

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



**INVESTIGACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA
EN EL MUNICIPIO DE TEQUILA, JALISCO**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**INGENIERO AGRONOMO
ORIENTACION FITOTECNIA**

PRESENTA:

LEOPOLDO MAGAÑA RAMIREZ

LAS AGUJAS, MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO, 1987



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Facultad de Agricultura

Expediente
Número

24 de Junio 1987

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

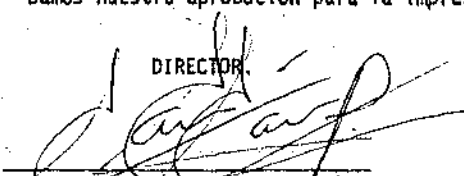
Habiendo sido revisada la Tesis del Pasante _____

LEOPOLDO MAGAÑA RAMÍREZ _____, titulada -

" INVESTIGACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA EN EL MUNICIPIO
DE TEQUILA, JALISCO."


Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR



ING. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO

ASESOR



ING. SALVADOR MENA MUNGUÍA

ASESOR



ING. H. C. HUGO MORENO GARCÍA

hlg.

Al contestar este oficio sírvasse citar fecha y número

C O N T E N I D O

		PAG.
	DEDICATORIA	I
	RESUMEN	1
I	INTRODUCCION	2
	1.1 Objetivos	3
	1.2 Hipótesis	3
	1.3 Supuestos	3
	1.4 Justificación	4
II	REVISION DE LITERATURA	5
	2.1 Tipos de agricultura	5
	2.2 Definición de sistemas	6
	2.3 Sistema terrestre	7
	2.4 Definición de ecosistemas	7
	2.5 Ontogenia del sistema	8
	2.6 Ecosistema terrestre	9
	2.7 Características de los ecosistemas	9
	2.8 Definición de habitat y agrohabitat	10
	2.9 Definición de agrosistemas y sistemas de producción	10
	2.10 Factores limitantes del medio social	11
	2.11 Clasificación tecnológica de los agroeco- sistemas según los ejes espacio y tiempo	12
	2.12 Interrelaciones ambientales de los agroeco- sistemas y su investigación	13
	2.13 Clasificación de los sistemas de explota- ción agrícola y su definición	14

2.14	Investigaciones realizadas en el Estado de - Jalisco sobre los sistemas de producción agrícola	18
III	MATERIALES Y METODOS	25
3.1	Fisiografía del municipio	25
3.1.1	Delimitación de la zona de estudio	25
3.1.2	Topografía	26
3.1.3	Clima	27
3.1.4	Vegetación	27
3.1.5	Geología	28
3.1.6	Suelos	28
3.1.7	Hidrología	29
3.1.8	Erosión	30
3.2	Población económicamente activa	30
3.2.1	Tenencia de la tierra	31
3.2.2	Uso actual del suelo	33
3.2.3	Actividades económicas en el municipio	33
3.3	Metodología de la investigación	34
3.3.1	Diseño de cuestionario	34
3.3.2	Diseño del muestreo	35
3.3.3	Levantamiento de las encuestas	36
IV	RESULTADOS	37
4.1	Características generales	37
4.1.1	Tenencia de la tierra	37

4.1.2. Tiempo dedicado a la explotación	37
4.1.3. Tipo de explotación	37
4.1.4. Superficie en explotación	38
4.2. Climatología	38
4.3. Características de los suelos	39
4.3.1. Color del suelo	39
4.3.2. Profundidad promedio del suelo	40
4.3.3. Relieve	41
4.3.4. Presencia de pedregosidad	42
4.3.5. Problema de los suelos agrícolas	42
4.3.6. Productividad del suelo agrícola	42
4.3.7. Textura	43
4.4. Preparación de los suelos	43
4.4.1. Material utilizado en las labores culturales	44
4.5. Siembra	46
4.6. Prácticas de cultivo	48
4.6.1. Fertilizantes	49
4.7. Vegetación	50
4.7.1. Malas hierbas	50
4.7.2. Control de maleza	50
4.8. Labores de cultivo	52
4.9. Fauna silvestre	52
4.10. Plagas y enfermedades	53
4.10.1. Plagas	53

4.10.1. Enfermedades	54
4.11. Cosecha	54
4.11.1. Transporte de la cosecha	55
4.11.2. Destino de la cosecha	55
4.11.3. Destino de los esquilmos	56
4.12. Financiamiento	57
4.13. Factores limitantes a la producción	57
V Discusión	60
VI Conclusiones y recomendaciones	64
VII Bibliografía	67



RELACION DE CUADROS ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

No.		PAG.
1	Número de habitantes por localidad	26
2	Almacenamiento y uso del agua	29
3	Zonas erosionadas	30
4	Uso de la tierra	32
5	Climatología	38
6	Tipo color y porcentaje de los suelos	40
7	Profundidad promedio del suelo	40
8	Relieve de los suelos agrícolas	41
9	Textura de los suelos agrícolas	43
10	Labores de cultivo y su porcentaje	44
11	Forma de maquinaria utilizada	44
12	Cultivo implemento y época	46
13	Variedades de semilla utilizada	47
14	Fertilizantes utilizados	49
15	Maleza existente	50
16	Control y porcentaje	51
17	Productos con que combaten la maleza	51
18	Fauna silvestre existente	52
19	Plagas predominantes que atacan los cultivos	53
20	Destino de la cosecha y su porcentaje	55
21	Destino de esquilmos y su porcentaje	56
22	Factores agronomicos	58
23	Factores extraAgronómicos	59

RELACION DE MAPAS

1	Delimitación de la zona de estudio	24
2	Uso del suelo según su potencial	45

DEDICATORIA

A Dios,

Por la vida que me dio .

A MIS Padres, Leopoldo Magaña y Obdulia Ramirez

Por su apoyo sin medida en la
realización de mis estudios y
por haber normado mi conducta
y cimentado lo que soy como -
persona

A mi esposa Angélica,

Porque sin su apoyo no hubiera
alcanzado esta meta .

Con mucho cariño y amor a mi hijo Polito Jr.

A mi maestra Evangelina Garcia Ramirez,

Por su apoyo desinteresado y sus
sabios consejos para continuar -
mis estudios .

A mis hermanos.

Por su apoyo prestado durante la -
realización de mis estudios .

A La Universidad de Guadalajara,

Por brindarme la oportunidad de mi preparación profesional y cultural .

A mis compañeros y amigos,

Por sus deseos de superación.

A todos aquellos que de alguna manera colaboraron para el logro de mis estudios .

A mis maestros,

Que con su ayuda y orientación encausaron el buen logro de una vida profesional de continuo apoyo.

A mi director de tesis y asesores,

Ing. Santiago Sanchez Preciado.

Ing. Hugo Moreno Garcia .

Ing. Salvador Mena Munguia.

Por su motivación y consejos para la realización de este trabajo desde su principio a su fin .

"Dadme el valor de modificar aquellas cosas que deban transformarse, la fortaleza para aceptar aquellas cosas que no deban o que no necesiten cambiarse, y la sabiduria para distinguir entre unas y otras .

Adagio Antiguo .

El presente trabajo se realizó en el MPIO. de Tequila Jal. con el propósito de conocer parte de la problemática agrícola - e identificar los sistemas de producción agrícola que existen en esta región para tal efecto primeramente se procedió a obtener la información primaria y a localizar los ejidos, el número de ejidatarios además el número de pequeños propietarios, después se procedió a obtener la información secundaria mediante la aplicación de una encuesta a los agricultores tanto ejidatarios como pequeños propietarios, utilizando para esto el diseño de muestreo estratificado con distribución proporcional de la muestra.

El cuestionario consta de ocho capítulos que contienen información desde datos generales, factores abióticos y bióticos, además aspectos de comunicación, hasta los problemas con que cuenta el agricultor para la venta del producto y factores limitantes tanto agronómicos como extraagronómicos.

Los resultados que se obtuvieron de las entrevistas realizadas, están interpretadas en porcentajes y en cuadros representativos.

Los sistemas de producción identificados y que se describen en el presente trabajo son: Coamil, Sistema seco intenso, Sistema de riego, Sistema de año y vez.

I.- INTRODUCCION

En nuestro país la escasez alimenticia va en aumento cada día, agravada por el enorme incremento demográfico, mientras que a la explotación agrícola se le ha dado poca importancia aun estando conscientes de que el único medio que existe para solventar la escasez de alimentos y para que las industrias obtengan su materia prima, por esta razón se debe tener una atención primordial al campo porque con esto se estaría dando solución a la falta de alimentos existente en el país.

Debido a lo anterior es necesario redoblar el esfuerzo para alcanzar un mayor grado tecnológico en el campo, por lo que es importante el mejoramiento de los sistemas de producción agrícola modernos y tradicionales de una región previamente delimitada y poner en práctica proyectos y programas tendientes a aumentar la producción y la productividad agrícola.

En el estado de Jalisco se encuentran condiciones favorables para una buena explotación agrícola conviniéndose esta con la explotación ganadera, ésta ocasionado que en los sistemas de producción que se practican tienen como fin producir alimentos para la subsistencia del hombre como de su ganado.

En el presente trabajo se dan a conocer los sistemas de producción agrícola que existen en el municipio de Tequila Jalisco ya que es una región que se dedica a la agricultura y la ganadería siendo este su principal medio de vida. Aunque los terrenos con que cuenta esta región son muy accidentados los agricultores obtienen producciones regulares de los cultivos que allí se siembran, obteniendo rendimientos favorables en la producción del maguey tequilero que es el cultivo que ocupa mas extensión de terreno para su explotación.

1.1 Objetivos.

- Conocer la problemática agrícola que existe en el municipio.
- Identificar los diferentes sistemas de producción agrícola prevalentes en el municipio.
- Sugerir la mejor estrategia para dar solución a los problemas existentes.

1.2 Hipótesis

Existe una variación en el rendimiento en la explotación de los diferentes sistemas de producción agrícola que se practican en este municipio.

1.3 Supuestos

Se parte del supuesto que en la región se encuentran diferentes sistemas de producción.

1.4 Justificación

Es la importancia que hay de conocer la forma en que se desarrollan cada uno de los sistemas de producción agrícola y - dar así la oportunidad para poder diseñar métodos posteriores que ayuden a resolver el problema agrícola que existe en la región.

II REVISION DE LITERATURA

2.1 Tipos de agricultura

Existen unicamente dos tipos de agricultura segun Laird (1976) que son; agricultura tradicional o de subsistencia y la agricultura comercial.

Siendo la tradicional o de subsistencia aquella que se ha sembrado durante muchos tiempos desde nuestros antepasados y que esta dedicada exclusivamente para la alimentación del ser humano.

La agricultura comercial se dedica a producir granos para su comercialización unicamente.

Marquez (1977) considera que existen diferentes tipos de clasificación de la agricultura mexicana, y la divide en; moderna, tradicional y de subsistencia de acuerdo a su nivel tecnológico, siendo esta la que se ha utilizado en proyectos de estudios agrícolas en la mayoría de los centros de estudio de agricultura del país.

La agricultura tradicional, es aquella que atraviesa por una fase tecnológica estancada en la cual la producción se aumenta a través de la aplicación indeterminada de insumos tradicionales de tierra, mano de obra y capital o sea la expansión de la producción en la agricultura tradicional se caracteriza en una disminución de la producción de los recursos.

La agricultura moderna se caracteriza por usar un nivel que puede o no ser intensivo en capital, pero si existen cambios tecnológicos aplicados constantemente y que son apoyados por una estructura compleja, esta estructura es la formada por instituciones que proporcionan la enseñanza, la investigación y la difusión de dichas innovaciones tecnológicas.

En el país estos tres tipos de agricultura están promediados en porcentajes que son; agricultura moderna cuenta con un 17% del total en explotación, el 41% le corresponde a la agricultura de tipo tradicional y el 42% a la agricultura de subsistencia.

2.2 Definición de sistemas

Según Sutton (1976) define al sistema como un conjunto de partes de eventos que pueden considerarse como algo simple y complejo debido a la interdependencia e interacción de dichas partes o eventos, también comenta que la teoría de sistemas es una forma de pensamiento acerca del mundo, un enfoque a la solución del problema y al desarrollo del modelo que incluye la consideración de una serie compleja de eventos o de elementos como un todo sencillo.

Spedding (1979) comenta que los sistemas son simplemente conjuntos de componentes que interaccionan unos con otros de tal forma que cada conjunto se comporta como una entidad completa.

Patten (1971) citado por González (1981) establece que un sistema es un conjunto de componentes unidos por alguna forma de interacción ó interdependencia de tal manera que forman un conjunto ó un todo. Es un grupo de componentes físicos conectados de tal manera - que forman y/ó actúan como una unidad.

2.3 Sistema terrestre

Según Snedding (1979) es una modalidad del paisaje, es un patrón recurrente de formas terrestres, suelo, vegetación, manejo de la tierra, drenaje y régimen de humedad. Este sistema puede clasificarse fundamentalmente en un funcionamiento de los procesos biológicos subyacentes implicados en la obtención de un determinado producto.

2.4. Definición de ecosistemas

Odum (1975) considera que el ecosistema es la unidad funcional básica que debemos considerar ya que incluye tanto a los organismos como al medio ambiente abiótico, de tal manera que aquellos influyen sobre las propiedades de éste y viceversa y ambos son necesarios para conservar la vida existente en el planeta.

Sutton y Harmon (1976) determina al ecosistema la unidad básica de interacción organismo ambiente que resulta de las complejas relaciones existentes entre los elementos vivos e inanimados de una área dada.

Spedding (1979) lo define como aquel que se refiere al aspecto ecológico de un sistema agrario. Son sistemas que incluyen componentes vivos y sustancias no vivas que interactúan dando lugar a un intercambio de materiales entre las unidades vivas y no vivas.

Villabando (1979) establece que un ecosistema es el estudio de la estructura función y manejo de los biosistemas compuestos por individuos y el medio abiótico en que se encuentran. Además que tales biosistemas dan la pauta para el desarrollo del concepto de ecosistema, sistema interactuante que comprende cosas vivas junto con un hábitat no vivo incluyendo la circulación, transformación y acumulación de energía y materia.

La biosfera es el mayor ecosistema en la tierra que ha tenido una evolución biológica en su ambiente, un ecosistema particular tiene su desarrollo ontogénico comparable a lo observado por cualquier planta o animal.

2.5 Ontogenia del ecosistema

Sutton y Harmon (1976) señalan que el ecosistema tiene una importancia primordial en la ciencia de la ecología la cual se ha definido como el estudio de los ecosistemas. También dividen al sistema ecológico o ecosistema en sistema abierto o sistema cibernético.

El sistema abierto es un conjunto de partes o eventos que actúan como un todo sencillo y que posee entradas del ambiente las cuales modifica para producir salidas y estas para que sigan funcionando necesitan nuevas entradas.

El sistema cibernético es aquel que emplea la retroalimentación para ejercer un cierto grado de control, o sea la retroalimentación consiste en que parte de la salida del sistema se utiliza para controlar parte de la entrada futura al sistema que utiliza alguna clase de mecanismo de retroalimentación para su autoregulación.

2.6 Ecosistema terrestre

Segun Billings (1966) nos dice que los individuos y las poblaciones no viven en la naturaleza solos sino que se encuentran en asociaciones con otras plantas y animales, dicha asociación no se efectua en forma accidental sino que son organizaciones ordenadas en forma especial, las cuales semejan maquinas que utilizan energía y materia prima para realizar sus funciones, dicha organización precisa y mecanica de planta y animales junto con el medio ambiente que las controla son denominadas ecosistemas.

Sutton y Harmon (1976) describen el ecosistema terrestre como aquel que se mantiene estable debido a las entradas continuas de radiaciones solares y al flujo constante de calor al exterior.

2.7 Características de los ecosistemas

Las principales elementos del enfoque que nos presenta el ecosistema e el sistema ecológico agrario sun Spedding (1979) son:

- proporciona detalles internos
- permite un estudio a largo plazo
- da un analisis mas completo de las relaciones externas

2.8 Definición de habitat y agrohabitat.

Habitat

Odum (1971) lo define como el lugar donde vive un organismo, o el lugar donde podría encontrarse, es decir, el espacio ocupado por un organismo o bien por una comunidad entera. El habitat en este caso consiste en su mayor parte de factores físicos o abióticos - (Cuanelo y Ponce 1981)

Agrohabitat

Es el lugar más propio ocupado por una comunidad entera de plantas cultivadas y su desarrollo está manifestado en concordancia con el medio físico abiótico y con su manejo (Odum 1971).

2.9 Definición de agrosistemas y sistemas de producción

Jenny (1941) citado por Turrent (1981) lo definió como un sistema en el que aprueba la ley natural, que es, $\text{rendimiento} = f(\text{clima, planta, suelo y manejo})$.

También lo definió como un cultivo en el que los factores clima suelo y manejo eran prácticamente constantes ó bien como coeficientes de productividad para los mismos factores siguiendo el tipo de experimento para evaluarlos empíricamente.

Laird (1966) nos dice son como una parte del universo en el cual los factores controlados de la producción de un cultivo, son razo-



nablemente constantes y afirma que la estratificación de la variabilidad ambiental que es útil para un cultivo sera útil para cualquier cultivo.

Turrent (1980) la define como un cultivo donde los factores inmodificables fluctuan dentro de un ámbito establecido y cualquier fluctuación en la respuesta a los factores controlables se considera debido al azar en proceso de generación de tecnología de producción.

2.10 Factores limitantes del medio social

Segun Hernández (1981) los factores limitantes son fuerzas que surgen por un lado de estructuras dominantes conectadas al sistema económico de desarrollo elegido y por otro la falta de conocimientos de las fuerzas estructurales y organizativas de la población campesina a nivel regional.

La investigación científica de los agroecosistemas no esta desvinculada de la planificación científica de la producción del campo sin embargo ni la ecología ni la economía se han fundido hasta ahora en un campo científico interdisciplinario que se de cuenta de sus complejas conexiones. Actualmente la necesidad de una teoría del ecodesarrollo es tanto de orden práctico como teórico.

Las actuales crisis de los recursos naturales han hecho surgir una conciencia de que el proceso económico no es independiente de la naturaleza físico-biológica en el cual se sustenta, pero ésta conciencia no basta para normar el desarrollo social futuro de la humani-

dad, debe fortalecerse con un conocimiento objetivo, es decir, con una teoría científicamente fundada sobre las conexiones existentes entre naturaleza y sociedad (Leff 1981).

2.11 Clasificación tecnológica de los agroecosistemas según los ejes espacio, tiempo y tecnológicos.

Esta clasificación según Márquez (1977) se basa en los ejes espacio y tiempo como criterios fundamentales, porque los sistemas agrícolas se desarrollan dentro de un espacio físico como son; tierra, parcela, finca y región agrícola y a través del tiempo como es; la estación de crecimiento y las épocas del año, en este punto es importante ver como se ha desarrollado tecnológicamente la agricultura en relación a la diversidad de plantas que se encuentran dentro de la parcela y a su distribución espacial (eje espacio) y el uso que se le da a través del tiempo (eje tiempo).

En el eje espacio el desarrollo agrícola avanza en el sentido de mayor a menor diversidad de asociaciones complejas de cultivo a cultivos de plantas generalmente uniformes.

En el eje tiempo se avanza generalmente de menor a mayor diversidad, del monocultivo a la rotación de varios cultivos, si al período de explotación le sigue un período mas o menos largo sin cultivo se le llama descanso.

También establece que para la clasificación según la tecnología que se establece en la parcela. Entendiéndose como tecnología

las habilidades que el hombre ha desarrollado tanto empíricas como científicas con el propósito de hacer producir la tierra ya sea para su sostenimiento o bien como negocio, esta determinada tanto por el medio ecológico como por la componente social. El medio ambiente proporciona factores de la producción mas o menos invariables como son clima y suelo y son decisivos para que una planta prospere y produzca.

La intervención humana modificando el medio ambiente inmediato de las plantas cultivadas determina en que grado prospera dicha planta y para que fines. Para esto tendra que usar técnicas que van desde la elección y preparación del terreno hasta los métodos de cosecha, conservación y almacenamiento. Este conjunto de técnicas prácticas y métodos son los que determinan la tecnología derivada del empirismo y/o la investigación científica.

2.12 Interrelaciones ambientales de los agroecosistemas y su investigación.

Odum (1975) sostiene que las alternativas de producción requieren de un análisis profundo y serio desde el punto de vista ecológico y desde el punto de vista social. Es necesario para el caso de 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 deshechar la que se tiene y se aplica en él mismo, se necesita además de una metodología de investi-

gación que permita el estudio de esos agroecosistemas y la generación de hipótesis que deberán ser sometidas a comprobación experimental rigurosa.

2.13 Clasificación de los sistemas de explotación agrícola y su definición.

Spedding (1979) los describe como la cantidad de detalles necesarios en una descripción los cuales varían con el tipo de individuos, para lo cual tiene que incluir un rasgo o una combinación de rasgos únicos de dicho individuo. Un posible objetivo en el contexto de un sistema agrícola es permitir el reconocimiento de un miembro de un grupo de clasificación, para que la descripción de un sistema sea útil debiera cubrir los siguientes propósitos;

- rasgos diagnósticos esenciales
- rasgos de límites establecidos sin hacer un sistema diferente
- rasgos esenciales que puedan variar ampliamente la variación permisible.

2.13.2 Clasificación

La clasificación de los sistemas de explotación agrícola de los suelos con respecto al grado de intensidad del cultivo es arbitrario, se puede clasificar según el grado de uso a que se someta la tierra.

Spedding (1979) considera que existen varias razones importantes para la clasificación de los sistemas de explotación agrícola, la primera es que el número de tipos de diferentes sistemas con los

que tratar es muy pequeño, que es imposible abarcar ni siquiera en la discusión los miles de sistemas individuales que normalmente existen y menos aun considerar otros nuevos.

Los sistemas de producción estan relacionados con la salida de productos agrícolas de origen biológico siendo mas notables el alimento para el ser humano, o sea que existen tantos sistemas de explotación agrícola con productos y formas de producirlo.

Los diferentes sistemas de explotación agrícola son:

Sistema de roza

Es un sistema donde inicia la preparación del terreno y se realiza cortando sotobosque que son hierbas, arbustos y bejuco utilizando el machete y el hacha se requiere de mucha mano de obra

Este sistema Conklin (1936) citado por Vallejo 1984 lo define como cualquier sistema agrícola continuo en el que claros en el terreno de carácter no permite se cultiven durante períodos los cuales son mas cortos que los períodos de descanso del terreno.

Sistema coamil

Según Chavez (1983) es una de las formas de producción mas antiguas que conserva elementos cien por ciento tradicionales. Es practicado en terrenos de ladera con superficies accidentadas, - sus labores son realizadas a mano y los instrumentos mas utilizados son la coa, el machete, el hacha y el azador, para el coamil se escoge un sitio de buena cobertura vegetal, se realiza la roza, tumba

y quema en los primeros meses del año y se siembra al inicio del temporal. En las áreas de clima templado se siembra maíz, frijol y calabaza como especies más importantes y en las áreas tropicales - puede mezclarse también la jamaica. La siembra se realiza en matas pocando y sembrando a la vez las malezas se combaten utilizando el azadon y machete o guadaña; no se controlan las plagas y mucho menos las enfermedades, la cosecha es destinada a cubrir las necesidades alimenticias de la familia principalmente si sobra se vende al mejor postor, puede haber un segundo año de siembra despues de lo cual se descansa el terreno para que recupere su fertilidad normal.

Sistema de barbecho

Es un sistema que se realiza cuando se ha dejado descansar la tierra por un tiempo, el cual no es tan largo.

Este sistema principia con la limpieza del terreno utilizando herramientas manuales, arados de tracción animal o bien mecánica.

Según Palerm (1967) lo define como un sistema agrícola en el cual en ausencia de fertilización e irrigación se establece un método de labrar la tierra por rotación para prevenir el agotamiento del suelo.

Sistema de secano intensivo

Se le considera de secano intensivo a un suelo que se encuentra en rotación de cultivos y realizando constantes labranzas. En este -

sistema no es necesaria la roza, en este sistema se tienen mas prácticas culturales como deshierbe, control de plagas y enfermedades, fertilización, aplicación de residuos orgánicos etc.

Según Palerm (1967) dentro de este sistema existen gran variedades - de técnicas y tipos que hasta ahora han sido poco estudiados.

Sistema año y vez

Involucra según Castro (1984) la siembra de maíz o sorgo en monocultivos en el ciclo verano de un año y garbanzo en el ciclo - otoño otro año, esto con el objeto de obtener alimentos para el autoconsumo de la familia y del ganado.

Sistema de humedad y riego

El medio natural determina el uso de la irrigación donde las condiciones materiales de humedad sean deficientes y el empleo de drenes cuando hay exceso de agua para el desarrollo del cultivo ó bien cuando las condiciones de salinidad del suelo así lo indiquen. El riego y el drenaje en si son actividades humanas que mas profundamente pueden modificar el medio natural (Olguin 1977).

Investigaciones realizadas en el Estado de Jalisco sobre los sistemas de producción agrícola.

Ramírez (1983) Determina que en Zapopan Jal. existen dos sistemas de producción agrícola que son;

- 1.- Mecanizado
- 2.- Tracción animal.

Contando este MPIO. con la única realización de la siembra del maíz, siendo únicamente está por razones de comodidad y porque en esta región es un cultivo básico para la alimentación, además que los insumos son fáciles de conseguir y la comercialización de su cosecha es rápida.

Saavedra (1983) Señala que en el MPIO. de Tala jal. existe gran influencia por el ingenio cañero para el cambio de cultivos tradicionales, sembrando en su mayoría la caña de azúcar ya que dicen que es un cultivo que requiere de menos cuidados y su compra la tienen asegurada así como la gratificación otorgada anualmente al cañero que la siembra. Dejando por esta razón la siembra de productos básicos como es el maíz.

Martínez (1984) Considera que para el estudio de los sistemas de producción agrícola en el MPIO. de Cd. Guzman se necesita tecnología más sofisticadas que puedan dar una solución común en el intento del mejoramiento.

Vallejo (1984) En su estudio sobre los sistemas de producción agrícola existentes en Yahualica de González Gallo Jal. encontro que cuenta con los siguientes sistemas.

- 1.- Coamil
- 2.- Asociación
- 3.- Tracción animal
- 4.- Humedad.

Castro (1984) En su investigación realizada en el MPIO. de Tecolotlan Jal. encontro con que cuenta con los siguientes sistemas de producción agrícola.

- 1.- Tecnología tradicional
- 2.- Tecnología moderna
- 3.- Agricultura perenne
- 4.- Año y vez.

Uribe (1984) Detecto que en el MPIO. de Villa Corona Jal. se cuenta con los sistemas de producción agrícola.

- 1.- Asociación
- 2.- Cultivos de relevo
- 3.- Año y vez
- 4.- Secano intensivo
- 5.- Tecnología moderna.

Ledezma (1984) En Ixtlahuacan del Rio Jal. predomina el sistema de producción agrícola de tipo agrícola-ganadero, siendo este explotando en temporal y humedad.

Macías (1984) En su estudio sobre los sistemas de producción agrícola en el MPIO. de Atengo Jal. describe que la actividad principal del campesino es agrícola-ganadera y utilizando también los sistemas de monocultivos y asociado.

Alvarez (1984) En el MPIO. de Cocula Jal. existen sistemas de producción agrícola como son:

- 1.- Coamil
- 2.- Secano intensivo
- 3.- Año y vez
- 4.- Riego.

Velasco (1985) Detecto en el MPIO. de Atenguillo Jal. los siguientes sistemas de producción agrícola;

- 1.- Coamil
- 2.- Año y vez
- 3.- Secano intensivo
- 4.- cultivos asociados
- 5.- Huertos familiares.

Sánchez (1985) En el MPIO. de Tonalá Jal. se cuenta únicamente con el sistema de producción agrícola de temporal.

Gómez (1985) En Ojuelos Jal. se tienen los siguientes sistemas de producción agrícola.

- 1.- Agrícola
- 2.- Ganadero
- 3.- Agrícola-ganadero
- 4.- Temporal y riego y de medio riego.

Quintero (1985) En el Grullo jal. se detectaron los siguientes sistemas de producción agrícola.

- 1.- Asociación de relevo
- 2.- Tecnología tradicional
- 3.- Secano intensivo
- 4.- Tecnología moderna

Oliveros (1985) Los sistemas de producción con que cuenta el MPIO. de Zacoalco de Torres jal. son:

- 1.- Unicultivos
- 2.- Cultivos asociados
- 3.- Coamil
- 4.- Sistema mixto
- 5.- Huertos familiares.

Parra (1985) En su trabajo realizado sobre los sistemas de producción existentes en el MPIO. de la Barca Jal. se encontró que en dicha región se cuenta con los siguientes;

- 1.- Secano intensivo
- 2.- Tecnología moderna
- 3.- Tecnología mixta
- 4.- Sistema de riego
- 5.- Sistema perenne
- 6.- Cultivos asociados

Gutiérrez (1985) El MPIO. de Encarnación de Díaz Jal. tiene como sistemas de producción agrícola;

- 1.- Tradicional
- 2.- Secano intensivo
- 3.- Moderno

Rico (1986) Señala que en el MPIO. de el Limón jal. se cuenta con los sistemas de producción agrícola que a continuación se enumeran.

- 1.- Asociación
- 2.- Secano intensivo
- 3.- de riego
- 4.- Coamil.

Rodríguez (1986) En Mixtlan Jal. se cuenta con los siguientes sistemas de producción agrícola.

- 1.- Secano intensivo
- 2.- Tecnología moderna
- 3.- Año y vez
- 4.- Coamil
- 5.- Huertos familiares.

Jauregui (1986) Jalostotitlan jal. cuenta con sistemas de producción agrícola como son;

- 1.- Tradicional
- 2.- Coamil
- 3.- Secano intensivo
- 4.- Tecnología moderna.

Pérez (1986) En el MPIO. de Degollado Jal. se explotan los siguientes sistemas de producción agrícola:

- 1.- Secano intensivo
- 2.- Sistema tradicional
- 3.- Tecnología moderna.

García (1986) Señala en su municipio de - Mixtlicacán se explotan los siguientes sistemas de producción agrícola.

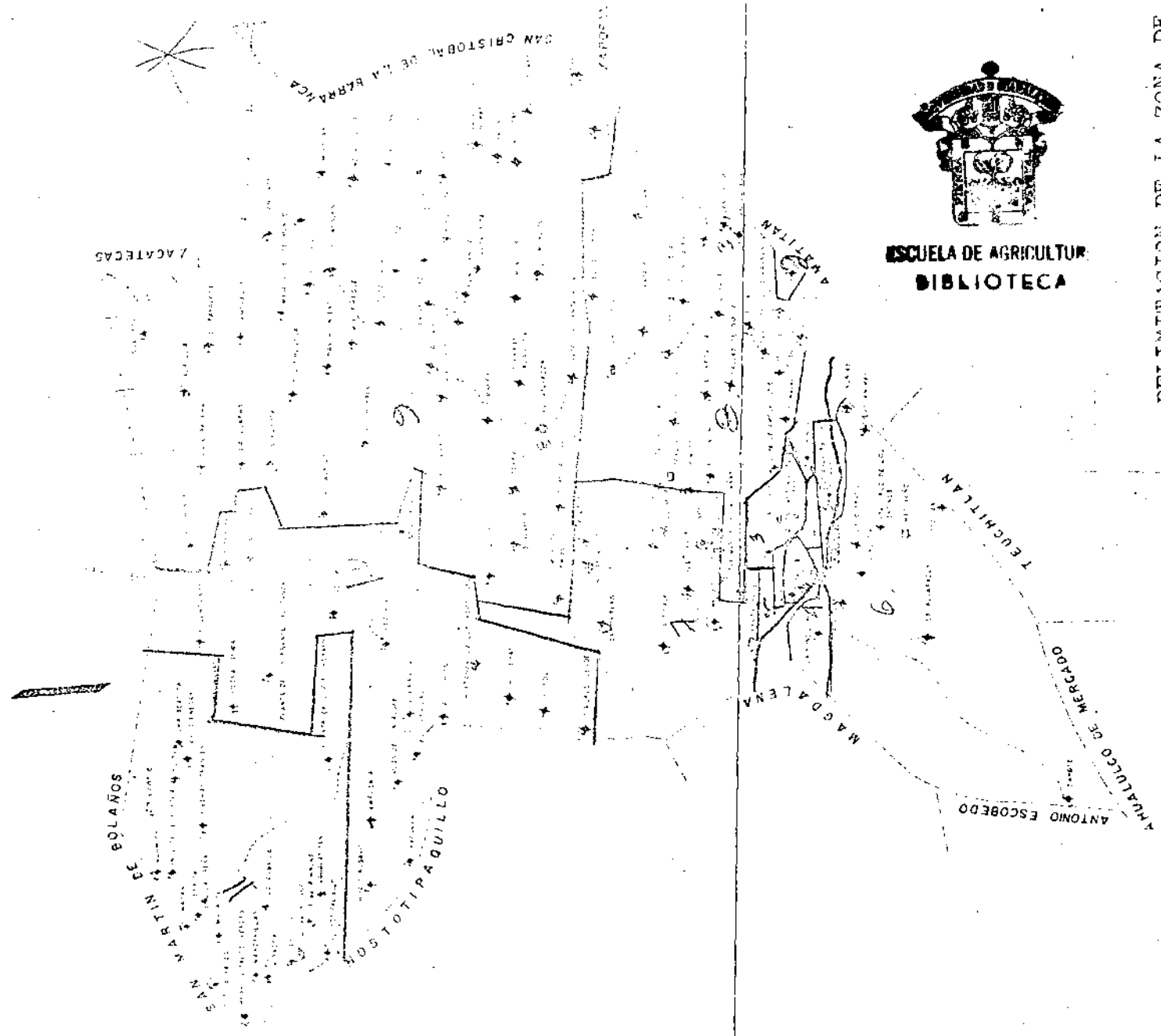
1. Tecnificado
2. tradicional
3. asociado
4. monocultivo

Zarate (1986) En su estudio sobre los sistemas de producción agrícola en el mpio. de san Marcos señala que allí se explotan - los siguientes sistemas.

- 1.- tradicional
- 2.- coamil
- 3.- sistema de año y vez .

Armendariz (1986) Señala en su estudio que en el mpio. de Etzatlán se explotan los siguientes sistemas de producción agrícola.

- | | |
|----------------------|----------------|
| 1.- secano intensivo | 3.- asociación |
| 2.- riego | 4.- coamil |



ESCUELA DE AGRICULTUR.
BIBLIOTECA

DELIMITACION DE LA ZONA DE
ESTUDIO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

III.- MATERIALES Y METODOS

3.1 Fisiografía del Municipio.

3.1.1 Delimitación de la zona de estudio.

El municipio de Tequila Jalisco se encuentra ubicado en la región centro del estado de Jalisco, este municipio(mpio.) tiene su cabecera municipal al centro de la misma, a una Altitud de 1,315 metros sobre el nivel del mar (msnm), una Latitud norte de 20 grados 53 minutos, y una Longitud oriente de 103 grados 59 minutos.

Su localización es: al norte con el mpio. de san Martín de Bolaños, al sur con el mpio. de Ahualulco de Mercado, al oriente con los municipios de Amatitán y Zapopan y al poniente con los municipios de Magdalena y Hostotipaquillo.

Cuenta con una extensión geográfica de 1,364 kilómetros cuadrados y una población de 26,075 habitantes en el año de 1980 correspondiéndole una densidad de 19.11 habitantes por kilómetro cuadrado. Contando la cabecera municipal (mpal.) con 15,592 habitantes encontrándose la otra cantidad de habitantes localizada en las diferentes localidades como se muestra en el cuadro No. 1 (27)

CUADRO No. 1 NUMERO DE HABITANTES POR LOCALIDADES

<u>LOCALIDAD</u>	<u>No. HABITANTES</u>
Tequila	15,592
El Salvador	1,307
San Martin de las Cañas	977
Santa Teresa	809
Potrero de los Rivas	528
San Pedro Analco	396
Jalpilla	245
Mediñero	231
Taresco	210
Tuitan	205

y 162 localidades con menos de 200 habitantes. (7)

1.1.2 Topografía.

El mpio. de Tequila presenta tres formas características de relieve que son:

- 1.- Zona accidentada que abarca el 71% de la superficie - estas zonas se localizan en todo el mpio. y se forman por alturas que van de 600 a 2000 msnm predominando mas al norte de la cabecera mpal.

2.- Zonas semiplanas que es aproximadamente el 20% de la superficie, se localizan al norte, noreste y sur de la cabecera mpál. y la forman alturas que van de 1,300 a 2,200 msnm.

3.- Zonas planas que es el 9% de la superficie y se localizan en la parte noroeste, este y norte de la población, están formadas por alturas que van de 1,300 a 1900 msnm. (27)

3.1.3 Clima.

Cuenta con un clima semi-seco y semi-calido, teniendo un régimen de lluvias definido en los meses de junio a octubre - y una precipitación pluvial anual de 1,073 mm

Cuenta también con una temperatura media anual de 23.2 - grados centígrados y una maxima extrema de 45 grados centígrados.

3.1.4 Vegetación.

En esta región existe vegetación de tipo chaparral, boscosa y matorral, encontrandose arboles como son :
 Eucalipto (Eucalyptus globulus), Huizachas (Acacia constricta)
 Tepentaje (Acacia coulteri) Guamuchil (Acacia prinblei)
 Roble (Coccoloba barbadensis) Encino (Quercus spp) Pino
 (Pinus spp) Sauce (Salix boblandina) Nopal (Opuntia spp)

La vegetación de tipo chaparral se localiza en los lugares muy adentrados de la región, las cuales no han sido sembradas, siendo estas de tipo estacional. También se encuentra vegetación de tipo pecuaria como son los pastizales naturales o cultivados. Cuenta también con vegetación de tipo perenne como son el aguacate, la Ciruela del país, limón mango, y naranja también se encuentra el cultivo que es más cultivado en esta región que es el maguey mezcalero.

3.1.5 Geología.

La composición geológica de la región está formada por; rocas ígneas, (rocas compuestas por intrusivas, ácidas, granito adhesita, vitrea etc.) rocas sedimentarias (caliza, areniza yeso, margas etc.) rocas metamórficas (cuarcita, mármol, pizarra etc.)

3.1.6 Suelos.

Los suelos son de tipo residual, aluvial, lacustre, eólico y glacial.

Los suelos que predominan en esta región son los ferralitas que ocupan un 90%, siendo ocupado el 10% restante por suelos de tipo chernozem.

3.1.7 Hidrología.

Tequila se encuentra irrigada por los ríos Santiago, Chico y Bolaños, los cuales abastecen a toda la región.

Cuenta también con arroyos en tiempo de lluvias como son el Atizcua, el mesquite, agua caliente, Papas, Salto de las animas, Platanal y Calzada.

Tiene también otros recursos naturales como son; los manantiales formados por la fundición, el aguacatillo, la gloria la toma y los azules.

Este mpio. cuenta con almacenamientos de agua los cuales se muestran en el cuadro No. 2

CUADRO No. 2 ALMACENAMIENTOS Y USOS DEL AGUA EN TEQUILA JAL.

NOMBRE DE LA OBRA	CORRIENTE APROVECHADA	TIPO DE OBRA	CAPACIDAD EN MILES M ³	SUP. BENEFI.	USOS AGUA
San Martín de las cañas	A san Martín	A	1000	200 has	riego
Tequila	A Atezcoa	D	1036	90 " "	riego y abrevadero
La Toma	M la Toma	D	2405	200	riego y abrevadero

Descripción de las letras: A.- almacenamiento
D.-
A.- arroyo
M.- manantial

3.1.8 Erosión.

La erosión es de origen hídrico principalmente y esta clasificada como fuerte, media la primera tiene una superficie de 120 ha , la segunda abarca una extensión de 101 ha en el cuadro No. 3 se muestra las diferentes zonas erosionadas, su causa, extensión y clasificación. (27)

CUADRO No. 3 ZONAS EROSIONADAS EN TEQUILA JAL.

ZONA EROSIONADA	EXTENSION HAS.	CAUSA	CLASIFICACION
la Relación	44	hídrica	media
Tepetate	11	" "	"
Charco verde	13	" "	"
Mitlan	80	" "	fuerte
la Bolsa	33	" "	"
Pandita	26	" "	fuerte
potrero de los Rivera	14	" "	fuerte

3.2 Población Económicamente Activa (P.E.A.)

La PEA del moio. de Tequila jal. representa el 26.9% de la población total en el año de 1970 y del 30% en el año de 1960 lo que denota en parte las pocas oportunidades de empleo remunera-

rado que se viene dando en este Mpio. La estructura de la PEA muestra la economía agronecuaria que representó el 64.9% del total en 1970, mientras que las actividades industriales ocupaban el 18.6% de la población activa, los servicios y otras actividades insuficientemente especificadas el 16.5% es el que las ocupa.

En el período 1960 - 1970 las tendencias observadas en la estructura de la PEA fueron:

- 1.- Actividad agropecuaria mantuvo su capacidad de absorber mano de obra de 64.6 a 64.9 % .
- 2.- la actividad industrial aumentó ligeramente su participación pasada del 18.3% en 1960 al 18.6% en 1970 los servicios disminuyeron su participación al pasar del 17.1% al 16.5% en dicho período.

3.2.1 Tenencia de la tierra.

Tequila jalisco cuenta en la actualidad con dos tipos de tenencia de la tierra legalmente siendo estas,

1.- Propiedad privada que cuenta con una extensión de 65 ha. aproximadamente.

2.- Propiedad ejidal contando con 85 ha. aproximadamente.

En el cuadro No. 4 se muestra el tipo uso y superficie de la tierra en ese Mpio. (7)

CUADRO No. 4 USO DE LA TIERRA

TIPO	USO	SUPERFICIE EJIDAL HA.	SUPERFICIE P.P. HA	TOTAL HA
	temporal	11,418	2,980	14,398
Agrícola				
	riego	82	20	446
Ganadero	agostadero	28,900	24,151	53,051
Forestal	maderable su- ceptible de explotación	3,602	12,784	16,389
	no maderable suceptible de explotación	5,404	2,000	7,404
	maderable en explota- ción		1,756	1,756
	no maderable en explotación	9,006	17,565	26,571
Otros		25,000	11,900	36,900

3.2.2 Uso actual del suelo.

Uso agrícola.

En esta actividad el uso del suelo se encuentra distribuido de la siguiente manera.

- 1.- En tierras de temporal y humedad con siembras anuales contando con una extensión de 14, 398 ha.
- 2.- Las tierras que se siembran por medio de riego tienen una extensión de 446 ha

Uso pecuario.

Las tierras destinadas para este uso cuentan con una extensión 53,051 hectareas de las cuales 15,100 son de uso intensivo y 38,051 ha de uso extensivo.

Uso forestal.

Se tienen 89,020 ha que cuentan con arboles de tipo maderables unos en explotación y tros no maderables que no se explotan.

3.2.3 Actividades económicas en el Municipio.

En este mpio. destacan por el valor de su producción y el número de personas dedicadas a ella, las actividades agropecuarias.

De acuerdo a la clasificación agrológica de los suelos 15,033 ha eran susceptibles de dedicarse a la agricultura, (según - datos del inventario agrológico de 1977) correspondiendo la mayoría a los suelos de regular calidad.

Los principales cultivos que se explotan son el maguey mezcalero, maíz y sorgo, alcanzando superficies menor estos últimos, sin embargo los rendimientos logrados son buenos, esto se debe a el - uso de tecnología moderna en la superficie cultivada. (17)

3.3 Metodología de la investigación

El presente trabajo de investigación se realizó por medio de cuestionarios los cuales fueron elaborados en el departamento de fitotecnia de la Facultad de agricultura de la Universidad de Guadalajara cuya información se obtuvo mediante entrevistas realizadas directamente con los productores previamente sorteados.

3.3.1 Diseño del cuestionario

Los cuestionarios se diseñaron con el fin de obtener la mayoría de la información agrícola posible, dándole mas importancia a las respuestas de los agricultores y dándole mayor amplitud.

Este cuestionario consta de ocho capítulos los cuales abarcan lo que a continuación se menciona.

Capítulo I.- Datos generales

" II.- Agroecología

Capítulo III.- Preparación del suelo

- " IV.- Siembra
- " V.- Prácticas de cultivo
- " VI.- Cosecha
- " VII.-Financiamiento
- " VIII.-Factores limitantes a la siembra

3.3.2 Diseño del muestreo

El diseño utilizado es el estratificado con distribución proporcional de la muestra estableciendo una confiabilidad del 95% y una precisión del 10% en los datos reales que se obtengan en la aplicación de las encuestas.

Para la realización de este diseño se determino en numero de ejidatarios y pequeños propietarios existentes en el municipio de Tequila Jal. habiendose encontrado que se cuenta con un numero de 112 pequeños propietarios y con 1002 ejidatarios.

El tamaño de la muestra se obtuvo mediante la formula siguiente.

$$M = \frac{N \sum_{i=1}^k N_i S_i^2}{N^2 \left(\frac{d}{Z} \right)^2 + \sum_{i=1}^k N_i S_i^2}$$

$$M = \frac{1114 \sum [(1002)(.25) + (112)(.25)]}{1114^2 \left(\frac{.10}{1.96} \right)^2 + \sum [(1002)(.25) + (112)(.25)]}$$

$$M = \frac{1114 (250.5) + (28)}{2}$$

$$M = \frac{310249}{1240996 \left(\frac{.10}{1.96}\right)^2 + (278.5)}$$

$$M = \frac{310249}{3508.41}$$

$$M = 88$$

En donde:

M = total de agricultores a encuestar = 88

N = total de población = 1114

N_1 = total de agricultores en cada estrato = $n_1 = 112$
 $n_2 = 1002$

k = número de estratos = 2

d = precisión = .10

z = confiabilidad = (95% = 1.96)

S_1 = varianza en cada estrato = (.25)

3.3.3 Levantamiento de las encuestas

El sistema que se utilizó para llevar a cabo el levantamiento de los cuestionarios fue, mediante la entrevista con el agricultor directamente, bien, en su predio o parcela o en su propio domicilio cuando el interezado no se encontraba, se realizaba con otro agricultor vecino, tratandose con esto de recabar toda la información lo mas veridica posible.

IV.- RESULTADOS

En el presente capítulo se dan a conocer los resultados que se obtuvieron en la investigación realizada en el Mpio. de Tequila Jalisco.

4.1 Características Generales.

4.1.1 Tenencia de la tierra.

En este Mpio. la tenencia de la tierra esta representada en un 11% para los pequeños propietarios y en un 89% para los ejidatarios, no existiendo ningún otro tipo de tenencia.

4.1.2 Tiempo dedicado a la explotación de la tierra.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el 90% de los agricultores son los que han trabajado las tierras por mas de diez años quedando el 10% para aquellos que las rentan o las dan a medias.

4.1.3 Tipo de explotación.

El tipo de explotación que existe en el Mpio. es agrícola - ganadero y agrícola siendo mas marcado el ganadero con un 65% - mientras que el agrícola ocupa un 45% dedicados a la siembra del maíz, sorgo, carbanzo, frijol y al cultivo del maguey mezcalero

asi como tambien los arboles frutales.

4.1.4 Superficie en explotación.

Los agricultores que cuentan con una extensión de terreno para uso agrícola que va de dos a diez hectareas son aproximadamente el 75% correspondiendole generalmente a los ejidatarios y los que poseen una extensión que va de diez hectáreas o mas es el 25% siendo estos los pequeños propietarios.

4.2 Climatología.

En el cuadro No. 5 se concentra la climatología que existe en el Mpio.

CUADRO No. 5 CLIMATOLOGIA EXISTENTE.

Mes inicio de temporal	Junio
Mes de termino de temporal	Octubre
Lluvias presentes fuera de temporal	Dic. Ene.
Mes de sequia interestival	Agosto
Granizadas	Julio
Vientos	Agosto Sept.
Heladas	Dic. Feb.

De la descripción, es bueno mencionar que la sequía -
interestival que se presenta en el mes de agosto generalmente,
tiene una duración de 15 a 20 días promedio, ocasionando con
esto un mal desarrollo en las plantas y poco llenado de grano
ya que es en esta etapa cuando la planta necesita más del agua.

Las granizadas provocan que los cultivos sean dañados en -
forma parcial, siendo total cuando la planta se encuentra en
espijamiento, ya que el plen no logra su objetivo.

Los vientos, el acame a la planta, siendo su daño parcial.

Las heladas que se presentan en la región ocasionan daño
parcial a los cultivos que son sembrados durante el ciclo Oto-
ño-invierno.

El temporal que se presenta en esta región se puede consid-
erar bien definido y sus daños son en ocasiones para los culti-
vos, aunque estos no se presentan en toda la región con la mis-
ma intensidad.

4.3 Características de los suelos.

4.3.1 Color del suelo.

En esta región existen diferentes colores en su suelo, obs-
ervándose estos al momento de realizar las encuestas. En el -
cuadro No. 6 se da la relación del tipo y color así como su por-
centaje.

CUADRO No. 6 TIPO COLOR Y PORCENTAJE DE LOS SUELOS

<u>COLOR</u>	<u>PORCENTAJE %</u>
Gris	34
Cafesosa	49
Parda	17

El promedio de los suelos cafesosos se debe su color al alto contenido de materia orgánica ya que son suelos muy productivos, los suelos de color gris son los que en ocasiones presentan un horizonte claro, los suelos de color pardo son de una productividad media.

4.3.2 Profundidad promedio del suelo agrícola.

La profundidad con que cuentan los suelos del Mpio. varía en forma leve, en el cuadro No. 7 se muestra la variabilidad existente en este aspecto, así obtenida de los agricultores encuestados.

CUADRO No. 7 PROFUNDIDAD PROMEDIO DEL SUELO

<u>PROFUNDIDAD CM.</u>	<u>PORCENTAJE %</u>
de 20 a 40	36
de 40 a 55	64

Lo anterior es debido a que una de las principales características de los suelos encontrados dentro de la zona de estudio - varía en su profundidad según la posición topográfica que guardan.

4.3.3 Relieve.

En este Mpio. se cuenta con un relieve de áreas de cultivo muy variadas, en el cuadro No. 8 se concentra dicha variabilidad.

CUADRO No. 8 RELIEVE DE LOS SUELOS AGRICOLAS

<u>RELIEVE</u>	<u>PORCENTAJE %</u>
Pendiente fuerte	33.50
Pendiente media	25.00
Pendiente debil	19.00
Ondulado	17.00
Plana	5.50

Como se observara en el cuadro No. 8 en el Mpio. predomina el tipo de relieve que limita el desarrollo y expansión de la agricultura, principalmente para la explotación de cultivos - anuales.

Por tal motivo se utiliza el sistema de producción en coamil en esta región siendo difícil la aplicación de tecnología moderna.

4.3.4 Presencia de pedregosidad.

La pedregosidad en este Mpio. es muy marcada en los suelos con pendientes medias y leve, siendo esta la razón por la cual se utiliza poco la maquinaria, realizandose las labores con el tiro de animales, en esta región aproximadamente el 15% de su extensión en suelos agrícolas se encuentran casi libres de piedras y esto es porque los mismos dueños van realizando poco a poco el despiedra.

4.3.5 Problemas de los suelos agrícolas.

Existe el problema de acidez en estos suelos en porcentajes medios ya que son suelos con pendientes marcadas y se lavan apareciendo otro problema que es la erosión, pocos son los agricultores que realizan alguna practica para mejorarlos porque solo un 15% son los que aplican cal agrícola o estiércol de bovino.

4.3.6 Productividad del suelo agrícola.

La productividad existente en el Mpio. según las encuestas realizadas tenemos que un 75% de los agricultores obtienen un rendimiento de cuatro a seis toneladas/ha y el 25% para los que obtienen un rendimiento de una a tres toneladas/ha, estos suelos se consideran buenos en su producción aunque su extensión agrícola sea poca, son dedicadas a la siembra tanto de temporal como de riego.

4.3.7 Textura.

En el cuadro No. 9 se presentan los resultados obtenidos con respecto a la textura de los suelos agrícolas especialmente de la región tequilera.

CUADRO No. 9 TEXTURA DE LOS SUELOS AGRICOLAS

<u>TEXTURA</u>	<u>PORCENTAJES %</u>
Pesada	15
Intermedia	74
ligera	11

La textura que mas predomina en esta región es la de tipo en menor porcentaje son las de textura pesada y por ultimo las de textura ligera.

4.4 Preparación de los suelos.

La preparación de los suelos agrícolas se realiza en los meses de mayo - junio para las cultivos de temporal, que es el de más importancia ya que cuenta con mas extensión de terreno mientras que para la preparación de los cultivos que se siembran en el ciclo Otoño-Invierno las realizan en los meses de diciembre y su extensión es mucho menor que la de temporal.

En el cuadro No.10 se concentran las labores realizadas y su porcentaje según los datos recabados en las encuestas.

CUADRO No. 10 LABORES DE CULTIVO Y SU PORCENTAJE

<u>LABORES</u>	<u>PORCENTAJE %</u>
Barbecho	100
Rastra	85.5
Quema y moneo	65.0
I.M.O.	45.7

El porcentaje faltante en las diferentes labores culturales es debido a que los agricultores no las realizan, porque siembran en coamiles o bien son suelos con mucha piedra.

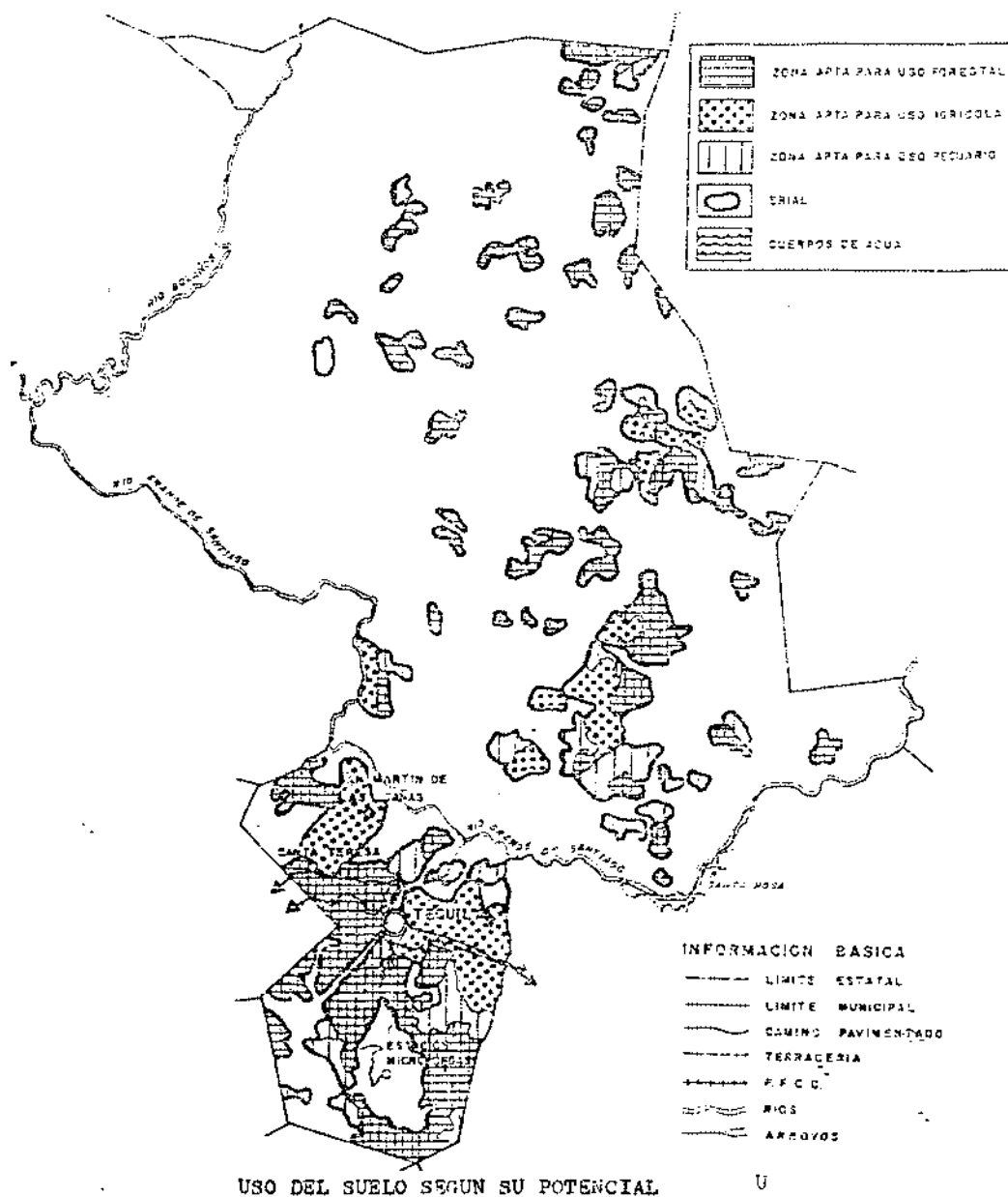
Las labores culturales se llavan a cabo con tiro de animales, en un 65% , con maquinaria un 20% y un 15% para aquellos que realizan las labores en coamiles y con coa .

4.4.1 Material utilizado en las labores culturales.

En el cuadro No. 11 se considera la forma de utilización de la maquinaria para la preparación del suelo agrícola.

CUADRO No.11 FORMA DE MAQUINARIA UTILIZADA

<u>FORMA DE MAQUINARIA</u>	<u>PORCENTAJE %</u>
Propia	22
Rentada	17
Maquila	36
Prestada	8
Ejidal	17



USO DEL SUELO SEGUN SU POTENCIAL

La forma de maquinaria más utilizada es la de la maquila, esto nos refleja que son pocos los que cuentan con maquinaria propia.

4.5 Siembra.

La siembra la determina el período de lluvias generalmente la cual se presenta en el mes de mayo, el agricultor inicia la preparación de su terreno cuando se presenta la primera lluvia ya que se le facilita la entrada a la maquina o al tiro de animal porque el suelo se remblandese, otros agricultores prefieren realizarla antes de que caigan las primeras lluvias y así tenerlo listo para depositar la semilla.

En el cuadro No. 12 se muestra el cultivo, la época, y los implementos utilizados para su siembra.

CUADRO No. 12 CULTIVO IMPLEMENTO Y EPOCA

<u>CULTIVO</u>	<u>IMPLEMENTO</u>	<u>EPOCA DE SIEMBRA</u>	<u>%</u>
Maiz	manual	mayo - junio	70
Sorgo	maquinaria	mayo + junio	85
Garbanzo	manual	noviembre - dic.	90
frijol	manual	mayo - junio	90

La siembra se realiza en forma manual o con maquinaria dependiendo de lo accidentado del terreno, el porcentaje faltan-

lo hace a mano. La maquinaria para la siembra generalmente la emplean en terrenos planos y que se encuentran en la periferia de la cabecera municipal. En esta región la siembra en monocultivo es la que se lleva a cabo durante el temporal de lluvias principalmente el sorgo o bien la asociación de maíz con frijol, pepino o calabaza además esta región es productora de mezcal para tequila por excelencia que le intercalan cultivos de porte pequeño como frijol y cacao huate.

Las distancias utilizadas en los cultivos sembrados en esta región son en surcos, surcos de 80 a 90 centímetros de separación.

En el cuadro No. 13 se presentan las variedades que son más comunes para la siembra.

CUADRO No. 13 VARIEDAD DE SEMILLA UTILIZADA

<u>CULTIVO</u>	<u>VARIEDAD</u>	<u>DENSIDAD DE SIEMBRA</u>	<u>%</u>
Magüey	azul	1000 pl./ha	75
Maiz	criolla	20 a 22 kg/ha	10
	A-747	20 a 22 kg/ha	10
	B-555	20 a 22 kg/ha	10
	pioner 507	20 a 22 kg/ha	45
	pioner 515	20 a 22 kg/ha	20
Sorgo	Excel 747	20 a 25 kg/ha	30
	D-55	20 a 25 kg/ha	25

CULTIVO	VARIEDAD	DENSIDAD DE SIEMBRAS	%
	Oro "T"	20 a 25 kg/ha	25
	Asgrow	20 a 25 kg/ha	20
Garbanzo	Porquero	100 a 110 kg/ha	40.6
Frijol	Flor de mayo		55

La mayoría de los agricultores que siembran en esta región utilizan variedades mejoradas, pocos son los que guardan la semilla del cultivo anterior, o bien los que la consiguen con el vecino o amigo.

La semilla es comprada por el agricultor en la casa distribuidora localizada en esa región ó bien es proporcionada por la banca que los acredita principalmente la oficial.

La cantidad de agricultores que utilizan la diferente casa o instituciones para adquirir la semilla para su siembra son los siguientes al 55% de los agricultores se las proporciona el banco acreditador, el 32% la consiguen por medio del distribuidor local y el 13% la obtiene por medio del amigo o vecino o bien del cultivo anterior.

4.6 Prácticas de cultivo.

Son las realizadas cuando el cultivo esta ya emerguido y esta compuesta por fertilización, control de maleza, control

de plagas y enfermedades.

4.6.1 Fertilizantes.

En el cuadro No. 14 se consigna los tipos de fertilizantes usados, su dosis y la época en que se aplican.

CUADRO No. 14 FERTILIZANTES USADOS EN TEQUILA JAL.

TIPO DE FERTILIZANTE	1a. DOSIS		2da. DOSIS	
	KG/HA	EPOCA	KG/HA	EPOCA
Sulfato de amonio	350	mayo	400	junio y julio
Formula 18 46 0	150	mayo - junio	150	julio
S.F.C.T.	200	mayo-junio	250	julio-agosto
Urea	150	junio	150	agosto

Se hace notar que en el cuadro No. 14 la aplicación de fertilizantes se realiza en dos aplicaciones efectuando la primera al momento de la siembra y la segunda cuando la planta tiene de 40 a 50 días de emergida, aprovechando con esto las lluvias estando con esto el suelo con buena humedad y así la planta aprovecha el 100% del fertilizante.

4.7 Vegetación.

Los resultados obtenidos por medio de las encuestas realizadas nos dieron porcentajes existentes de la vegetación con que cuenta el municipio de Tequila Jal. correspondiéndole el 46% a la de tipo chaparral, el 20% a la de tipo matorral y el 34% a la vegetación de tipo boscosa.

4.7.1 Malas hierbas.

Las malas hierbas que se identificaron en este municipio se muestran en el cuadro No.15 .

CUADRO No.15 MALEZAS EXISTENTE EN TEQUILA JAL.

NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO	PORCENTAJE %
Aceitilla	Bidens leucantha	19.8
Chayotillo	Sicyos angulatus	11.2
Fresadilla		35.4
Gramma	Synodon dictylón	8.6
Huirapcl	Xanthium spp	10.0
Quelite	Chenopodium sp	7.5
Tacote	Calea urticifolia	7.5

4.7.2 Control de la maleza.

El control de la maleza en este municipio se efectua en las primeras semanas, de haberse realizado la siembra

y cuando la planta tiene pocos centímetros de emergencia.

En el cuadro No. 16 se dan a conocer los tipos de control que se llevan a cabo en la región tequilera así como su porcentaje.

CUADRO No. 16 CONTROL Y PORCENTAJE

<u>TIPO DE CONTROL</u>	<u>PORCENTAJE %</u>
Químico	73.25
Mecánico	16.60
Manual	10.15

Como se observara la mayoría de los agricultores de la región realiza el control en forma química porque es la manera más rápida que puede terminar con la maleza y en la que puede ahorrar la mano de obra.

Los productos químicos que se utilizan para combatir la maleza se muestran en el cuadro No. 17 .

CUADRO No. 17 PRODUCTOS QUE COMBATEN LA MALEZA

<u>CULTIVO</u>	<u>PRODUCTO QUÍMICO</u>	<u>DOSIS</u>	<u>ÉPOCA DE APLICACION</u>
Maiz	primagram 500	5lt/ha	siembra y presiem.
	gesaprim combi	3 a 5 kg/ha	emergente
Sorgo	gesaprim combi	5 kg/ha	pre-emergente

El 8.5% realiza el control de las malezas en la presiembra 15.6% en la siembra el 69.5% despues de la siembra y el 6.4% lo realizan en la primera y segunda escarda.

4.8 Labores de cultivo.

Estas labores se efectuan a mano con tiro de animales o bien con maquinaria dependiendo esto del tipo de terreno y de la pendiente que este tenga, las cuales se llevan acabo en los meses de junio, julio y agosto.

4.9 Fauna silvestre.

En cuanto a la fauna se refiere existe diferentes tipos siendo la mas marcada la rata de campo y las aves como es el tordito los cuales se alimentan de los cultivos, esto disminuye la ganancia del agricultor.

En el cuadro No. 18 se muestra los diferentes tipos de fauna existentes en este Mpio.

CUADRO No. 18 FAUNA SILVESTRE EXISTENTE EN EL MPIO.

<u>NOMBRE VULGAR</u>	<u>NOMBRE TECNICO</u>	<u>PORCENTAJE %</u>
Bata	<u>Ratus novegicus</u>	38.4
Tordito	<u>Quiscalus mexicanus</u>	25.6
Ardilla	<u>Sciurus nigen</u>	12.0
Tejon	<u>Meles meles</u>	8.5
Coyote	<u>Canis latrans</u>	5.5
Tlacuache	<u>Didelphis spp</u>	5.5
Conejo	<u>Orictolagus cuniculus</u>	5.5

4.10 Plagas y enfermedades.

4.10.1 Plagas.

Las encuestas realizadas dieron un porcentaje de 95% de presencia de las plagas que atacan a los cultivos, siendo las del suelo las predominantes, principalmente - en el maíz que le dañan la raíz y en menor escala las del follaje.

En el cuadro No. 19 se muestran las diferentes plagas existentes.

CUADRO No. 19 FLAGAS PREDOMINANTES QUE ATACAN LOS CULTIVOS

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>
Gallina ciega	Phillophaga rugosa
Gusano cogollero	Spodoptera frugiperda
Fraillesillo	Macroductylu spp
Rata de campo	peromyscus maniculatus

La plaga mas comun que existe es la gallina ciega o nixticuil, el daño que ocasiona es muy fuerte, ya que destroza la raíz y la planta se debilita y se acama

Ademas existen plagas como el pulgon, cuyo daño no es tan fuerte en el maíz y por lo tanto el agricultor no le da mucha importancia, el combate lo realiza con Furadan a una dosis de 20 kg/ha, Lorsban con dosis de 1 lt/ha y

cebos envenenados 1 lt/ha para el combate de la rata y Sevin 5kg/ha al follaje. La plaga que ataca al fruto del maíz es el gusano elotero cuyo daño no es tan severo por lo que no se le da mucha importancia.

El 95% de los agricultores realizan el combate a estas plagas.

4.10.2 Enfermedades

Las enfermedades que se presentan a los cultivos son de poca cuidado para el agricultor pues su ataque es bajo y su daño es poco, las enfermedades que se han detectado son el Chahuixtle (Puccinia graminis) en el maíz y el Downy mildw en el sorgo, los cuales no son combatidos por su baja presencia

4.11 Cosecha.

La cosecha se realiza por los agricultores en el mes de noviembre a diciembre tanto para los cultivos de maíz como de sorgo, que es el tiempo en que los granos logran su punto de madurez, su estado es cristalino y la planta llega a su punto de secamiento, según los agricultores encuestados del 85% al 95% realizan la cosecha en estos meses, el porcentaje restante la efectua en el mes de enero esperando un aumento en su precio, o porque no efectuan otras siembras

La cosecha del maíz en su mayoría es en forma manual mientras que en la del sorgo se utiliza la maquinaria - porque el terreno y el cultivo lo permiten.

4.11.1 Transporte de la cosecha.

El transporte utilizado para el acarreo de las cosechas generalmente es de tipo troca y pick - up ya que los caminos no permiten el uso de camiones pesados por el tipo de terreno y lo maltratado que quedan despues de las lluvias, según las encuestas realizadas se obtuvieron que el 63% utiliza - la troca de doble rodado, el 34% para los que utilizan la pick-up y el porcentaje faltante son para los que la realizan con ayuda del tractor o carretas para trasladarlas al - doblado.

4.11.2 Destino de la cosecha.

La cosecha obtenida en este Mpio. es destinada a las bodegas de la conasupo, a particulares, esto es según los datos obtenidos en las encuestas realizadas.

En el cuadro No. 20 se muestran dichos resultados.

CUADRO No. 20 DESTINO DE LA COSECHA Y SU PORCENTAJE

<u>DESTINO</u>	<u>PORCENTAJE %</u>
Conasupo	45.50
particulares	21.30
consumo de ganado	16.00
medieros	12.20
Autoconsumo	5.00

5

Como se observa, en el cuadro No. 20 la cosecha se -
destina por una gran cantidad de agricultores a una instituc
ción del gobierno dedicada al almacenamiento de granos ali-
menticios y distribución de los mismos, el demas porcentaje
le da un uso diverso a su producción.

4.11.3 Destino de los esquilmos.

Los esquilmos son utilizados en su mayoría para la ali-
mentación del ganado de la región, ya sea este propio o para
la venta, en el cuadro No.21 se concentran los diferentes -
destinos que tienen estos esquilmos.

CUADRO No. 21 DESTINO DE ESQUILMOS Y SU PORCENTAJE

<u>DESTINO</u>	<u>PORCENTAJE %</u>
Ganado propio	51.30
Venta	26.50
Almacenamiento	16.20
Incorporación	6.00

El mayor porcentaje lo obtiene el destinado a la ali-
mentación del ganado propio ya que Tequila es una zona
que cuenta con bastante agricultura que es destinada a la
ganadería.

El almacenamiento de estos esquilmos lo hacen en forma
rustica, ya sea que utilicen el corral de su casa o en el

mismo predio donde se cultiva y arriba de algun arbol para evitar que se lo trague algun animal, son pocos los agricultores que utilizan bodegas especiales para su almacenamiento.

4.12 Financiamiento

Los agricultores de esta región en su mayoría están financiados por la banca oficial como son Banrural, Banca Promex, Banco Serfin, etc.. proporcionando estos los créditos para la siembra y engorda de animales.

Los que utilizan capital propio son pocos, según las encuestas realizadas se obtuvieron los porcentajes siguientes 76.3% para los que utilizan créditos de la banca oficial, - el 17.0% para los que no la utilizan y el 6.7% para los que realizan la siembra con recursos obtenidos por prestamistas.

Dentro de los agricultores que son financiados por la banca oficial existe inconformidad por los altos intereses que se les cobran, por lo tarde que se entregan los insumos y en ocasiones los insumos son insuficientes para terminar la siembras.

4.13 Factores limitantes a la producción.

Existen factores que limitan a la producción agrícola e como son agronómicos y extraagronómicos, siendo los agronómicos compuestos por el tipo de suelo agrícola, plagas, enfermedades y los factores climáticos como es el temporal de lluvias, sequía, vientos y heladas.

Mientras que los factores extraagronómicos son aquellos que se encuentran fuera del manejo del suelo y de los factores climatológicos, como son tenencia de la tierra, créditos y comercialización de la cosecha.

Los datos obtenidos en las encuestas a este respecto se consignan en el cuadro No.22 .

CUADRO No. 22 FACTORES AGRONOMICOS

<u>FACTOR</u>	<u>PORCENTAJE %</u>
Suelo	65.25
Plagas	21.54
clima	19.21

Como se vera el factor limitante para la producción agrícola es el suelo ya que en su mayoría son suelos con pendientes elevadas, alta pedregosidad siendo estos difíciles de mejorar. Los ataques de las plagas son un factor limitante a la producción agrícola pero se combate oportunamente por los agricultores logrando así obtener buenos rendimientos en su producción.

En el cuadro No. 23 se muestra los factores extraagronómicos que existen en esa región.

CUADRO No. 23 FACTORES - EXTRAAGRONOMICOS

<u>FACTOR</u>	<u>PORCENTAJE %</u>
Comercialización	13.50
vias de comunicación	29.00
creditos	57.50

El principal factor extraagronómico que mas interfiere en la producción agrícola es el de los creditos proporcionado por la banca oficial ya que en ocasiones son tardios y sus intereses son muy altos, mientras que las vias de comunicación en épocas de lluvias se deterioran mucho evitando con esto el traslado de las cosechas al lugar de la venta y en cuanto a la comercialización es factor limitante por sus bajos precios ya que el precio de la cosecha no comienza a ir al alza constante de los insumos.

V DISCUSION

Los resultados obtenidos de las encuestas realizadas en el Mpio. de Tequila Jal. nos muestran que la mayoría de los agricultores cuentan con mas de diez años explotando sus tierras las cuales obtuvieron por medio de la repartición o - formación de nuevos ejidos, contando con dos o sies hectáreas para la siembra.

También existen en la región los pequeños propietarios - los cuales poseen exstensiones de tierra que son mayores de - 30 ha.

Tanto los ejidatarios como los pequeños propietarios(p.p.) han ido heredando sus tierras de padres a hijos. El tipo de - explotación que se realiza en el Mpio. es agrícola-ganadero -

Esta zona cuenta con un temporal de lluvias que inicia generalmente en el mes de mayo y con ello las prácticas agrícolas y la siembra de los cultivos, los daños ocasionados por los - fenómenos metereológicos son poco apreciables, siendo la sequía la que ocasiona daños apreciables ya que la planta se marchita y su producción es baja.

La profundidad con que cuentan los suelos va de 20 a 55 cm la cual es buena para el crecimiento y sosten de la planta el color de los suelos es en su mayoría es café

La presencia de pedregosidad afecta considerablemente a la buena preparación del terreno para su siembra, existen otros problemas en los suelos que afectan a la producción agrícola - como son; la erosión y las pendientes que son mayores al 10%, - son pocos los agricultores que tratan de mejorar su suelo me-

diante la aplicación de mejoradores.

En esta zona se encuentran cultivos anuales que son sembrados en el temporal de lluvias o bien de riego y perenes como el maguey, los árboles frutales y en muy baja escala los pastos inducidos.

La preparación de los suelos se realiza con maquinaria y el tiro con animales ya que la estructura del terreno no permite que toda la superficie se realice con maquinaria, esta se efectúa en diferentes épocas del año, siendo en los meses de marzo y mayo para los cultivos de primavera-verano y para los cultivos del ciclo otoño-invierno el mes de noviembre y diciembre.

El agricultor de esta región realiza las labores de cultivo como son ; barbecho efectuándolo una sola vez al año cuando se siembra de temporal, y dos cuando es de riego, también efectúa el rastreo en menor cantidad y en menor cantidad la quema y siendo aun menos los que realizan la incorporación de materia orgánica al suelo.

Esta preparación se realiza con maquinaria de tipo maquila ya que son pocos los que cuentan con maquinaria propia.

La siembra se efectúa cuando caen las primeras lluvias siendo esta, en el mes de mayo y cuando muy tarde en el mes de junio, y para los cultivos que se siembran en el ciclo otoño invierno se realiza en el mes de noviembre y diciembre.

En este Edo. generalmente se siembra la semilla mejorada tanto de maíz como de sorgo y garbanzo proporcionada por la banca habilitadora o bien por el distribuidor local. Esta semilla es depositada en surcos que van de 80 a 90 cm de distancia, se cuenta con un control general de maleza en la región, la combate con herbicidas ya sea en forma manual ó mecánica y es aplicado pos-emergente y pre-emergente.

Las malezas que mas se encuentran en la región, es la fresadilla y la maleza de hoja ancha.

El combate que se presenta contra las plagas tambien es intenso porque hay las que dañan al cultivo desde el momento de la siembra, como son la gallina ciega o nixticuil y la rata de campo, el daño ocasionado por plagas del fruto y follaje no es tan fuerte pero al igual se trata de evitar.

El daño ocasionado por las enfermedades es casi nulo ya que su presencia es muy leve y el agricultor no le da mucha importancia.

Durante las labores de precosecha el agricultor realiza el corte de hoja y el doblado en el maíz evitando con esto que los pajaros lo dañen y alimentan a su ganado con la hoja, en la región son pocos los agricultores que realizan el monco y los que lo hacen es para conservar la humedad del suelo y sea aprovechada por otro cultivo.

En el maíz la cosecha se efectua a mano debido a la dificultad que presenta este cultivo, los que participan en este tra-

bajo son familiares o picadores contratados, mientras que para el sorgo se utiliza maquinaria.

La mayoría de la producción es destinada al comercio ya sean estos, los compradores particulares, ó bien a la conasupo destinando poca cantidad para el consumo de su familia y otra parte para la alimentación del ganado.

Los esquilmos en su mayoría son destinados para la alimentación del ganado y se conserva en almacenes rusticos.

Su rendimiento promedio es de dos a seis toneladas por hectárea variando este promedio según se presente el temporal o bien los insumos que son aplicados al cultivo.

El financiamiento es proporcionando en su mayoría por la banca oficial aunque existe inconformidad por los altos intereses, porque no son suficientes para su aplicación y porque en ocasiones los entregan tarde.

El transporte de la cosecha se realiza con camionetas ó tractas de doble rodado ya que los camiones pesados no pueden transportar la cosecha por lo deteriorado de los caminos.

Los factores limitantes para la producción en esta región son principalmente las plagas, el suelo y el clima.

Los factores que limitan su producción son los extra-agronómicos siendo estos el precio de los productos, las vías de transporte para sus productos y los créditos.

VI CONCLUSIONES

Para identificar y describir los sistemas de producción existentes en el MPIO. de Tequila Jalisco, se tomaron en cuenta las características topográficas, climatológicas, hidrologías y edafológicas, su manejo y su aspecto socio-económico.

En este MPIO. se identificaron los siguientes sistemas de producción que a continuación se describen.

a).- Coamil; Es un sistema agrícola practicado en terrenos que tienen pendientes medias y fuertes, con un alto grado de pedregosidad, su extensión varia de media a dos hectáreas en este tipo de terrenos se explotan los cultivos asociados como son maíz-frijol, maíz-calabaza, maíz-pepino etc.. y los llamados monocultivos.

La preparación de estos terrenos se inicia con el llamado desmonte, donde se tumban las malezas y arbustos quemados despues, su siembra se realiza con la ayuda del azadon abriendo pozos y depositando la semilla de maíz acompañada de otra semilla (calabaza o frijol) .

Su fertilización se efectua en forma mateada, las malezas se controlan en forma manual, no se combaten las plagas ni las enfermedades, su cosecha se realiza en forma manual por los meses de diciembre, su destino es para el autoconsumo o bien para la alimentación de su ganado.

b).- Sistema de secano intensivo: es practicado en terrenos que cuentan con una extensión que va de tres a seis o siete hectáreas y que cuentan con un relieve ondulado y semiplano y con alto índice de pedregosidad lo cual dificulta la utilización de maquinaria utilizando por esta razón el tiro con animales para realizar las labores culturales. Los suelos que se cultivan mediante este sistema cuentan con una textura intermedia y con una profundidad de 30 a 55 cm y con una productividad regular. Los cultivos que mas se explotan mediante este sistema son; el monocultivo de maíz y sorgo realizando rotaciones con estos dos cultivos.

Las prácticas se inician con la preparación del suelo, utilizando maquinaria o el tiro de animales según las condiciones que presente el terreno, la siembra se realiza en forma manual o mecánica, utilizando variedades mejoradas utilizan fertilizantes químicos y por lo general utilizan el fertilizante de formula 18-46-00 en todos los terrenos las malezas son controladas por medios químicos o manuales.

Las plagas del suelo y del follaje son controlados con tenacidad, efectuan una o dos escardas con animales principalmente, siendo minoria la que lo realiza en forma mecánica. Su cosecha es levantada en forma manual y mecánica destinando la mayor parte a la comercialización, poco para el autoconsumo y alimentación del ganado. El destino de los esquilmos es para el ganado propio o bien a la venta.

c).- Sistema de riego.- Este sistema se realiza en zonas que cuentan con agua para riego y en suelos que cuentan con poca pendiente o que generalmente son planos siendo poca la superficie con que cuenta este MPIO. la extensión de las parcelas varia de dos a seis hectáreas y que cuentan con una textura intermedia, en este sistema se utiliza semilla mejorada, la preparación del terreno en este sistema es más continua ya que en un año pueden obtener dos o mas cosechas Se aplican fertilizantes nitrogenados en una o dos etapas del año, su recolección es manual y mecánica destinando su cosecha para la comercialización.

Esta región tiene superficie con arboles frutales como son; el ciruelo, aguacate, limón, mango y naranjo contando también con el cultivo del maguey mezcalero el cual ocupa gran superficie del MPIO.

d).- Sistema de año y vez, consiste en sembrar garbanzo principalmente del tipo porquero en el ciclo otoño invierno o también lo dejan que crezca vegetación del tipo de tacote o fresadilla o de algun otro zacate que sirva para la alimentación del ganado, despues efectuan un barbecho y en ocasiones le pasan la rastra sembrando despues maíz o sorgo en el ciclo primavera verano.

RECOMENDACIONES

Conociendo el resultado obtenido de las encuestas realizadas y darnos cuenta de los factores que limitan la producción agrícola y el buen funcionamiento de los sistemas agrícolas que se desarrollan en este MPIO. se sugieren algunas recomendaciones.

- a.- que las instituciones que tienen como fin ayudar al agricultor para que obtenga una mejor producción, que lleven acabo los programas de mejoramiento del suelo agrícola.
- b.- que el asesoramiento que se brinda al agricultor sobre la utilización de los fertilizantes mas recomendables para la zona al igual que los insecticidas y herbicidas mas adecuados y la semilla que más se adapte a la zona sea el mas adecuado.
- c.- Que se realicen campañas para el combate de la rata de campo y plagas del suelo que son las que mas daño ocasionan a los cultivos de la región.
- d.- Que el agricultor tenga una orientación adecuada para la venta de su cosecha, evitando con esto el aprovechamiento por parte de los acaparadores.
- e.- contar con la asistencia técnica adecuada para planeación y realización de todas las labores culturales así como la mejor conservación de su suelo agrícola.

VII BIBLIOGRAFIA

- 1.- Alvarez, G.M. E. 1984 Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola del mpio. de Cocula jal. tesis profesional, Fac. de Agricultura U de G Guadalajara jal. ined.
- 2.- Armendariz, Z. J.L.E. 1986 Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola del mpio. de Etzatlan jal. tesis profesional Fac. de Agricultura U de G Guadalajara jal.
- 3.- Billings, W. D. 1977 Las plantas y el ecosistema, 3ra. ed. - Herrero hermanos sucesores s.a. Mexico.
- 4.- Castro, C. J. 1984 Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola del mpio. de Tecolotlan jal. tesis profesional Fac. de Agricultura U de G Guadalajara jal. ined.
- 5.- Cuanelo de la C. y Ponce 1981 Agrohabitat y agroecosistemas, análisis de los agroecosistemas de México, centro edafológico, Colegio de post-graduados; Chapingo México.
- 6.- Chavez, B. C. 1983 Coacil, un sistema de producción agrícola tradicional en jalisco, tesis profesional Fac. de Agricultura U de G Guadalajara jal. ined.
- 7.- Departamento de Obras Publicas del Edo. de jal. 1975 gobierno del estado de Jalisco Guadalajara jal.

- 8.- Departamento de Economía 1974 principales datos, sub-regionales y municipales, Gobierno del Estado de Jalisco.
Guadalajara jal.
- 9.- Federación de la pequeña propiedad agrícola ganadera y forestal, enlistado del impuesto de la p.p. del mpio. de Tequila Jalisco.
- 10.- Gomez A. M. A. 1985 investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola del mpio. de Ojuelos jal. tesis profesional Fac. de Agricultura U de G Guadalajara jal. ined.
- 11.- Garcia, N. D. 1986 Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola del mpio. de Mixticacan - tesis profesional Fac. de Agricultura U de G Guadalajara jal. ined.
- 12.- Gutierrez, F. H. 1985 Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola del mpio. de Encarnación - de Diaz jal. tesis profesional Fac. de Agricultura U de G Guadalajara jal. ined.
- 13.- Hernandez, X. E. 1977 Agroecosistemas de México contribución a la enseñanza, investigación y divulgación agrícola, Colegio de post-graduados Chapingo México.
- 14.- I.N.E.C.I. 1980 Cartas de uso topográfico del Edo. de Jalisco.
- 15.- Jauregui, C. G. 1986 Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola del mpio. de Jalostotitlan

- jal. tesis profesional Fac. de Agricultura U de G -
Guadalajara jal ined.
- 16.- Laird, J. R. 1977 Investigación agronómica para el desarrollo de la agricultura tradicional, Colegio de post-graduados, Chapingo; México.
- 17.- Ledesma, E. M. 1984 Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola del mpio. de Ixtlahuacan - del Rio jal. tesis profesional Fac. de Agricultura U de G Guadalajara jal. ined.
- 18.- Leff, Z. F. 1981 Agrosistemas, recursos naturales y desarrollo económico, Chapingo; México.
- 19.- Macías, P. A. 1984 Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola del mpio. de Atengo jal. - tesis profesional Fac. de Agricultura U de G Guadalajara jal. ined.
- 20.- Marquez, S.F. 1981 Clasificación tecnológica de los sistemas agrícolas (agrosistemas) segun los ejes espacio y tiempo, Colegio de post-graduados Chapingo; México.
- 21.- Martinez, G. F. 1984 Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola del mpio. de Cd. Guzman jal. tesis profesional Fac. de Agricultura U de G - Guadalajara jal. ined.
- 22.- Odum, E.F. 1972 Ecología 3ra. ed. Nueva Editorial Interamericana; México.

- 23.- Oliveros, M.J. 1985 investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el mpio. de Zaocoalco de Torres Jal. Tesis profesional fac. de agricultura U. de G. Guadalajara Jal. ined.
- 24.- Parlem, A. 1972 la base agrícola de la civilización urbana prehispánica en mesoamérica col. sep. setentas No. 32.
- 25.- Parra, S.B. 1985 investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el mpio. de la Barca Jal. Tesis profesional fac. de agricultura U. de G. Guadalajara Jal. ined .
- 26.- Perez, Q. I. D. 1986 investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola de mpio de Degollado Jal. tesis profesional fac. de agricultura U. de G.-Guadalajara Jal. ined.
- 27.- Quintero G. L. A. 1985 investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola del mpio de el Grullo Jal. tesis profesional fac. de agricultura U. de G. Guadalajara Jal. ined .
- 28.- Ramirez, L. A. R. 1983 investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el mpio de Zapopan Jal. Tesis profesional fac. de agricultura U. de G. Guadalajara Jal. ined.
- 29.- Rico, F.E. 1986 investigación y descripción sobre los sistemas de producción agrícola del mpio de el Limón Jal. Tesis profesional fac. de agricultura U. de G. Guadalajara Jal. ined

- 30.- Rodriguez, G.J. M. 1986 investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola del mpio. de Míxtlan Jal. tesis profesional fac. de agricultura U. de G. Guadalajara Jal. ined.
- 31.- Saavedra, G. M. 1983 investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola del mpio. de Tala Jal. tesis profesional fac. de agricultura U. de G. Guadalajara Jal. ined.
- 32.- Sanchez, P.M. 1985 investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola del mpio. de Tonalá Jal. tesis profesional fac. de agricultura U. de G. Guadalajara Jal. ined.
- 33.- Secretaría de programación y presupuesto, 1982 planos de desarrollo urbano y municipal del estado de Jalisco.
- 34.- Silva, U. g. 1983 investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola del mpio. de Tlajomulco de Zuñiga, Jal. tesis profesional fac. de agricultura U. de G. Guadalajara Jal. ined.
- 35.- Spedding C. R. W. 1979 ecología de los sistemas agrícolas - las blume ed. y Madrid, España .
- 36.- Sutton, B. D. 1976 fundamentos de ecología, ed, Limusa, México
- 37.- Turrent, C.A. 1981 el agrosistema un concepto útil dentro de la productividad, Chapingo, México .
- 38.- Uribe, G.J.J. 1984 investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el mpio. de Villa

- Corona jal. tesis profesional Fac. de Agricultura U.de -
G. Guadalajara jal. ined.
- 39.- Vallejo, M. C. 1984 Investigación y descripción de los -
sistemas de producción agrícola del mpio. de Yahualica
de González Gallo jal. tesis profesional Fac. de Agri-
cultura U de G Guadalajara jal. ined.
- 40.- Villalpando, 1979 El aspecto ecológico de la agricultura y
el contexto de uso de los recurso naturales, dpto. de -
fitotecnia, Channingo; México.
- 41.- Zarate, H. J. H. Investigación y descripción de los siste-
mas de producción agrícola del mpio. de san Marcos jal.
tesis profesional Fac. de Agricultura U de G Guadalaaja-
ra, Jal. ined.