a dejado de ser un arte rudimentario - y apegado a lo tradicional para convertirse en actividad teórico-práctico con bases científicas propias, y que aprovecha las adquisiciones de las diferentes ciencias naturales y físicas, así como las más diversas técnicas. tal como corresponde a una explotación cada vez más racionalizado de la tierra juntamente con la agronomía, forman las bases científicas de la agricultura moderna: la fitotecnia, la economía, la organización y funcionamiento de las industrias agrícolas y derivadas de la agricultura, la zootecnia constituye - también un valioso auxiliar de la agricultura. (Bayer- 1911).

2.2 Consideraciones sobre la agricultura

Marquez (1977), comenta que la agricultura es la actividad basada en el conocimiento empírico, la des-

treza del agricultor y el aporte de las ciencias biológicas y exactas. La agricultura nacional practicada en condiciones ecológicas limitantes esta basada en conocimientos empíricos milenarios de la cultura autoctona.

2.3 Tipos de agricultura

Según Marquez (1977), la podemos clasificar en dos tipos:

a) Agricultura tradicional

Es la que por años no ha tenido cambios substanciales en cuanto a la utilización de tecnología moderna que reditue un aumento tanto cualitativo como cuantitativo de los productos del campo. En si es aquella en la que el producto del trabajo de campo es consumido por el campesino y el ganado de su propiedad.

b) Agricultura comercial o moderna

Como su nombre lo dice, la utilización de implementos modernos es imprescindible para llegar a volúmenes establecidos por hectárea y que pueden ser intensivos en capital.

2.4 Concepto de agronomía

Según Bayer (1911) es el estudio de los agentes físicos que intervienen en la producción vegetal y modificaciones que dichos agentes deben sufrir para obrar de modo más conveniente, la componen las siguientes ramas auxiliares:

a) Edafología

Estudia las características físico-químicas del suelo en relación con la nutrición de la planta.

b) Climatología

Trata de las condiciones de clima que pudieran afectar al cultivo.

c) Genética

Ciencia que estudia las características transmitidas por la herencia y de la producción de mutaciones favorables.

d) Fisiología vegetal

Que mediante procedimientos especiales permiten avanzar o retrasar la floración, conservar los frutos y las flores.

e) Microbiología

Aplicado al conocimiento de los microorganismos, algunos de los cuales pueden ser de interés para el cultivo, como son las bacterias fijadoras de nitrógeno mientras otras son perjudiciales y producen enfermedades al cultivo.

2.5 Los ecosistemas

Es la totalidad de los organismos que habitan en un área determinada y que se relacionan con el medio físico (Laird 1966).

Villalpando (1979) considera que es la estructura, función, y manejo de biósistema, compuesto por individuos poblaciones y comunidades de organismos vivos y el medio abiótico y el medio ambiente donde se encuentran.

2.6 Concepto de sistema de producción y agroecosistema

Según Ahavez (1983) Los sistemas de producción son entidades complejas con interacciones que ocurren en tan distintos niveles de organización que si se hace imposible para un solo individuo poder abarcarlos.

Jenny (1941) Definió al concepto de sistema de producción como un cultivo donde los factores del suelo, clima y manejo son prácticamente constantes.

Laird (1966) Lo definió como una parte del universo donde los factores incontrolables de la producción de un cultivo son razonablemente constantes.

Para Silva (1983) Un sistema de producción es un ecosistema modificado en mayor o menor grado por el hombre para la utilización de los recursos naturales en los procesos de producción agrícola, pecuaria, forestal o de la fauna silvestre.

El agroecosistema es definido por Ponce (1981) Como la transferencia de energía entre el ambiente y las comunidades y organismos, en donde el hombre condiciona el establecimiento y permanencia de las comunidades, mediante el trabajo. Los límites espaciales son definiciones operacionales, así podemos definir el agroecosistema donde los términos de un pedazo de tierra de un agricultor hasta los del área de la agricultura de temporal de México. En el tiempo (esto es en el funcionamiento) poder cubrir desde la preparación del suelo hasta la cosecha.

2.7 Interrelaciones ambientales de los agroecosistemas y su investigación

Odum (1977), señala que las alternativas de producción, requieren de un análisis profundo y serio desde el punto de vista ecológico y social. Es necesario para los agroecosistemas tradicionales la definición de un marco de referencia en relación al tipo de tecnología requerida para las condiciones de un ecosistema dado, antes de desechar lo que se tiene y se aplica en el mismo, que permita el estudio de un agroecosistema y la generación de hipótesis que debieran ser sometidas a comprobación experimental rigurosa.

Spedding (1979) considera necesario conceptualizar como una visión general de los que es básico a todos los sistemas o a un amplio grupo de ellos y señala que cualquier concepto de un sistema agrícola debe incluir los siguientes puntos.

- 1.- Para el que se ha diseñado el sistema
- 2.- Límites ; algún procedimiento para decir qué está adentro y qué está afuera del sistema.
- 3.- Contexto ; entorno en el que opera el sistema.
- 4.- Componentes ; componentes principales que se relacionan para formar el sistema.

Los objetivos de los estudios de los sistemas de producción y de los sistemas de componentes pueden ser muy diferentes , en el último caso, el objetivo primario

es mejorar nuestros conocimientos de nuestros componentes y como funcionan. Pero en el primer caso, el objetivo primordial es comprender el sistema de producción en sí mismo y lo que influye sobre su productividad. Desde el momento en que los sistemas de producción pueden ser demasiado grandes y complicados para estudiarlos completos, hay que extraer subsistemas. El objetivo principal del estudio de los subsistemas es comprender como influyen sobre la productividad del sistema productivo. Un sistema de producción tiene uno o varios objetivos; son relativamente precisos y el sentido de comprender un sistema de producción determinado está en relación con el objetivo que debe cubrir.

2.8 Clasificación de los agroecosistemas a nivel parcela

Marquez citado por Rodriguez (1981) hace referencia a que por tecnología se entiende las habilidades que el hombre ha desarrollado, tanto empírica, como científicamente, con el objeto de hacer producir la tierra, quedando determinada la tecnología por el medio ecológico, como por el componente social. El medio ambiente proporciona factores de la producción más o menos invariables como lo es el clima y el suelo, que desde luego son decisivos para que una planta prospere y produzca. Sin embargo la intervención humana, modificando el medio ambiente inmediato de las plantas cultivadas determinan en qué grado prospera dicha planta y para qué fines. Para esto, tendrá que usar técnicas que van desde la elección y

y preparación del terreno hasta los métodos de cosecha, -- conservación y almacenamiento. Es precisamente este conjunto de técnicas, prácticas y métodos los que determinan la tecnología derivada de empirismo y/o la investigación científica.

La clasificación tecnológica que Marquez (1977), -- presenta como proposición se basa en los ejes espacio y tiempo como criterios fundamentales; por los que los sistemas agrícolas se desenpluevan dentro de un espacio físico (la tierra como parcela, finca, región agrícola etc)

En este contexto es importante ver como se han relacionado tecnológicamente la agricultura en relación a -- diversidad de plantas que se encuentran dentro de la parcela y a su distribución especial (eje espacio) y al -- uso que se le da a este a través del tiempo (eje tiempo)

En el eje espacio en el contexto de desarrollo ---- agrícola, se avanza en el sentido de mayor a menor diversidad : de asociaciones complejas de cultivo o cultivos de plantas genéticamente uniformes. En el eje tiempo en general, se avanza de menor hacia mayor diversidad; y el monocultivo a rotaciones de varios cultivos.

Lo anterior, desde luego, se debe de tomar como un punto de partida general, pues en un papel dual de causa y efecto se sobrepone al plano espacio-tiempo una tercer dimensión : la tecnológica determinada por el ambiente -- natural y el ámbito social.

2.8.I Clasificación tecnológica de los sistemas de producción según los ejes espacio y tiempo

Marquez citado por Rodriguez (1981), México por su diversidad ecológica y étnica exhibe toda una gama de formas de producción de la tierra, que van desde la recolección hasta el seminomadismo, hasta la agricultura moderna, redituable, producto de la llamada revolución verde. Tales formas de producción y aprovechamiento de la tierra constituyen los sistemas de producción agrícola, los agrosistemas que son determinados por el medio físico y las condiciones sociales de las poblaciones humanas enclavadas en tal diversidad agrícola. Estos dos factores y la continua interacción entre ambos conducen a la complejidad de los agrosistemas existentes en nuestro país.

Las razones para los estudios de los agrosistemas son conocer como se produce y para que se produce en cada uno de ellos. Es necesario abordarlo en una forma sistematizada para poder establecer clases y categorías que puedan tener solución común en el intento de su mejoramiento, para evitar la dispersión de recursos materiales y humanos, permitiendo su aplicación adecuada en una región dada.

2.8.I.I Eje espacio

En este eje consideramos que si en el espacio fijo de la parcela se le crece un cultivo o es compartido por dos años o más, se tiene así las categorías unicultivo y

multicultivo, respectivamente. Dentro del multicultivo - se debe tomar en cuenta el arreglo y/o a la disposición espacial de los cultivos, generándose así dos subcategorías la yuxtaposición en la cual las plantas de un cultivo coexisten con las de otro, sin entremezclarse y a la asociación en las cuales la distribución de los cultivos tienden hacia una completa mezcla. En la yuxtaposición, a su vez caben dos clases, la alternación y el mosaico. La alternación (intercalación) puede ser regular cuando hay una disposición alternada de los cultivos entre los surcos o hileras y la irregular cuando la alternación dentro de los surcos.

El mosaico por su parte, es el uso de las parcelas por medio de una serie de subparcelas en las que cultivan dentro de cada una un cultivo diferente, el mosaico a su vez, se subclasifica según haya humedad suficiente o humedad excesiva.

2.8.1.2 Eje tiempo

En lo que se refiere a tiempo, se tienen tres categorías principales, primera, si año tras año, temporada tras temporada agrícola en la región o en su mayor parte se explota el mismo agroecosistema, se define entonces - como monocultivo, segunda, si a un agrosistema se le sigue otro u otros en forma más o menos sistematizada, rotación y tercera si el período de explotación de agrosistema le sigue un período más o menos largos cultivo de la tierra, el descanso. En la categoría monocultivo las su-

bcategorías se refieren a la duración de la explotación, siendo la anual, la semiperene y la perene. en la categoría rotación, generalmente para que tenga sentido agronómico se lleva a cabo en plantas anuales, las categorías se refieren en si y se llevan a cabo entre dos cultivos, - la rotación simple o bien entre más de dos cultivos, la rotación compleja. Finalmente las subcategorías de descanso tiene que ver con el tiempo que se deja entre los períodos de explotación de la tierra. Si este es de algunos pocos meses se tiene el barbacho, si es prolongado, de manera que halla un cierto grado de restablecimiento de la vegetación natural se tiene la repoblación.

2.9 Factores importantes de la producción

Con el objeto de poner en forma más compleja los sistemas de producción, es necesario considerarlos en factores importantes como lo son:

- 1.- Factores físico-ambientales.
- 2.- Factores tecnológicos.
- 3.- Factores socioeconómicos.

- Factores físico-ambientales.- Para el crecimiento vegetal, los factores más importantes a considerar son los climáticos y los edáficos.

- factores tecnológicos.- Estos se manifiestan en el grado de modificación del medio ambiente ecológico y al manejo de los elementos de producción y los límites de estos.

- factores socioeconómicos.- se resumen en cinco puntos -

importantes:

- a) el nivel de comercialización de los productos
- b) El tipo de tenencia de recurso base, que es la tierra.
- c) La extensión del producto, tierra disponible al productor
- d) La magnitud y tipo de obra utilizada.
- e) La política gubernamental aplicada sobre el proceso de producción.

Malaver menciona (1978) que la intención de la utilización del terreno varía ampliamente a través del mundo ya que algunos países, el sistema de explotación que utilizan en sus suelos es bastante extensivo, en otros, la mayor parte de las tierras llevan dos cultivos cada año - entre estos dos extremos hay intensidades de utilización y es frecuente encontrar que una parte importante del país está en cultivo muy extensivo o bien régimen anual de cultivos y la tercera en diversos sistemas de producción barbecho más o menos extensivo.

Cualquier clasificación que se adopte de los sistemas de explotación de tierras con respecto al grado de intensidad es en cierto punto más arbitrario. Sin embargo la clasificación en tipos según el grado de uso a que se someta la tierra, es algo más que de identificar y clasificar diversos tipos de agricultura existentes en la actualidad o en el pasado.

2.10 Métodos para postular agrosistemas

Para la clasificación de los agrosistemas Albarrán (1981), señalo los siguientes métodos:

I.- Método C.P.

Trata de conocer las asociaciones de los factores modificables en estudio postula hipótesis sobre los factores que se consideraran de diagnóstico en la definición de agrosistemas, los cuales se plantean como asociados con la variación de los parámetros agronómicos. Estos pueden ser escogidos de acuerdo con el factor que se busca regionalizar, así se puede utilizar el rendimiento medio, la dosis de fertilización nitrógenada, fosfórica, la densidad de población, etc. evaluado por medio de ensayos de campo.

2.- Método de capacidad-fertilidad.

Propone la agrupación de los suelos del mundo tomando en cuenta propiedades que influyen en la respuesta de los cultivos a fertilización y prácticas de manejo. Este sistema cuenta con tres niveles de agrupación:

- a) Categoría superior o tipo.- se refiere a la textura de la capa arable.
- b) Se refiere a la textura del suelo (50 cm de profundidad).
- c) Se refiere a las modificaciones de las propiedades físicas y químicas de la capa arable

3.- Método bajo criterio agronómico

Considera el ámbito de una variable que se po-

tula a manera de hipótesis, la cual es aprobada mediante experimentación. Si la hipótesis no es rechazada, la variable será un factor de diagnóstico que se usará para de una manera caracterizar el agrosistema.

4.-Método de levantamiento fisiográfico.

Consiste en la agrupación de áreas delimitadas geográficamente, donde los factores ambientales de producción presentan condiciones para que en una comunidad vegetal, bajo el mismo manejo se obtengán rendimientos similares (agrohabitat), las cuales son útiles para estratificar la variabilidad ambiental y se utilizan para dar recomendaciones de tecnología de producción.

La estratificación para un cultivo de una región agrícola tiene como registro el desarrollo del conocimiento empírico de las relaciones de respuesta entre los cultivos y los factores controlables de la producción. Es necesario realizar un proceso de experimentación en la región donde se establezcan como mínimo dos experimentos por año en cada agrosistema definido. Los tratamientos experimentales serán escogidos por medio de un diseño de tratamiento (matriz experimental) que permite estimar los parámetros de diagnóstico. En vista de que los factores climáticos muestran variación entre años, el proceso podría tomar varios años.

2.11 Resultados de investigación en Jalisco

En un estudio realizado por Alvarez (1984), en Coaculcá, describió cuatro sistemas de producción agrícola: sistema de coamil, sistema de secano intensivo, sistema de año y vez y sistema de riego.

En el municipio de Etzatlán, Armendariz (1986), identificó los siguientes sistemas de producción agrícola: sistema de riego, sistema de coamil, sistema de asociación y sistema de secano intensivo.

Chavez (1983), En su estudio sobre el coamil un sistema de producción agrícola tradicional en Jalisco, señala que este sistema se practica por la escasez de terrenos planos y por las necesidades alimentarias del campesino y su familia, señala que existe un alto grado de erosión del suelo en coamiles de mucha pendiente, por lo que recomienda dejar parte de vegetación primaria en forma de tacaones e implementando barreras contra la erosión del suelo mediante el uso de tallos gruesos y piedras.

En ciudad Guzmán, Martínez (1984), encontró un sistema de producción agrícola, siendo los cultivos principales el maíz y el sorgo, no existe sistemas de riego sólo de temporal.

En el municipio de Zacoalco de Torres, Ontiveros —

(1985), menciona que existen los siguientes sistemas de producción: sistema de asociación, sistema de coamil, --- sistema mixto y huertos familiares.

Rímirez (1983), En Zapopan, Jalisco. menciona que existen los sistemas de producción agrícola, el mecanizado y el mecánico tiro animal. Existiendo diferencias --- que van desde la mala información, hasta la falta de recursos económicos para realizar las labores necesarias --- para el cultivo. Existiendo sistemas de producción como lo son: sistema de tecnología moderna, sistema de secano intensivo, sistema de coamil, sistema de riego.

Rico (1986), mencionó como resultados de investigación en el Limón, Jalisco. los siguientes sistemas de --- producción: sistema de asociación, sistema de secano intensivo, sistema de riego, sistema de coamil.'

Saavedra (1983), en Tala, Jalisco. menciona que los sistemas de producción son afectados por las condiciones topográficas y por la falta de disponibilidad de agua para la plantación de cultivos lo que hace que el agricultor --- utilice el monocultivo. Los sistemas encontrados fueron: sistema de coamil, sistema de secano intensivo, y riego.

Silva (1983), concluyo que en el municipio de Tlajomilco de Zuñiga, Jalisco. que para poder determinar los sistemas se deben tomar en cuenta los aspectos climáticos

topográficos, hidrológicos, socioeconómicos. Los sistemas detectados fueron: sistema de asociación, sistema de secano intensivo, sistema de tecnología moderna,

Vallejo (1984), En su estudio denominado "investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Yahualica de Gonzalez Gallo, Jalisco." Menciona que existen diferentes factores que delimitan los sistemas de producción y son: capacidad de la tierra, tipo de implementos, el número de escardas y barbechos, tipo de cultivo, riego y temporal.

Considerando estos factores describe cuatro sistemas de producción agrícola: sistema de coamil, sistema de sistema de terrenos de menor pendiente, sistema de terrenos semiplano, sistema de riego.

III MATERIALES Y METODOS

3.1 Fisiografía del municipio

3.1.1 Delimitación de la zona de estudio

El municipio de Juanacatlan se encuentra ubicado en la región centro del estado de Jalisco a 27 km al este de la ciudad de Guadalajara.

La cabecera municipal tiene la siguiente localización geográfica : Latitud norte 20° 30', longitud oeste 103° 10' y una altitud de 1470 msnm.

Sus límites son: Al norte con Zapotlanejo, al sur con Iztlahuacán de los Membrillos, Chapala y Poncitlán — al oriente con Zapotlan del rey, al poniente con el Salto y Tónala (SSP. 1983)

3.1.2 Topografía

Se presentan las tres formas cartográficas de relieve, presentando el terreno una pendiente que varia del 5 al 40 %.

1.- Zonas accidentadas.- son aquellas que por sus características topográficas es practicamente imposible su uso para fines agrícolas. Abarca aproximadamente el 28.08 % de la superficie, y se localiza al NE y SE de la cabecera municipal con alturas de 1700 a 2000 msnm

2.- Zonas semiplanas.- Són aquellas donde se efectuan una muy limitada agricultura, son terrenos de agostadero. Abarca aproximadamente el 28.87% de la superficie del municipio y se localizan al este de la cabecera, con alturas

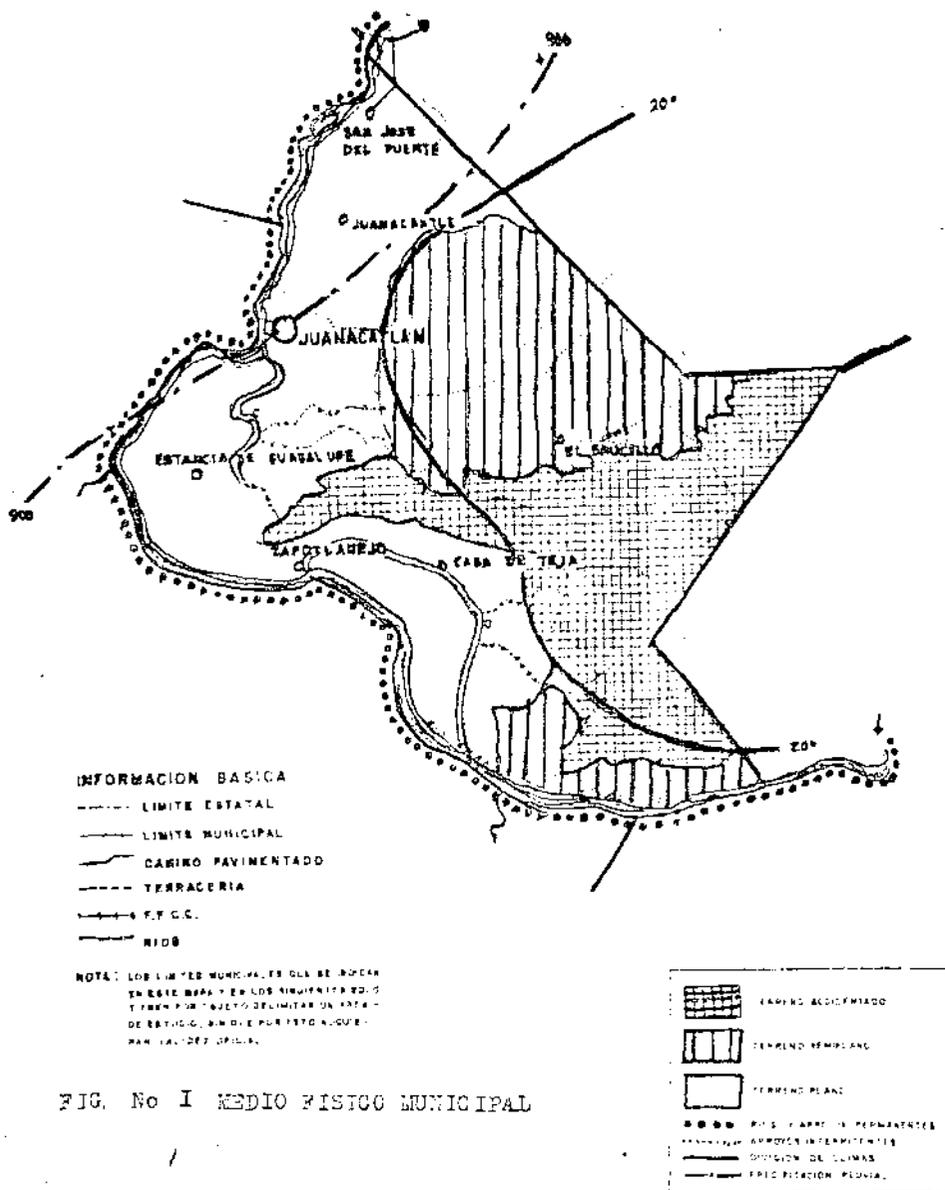


FIG. No I MEDIO PISTOCO MUNICIPAL

que van desde 1600 a 1800 msnm.

3.- Zonas planas.- Por sus características son los terrenos más aptos para todo tipo de agricultura. Abarca aproximadamente el 43.10% de la superficie total y se localizan al norte y al sur de la cabecera municipal, con elevaciones que van desde los 1505 a los 1600 msnm. (INEGI, 1978)

3.1.3 Clima

De acuerdo a la clasificación de G.W.Thornthwarte el clima es semiseco y semicalido. Con un régimen de lluvias en los meses de Junio a octubre que representan el 90% del total anual.

Los meses más calurosos son Mayo y Junio con temperaturas medias de 25°C y 24°C respectivamente y con vientos variables.

La precipitación media anual es de 890 mm la lluvia del año más abundante representa el 134% de la media anual y se presentó en el año de 1937; el más escaso el 56% ocurrió en el año 1945.

La lluvia máximo promedio en 24 horas es de 43.0 mm Sin embargo, se han presentado máximas de 93.8 mm y 70 mm en los meses de Junio y Agosto.

La temperatura media anual es de 20.1°C. La temperatura máxima extrema es de 41.5°C se presentó en el mes de Mayo de 1945 ; la minima extrema fué de - 3.5°C en enero de 1941.

Este municipio de acuerdo a las características climatológicas que presenta se considera ápto para el desarrollo tanto de asentamientos urbanos como para el desarrollo agrícola.

3.1.4 Vegetación

En el municipio de Juanacatlán existen una gran variedad de vegetación y las principales especies son: encino - Q. obtunata, Q. mexicana, encino-roble Quercous macrophilla, nopal Opuntia spp Copal Bursera exelsa, palo dulce Eysenhardtia polystachia, zacate panizo Panicum spp, lienrilla - morada Nunlenbergia rigida, zacaton Sporobulos spp, pinos Pinus spp. (INEGI 1978).

3.1.5 Hidrología

Los recursos hidrológicos con que cuenta el municipio se componen básicamente de los siguientes elementos:

Ríos.- El río Santiago que cruza de norte a sur el municipio haciendo posible que los campos aledaños al río se utilicen para dos cultivos al año

En lo que se refiere a arroyos de caudal permanente el municipio no cuenta con ninguno.

Arroyos de caudal de lluvias se cuenta en el municipio con una gran variedad de ellos entre los principales: co-

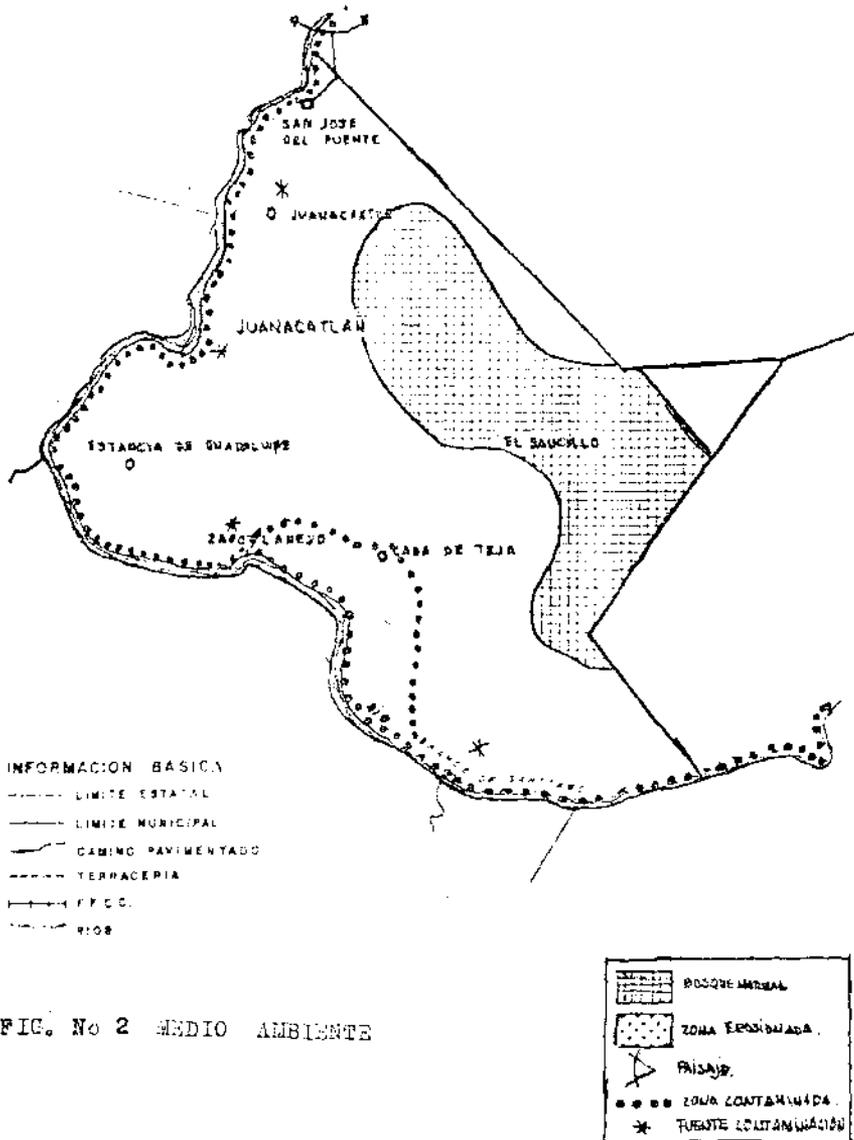


FIG. No 2 MEDIO AMBIENTE

lorado, buenavista, los cortecas, la cruz, la tinaja, el gallo y un canal de la presa corona.

Los problemas con respecto al agua son:

El abastecimiento de agua para uso agrícola y urbano se ha venido restringiendo en una forma por demás alarmante, ya que el principal abastecedor el río Santiago, debido a su gran contaminación ha dejado de serlo. Acarreando con esto grandes perjuicios a los terrenos que con este tipo de agua se riegan, ya que se presentan algunos síntomas de salinidad. Sin embargo, las administraciones gubernamentales anteriores se han preocupado de dotar agua al municipio, realizando obras de pozos profundos, aunque no suficientes, alivian en algo la falta de este líquido. (SSP 1983)

3.1.6 Suelos

En lo que se refiere a la región centro de Juana-catlán encontramos suelos feozem aplico + vertisol pelico de clase textural media ($Hh + Vp/2$) la textura del suelo es gravosa con fragmentos menores de 7.5 en la superficie y cerca de ella, que impiden el uso de maquinaria agrícola.

En la parte sur se encuentran suelos del tipo de los vertisoles pelico + vertisol crómico de clase textural fina ($Vp + Vc/3$) con una profundidad de suelo de entre 50 y 100 cm. Así como por la ribera del río hasta llegar al ejido miraflores existen suelos vertisol pelico con textura fina y fluvisol eutrico con textura me-

dia Jc/2.

Al norte se encuentran suelos del tipo de los feozem luvico como suelo principal más feozem aplico como suelo secundario con textura media (Hl + Hh/2)

Al este se encuentran principalmente dos tipos de suelos el vertisol crómico como suelo principal más luvisol crómico como suelo secundario con textura media (Vc + Lc/2), así como feozem luvico como suelo principal con textura media (Hl/2)(INEGI, 1978)

3.1.6.I Uso del suelo según su potencial

Las aptitudes de suelo municipal por su clasificación se concentran en el cuadro I.

CUADRO No I USO DEL SUELO SEGUN SU POTENCIAL

| CLASIFICACION AGROLOGICA | SUPERFICIE EN HA | % DEL TOTAL | USO CONVENIENTE DEL SUELO POR SU CAPACIDAD |
|--------------------------|------------------|-------------|--|
| CLASE I | 875 | 5 | AGRICULTURA INTENSIVA |
| CLASE II | 2287 | 14 | AGRICULTURA MEDIA |
| CLASE III | 1312 | 8 | AGRICULTURA RESTRINGIDA |
| CLASE IV | 1550 | 10 | GANADERIA MAYOR |
| CLASE V | 50 | 1 | " |
| CLASE VI | 3250 | 25 | USO FORESTAL |
| CLASE VII | 5922 | 37 | INUTIL |
| TOTAL | 15950 | 100% | |

(INEGI 1978)

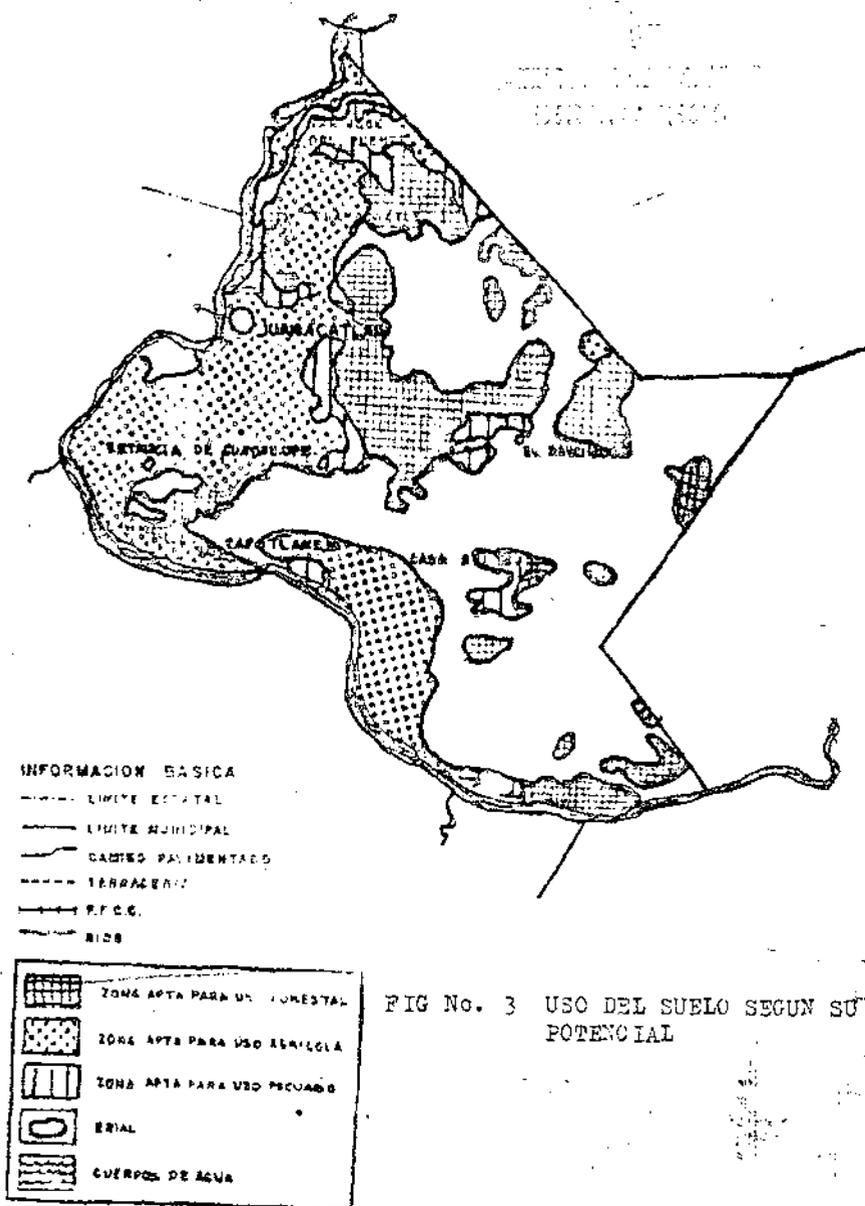


FIG No. 3 USO DEL SUELO SEGUN SU POTENCIAL

CUADRO No 2 USO ACTUAL DEL SUELO

| CLASIFICACION AGROLOGICA | SUPERFICIE HECTAREAS | USO DEL SUELO POR SU CAPACIDAD |
|--------------------------|----------------------|--------------------------------|
| TIPO I | 3582 | TEMPORA Y HUMEDAD |
| TIPO II | 2243 | DE RIEGO |
| TIPO III | 1118 | USO PEGUARIO |
| TIPO IV | 933 | USO FORESTAL |

(SSP 1983)-

Los terrenos que constituyen el municipio por su diversidad de características se consideran áptos para la agricultura de diversas especies.

Especialmente los que se encuentran en la ribera del río Santiago y al Este del municipio. Las otras dos terceras partes son las que se encuentran en las zonas cerriles no áptas para el cultivo, estas se encuentran principalmente al Noreste de la cabecera municipal. (SSP, 1983)

3.1.7 Erosión

Las causas principales de la erosión del suelo — son las siguientes: la tala inmoderada de las zonas cerriles y la falta de nivelación de las zonas de cultivo.

La superficie total erosionada es de 324 hectáreas de las cuales 323 se consideran de erosión leve y una como fuerte (SSP, 1983)

CUADRO N 3 EROSION DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE JUANA-
CATLAN

| ZONA | HECTAREAS | CAUSA | CLASIFICACION |
|-------------|-----------|---------|---------------|
| JUANACATLAN | 1 | MAL USO | FUERTE |
| SH. ISIDRO | 200 | MAL USO | LEVE |
| PAPANTON | 30 | MAL USO | LEVE |
| MIRAPLORES | 30 | MAL USO | LEVE |
| JUANACAXTLE | 60 | MAL USO | LEVE |

(SSP, 1983)

3.1.8 Geología

Al norte de Juanacatlán nos encontramos con una gran cantidad de roca ígnea como lo es el basalto, así como toba con suelos aluviales y residuales.

Al sur se tienen la mismas características que las del norte.

Al este nos encontramos con suelo residual y basalto, así como brecha volcánica especialmente en el cerro del papantón. (INEGI, 1978).

3.1.9 Contaminación

Agua.- se encuentra contaminado el río Santiago por descargas de aguas residuales de las industrias ubicadas a su paso, además de la cabecera municipal.

Suelos.- algunos suelos se encuentran deteriorados por que son regados por el río Santiago. La totalidad de los mismos son de del tipo "chernozem", además de los suelos donde se ubica el saucillo que estan contaminados de fertilizantes, también aquellos suelos donde se depositan

los desechos solidos del municipio. (SSP, 1983)

3.2 Aspectos socioeconomicos

De las actividades productivas, destacan por el valor de su producción y el número de personas dedicadas a ellos las actividades agropecuarias.

De acuerdo a la clasificación agrológica de los suelos, 5825 hectáreas son susceptibles a cultivo los cuales son: maíz, sorgo, trigo, avena, pasto rodhes alcanzándose volúmenes menores de los previstos. Los rendimientos obtenidos son superiores a los obtenidos a nivel estatal, como consecuencia de que la tecnología agrícola y el uso de fertilizantes se utiliza en la mayoría de los cultivos.

Los pastizales cubren una superficie de 1118 hectáreas, significando un 12.5% de la superficie total.

La ganadería ha tenido poco desarrollo registrando el inventario ganadero de 1976, 1895 cabezas de ganado bovino y el ganado porcino 8937 cabezas, produciéndose 276 toneladas de carne.

La actividad industrial registró seis establecimientos dedicados a la venta de consumo popular, sólo dos de los giros están registrados como causantes mayores, lo que indica que el comercio atiende únicamente a las necesidades locales.

Los servicios bancarios son prestados por una sucu-

rsal de institución de crédito, a donde acuden los diversos sectores económicos a satisfacer todas sus necesidades económicas. (SSP, 1983).

3.2.1 Población económicamente activa

En relación a la población económicamente activa — se pueden hacer los siguientes comentarios : la población económicamente activa representa el 26.5% de la población total en 1970 y 29.8% en 1960, lo que denota en parte — las pocas oportunidades de empleo remunerado que se vienen dando en el municipio .

La estructura de la población económicamente activa muestra la economía con tendencia a diversificarse del municipio: 29.5% del total en 1970 , mientras que la actividad industrial el 20.9% de la población activa; los servicios y otras actividades insuficientemente específicas el 19.6%.

En el período 1960-1970 las tendencias observadas en la estructura de la población económicamente activa fueron; Las actividades agrópecuarias disminuyeron su capacidad de absorber mano de obra de 78.8 a 59.5; Las actividades industriales aumentaron su participación de 11.3% en 1960 a 20.9% en 1970; Los servicios también aumentaron su participación al pasar de 9.9% en el período mencionado. (SSP, 1983)

3.2.2 Régimen de propiedad y tenencia de la tierra

Los predios ubicados dentro del municipio guardan

actualmente la siguiente situación legal:

- a) propiedad privada 1052 hectáreas
- b) propiedad federal, estatal, municipal no hay
- c) propiedad comunal no existe
- d) propiedad ejidal 7866 hectáreas.(SSP, 1983)

3.2.3 Identificación y localización de los ejidos y pequeñas propiedades

La localización tanto de los ejidos como de los pequeños propietarios se observan en la figura 3

Todos los ejidos existentes en el municipio se encuentran al sur de la cabecera municipal hasta llegar a los límites con el municipio de Chapala.

En lo que se refiere a los pequeños propietarios — estos se ubican al norte río arriba hasta san José de — puente.

3.3 Metodología de la investigación

Para la identificación de la problemática y los sistemas de producción agrícolas actuales en el municipio de Juanacatlán se diseñaron encuestas elaboradas por el departamento de fitotecnia de la facultad de agronomía — las cuales se aplicaron a los campesinos en sus propias parcelas

3.3.1 Diseño del cuestionario

El diseño del cuestionario se realizó con el obje-

to de recabar de una manera exacta y confiable, información acerca de los distintos sistemas de producción agrícola del municipio. El cuestionario consta de 330 preguntas distribuidas de la siguiente manera;

- 1.- Datos generales
- 2.- Agroecología
- 3.- Factores bióticos
- 4.- Preparación del suelo
- 5.- Siembra
- 6.- Fertilización
- 7.- Control de malezas
- 8.- Plagas y enfermedades
- 9.- Cosecha
- 10.- Factores limitantes del sistema

3.3.2 Diseño del muestreo

El diseño que se utilizó para este trabajo de investigación es el llamado muestreo aleatorio irrestricto, donde se establece una confiabilidad del 1.96 % y una precisión del 10 %.

El tamaño de la muestra se determinó mediante la siguiente fórmula:

$$\eta = \frac{N^2 \cdot I \left(\frac{S^2}{N} \right)}{2 \left(\frac{E}{100} \right)^2 + \frac{S^2}{1.96^2}}$$

η = Número de cuestionario

N = Total de la población

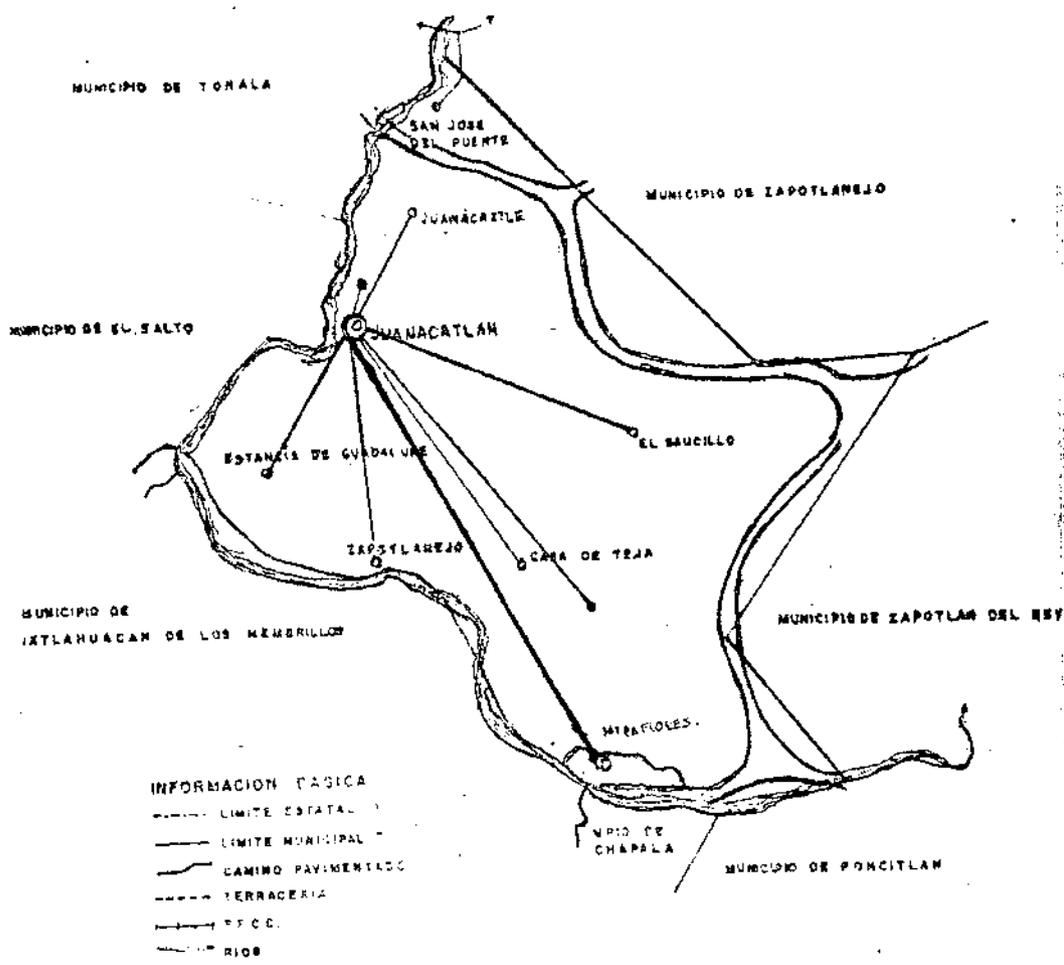
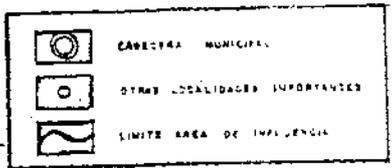


FIG. N° 4. SISTEMA ACTUAL DE CIUDADES.



N = Tamaño del estrato

S = Varianza

P = Precisión

C = Confiabilidad

De acuerdo al tamaño de la muestra y al número de ejidatarios y pequeños propietarios las encuestas realizadas fueron 91.

3.3.3 Marco del muestreo

Esta se delimito por los agricultores con el fin de obtener la información de toda el área de estudio, el muestreo se llevo a cabo en una forma aleatoria, considerando para la elección de los agricultores la siguiente zonificación

ejido Juanacatlán

ejido Estancia de Guadalupe

ejido ex-hacienda

ejido Miraflores

ejido Saucillo

Pequeños propietarios

Cofradia

Corteces

Juanaçaxtle

Arcos

Aurora

IV RESULTADOS

4.1 Datos generales..

4.1.1 Tenencia de la tierra

En el municipio de Juanacatlán se detectó que el 76.92 % de los agricultores son pequeños propietarios, - de esto , su gran mayoría se dedica al cultivo de Maíz y Sorgo, así como a la ganadería a mediana escala.

El otro 23.92 % son ejidatarios, de estos el 9 % se dedica a la explotación agrícola-ganadera en pequeña escala, el otro 14.93 % sólo a la agricultura especialmente de Maíz, Sorgo.

4.1.2 Tiempo dedicado a la agricultura

En el municipio se detectó, que el 100 % de los agricultores trabajan sus tierras por más de 10 años -- esto debido a que las tierras han sido heredadas de padres a hijos

4.1.3 Tipo de explotación

Los resultados de la encuesta arrojaron los siguientes datos: El 73 % se dedica a la explotación agrícola-ganadera, mientras que el otro 27 % se dedica únicamente a la agricultura

4.1.4 Superficie de explotación

La superficie de explotación de los agricultores -

encuestados fué de 685 hectáreas dando un promedio general de 7.52 hectáreas por campesino.

4.2 Factores abióticos

4.2.1 Climatología y precipitación

El inicio de temporal da comienzo a mediados de Junio terminandose en los meses de Septiembre y Octubre.

Las lluvias presentes fuera del temporal se inician en los meses de Diciembre y Enero, estas lluvias no son perjudiciales para la agricultura, ya que los cultivos en esta región se levantan a principios de Diciembre.

4.2.2 Granizadas

Las granizadas se presentan en los meses de Julio y Agosto y en muy raras ocasiones en Diciembre.

El 100 % de los encuestados coincidió en que las granizadas producen daño apreciable a los cultivos.

Los vientos, se presentan en un 33.51 % en Agosto 8.79 % en Abril y mayo y un 7.70 % en Septiembre. Considerandose que un 75.82 % presentaron daños de acame parcial y un 24.17 % con acame total.

4.3 Características de los suelos

En el municipio, las tierras cultivables presentan las siguientes características:

El color del suelo es principalmente de tres tipos Negros que representan el 23.07 % con una textura intermedia y con una profundidad promedio de 20 a 50 cm. estas se encuentran rio abajo al sur de la cabecera municipal.

Rojos estos representan la mayoria con un promedio de 54.94 % con textura intermedia y con una profundidad que varia de 20 a 30 cm, existiendo pedregosidad que afecta al sistema en un 50.94 %, estas tierras se encuentran al norte del municipio.

Grises que representan el 21.96 % de total, con textura intermedia y presencia de pedregosidad que afecta al cultivo, con poca fertilidad.

La fertilidad de los suelos es en un 21 % buena el 19.8 % se considera como mala, en tanto que las regulares representan el 59 %.

4.3.1 Topografía de los suelos

Topográficamente los suelos se presentan de tres tipos de relieves como se muestra en el cuadro número 4

CUADRO No 4 TOPOGRAFIA DE LOS SUELOS

| TOPOGRAFIA | PORCENTAJE |
|-------------|------------|
| PLANO | 43.10 |
| SEMIPLANO | 28.87 |
| ACCIDENTADO | 28.03 |

Las zonas planas se encuentran al norte y al sur de la cabecera municipal con altura de 1600 msnm.

Las zonas semiplanas se localizan al este del municipio con altura de 1600 a 1800 msnm.

Las zonas accidentadas se localizan al sureste del municipio con altura de 1700 a 2000 msnm.

4.4 Vegetación y malezas

La vegetación predominante es la de matorral con 84.62 %, bosque natural con 6.59 %, chaparral con 8.79 %

Las malezas principales existentes en el municipio son:

CUADRO No 5 MALEZAS PREVALENTES EN EL MUNICIPIO

| NOMBRE COMUN | NOMBRE CIENTIFICO |
|----------------|--------------------------|
| Coquillo | <u>Cyperus tenuis</u> |
| Aceitilla | <u>Vidua lascenta</u> |
| Gramma | <u>Dactylon Spp</u> |
| Guizapol | <u>Xanthium Spp</u> |
| Chayotillo | <u>Sagys angulatus</u> |
| Zacate Jhonson | <u>Sorghum halopense</u> |
| Melito | <u>Chenopodium Spp</u> |
| Trompetilla | |

4.5 Fauna silvestre

La fauna silvestre en el municipio se compone pri-

principalmente los roedores como: ratas de campo, ratones, --
tuzas, ardillas, liebres. Su presencia en el campo se --
considera de escasa a media y no afecta de manera apre-
ciable a los cultivos.

4.6 Preparación del suelo

Son los trabajos que el hombre práctica en el su-
elo con diferentes clases de instrumentos; a mano, o mo-
vidos por fuerza animal o mecánica. La preparación de --
los terrenos es de suma importancia ya que con ellos se
previene de una manera muy eficaz de la fauna y flora --
nocivas para los cultivos, así como, proporciona el su-
ficiente aire para favorecer el crecimiento óptimo de la
planta.

Las labores culturales que se realizan en la pre-
paración del suelo para los cultivos de Maíz y Sorgo se
llevan a cabo en los meses de Marzo, Abril, Mayo, Junio,
así como en Octubre para los cultivos de Otoño-Invierno
Trigo y avena, según se muestra en el cuadro 6.

La utilización de maquinaria para la preparación --
del terreno es en la siguiente proporción 41.75 % es --
propia, el 29.67 % es maquilada, 5.44 % la rentan y un --
23.07 % no la utilizan debido a que no es fosteable ren-
tarla o no se encuentran cerca del predio.

CUADRO No 6 EPOCA DE PREPARACION DEL SUELO

| LABORES | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | OCTUBRE |
|----------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Subsuelo | 17.58% | | | | |
| barbecho | 5.48% | 15.38% | 58.24% | 8.79% | 6.59% |
| rastra | 5.49% | 19.78% | 38.45% | 27.47% | |

Es importante señalar que estas labores están su-
 peditadas al temporal de lluvias ya que se pueden atra-
 sar o adelantar las mismas y perjudicar de una manera --
 significativa al campesino.

4.7 Abono orgánico

La utilización de abonos orgánicos se realiza en
 un 78.02 % con haces de bovino, aunque éstos terrenos --
 son abonados en pocas cantidades, no llevan un orden --
 específico de incorporación de este abono. lo que va --
 saliendo lo van incorporando solamente donde más se ne-
 cesita. El otro 21.97 % no lo aplica por que creen que
 no es necesario incorporarlo debido a que sus tierras --
 las consideran como de excelente calidad.

4.8 Siembra

Los principales tipos de cultivos que se siemb--
 ran son; Maíz, Sorgo, Trigo y avena.

La mayoría de los agricultores explotan estos cu-

ltivos por que son los que se adaptan a las condiciones climatológicas del municipio, además por que los aprovechan para el consumo de las familias y la alimentación del ganado.

CUADRO No 7 PRINCIPALES CULTIVOS QUE SE SIEMBRAN EN EL MUNICIPIO

| CULTIVO | PORCENTAJE |
|---------|------------|
| Maíz | 93.40% |
| Sorgo | 76.92% |
| Trigo | 7.69% |
| Avena | 8.79% |
| Frutal | 3.29% |

4.8.1 Método de siembra

El método de siembra presenta las siguientes características: El 25.27% siembra en seco, el 20.87% a tierra venida (riego) este método lo utilizan principalmente donde existen corrientes de agua y son aprovechadas para cultivos de Primavera-Verano y Otoño-invierno, el 51.64% son terrenos de temporal.

4.8.2 Uso de semilla

La mayoría de los campesinos utilizan en el cultivo de Maíz y Sorgo variedades de semillas mejoradas tanto nacionales como importadas. El 78.02 % de los encu-

estados utilizan los híbridos mientras que el 21.97% -- utiliza en Maíz semilla criolla ya que la consideran más accesible económicamente, obteniéndola principalmente -- del cultivo anterior.

El rendimiento depende de una manera significativa del uso de la semilla mejorada para los diferentes tipos de cultivos. De la misma manera aumenta su calidad este incluye su tamaño, forma, pureza y sanidad.

4.8.3 Densidad de siembra

En el cuadro 8 se concentra la información pertinente sobre este aspecto en los cultivos más importantes.

La densidad de siembra o la población de plantas por hectárea depende de algunos factores como son: estructura, fertilidad del suelo, contenido de humedad y uso o no de maquinaria.

La distancia entre surcos y plantas depende del método que se use ya sea manual o mecánico.

La siembra se hace principalmente en forma manual en un 90%, considerando los encuestados que la utilización de sembradoras disminuye la población de plantas por hectárea, ya que estas compactan el piso causando -- con esto una disminución en la nacencia de las plantas.

La época de siembra varía de Mayo a Junio dependiendo de cuando se presenten las lluvias para los cultivos de Primavera-Verano. Del 100% el 21.97% siembra en

Mayo , 67.07, en Junio, y un II en Noviembre para los -
cultivos de Otoño-Invierno.

CUADRO No 8 DENSIDAD DE SIEMBRA UTILIZADA

| CULTIVO | TIPO DE SEMILLA | DEBSIDAD DE SIEMBRA |
|---------|-----------------|---------------------|
| Maíz | criollo | 30-40 kg/ha |
| Máiz | hibrido | 20-23 kg/ha |
| Sorgo | hibrido | 22-25 kg/ha |
| Trigo | mejorada | 75-80 kg/ha |
| Avena | mejorada | 110-120 kg/ha |

CUADRO No 9 VARIETADES DE SEMILLAS UTILIZADAS
DE MAIZ Y SORGO

| SORGO | % | MAIZ | % |
|------------|-------|-----------|-------|
| Pioner 816 | 5.49 | V 15 | 27.64 |
| NK 266 | 8.69 | D 840 | 13.18 |
| D 65 y 64 | 40.65 | criolla | 18.68 |
| NK 227 | 4.65 | DKALB 810 | 32.17 |
| UDG 110 | 13.18 | Pronase | 8.79 |

En cuanto al trigo el 100% de los agricultores -
utilizan la variedad Salamanca por considerarla más re-

ndidora y resistente contra plagas y enfermedades. En el cuadro 9 se muestran las variedades utilizadas en los cultivos de Maíz y Sorgo.

4.9 Control de malezas

El control de malezas en los cultivos se hace en un 96.70% y no lo realiza un 3.29% por que consideran al herbicida como un producto no muy seguro en el combate de las malas hierbas además de que su costo es demasiado alto.

El combate de malas hierbas se inicia en un 8.3% en la presiembra, un 63.74% en la siembra y un 27.47% en la postsiembra. En el cuadro número 10 se expresan porcentajes del control de malezas.

CUADRO No 10 CONTROL DE MALEZAS

| TIPO DE CONTROL | % |
|------------------|-------|
| manual | 3.29 |
| químico | 41.75 |
| mecánico-químico | 55.42 |

De los agricultores que controlan químicamente o mecánico-químico usan productos como los que se mencionan en el cuadro número II.

CUADRO No II PRODUCTOS QUIMICOS USADOS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y SORGO

| PRODUCTO | DOSIS | MES DE APLICACION | EPOCA |
|----------------|---------|-------------------|-------------|
| Gesaprin combi | 3 kg/ha | Junio | postsiembra |
| Gesaprin 50 | 2 kg/ha | Junio | postsiembra |
| Esteron 47 | 3 lt/ha | Julio | postsiembra |

Además de que se utilizan otros herbicidas pero en menor cantidad como lo son; la hierbamina en una cantidad de 2 a tres kg/ha, en la postsiembra.

4.10 Labores culturales

El 100% de los agricultores encuestados realizan escardas al cultivo, de estas el 93% lleva a cabo tanto la primera como la segunda escarda debido a que la presencia de malas hierbas en los cultivos es de media a abundante.

La época y fecha para llevar a cabo la labores culturales varia segun las fechas de siembra, pero en general la primera escarda se realiza en el mes de Junio en la segunda quincena, y los que realizan una segunda escarda lo hacen en el mes de Julio tambien en la segunda quincena o en agosto en la primera quincena, todo esto dependiendo de cuando se presenten las lluvias.

En el municipio, las escardas se realizan en su gran mayoría por medio de maquinaria, así como también

se hace con animales y en forma manual.

CUADRO No 12 IMPLEMENTOS UTILIZADOS EN LAS ESCARDAS

| Primera escarda | |
|------------------|--------|
| Implemento usado | % |
| maquinaria | 50.34% |
| animal | 23.07% |
| manual | 17.58% |
| segunda escarda | |
| Implemento usado | % |
| maquinaria | 24% |
| animal | 18% |
| manual | 58% |

4.11 Fertilización

De los agricultores encuestados el 100% realiza — la fertilización en forma regular, aunque no de una mane— ra adecuada que les permita una mayor rendimiento, así — como una optimización de recursos económicos. Esto nos — indica, que es imperiosa la necesidad de una buena ori— entación técnica por parte de los extensionistas agríco— las .

La forma de aplicación en un 90% es manual y sólo el 10% lo hace mecánicamente.

CUADRO No. 13 FUENTE Y DOSIS DE FERTILIZACION

| FUENTE | DOSIS APLICACION | EPOCA |
|-------------------------------|------------------|------------|
| sulfato de amonio | 350 kg/ha. | Julio |
| superfosfato de calcio triple | 250 kg/ha. | Mayo-Junio |
| nitrato de amonio | 200 kg/ha. | Agosto. |
| y/o | | |
| urea | 200 kg/ha. | |

4.12 Plagas y enfermedades

4.12.1 Plagas del suelo en el Maíz

El 100% de los encuestados coincidieron en que existen plagas tanto de suelo como del follaje, sin embargo no es tan preocupante la incidencia de las mismas, ya que se les combate de una manera adecuada con productos químicos y buenas labores culturales. En el cuadro número 14 se muestran los insecticidas utilizados para su control

CUADRO No 14 PLAGAS DEL SUELO E INSECTICIDAS UTILIZADOS PARA SU CONTROL

| NOMBRE COMUN | NOMBRE TECNICO | INSECTICIDA UTILIZADO | DOSIS / HA |
|--------------|----------------|-----------------------|-------------|
| querecilla | Diabrotica spp | difonate 5% | 20-25 kg/ha |
| Nixticuil | philophaga spp | difonate 5% | 20-25 kg/ha |
| G. alambre | Diabrotica spp | difonate 5% | 20-25 kg/ha |

4.12.2 Plagas de follaje y fruto en el Maíz

La presencia de plagas en el follaje y fruto se considera que no es grave. Sin embargo, el 90% de los agricultores lo combaten con productos químicos y el 10% restante no lo considera necesario ya que la incidencia de algunas plagas es mínima.

CUADRO No 15 PLAGAS DEL FOLLAJE EN EL MAIZ Y SU COMBATE

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE TÉCNICO | INSECTICIDA UTILIZADO | DOSES/HA |
|--------------|--------------------------|-----------------------|----------|
| cogollero | <i>Spodoptera</i> spp | folidol 2% | 25 kg |
| medidor | <i>Trichotlusia</i> spp | sevin | 1.5 lt |
| bellotero | <i>Heliothis</i> spp | sevin 5% | 1.5 lt |
| fraylecillo | <i>Macrodactylus</i> spp | sevin 5% | 1.5 lt |
| soldado | <i>Spodoptera</i> spp | furadan | 20-25 kg |
| chapulin | <i>Melanoplus</i> Spp. | sevin | 21 lt. |

4.12.3 Enfermedades

En la región sólo un 14.73% de los agricultores -- manifestaron la presencia de enfermedades de tipo fungoso especialmente en el maíz (carbón de la espiga)

La incidencia en los cultivos de la misma es mínima ya que es de uno por cada 100 plantas, por esta razón no se le combate con fungicidas pues resultaría incosteable.

4.13 Cosecha

La época de cosecha en la región es variable y esta determinada por el ciclo vegetativo de las variedades utilizadas. Pero por lo general se inicia en los meses de Noviembre y Diciembre y parte de enero debido a que el ciclo vegetativo del maíz criollo es más largo.

CUADRO No 16 EPOCAS DE COSECHA

| EPOCA DE RECOLECCION | PORCENTAJE | CULTIVO |
|----------------------|------------|--------------|
| Diciembre | 81.34 | maíz, sorgo |
| Noviembre | 6.59% | maíz, sorgo |
| Enero | 4.06% | maíz, sorgo |
| Abril | 8.01% | trigo, avena |

La forma de recolección en el municipio de Juanacatlán es de tres maneras; manual, con tracción animal y mecánica. en el maíz los que realizan la recolección manual lo hacen con familiares y con pizcadores contratados. En el sorgo los que realizan la recolección en forma mecánica son agricultores en el que sus tierras se cultivan dos veces por año. 57.14 maquilada, 1.09% es prestada y 23.27% es propia.

4.13.1 Destino de las cosechas

En el municipio de Juanacatlán, la comercialización de los productos del campo a empresas particulares y gu-

bernamentales es nulo, está debido a que los terrenos -- cultivables en promedio son de siete hectáreas y sólo se aprovechan de dos a tres, llegando a los extremos de que el maíz para el consumo interno del municipio lo distribuya la conasupo. Solamente hay comercialización entre -- los mismos campesinos para el consumo del ganado.

De la misma manera el autoconsumo es bajo ya que el producto de las cosechas así como el de los esquilmos es para el consumo del ganado, además que es difícil encontrar familias que elaboren alimentos con los granos para su consumo ya que todo lo compran elaborado. A continuación en el cuadro 17 se presenta el porcentaje y -- destino de las cosechas.

CUADRO No 17 DESTINO DE LAS COSECHAS

| DESTINO | % | % |
|----------------------|---|--------|
| Autoconsumo | | 14.54% |
| Consumo a ganado | | 56.34% |
| Venta a particulares | | 24.1% |
| Venta a consumo | | 0% |
| Venta a mediero | | 0% |

4.13.2 Destino de los esquilmos

El destino de los esquilmos en el municipio es variado ya que lo utilizan en la incorporación al suelo, --

ganado propio y ganado ajeno.

La incorporación al suelo sólo se lleva a cabo en terrenos donde la fertilización es poca, además de que con la incorporación el terreno adquiere una textura más adecuada para los cultivos.

La utilización de los esquilmos para la alimentación de ganado es el de mayor porcentaje ya que la mayoría de los encuestados son agricultores y ganaderos en pequeña y mediana escala.

Para el ganado ajeno sólo se da en una pequeña proporción. Lo venden sólo aquellos que no tienen ganado y que no les es importante la incorporación al suelo. En el cuadro número 13 se muestran los porcentajes y destino de los esquilmos.

CUADRO No 13 DESTINO DE LOS ESQUILMOS

| DESTINO | % |
|---------------|--------|
| Incorporación | 32.96% |
| Ganado propio | 59.34% |
| Ganado ajeno | 6.59% |

4.13.3 Almacenaje de la producción de granos y esquilmos

El almacenamiento de los granos y esquilmos se lleva a cabo de tres maneras principales como lo son: alma-

cenamiento rústico, bodega y molida en costalera.

Almacén rústico.- lo llevan a cabo aquellos agricultores que se dedican a la ganadería en pequeña escala, el almacenamiento les permite tener a su disposición alimento diario para el ganado durante la época de estiaje.

Bodega.- este sistema lo llevan a cabo en su gran mayoría, aquellos agricultores que sus cultivos son intensivos, además son ganaderos en pequeña y mediana escala.

Molida en costalera.- la falta de recursos económicos es el principal factor por el cual el agricultor en Juanacatián no lleva a cabo un almacenamiento adecuado de los esquilmos, solamente lo hace en costales elevando con esto el porcentaje de deshidratación de los esquilmos y con ello la disminución de la calidad alimenticia de los mismos afectando con esto la alimentación de ganado.

CUADRO No 19 ALMACENAJE DE ESQUILMOS

| TIPO DE ALMACENAJE | % |
|--------------------|--------|
| Almacén rústico | 44.85% |
| Bodega | 34.06% |
| Molida costalera | 10.98% |

4.14 Rendimientos

El rendimiento de los cultivos en el municipio se ha mantenido estable en los últimos años, resultado de la utilización de semillas mejoradas, así como por el empleo de fertilizantes y abonos orgánicos. Aunque se presentan limitantes tanto agronómicos como extra-agronómicos que limitan los rendimientos en ocasiones de manera significativa.

CUADRO No 20 RENDIMIENTO DE LOS CULTIVOS

| CULTIVOS | RENDIMIENTO POR HECTAREA | |
|----------|--------------------------|-------------|
| | años buenos | años malos |
| Maíz | 4.66 ton/ha | 2.41 ton/ha |
| Sorgo | 7.00 ton/ha | 4.22 ton/ha |
| Trigo | 8.60 ton/ha | 5.12 ton/ha |
| Avena | 7.14 ton/ha | 4.28 ton/ha |

4.15 Financiamiento

El financiamiento para los cultivos de los agricultores encuestados en el municipio es por medio de dos fuentes como lo son la banca oficial (banrural) y el autofinanciamiento.

Los campesinos que operan con la banca es el 58.24% de estos el 50.54% no esta conforme con los créditos —

ya que son inoportunos en la gran mayoría de las veces y además con altos intereses. Otro aspecto negativo es que los créditos que otorgan el 50% son en efectivo y el otro 50% en especie además de que son más caras que en el mercado.

El otro 41.75% se autofinancian, en su mayoría son personas dedicadas a la agricultura y ganadería en alta-escala. Evitando con esto las molestias que da operar -- con la banca oficial.

4.16 La familia campesina

En el cuadro número 21 se observa el número de -- integrantes por familia y cuantos de ellos trabajan sus tierras, de esta manera nos damos cuenta que más del 50% de la población rural está dejando las labores del campo para emigrar o para trabajar en el corredor industrial -- del Salto, Jalisco.

CUADRO NO 21 LA FAMILIA CAMPESINA

| | |
|--|-------|
| número de adultos en la familia | 4.75 |
| número de adultos que trabajan en la parcela | 2 |
| número de jóvenes en la familia | 2.3% |
| número de jóvenes que trabajan en la parcela | .86% |
| número de niños en la familia | 1.92% |
| número de niños que trabajan en la parcela | 1.24% |

4.17 Transporte de la cosecha

Del 100% de los agricultores encuestados el 71.42% transporta sus cosechas con medios propios y un 28.57% - rentan el transporte.

CUADRO No 22 TIPO DE TRANSPORTE UTILIZADO EN LA COSECHA

| | |
|-----------------------|--------|
| Carretón con animales | 8.79% |
| Animales | 15.38% |
| Mecánizado | 72.52% |
| Acarreo sin vehiculo | 1.08% |

4.18 Factores que limitan la producción

CUADRO No 23 FACTORES DE TIPO AGRONOMICO QUE AFECTAN AL SISTEMA.

| | |
|--------------|--------|
| Suelo-clima | 45.05% |
| Suelo-plagas | 54.94% |

CUADRO No 24 FACTORES DE TIPO EXTRA-AGRONOMICOS QUE AFECTAN AL SISTEMA

| | |
|-----------------------|--------|
| Tenencia de la tierra | 18.68% |
| Créditos | 58.24% |
| Vias de comunicación | 21.97% |

V.- DISCUSION

En base a los resultados obtenidos en las encuestas realizadas en el campo, es notorio que los productores agrícolas lo son principalmente por tradición ya que el 100% tienen más de 10 años dedicados a la agricultura y ganadería, las tierras además han sido heredadas de padres a hijos.

En lo que se refiere a la superficie cultivada por cada agricultor en promedio es de siete hectáreas aunque debido a los carísimos insumos y a la absorción de mano de obra campesina por parte de las fábricas solamente son laborable dos hectáreas. Sin embargo existen agricultores en que su extensión territorial llega hasta ciento treinta hectáreas lo anterior se debe a varias razones :

- 1.- Compra o venta de derechos sobre terrenos
- 2.- Arrendamientos de parcelas a ejidatarios o particulares por parte de los productores.

La agricultura que se práctica en este municipio es principalmente de temporal y una mínima parte de riego. Las prácticas de cultivo son variadas empezando en el mes de mayo y en mayor proporción en Junio y terminando en el mes de Diciembre con la cosecha

Los factores climatológicos aunque existen de una manera constante su perjuicio para los cultivos no son excesivos.

En lo que se refiere a los suelos, el color en su gran mayoría son del tipo "lateríticos" color rojo, aunque

Existen en menor proporción suelos pardos y negros. En cuanto a la fertilidad de los suelos rojos es de riqueza media, con una profundidad promedio de entre 30-40 cm. Los pardos su fertilidad es de media a ligera con presencia de pedregosidad aunque no afecta demasiado al sistema.

En cuanto a los suelos negros en su mayoría son de riego con profundidad de la capa arable de más de 50 cm. la pedregosidad es prácticamente nula, su riqueza es de buena a excelente lo cual permite llevar a cabo las labores de presembrado de una manera fácil.

El relieve del suelo es en su gran mayoría plano, existiendo una pequeña cantidad de relieve de cinco grados de pendiente.

Los cultivos de la región son : Maíz, Sorgo, Trigo y Avena siendo el Maíz y Sorgo los más importantes.

De los sistemas encontrados vemos que en su inmensa mayoría se practica el monocultivo con Maíz y Sorgo -

La preparación del suelo se hace con maquinaria ya sea propia o rentada muy pocas personas utilizan la tracción animal. El 100% de los encuestados realizan el barbecho y la rastra, utilizan muy poco el subsoleo, esto, porque los terrenos casi no presentan problemas de piedras que dañen el sistema.

La aplicación de mejoradores al suelo es en el municipio una práctica habitual, aunque no bien realizada - en cuanto a llevar un régimen de control de ellos.

El uso de fertilizantes químicos es otra de las -- prácticas que en su totalidad de los encuestados hacen -- sin embargo, no llevan un orden específico en la aplica-- ción ocasionando con esto pérdidas económicas. La mayoría de los agricultores la llevan a cabo en dos etapas, la -- primera en la siembra y la segunda en la segunda escarda. algunos llegan a fertilizarla hasta en la banderilla.

La época de siembra es una práctica que se lleva a cabo en los meses de Junio y Julio de acuerdo al temporal y a las variedades de semillas mejoradas que se utilicen. En los cultivos de Otoño-Invierno las siembras se realizan en el mes de Diciembre.

La utilización de semillas mejoradas es alta emplean variedades importadas y nacionales tanto de Maíz como de Sorgo. Cabe hacer mención que en Sorgo se utiliza la -- variedad UDG IIO, con resultados poco alentadores ya que de acuerdo a los resultados obtenidos su producción no -- llegó a lo estimado. Aduciendo los campesinos que la planta es demasiado liviana por lo consiguiente demasiado -- propensa al acame total

El control de las malezas es una práctica que el -- 100% de los agricultores realiza, utilizando para ello -- productos químicos en la siembra, usa la maquinaria en la primera escarda y en forma manual en la segunda escarda.

Las plagas son las comunes para cada cultivo a -- ortunadamente no llega a producir grandes pérdidas en --

Los cultivos ya que los insecticidas se emplean en una forma más adecuada.

Las enfermedades en los cultivos de Maíz y Sorgo no son muy comunes presentándose en bajas proporciones de 1 por cada 100 plantas por lo que no es rentable la aplicación de algún tipo de fungicida, esto se previene con la utilización de semillas mejoradas.

Las labores de pre cosecha que se llevan a cabo en los cultivos son: el tucbe, el doblado para evitar la pudrición de la mazorca y el corte de hoja la cual se utiliza para la alimentación del ganado.

Los rendimientos de Maíz, Sorgo, Avena aunque se ha mantenido constantes en el municipio, no es lo deseado.

La cosecha de Maíz en su gran mayoría la realizan los miembros de la familia, mientras que en los cultivos de Sorgo, Trigo, Avena se realiza con maquinaria en algunas veces propia y en otras maquiladas.

El destino de las cosechas por lo general va al consumo del ganado, así como al autoconsumo y una pequeña parte a particulares, mientras que es nula la venta a dependencias gubernamentales (CONASUPO).

El almacenaje se hace en bodegas rústicas en su gran mayoría, encostalados y en almacenes, este sólo lo realizan los grandes productores.

Los créditos utilizados son otorgados por bancario. El 100% coincidieron que los intereses son altos y que el crédito es insuficiente, además de que no los otorgan con

Oportunidad que se requiere. Los agricultores que se autofinancian son productores pudientes y que tienen la suficiente capacidad económica.

El transporte se realiza con medios propios como lo son pick up, camiones de rebillas o bien se paga el flete de algun vehículo.

Los factores limitantes del sistema de producción son agronómicos y extra-agronómicos. Entre los agronómicos están suelo-clima, plagas y asesoría técnica insuficiente. Entre los extra-agronómicos se pueden mencionar los de la tenencia de la tierra, créditos y vías de comunicación



INSTITUTO VENEZOLANO
DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
CARRERA 14
CALLE 23

VI.- CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el municipio de Juanacatlán se detectaron los siguientes sistemas de producción.

Secano intensivo

Este es un sistema en el que predominantemente se siembra Maíz, el cual es el de mayor vocación productiva en el municipio, los suelos son en su mayoría de textura intermedia, en este sistema se hace uso de fertilizantes y herbicidas para un mayor control de malezas, la cosecha es manual mediante familias enteras

En este sistema es común el uso de mejoradores para acondicionar el terreno como lo son: el compost y el estiércol de bovino, se emplean variedades criollas de Maíz amarillo y blanco de uruapan.

La comercialización de las cosechas no es habitual ya que el producto de los cultivos se destina al autoconsumo y a la alimentación del ganado.

Riego

Este sistema aunque no tiene un uso tan amplio debido a las limitaciones de agua, la poca que hay se utiliza en los cultivos de Trigo y Avena que sirven de forraje para el ganado, la explotación de estos cultivos se hace en el invierno con variedades que tienen bastante tiempo de utilizarlas, las prácticas de cultivo en -

su mayoría son manuales excepto la preparación del terreno, aunque en los suelos que han estado anegados cuando se van secando, la preparación del suelo también es con tracción animal.

La producción en su gran mayoría va destinada al autoconsumo y a la alimentación del ganado propio, muy poco se vende a particulares.

Recomendaciones

- 1) Es importante buscar la implementación de rotación con nuevos cultivos para evitar el monocultivo y mejorar el manejo del suelo.
- 2) Realizar investigaciones de nuevos métodos de cultivos es de suma importancia para aumentar de forma cualitativa y cuantitativa los cultivos.
- 3) La adición de abonos orgánicos al suelo es imprescindible para aumentar la fertilidad y mejorar la textura del mismo.
- 4) Existe poca asistencia técnica por lo que es necesario que las diferentes instituciones den verdaderamente más apoyo a los agricultores de la región.
- 5) Es necesario que tanto el gobierno del estado como las autoridades locales, así como, industriales y población en general, inicien campañas de saneamiento del río Santiago para evitar en buena medida que se sigan deteriorando los terrenos cultivables, puesto que ya presentan principio de salinidad.
- 6) Es de suma importancia la perforación de pozos profun-

ndos ya que la falta de agua en tiempos de secas es grave tanto para el campo como para la zona urbana.

VII BIBLIOGRAFIA

- Albarrán, M. 1981. Como postular agrosistemas agrícolas de producción en maíz. SARR, INIA, CIAMSC, Chapingo, México.
- Alvarez, G. 1984. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícolas en el municipio de Jocula, Jalisco. tesis Profesional Facultad de Agricultura, UDG. Zapopan, Jalisco, México. Inedito.
- Armendariz, Z.J. 1986. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Etzatlán, Jalisco. tesis Profesional, Facultad de Agricultura UDG. -- Zapopan, Jalisco. México. Inedito.
- Bayer, J. 1911. Manual de agricultura y de construcciones ó industrias agrícolas, libreria de Francisco Puig, Barcelona, España.
- Chavez, B.C. 1983. Coamil un sistema de producción agrícola tradicional en Jalisco, tesis Profesional Facultad de Agricultura, UDG. Zapopan, Jalisco. México. Inedito.
- INEGI, 1974. --- Conocimiento, interpretación y aplicación de la información. cartas de uso del suelo
- Jenny, H. 1941. --- Factor of soil formation. noc. grow will - book company, inc, and, London.

- Laird, R.J. 1989. Metodología para estudiar las necesidades de fertilización, sociedad mexicana de las ciencias del suelo.
- Malaver, H.L.V. 1978. Sistemas de producción agrícola, departamento de fitotecnia, EDA, Chapingo, México.
- Martínez, F. 1984. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Ciudad Guzmán, Jalisco. tesis Profesional, Facultad de Agricultura. UDG. Zapopan, Jalisco. México. Inedito.
- Márquez, S.F. 1977. Sistemas de producción (agroecosistemas) 1ra edición, departamento de fitotecnia, -- Chapingo, México.
- Odum, F.E. 1975. Ecología 3ra edición, nueva edición latinoamericana, México,
- Oliveros, M.N. 1985. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Sacacalco de Torres Jalisco. tesis profesional, Facultad de Agricultura. UDG. Zapopan, Jalisco. México. Inedito.
- Ponce de León 1981. Agrohabitat y agroecosistemas: análisis de los agroecosistemas y agrohabitat. seminario 1ra edición, colegio de postgraduados chapingo, México.
- Rodríguez, L.A.R. 1983. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Zapopan, Jalisco. tesis profesional, te-

- sis profesional, Facultad de Agricultura, UDG. Zapopan, Jalisco. México. Inedito.
- Rico, F.E. 1986. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de el Limón, Jalisco. tesis Profesional Facultad de Agricultura. UDG. Zapopan, Jalisco. México. - Inedito.
- Rodriguez, G.M. 1981. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Mixtlán, Jalisco. tesis Profesional, facultad de Agricultura. U.G. Zapopan, Jalisco. -- México. Inedito.
- Saavedra, G.M. 1983. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Tala, Jalisco. tesis Profesional, Facultad de Agricultura. UDG. Zapopan, Jalisco. México Inedito.
- Silva, V.G. 1983. Investigación y descripción de los sistemas de producción en el municipio de Tlajomilco de Zuñiga, Jalisco. tesis Profesional. Facultad de Agricultura. UDG. Zapopan, Jalisco. México Inedito.
- Spedding, G. 1979. Ecología de los sistemas agrícolas, Ira -- edición, H. Blume ediciones, Madrid, España.
- SSP. 1978. -----Mapas cartográficas del municipio de Juanacatlán, Jalisco.
- Vallejo, H.C. 1984. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Yahualica de Gonzalez Gallo, Jalisco. tesis -

profesional. Facultad de Agricultura. UDG.
Zapopan, Jalisco. México. Inedito.

Villalobando, B. 1979. El aspecto ecológico de la agricultura y el contexto de uso de los recursos naturales. E.U.A. Departamento de fitotecnia, Chapingo, México.