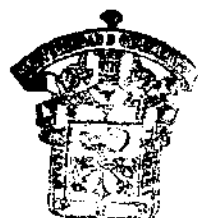


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



BIBLIOTECA DE AGRICULTURA
FACULTAD DE AGRICULTURA

"INVESTIGACION Y DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE
PRODUCCION AGRICOLA DEL MUNICIPIO DE
DEGOLLADO, JAL."

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A

IRMA DOLORES PEREZ QUEVEDO

GUADALAJARA, JALISCO. 1986



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Febrero 18, 1956.

C. PROFESORES
ING. R. C. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO. DIRECTOR.
ING. R. C. HUGO MORENO GARCIA. ASESOR.
ING. ANTONIO RODRIGUEZ GARCIA. ASESOR.

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

"INVESTIGACION Y DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS AGRICOLAS DEL MUNICIPIO DE DEGOLLADO, ESTADO DE JALISCO."

Presentado por el PASANTE IRMA DOLORES PEREZ QUEVEDO 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.

PIENSA Y TRABAJA
EL SECRETARIO.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Marzo 4, 1986.

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

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____

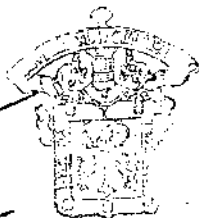
IRMA DOLORES PEREZ QUEVEDO titulada,

"INVESTIGACION Y DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA
DEL MUNICIPIO DE DEGOLLADO, JAL."

Damos nuestra aprobacion para la impresion de la
misma.

DIRECTOR.

ING. M.C. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

ASESOR.

ING. M.C. HUGO MORENO GARCIA.

ASESOR.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA.

hlg.

Al contestar este oficio sirvase citar fecha y número

A MI MADRE:

Por depositar toda la confianza -
en mí y por todo el apoyo desin-
teresado, gracias.

A MI PADRE:

Con respeto.

A MIS HERMANOS:

Ing. Arturo Pérez Quevedo y Esposa
Ing. Julio César Pérez Quevedo y Esposa
Dra. Silvia Angelica Pérez Quevedo

Por la gran motivación que siempre me -
han brindado.

A MIS AMIGOS:

Ing. Javier Ordóñez Vizcarra
Ing. Fernando Ordoñez Vizcarra
Ing. Gilberto Rodríguez Sing
Ing. José Luis Quintanilla Díaz
Ing. Gerardo Miguel Ramírez V.
Ing. Félix Alejandro García R.
Ing. Manuel Herrera
Ing. Arturo Salazar Velarde
Lic. Antonio Blanco Treviño
Lic. Francisco Corona
Ing. David Llerena Lanzagorta
Lic. Teófilo Rodríguez
Ing. Arturo
C.P. Antonio Quevedo Alemán
Lic. Luis Villanueva
Ing. Jorge Padilla.
Con admiración y respeto.

AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA:

En especial a la Escuela de Agricultura y a mis maestros, por brindarme todo el apoyo para mi preparación profesional y cultural.

A MI DIRECTOR DE TESIS:

Ing. Santiago Sánchez Preciado

Por su gran apoyo y su ayuda desinte-
resada para la elaboración de la pre-
sente investigación.

A MIS ASESORES:

Ing. Hugo Moreno García

Ing. Andrés Rodríguez García

Por su apoyo constante para lograr que
este trabajo se realizara.

A todas aquellas personas que de al-
guna manera me dieron motivación pa-
ra llevar a la culminación esta in-
vestigación.

LISTA DE CUADROS

CUADRO N°	TITULO	Página
1	OBRAS DE IRRIGACION	23
2	EJIDOS PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE DEGO- LLADO, JAL.	25
3	TAMAÑO DE LA SUPERFICIE DE EXPLOTACION ...	30
4	CARACTERISTICAS DE LA CLIMATOLOGIA DEL LU - GAR	31
5	COLORES PREVALENTES DEL SUELO DEDICADO A LA AGRICULTURA	32
6	PROFUNDIDAD PROMEDIO DEL SUELO AGRICOLA ...	32
7	CARACTERISTICAS TOPOGRAFICAS DE LOS SUELOS AGRICOLAS	33
8	TIPO DE TEXTURA DEL SUELO DETECTADO EN EL - MUNICIPIO	34
9	LABORES PRINCIPALES DE LA PREPARACION DEL - SUELO	35
10	TIPO DE MAQUINARIA UTILIZADA	36
11	CULTIVO, EPOCA DE SIEMBRA Y MAQUINARIA UTI- LIZADA	36
12	PRINCIPALES VARIEDADES UTILIZADAS EN LA --- SIEMBRA DE LOSCULTIVOS BASICOS	37
13	FUENTE Y DÓISIS DE FERTILIZANTES PARA LOS -- CULTIVOS DE MAIZ Y SORGO	38
14	TIPOS DE VEGETACION EXISTENTE EN EL MUNICI- PIO	39
15	TIPO DE CONTROL DE MALEZAS	40
16	PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS PARA EL CON - TROL DE MALEZAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y - SORGO	41
17	INSECTICIDAS Y DOSIS PARA EL COMBATE DE PLA GAS DEL SUELO	42
18	RENDIMIENTO PROMEDIO DE COSECHA EN AÑOS BUE NOS Y MALOS	44

CUADRO N°	TITULO	Página
19	DESTINO DE LA COSECHA	45
20	DESTINO DE LOS ESQUILMOS	45
21	FACTORES AGRONOMICOS QUE LIMITAN LA PRODUCCION AGRICOLA	47
22	FACTORES EXTRA-AGRONOMICOS QUE LIMITAN LA PRODUCCION AGRICOLA	48

I N D I C E

	Página
LISTA DE CUADROS	i
RESUMEN	iii
CAPITULO I	
INTRODUCCION	1
1.1 Objetivos	2
1.2 Hipótesis	2
1.3 Supuestos	2
1.4 Justificación	2
CAPITULO II	
REVISION DE LITERATURA	3
2.1 Agroecosistemas	4
2.2 Clasificación de los agrosistemas según los - ejes de espacio y tiempo	6
2.3 Descripción de los sistemas de producción ac- tuales	9
2.3.1 Sistema secoano intensivo	9
2.3.2 Sistema de producción en coamil	9
2.3.3 Sistema de humedad y riego	10
2.3.4 Sistema de barbecho	10
2.4 Resultados de la investigación en el Estado - de Jalisco	11
CAPITULO III	
MATERIALES Y METODOS	15
3.1 Fisiografía del Municipio	15
3.1.1 Delimitación de la zona de estudio ...	15
3.1.2 Topografía	16
3.1.3 Clima	16
3.1.4 Vegetación	17
3.1.5 Geología	18

3.1.6	Suelos	19
3.1.7	Agua	21
3.2	Población económicamente activa	24
3.2.1	Tenencia de la tierra	25
3.3	Metodología de la investigación	27
3.3.1	Diseño de la muestra	27
3.3.2	Tamaño de la muestra	27
3.3.3	Diseño del cuestionario	28
3.3.4	Levantamiento de las encuestas	28
CAPITULO IV		
	RESULTADOS	29
4.1	Características generales	29
4.1.1	Tenencia de la tierra	29
4.1.2	Tiempo dedicado a la agricultura como modo de vida	29
4.1.3	Tipo de explotación	29
4.1.4	Superficie de explotación	30
4.2	Climatología	30
4.3	Características de los suelos	31
4.3.1	Color del suelo	31
4.3.2	Profundidad promedio del suelo	32
4.3.3	Relieve	33
4.3.4	Presencia de pedregosidad	33
4.3.5	Problemas de los suelos agrícolas	33
4.3.6	Productividad del suelo	34
4.3.7	Textura	34
4.4	Preparación del suelo	35
4.4.1	Maquinaria o tiro animal utilizado ...	35
4.5	Siembra	36
4.6	Prácticas de cultivo	38
4.6.1	Fertilización	38
4.7	Vegetación	39
4.7.1	Malas hierbas	39
4.7.2	Control de malezas	40

	Página
4.8 Labores de cultivo	41
4.9 Fauna silvestre	41
4.10 Plagas y enfermedades	42
4.10.1 Plagas del suelo	42
4.10.2 Plagas del follaje y fruto	42
4.10.3 Enfermedades	43
4.11 Cosecha	43
4.11.1 Rendimiento y transporte de cosecha..	44
4.11.2 Destino de cosecha	44
4.11.3 Esquilmos	45
4.11.4 Almacenaje	46
4.12 Financiamiento	46
4.13 Factores agronómicos y extra-agronómicos que limitan la producción	47
CAPITULO V	
DISCUSION	49
CAPITULO VI	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
CAPITULO VII	
BIBLIOGRAFIA REVISADA	60

R E S U M E N

La presente investigación llevada a cabo en el Municipio de Degollado, Jal., pretende dejar establecidos -- los diferentes sistemas de producción existentes en la región, los cuales fueron detectados a nivel que las encuestas se fueron recabando en el total de sus datos, los cuestionarios contienen ocho capítulos que engloban todos los factores de manejo, clima y suelo, los cuales fueron descritos tanto por ejidatarios y pequeños propietarios.

Los resultados obtenidos son interpretados en porcentajes, enfocándolos en cuadros representativos con preguntas y respuestas de los cuestionarios aplicados, los cuales pueden manejarse en forma representativa en el municipio.

Entre los sistemas de producción agrícola existentes se encontraron los siguientes: Sistema de Secano Intensivo, Sistema Tradicional y Sistema de Tecnología Moderna.

Es evidente que las investigaciones son importantes tanto a nivel región como nacional; el más importante es desarrollar mejores tecnologías y generar mayores esfuerzos para que los agricultores alcancen mayores insumos y en la que su situación social estaría en un nivel cultural y técnico más práctico.

CAPITULO I

INTRODUCCION

En el Estado de Jalisco, el tipo de agricultura está últimamente ligado a los factores climáticos, ya que estudios realizados muestran que la mayoría de las tierras -- son cultivadas en base al temporal y, además, por el tipo de siembra que predomina es de cultivos básicos, en este tipo de producción están contemplados los factores suelo, clima, topografía, vegetación, manejo, etc.

Nuestra investigación se ha enfocado más al Municipio de Degollado, Jal. Como anteriormente fue descrito, el tipo de siembra utilizada con mayor frecuencia es la producción de granos básicos como son: maíz y sorgo y, en menor escala, se tienen el trigo y garbanzo.

El principal problema que se presenta en el Municipio es la falta de información técnica agrícola que se le debe proporcionar al agricultor, como por ejemplo: los tipos de siembra, fertilización, tecnología moderna, utilizándose más la tracción animal, aunado esto ocasiona una baja producción tanto en cantidad como en calidad.

Por esto, es imperiosa la necesidad de buscar tecnologías adecuadas, dar asesorías a personas que tengan más capacidad dentro del Municipio para que éstas las difieran a las demás y así el agricultor tome en cuenta los diferentes tipos de tecnología que debe utilizar; esto ocasionaría que se produzca un cambio y haya mayor producción, tanto para el productor como para el país mismo.

1.1 Objetivos.

Los objetivos que se persiguen en el presente trabajo son los siguientes:

1. Detectar la problemática agrícola existente en el Municipio.
2. Identificar y describir los diferentes sistemas de producción.
3. Sugerir la estrategia adecuada para resolver la problemática prevalente en la región.

1.2 Hipótesis.

Para el presente estudio se plantea la hipótesis siguiente:

- Existe una gran variación en los rendimientos de los diferentes sistemas de producción agrícola.

1.3 Supuestos.

- Se parte del supuesto que existen diferentes sistemas de producción agrícola.

1.4 Justificación.

- La importancia de conocer la forma en que se desarrollan cada uno de los agroecosistemas nos dará oportunidad para diseñar investigaciones posteriores que ayudarán a resolver la problemática agropecuaria que existe en el Municipio.

C A P I T U L O I I

REVISION DE LITERATURA

Definición de los Ecosistemas:

La concepción moderna del ecosistema abarca dos aspectos: el de estructura y el de transferencia de energía. La estructura es el arreglo espacial de los organismos, tanto en superficie como en altura. La transferencia de energía se realiza a través de las cadenas tróficas de los organismos. Así, para un ecosistema cualquiera, que puede ser la parcela de un agricultor o cinco asociaciones vegetales primarias en México, tales como selvas, bosques, arbustos, savanas y praderas.

La transferencia de energía dentro del ecosistema se realiza por organismos vivientes; éstos se clasifican en fijador de energía, circuladores de energía y liberadores de energía.

Los organismos fijadores se constituyen por los organismos autótrofos y en la mayor parte de los ecosistemas terrestres son plantas superiores, los organismos circuladores de energía son comunmente, en primera instancia, los herbívoros, como los changos en la selva, y en segundo término los carnívoros que se alimentan de herbívoros u otros carnívoros. Finalmente tenemos a los liberadores de energía, que están formados principalmente por bacterias que llevan a cabo el proceso de mineralización de los compuestos orgánicos (Cuanalo y Ponce, 1981).

Villalpando (1979) los define como el estudio de la estructura y manejo de los ecosistemas compuestos por individuos, poblaciones y comunidades de organismos vivos y

el medio abiótico en que se encuentran, dan la pauta para desarrollar el concepto de "Ecosistema" sistema interactuante que comprende cosas vivas, junto con el habitat no vivo, incluyendo la circulación, transformación y acumulación de energía.

Márquez (1977) señala que cualquier forma de producción agrícola (agroecosistema) es en su sentido amplio un ecosistema artificial. La estructura y las relaciones entre los componentes del agroecosistema y entre éstos y el medio ambiente obedecen a las leyes generales de los ecosistemas, si bien el hombre le imprime modalidades particulares de acuerdo a sus fines utilitarios desde el punto de vista ecológico, las plantas y animales se estudian como agrupaciones más o menos complejas de poblaciones que guardan ciertas relaciones entre sí y el medio ambiente; relaciones internas y externas del ecosistema.

Los individuos y las poblaciones no viven en la naturaleza sino en asociación con otras plantas y animales. Estos conglomerados de organismos no son agrupamientos accidentales acumulados al azar; por el contrario, se trata de organizaciones especialmente ordenadas, semejantes a máquinas que utilizan energía y materia prima para sus funciones.

Esas comunidades precisa y mecánica de plantas y animales, junto con el medio ambiente que las controla, se denomina "ecosistema" según (Billings, 1966).

2.1 Agroecosistemas.

Laird (1966) citado por Vallejo (1984) definió el agroecosistema como una parte del universo, en la cual los factores no controlables de la producción de un cultivar, son razonablemente constantes.

Los sistemas de producción citados por Turrent --- (1977) definen los sistemas de producción como un cultivo - en que los factores incontrolables de la producción fueran prácticamente constantes. En esta definición están involucrados los conceptos factor controlable y factor incontrolable de la producción. Esto es en sí una concepción económica a corto plazo. Las clasificaciones de fertilizantes y pesticidas representan algunos de los factores controlables, en cambio la textura y la profundidad del suelo, el régimen de lluvias, son ejemplo de los factores incontrolables.

Cada agrosistema es caracterizado por Turrent (1977) mediante una familia de funciones de respuestas de una o -- más de las variables de tecnología y selecciona el 60% de -- probabilidades como el límite aceptable del aspecto de va -- riación de las funciones de respuesta observada. El agro -- sistema es entonces caracterizado por la función promedio -- de entre todas las funciones de respuesta y sobre ella se -- puede observar un grupo de parámetros que son: a.- Rendi -- mientos de origen, b.- Pendientes en el origen, c.- Curvatu -- ra en el origen, d.- Rendimiento máximo, y e.- Curvatura en el punto de rendimiento máximo. En virtud de que los parámetros de rendimiento máximos y curvatura de la función en ese punto no son afectados por el manejo previo, se acepta como parámetro de diagnósticos del agrosistema.

Ponce y Cuanalo (1981) al hacer referencia a un -- agroecosistema señala que entendemos a un ecosistema agrícola en donde la circulación, transformación y acumulación de energía ocurren de una manera singular, a través de las --- plantas y el medio ambiente físico. Uno de los propósitos fundamentales en el manejo práctico de un agroecosistema es encaminar el complejo juego de interacciones que define el flujo de energía que hace la acumulación de cierto producto en las plantas cultivadas.

Factores que afectan los sistemas de producción:

Laird (1977) citado por Vallejo (1984) menciona algunas variables pertenecientes a los factores suelo, clima y manejo que se espera, que podrán afectar el rendimiento - potencial del cultivo en el factor suelo, y cita:

a.- La profundidad, la textura y la estructura de los horizontes A y B; b.- la pendiente; c.- La posición fisiográfica, d.- La capacidad de retención de humedad; e.- La permeabilidad; f.- La toxicidad del aluminio; g.- El contenido de sodio intercambiable; h.- El contenido de sales solubles; i.- El contenido de alófana; y j.- Los niveles nativos de los nutrientes esenciales de las plantas.

Los factores del clima señala: a.- Precipitación; b.- Temperatura; c.- Radiación solar; d.- Heladas; f.- Granizo; y g.- Los vientos fuertes.

Factor manejo contempla: a.- El cultivo anterior; b.- El uso previo de fertilizantes y estiércol; c.- Fecha de siembra; d.- Las deficiencias en la práctica de manejo - que no se puedan fácilmente cambiar.

2.2 Clasificación de los agrosistemas según los Ejes: Espacio y Tiempo.

Márquez (1976) entiende como tecnología a las habilidades que el hombre ha desarrollado tanto empírica como científicamente con el objeto de hacer producir la tierra - ya sea para la subsistencia o para tener redituabilidad de ella; podrá estar más o menos claro que la tecnología queda determinada tanto por el medio ecológico como por la componente social.

El medio ambiente proporciona factores de la pro -

ducción más o menos invariable como es el clima y el suelo que son desde luego decisivos para que una planta prospere.

Los cultivos pueden crecer secuencialmente uno después de otro de manera que el tiempo que se utiliza para obtener más producción o cultivares en conjunto y crecer juntos simultáneamente.

Los modelos de intercultivo se basan en la utilización del tiempo extra y los arreglos espaciales de los cultivos componentes, y una especie puede proporcionar apoyo a la otra como es el caso del frijol trepador (Phaseolus -- Spp) y maíz (Zea mays). (Francis 1973).

La ganancia originada en asociación de cultivos es porque ya sea que la planta es posible, en mezclas de cultivos de similar madurez las ventajas de rendimientos se obtienen mediante una menor competencia instantánea entre cultivos en espacio aéreo y edáfico.

En mezclas de cultivos de madurez diferente, las ventajas en rendimiento se obtienen por una intercompetencia baja de los cultivos en espacio y tiempo para un más rápido crecimiento, componentes de madurez temprana y mediante una menor competencia entre cultivos por espacio y tiempo para los componentes de madurez tardía de lento crecimiento.

Los modelos sucesivos de cultivo se enfocan a multiplicar el retorno neto por unidad de área. Con el uso de un cultivo extra o varios. El tiempo es entonces, la dimensión extra utilizada. El mejoramiento de cultivares de madurez temprana y alto rendimiento ha contribuido grandemente a la flexibilidad de modelos de cultivo sucesivos.

Sin embargo, una nota de precaución tiene que ser

considerada cuando se adoptan nuevas secuencias de cultivos a los posibles efectos negativos de acarreo de un cultivo a otro. El primer cultivo puede afectar negativamente el rendimiento del segundo por una indebida depresión de nutrientes o de las reservas de humedad del suelo y un incremento en la población de plagas y enfermedades, particularmente críticas, es la secuencia de monocultivo.

Los principios del incremento de rendimientos que resultan de un mejor uso del espacio en mezclas complementarias a la utilización del tiempo con cultivos en secuencia. Teóricamente entonces el cultivo máximo deberá obtenerse -- con secuencias de cultivos de altos rendimientos en mezclas compatibles. En la práctica este modelo ha estado involucrado en relación a los recursos tradicionales en lo que algunos cultivos son plantados y cosechados en combinaciones en diferentes tipos (Ruthenber 1976).

Márquez (1981), señala que una clasificación tecnológica adecuada debe basarse en los ejes espacio y tiempo -- como criterio fundamental, porque los sistemas agrícolas se desenvuelven dentro de un espacio físico (la tierra como -- parcela, finca, región agrícola, etc.) y a través del tiempo (la estación en crecimiento, las épocas del año, los años, etc.). En este contexto 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 su distribucional espacial (eje espacio) y el uso que se le da a ésta a través del tiempo (eje tiempo).

La continua interacción del hombre con el medio -- ambiente genera la tecnología. El hombre modifica el medio ambiente en la búsqueda de nuevos y mejores satisfactores y al obtenerlos cambia su status social, lo que a su vez repercute sobre el medio ambiente; esto, en términos elementales, no es otra cosa sino el desarrollo humano.

2.3 Descripción de los sistemas de producción actuales.

2.3.1 Sistema secano intensivo.

Cuando el sistema de barbecho es completamente por rotación de cultivos y constante labranza, se considera como un sistema de secano intensivo. El mismo suelo es cultivado constantemente. En este sistema se tienen más prácticas culturales como deshierbes, control de plagas y enfermedades, fertilización y aplicación de residuos orgánicos.

Dentro de este sistema hay gran variedad de técnicas y tipo, según Parlem (1972) hasta ahora han sido poco estudiadas.

En el sistema secano intensivo es común remover el suelo para formar montículos como en Brasil y Antillas, sobre los cuales se siembra yuca (Manchot) ; también es común efectuar aterrizamientos y bancales que sirven para una mejor conservación del suelo.

2.3.2 Sistema de producción en coamil.

Según Chávez (1983) éste es un sistema de producción agrícola que tradicionalmente se ha venido practicando a través de los años.

Los define como un terreno de corta extensión, que se cultiva con azadón. El coamil es utilizado como un sistema de producción en la zona norte-sur, los altos y la costa de Jalisco a nivel nacional.

Entre las características fundamentales de este sistema se encuentran las siguientes:

- Se practica por la escasez de terrenos planos de aradura y por la necesidad alimenticia del campesino y su familia.
- Tiene elementos de una agricultura primitiva netamente tradicional, aunque se aprecia la introducción de insumos propios de la agricultura moderna.
- Para la producción del coamil se utiliza un gran número de mano de obra, es decir el insumo energético es alto.
- Se aprecia la posibilidad de mejorar, como semillas mejoradas, fertilizantes, insecticidas y herbicidas.
- En los coamiles de muchas pendientes, el grado de erosión del suelo es acentuado.

2.3.3 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 drenaje cuando el caso es exceso de agua para un desarrollo de los cultivos o cuando las condiciones de salinidad del suelo así lo indican. El riego y el drenaje en sí son de las actividades humanas que más profundamente pueden modificar el medio natural. (Olguín 1977).

2.3.4 Sistema barbecho.

Este sistema se hace en tierra que han descansado en un tiempo, el cual no es tan largo como para restablecer una zona selvática. Los esquilmos son quemados o incorporados, luego el terreno es labrado una o dos veces utilizando herramienta manual, arado con tracción animal o mecánica, preparándose así para la siembra.

Parlem (1967) señala que el sistema de barbecho es tá bien definido como un sistema agrícola en el cual en ausencia de fertilizantes y riego se establece un método de laborar la tierra por rotación para prevenir el agotamiento del suelo.

2.4 Resultados de investigación en el Estado de Jalisco.

Ramírez (1983) concluye que en Zapopan existen dos sistemas de producción agrícola:

- Mecanizado.
- Mecánico con tiro animal.

Existiendo diferencias que van desde la mala información hasta la falta de recursos económicos para realizar las labores necesarias para el cultivo; destaca la existencia en gran escala del unicultivo del maíz debido a que muchos agricultores conocen sólo este cultivo porque en la región es un cultivo básico para la alimentación, además los insumos son fáciles de conseguir y de igual manera la comercialización de la cosecha.

Saavedra (1983), señala que en el municipio de Tala el ingenio cañero ejerce gran influencia en la actividad agrícola, así como en los municipios circunvecinos, de tal manera que ésta ha llevado a los agricultores de la zona a cambiar del cultivo tradicional y acostumbrado por la caña de azúcar, inclusive se observa que el Municipio ha perdido bastante en lo que a actividades pecuarias se refiere, para dar paso al cultivo de la caña.

Silva (1983) señala que en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, los sistemas productivos que existen son el agrícola, agrícola-ganadero y ganadero.

Martínez (1984) considera que en Ciudad Guzmán para estudiar los agrosistemas es necesario utilizar técnicas más sofisticadas que pueden tener una solución común en el intento de su mejoramiento.

Vallejo (1984) describe en Yahualica de González - Gallo, Jalisco, que existen cuatro sistemas de producción agrícola: el coamil, el de asociación, el de tracción animal o tractor y el sistema de humedad y riego.

En Tecolotlán, Jalisco (Castro 1984), concluye que existen cuatro sistemas de producción agrícola: el año y vez, con tecnología tradicional, con tecnología moderna y agricultura perenne, existiendo diferencias como condiciones de los suelos y manejo y objetivos de la producción de otros cultivos.

Los sistemas de producción agrícola que establece Uribe (1984) en Villa Corona, Jal., son: el año y vez, el de asociación, el de cultivos de relevo, el de secano intensivo y con tecnología moderna.

Ledezma (1984) concluye que el tipo de explotación predominante en Ixtlahuacán del Río, Jal., es el del tipo Agrícola-Ganadero, siendo el sistema de explotación principalmente el de temporal y humedad.

En Atengo, Jal, según Nacías (1984), destaca la actividad Agrícola-Ganadera, basada en los campesinos que poseen tierras y ganado, los animales son alimentados con las pasturas o esquilmos obtenidos de las cosechas.

Los sistemas de producción agrícola que describe Alvarez (1984) en Cocula, Jalisco, son: el de coamil, el de secano intensivo, el del año y vez y el de riego.

Velasco (1985) establece que en Atenguillo, Jalisco, existen cinco sistemas de producción agrícola: el de coamil, el de año y vez, el de secano intensivo, el de cultivos en asociación y el de huertos familiares de traspatio.

Existen en Ojuelos, Jalisco, tres sistemas de producción agrícola siendo éstos el agrícola-ganadero, el ganadero y el agrícola-(temporal y riego o medio riego). (Gómez 1985).

Sánchez (1985) en Tonalá, Jal., describe que la agricultura queda limitada a los cultivos de temporal.

En El Grullo, Jal., Quintero (1985) establece que existen cuatro sistemas de producción agrícola: el de asociación de relevo con tecnología tradicional, el de secano intensivo y con tecnología moderna.

La conclusión de Oliveros (1985) en Zacoalco de Torres, Jal., es que existen cinco sistemas de producción agrícola, siendo éstos los siguientes: el de unicultivo, el de cultivos en asociación, el de coamil, el mixto y el de huertos familiares.

En base a los resultados obtenidos en el municipio de La Barca, Jal., Parra (1985) describe cinco sistemas de producción agrícola: secano intensivo, con tecnología moderna, tecnología mixta, sistema de riego, sistema de producción perenne y cultivos en asociación.

Gutiérrez (1985) concluye que en el municipio de Encarnación de Díaz existen cuatro sistemas de producción agrícola: sistemas de producción tradicional, sistema de producción de secano intensivo, sistema de producción con tecnología moderna y sistema de producción moderna.

Rico (1986), señala que en el municipio de El Lí -
món, Jal., existen cuatro sistemas de producción agrícola,
que son: sistema de producción agrícola en asociación, sis-
temas de producción de secano intensivo, sistemas de produc-
ción de riego y sistemas de producción en coamil.

Rodríguez (1986) concluye que en el municipio de -
Mixtlán se identificaron cinco sistemas de producción agrí-
cola, los cuales se describen a continuación: secano inten-
sivo, con tecnología moderna, sistema de año y vez, sistema
de producción de coamil y sistemas de producción en huertos
familiares de traspatio.

En estudio del municipio de Jalostotitlán, Jal., -
Jáuregui (1986) concluye que existen cuatro sistemas de pro-
ducción los cuales son los siguientes: sistema tradicional,
sistema de producción de coamil, sistema secano intensivo y
sistema de tecnología moderna.

C A P I T U L O I I I

MATERIALES Y METODOS

3.1 Fisiografía del Municipio.

3.1.1 Delimitación de la zona de estudio.

Ubicado al este de la subregión de Ocotlán, la que se encuentra en la porción este de la región central del Estado, el municipio de Degollado tiene su cabecera municipal al centro de la misma, a una altitud de 1,705 metros sobre el nivel del mar, una latitud norte de 20°28' y una longitud de 102°09'.

El municipio de Degollado limita al norte con el municipio de Jesús María, al sur con el Estado de Michoacán, al este con el de Guanajuato y al oeste con el municipio de Ayo el Chico.

Con una superficie total de 679.0 Km² y una población de 15,490 personas en (1970), el municipio tiene una densidad de 22.8 habitantes por Km².

La población total es de 5,485 habitantes en la única concentración urbana, habiendo 10,005 personas en las 103 localidades rurales con menos de 2,500 moradores siendo la principal Huáscato con más de 1,000 residentes cada una.

Sus recursos naturales de acuerdo a su extensión territorial, este municipio ocupa el cuarto lugar dentro de la subregión y representa el 11.9% del total de la misma. Cuenta con una superficie total de 46,100 hectáreas clasificadas agrológicamente de la manera siguiente:

6,761	Hectáreas de riego.
20,700	Hectáreas de temporal y humedad.
15,700	Hectáreas de pastizales.
2,200	Hectáreas de bosques; y
739	Hectáreas son eriales improductivas agrícola- lamente.

3.1.2 Topografía.

Orográficamente en el municipio se presentan dos -- formas características de relieve:

La primera que corresponde a zonas accidentadas, la cual en el municipio es nula.

La segunda que corresponde a zonas semiplanas y --- abarca aproximadamente el 58.60% de la superficie y las cuales se localizan en el norte y sur de la cabecera municipal y está formada por altura de 1,600 a 2,000 mts. sobre el nivel del mar.

La tercera corresponde a zonas planas y abarca --- aproximadamente el 41.40% de la superficie y se localizan de este y oeste del municipio y está formado por una altura de 1,700 a 1,800 mts. sobre el nivel del mar. (S.A.R.H. 1975).

3.1.3 Clima.

De acuerdo con los datos registrados y con la clasificación de (Thorntheaitte 1982) el clima es semi-seco, con otoño e invierno seco; semi-cálido sin cambios térmicos invernales bien definidos, teniendo una precipitación media -- anual de 901.1 mm, estando concentrado en los meses de junio a septiembre, siendo el 90.1% suficiente para efectuar únicamente el ciclo agrícola y se desaprovechan los meses de noviembre a abril, para hacer otras siembras remunerativas debido a la sequía.

En cuanto al factor temperatura, se puede decir -- que no es limitante de la producción agrícola, pues se cuenta con una temperatura media de 20.9°C, que es bastante buena y la mínima extrema es de 0.5°C, según se observa que -- las heladas son nulas en esta región por lo que al contar -- con el riego, se puede aprovechar el período invernal para varios cultivos sin temor a pérdidas por este factor.

La suma de los índices de la eficiencia de la temperatura de los tres meses tiene una temperatura media más alta de 33.73°C. (S.A.R.H. 1978).

3.1.4 Vegetación.

Se incluye bajo este concepto, aquellas áreas cuya vegetación fisonómicamente dominante es la graminoide, pudiendo encontrarse asociada con otro tipo de vegetación.

Por naturaleza, los pastizales se han clasificado en:

Pastizal Inducido.- El que surge al eliminar la vegetación que lo domina. El origen de este pastizal puede ser consecuencia de un desmonte intencional, del abandono de un área agrícola o de un incendio. Son frecuentes en este grupo los géneros Aristida, Cenchrurus, Chloris, Bouteloua, Andropogon, etc.

Pastizal Natural.- Es considerado principalmente como un producto natural de la interacción del clima - suelo, de una región, como los pastizales de Navajita (Bouteloua gracilis), Zacate chino (Bochloe doctyloides).

Matorral Subinermis.- Comunidad compuesta por plantas espinosas e inermes, cuya proporción de una a otras es mayor de 30% y menos de 70%, algunos elementos que forman

este tipo de matorral son: Barreta (Helietta parvifolia), - Cenizos (Beucophyllum spp.), Granjeno (Celtis pullida), Arcibuche (Forestena spp.), Casahuate (Ipomeas spp.), etc.

Matorral Espinoso.- Comunidad por plantas espinosas, entre los matorrales de este tipo son frecuentes los -- huizaches (Acacia farneciana), mezquite (Prosopis spp.), -- uña de gato (Mimosa spp.), etc.

Nopaleras.- Asociación de plantas comunmente cono cidas como nopales, cardenches, tasajill, alicoche, etc. -- (Opuntia spp.) que se encuentran en la zona árida y semiárida del país.

3.1.5 Geología.

Tiene como objetivo: la investigación y formula -- ción del inventario de todos los recursos geológicos disponibles con que cuenta el país, para su mejor aprovechamiento, como son:

Ubicación y análisis de los minerales que de ellos se extrae, la utilización de las rocas y suelos como mate -- riales para construcción, manantiales fríos o termales, posibilidades de obtención de agua subterránea, localización de pozos, norias y aeromotores.

Las rocas que constituyen los cerros y que dan ori -- gen a los suelos, son principalmente: andesitas, basaltos y tobas, producto de la erupción volcánica a fines de la época del mioceno y en la época del plioceno de la era terciaria.

Andesita.- Roca ígnea extrusiva de conformación -- intermedia, textura afanítica a porfídica. Compuesta prin-

principalmente por plagioclasas sódicas, biotitas y hornblenda. Es una roca de grano fino y de color gris, en la que destacan las manchas blancas de las plagioclasas.

Basalto.- Roca volcánica de textura efanítica y estructural vesicular. Sus principales componentes son plagioclasas cálcicas y como accesorios, olivino y piroxeno; es de color gris oscuro.

Toba.- Roca ígnea extrusiva, compuesta por materiales púlclicos que pueden estar consolidados y cuyo diámetro es menor de 32 mm., mismos que fueron arrojados por los volcanes. Las hay de composición ácida, intermedia o básica. (Cetals 1975).

3.1.6 Suelos.

Los suelos que se observan tienen diferentes modos de información, predominando los aluviales, los que se consideran como los mejores.

El origen de estos suelos en la generalidad provienen de rocas extrusivas variando la serie según su procedencia, sus colores generalmente van de acuerdo a sus génesis y presenta una diversidad de colores que son bastante peculiares para cada tipo de suelo. La fisiografía del lugar caracterizada e influye bastante en la formación de estos suelos.

El área de estudio lo podemos dividir en las zonas principales que son: la parte plana que constituye generalmente los suelos aluviales, cafesosos de textura mediana, de las mejores clases agrícolas de donde se pueden diversificar y planear cultivos más remunerativos con la aplicación de la técnica agrícola avanzada.

Por otra parte, las laderas que son suelos inclinados, pedregosos, delgados, de colores que varían del color negro - los cuales son más difíciles en su manejo. En este tipo de suelos se planean cultivos específicos dependiendo de la clasificación que tengan.

Además, en esta zona se encontraron suelos como Cambisol ferrálico, Phaeozems haplico, vertisol pelico, Comico, Fluvisol éutrico, Luvisol vértico y Litosol.

Cambisol ferrálico.- Cambisoles que tienen horizontes de color café o rojizos.

Phaeozems haplico.- Son suelos que tienen un horizonte A melanic y posiblemente un B cambic. Es una capa superficial de que los 18 cm de superficie han sido mezclados por el arado; tienen las propiedades siguientes:

Horizonte A melanic.- La estructura del suelo es lo suficientemente fuerte, el contenido de materia orgánica es el menor de 1% o .58% de carbono orgánico. No presentan un horizonte con concentraciones de cal pulverulenta suave, nos muestran con la profundidad un incremento en la saturación de Na y K dentro de la superficie o dentro de los 50 cm abajo del horizonte B si se encuentra presente.

Vertisol pélico, crómico.- Son suelos de textura pesada, desarrollan grietas en algún período en la mayoría de los años (a menos que estén irrigados) presentan un micro-relieve gilgai, o en algunas partes dentro de los 25 y 10 cm se cruzan los superficiales de precisión o se forman cuñas o agregados estructurales paralelepípedos.

Fluvisol eutrico.- Son suelos de depósito aluviales recientes que no tienen horizontes de diagnóstico, excepto

to posiblemente un horizonte A y tiene un pH (KCL) de 4.0 ó más al menos en una parte de los primeros 50 cm del suelo. El horizonte A, es el único que es muy claro en color y muy bajo en carbono inorgánico.

Luvisol vértico.- Luvisoles que presentan una o más de las siguientes características: un horizonte cálcico, dentro de los primeros 125 cm del suelo y calcáreo por lo menos entre los 20 y 50 cm de la superficie.

Litosol.- Suelos que después de que los primeros 18 cm han sido mezclados, tienen 30% o más de arcilla en todos los horizontes, por lo menos de los primeros 50 cm del suelo durante algún período en la mayor parte del tiempo, - forman grietas de por lo menos 1 cm de ancho hasta una profundidad de 50 cm a menos que estén bajo riego, y que presentan una o más de las siguientes características: microrelieve gelga, caras de presión interseccionadas y agregados estructurales en forma de cuña, ambas a una profundidad entre 25 y 100 cm del suelo. (Cetals 1975).

3.1.7 Agua.

Sus recursos hidrológicos son proporcionados por los ríos y arroyos que conforman la subcuenca hidrológica río Lerma (Chapala turbio) perteneciente a la región hidrológica Lerma-Chapala-Santiago.

El volumen de precipitación pluvial anual en el municipio se estima en 44.1 millones de metros cúbicos. De éste escurren 3.7 millones cúbicos, de los que sólo se aprovechan un 7.3% (2.9 millones de metros cúbicos) por tres unidades de captación que benefician una superficie de la labor. Dicho porcentaje resulta muy bajo al compararlo con el de la sub-región de la que forma parte, la cual es de 13.4%.

Cabe señalar que se encuentra en proceso la construcción de la presa El Marijo, que almacenará aproximadamente tres millones de metros cúbicos, para beneficio de 430 ha.

Además de las unidades de riego que actualmente operan en el municipio, existen los estudios por parte de la Secretaría de Recursos Hidráulicos de seis más con las que pretende aprovechar aguas de los ríos Lerma (Turbio-Huáscato) que aumentará la superficie de riego hasta hoy bastante reducida.

Por otra parte, el aprovechamiento de las aguas subterráneas es nulo, señalando la necesidad de realizar los estudios convenientes a fin de localizar sitios apropiados para la creación de obras a través de los suelos que permitan su utilización.

En consecuencia de lo anterior y dado a los recursos hidrológicos de que dispone el municipio, se deduce que actualmente los mismos son desaprovechados en un alto grado, ello se manifiesta en los bajos porcentajes registrados tanto en volumen de agua utilizada, así como de la superficie bajo riego.

Las principales zonas de cultivo se localizan en la parte oriente del Lago de Chapala, hasta el vecino Estado de Michoacán, cubriendo en total una extensión de 2,761 ha., para el desarrollo de la ganadería disponen de 15,700 ha. de zonas de pastizales de buena calidad, distribuidas en forma fraccionada por todo el municipio.

Además, cuenta con los siguientes arroyos: El Olvido, Los Pedernales, La Alegría, Los Coyotes, La Falsa Rienda, el Saucito, El Cercado, El Sombrerillo, Rancho Viejo, Agua Blanca, Tuxpan, los Otates, el Cañón, Guanomo, Las

Mujeres, Las Cascajas, La Guacamaya, Las Limas, El Tejón, - La Lagunilla, El Gato, Las Uvas, Los Arrayanes y La Barranca.

Contando con unas pequeñas presas como son las siguientes: Presa del Palo Verde, Tarimoro, La de Abajo, Ojo de Agua, La Alegría, El Bosque, Los Sauces, La Moreña, San Rafael, La de Arriba, El Cimiento, El Patojo y Rancho Viejo.

Existiendo una pequeña presa llamada buena vista, además cuenta con un canal denominado El Palo Verde.

CUADRO 1 OBRAS DE IRRIGACION

NOMBRE DE LA OBRA	CORRIENTE APROVECHADA	CAPACIDAD M ³	SUPERFICIE BENEFICIADA (ha)	TIPO DE OBRA
Grande y pequeña irrigación				
Palo Verde	A. Palo verde	1 100.000	130	Almacenamiento
El Patojo	A. El Patojo	1 300.000	120	Almacenamiento
	SUMAS:	2 400.000	250	
Bordería rural				
Las Limas ⁽¹⁾	A. Los Frenos	500.000	100	Bordo
	SUMAS:	2 900.000	350	

Fuente: S.R.A. 1978.

Por lo tanto, es necesario la realización de aquellos posibles aprovechamientos superficiales, así como buscar la manera de utilizar los recursos subterráneos; con lo anterior se lograría independizar del temporal gran parte de

la superficie de labor, que por encontrarse en su mayoría - supeditada a él, presenta inseguridad en su explotación y - como consecuencia bajos rendimientos.

3.2 Población económicamente activa.

Las actividades económicas del municipio presentan las siguientes características:

Dentro de las actividades productivas del municipio las de mayor importancia son las agropecuarias, tanto por el valor de la producción como por el número de personas dedicadas a ello.

La actividad agrícola se desenvuelve en 9,720 hectáreas de las tierras de labor, de las cuales 1,280 corresponden a tierras de bajo riego según datos registrados en el inventario agrológico de 1976.

La agricultura es poco diversificada, produciéndose principalmente maíz, sorgo y garbanza. En general los rendimientos obtenidos son inferiores a los registrados a nivel estatal, como consecuencia de que los fertilizantes y la tecnología se aplican en un 45% de la superficie cultivada, en promedio.

La actividad acusó en 1976, un inventario de 27,700 cabezas de ganado bovino, debido en parte a que 16,620 hectáreas de suelo están cubiertas de pastizales. El volumen de producción de carne en pie ascendió a 790 toneladas y el de leche a 2.9 millones de litros, el 40% de las vacas se manejaron en condiciones de estabulación y semi-estabulación.

De ganado porcino se registraron 180,400 cabezas, lográndose una producción de 7,200 toneladas de carne en --

pie siendo esta la especie más importante en el municipio y su producción se canaliza principalmente al mercado estatal.

3.2.1 Tenencia de la tierra.

Los predios ubicados en los límites del municipio actualmente tienen la siguiente situación legal:

Propiedad privada	11,270	ha	aproximadamente
Propiedad comunal			
Propiedad municipal			
Propiedad federal			
Propiedad ejidal	19,235	ha	aproximadamente

La pequeña propiedad arrojó un total de 1,245 causantes en el año de 1975, siendo más o menos los mismos a la fecha, según el padrón de pequeña propiedad realizado -- por el Gobierno del Estado de Jalisco.

La propiedad ejidal arroja un total de 1,064 causantes según los expedientes revisados en la Secretaría de Reforma Agraria de cada uno de los ejidos.

CUADRO 2 EJIDOS PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE DEGOLLADO, JALISCO.

EJIDO	DOTACION ha	TEMPORAL ha	RIEGO ha	AGOSTADERO ha
ALTAMIRA	520-00-00	286-00-00		220-00-00
BAPBECHITOS	180-00-00			180-00-00
BUENOS AIRES	1 014-30-00	643-30-00	291-00-00	89-00-00
CHARAPUATO	609-00-00	322-00-00		277-00-00
DEGOLLADO	2 147-00-00	495-00-00	1 520-00-00	132-00-00
EL EDEN	416-00-00	320-00-00		92-00-00

CUADRO 2 (Continúa)

EJIDO	DOTACION ha	TEMPORAL ha	RIEGO ha	AGOSTADERO ha
EL GUAYABITO	340-00-00	330-00-00		110-00-00
EL MARIJO	386-00-00	142-00-00		240-00-00
EL SALITRE	188-90-00	77-60-00		111-30-00
HUASCATO	6 675-00-00	344-00-00	96-00-00	6 235-00-00
LAS ADJUNTAS	317-00-00	226-00-00		91-00-00
LA QUEMADA	380-00-00	280-00-00		
LA RESOLANA	158-00-00	158-00-00		
LA SANJULUELA	285-00-00	57-20-00		228-00-00
LA TINAJERA	24-00-00	24-00-00		
LA VIBORA	775-00-00	204-00-00	90-00-00	481-00-00
LOS FRESNOS	500-00-00	464-00-00		36-00-00
MEZQUITE GRANDE	1 870-00-00	724-80-00		1 145-00-00
MESQUITILLO	345-00-00	180-00-00	8-00-00	157-00-00
PTO. CATARINA	242-80-00	42-80-00		200-00-00
REFUGIO DE LOS VAZQUEZ	52-50-00			52-50-00
TARIMORO	393-00-00	52-00-00	258-00-00	183-00-00

Fuente: S.R.A. (1985) DEGOLLADO, JAL.



3.3 Metodología de la investigación.

El presente trabajo de investigación se realizó -- por medio de cuestionarios elaborados por la Facultad de -- Agricultura, cuya información se obtuvo en entrevista directa con productores previamente sorteados.

3.3.1 Diseño del muestreo.

El diseño utilizado se basa en el "Diseño de muestreo 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 por muestreo.

Para la realización de este diseño se determinó el número de ejidatarios y pequeños propietarios, habiéndose encontrado que en el municipio existen 1,245 pequeños proprietarios y 1,064 ejidatarios. Se trabajó con las dos clases de agricultores que existen en la zona.

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

$$n = \frac{N^2 \left(\frac{d}{z}\right)^2 \sum_{i=1}^K N_i S_i^2}{\sum_{i=1}^K N_i S_i^2}$$

n - Total de agricultores a encuestar.

N - Total de población.

N_i - Total de agricultores en cada estrato.

K - Número de estratos.

d - Precisión = (10%)

z - Confiabilidad = (95% = 1.96)

S_i^2 - Varianza en cada estrato = (.25)

El tamaño de muestra representativa de la población fue de 92.

3.3.3 Diseño del cuestionario.

Los cuestionarios se diseñaron con el fin de obtener la mayor información agrícola posible, dándole especial importancia a las respuestas de los agricultores e interpretándola en la forma más amplia.

El cuestionario consta de 82 preguntas distribuidas en ocho capítulos, los cuales se enumeran a continuación:

1. Datos generales.
2. Agroecología.
3. Preparación del suelo.
4. Siembra.
5. Práctica del cultivo.
6. Cosecha.
7. Financiamiento.
8. Factores limitantes del sistema.

3.3.4 Levantamiento de las encuestas.

El proceso de levantamiento de las encuestas se efectuó mediante entrevistas directas con el agricultor en su predio o parcela, o en dado caso visitándolo en su vivienda, al no encontrarse en su predio el levantamiento se llevó a cabo al azar tratándose de muestrear todos los ejidos del municipio.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados que se obtuvieron de la investigación, en el Municipio de Degollado, Jalisco.

4.1 Características Generales.

4.1.1 Tenencia de la tierra.

En el municipio, la tenencia de la tierra se representa en un 47% en ejidatarios y un 53% en pequeños propietarios, no existiendo ningún tipo de tenencia.

4.1.2 Tiempo dedicado a la agricultura como modo de vida de los encuestados.

Con los resultados obtenidos de las encuestas se encontró que el 100% son agricultores que poseen por más de diez años sus parcelas.

La variabilidad de porcentajes no se da por ser -- agricultores que cuentan con sus derechos reconocidos desde la dotación del ejido, periódicamente nuevos adjudicatarios abren tierras al cultivo ampliando más su área de trabajo y además cuentan con otras diferentes actividades como un empleo, los cuales son poco remunerativos para sus propias familias.

4.1.3 Tipo de explotación.

El tipo de explotación es altamente agrícola siendo en su mayor parte como área temporalera predominando el cultivo de maíz y sorgo.

Su tipo de explotación es agrícola en un 53.26% -- predominando los cultivos de maíz y sorgo, 46.74% son agricultores dedicados a la explotación ganadera.

4.1.4 Superficie de explotación.

En el Cuadro 3 se concentra el tamaño de la superficie de explotación.

CUADRO 3 TAMAÑO DE LA SUPERFICIE DE EXPLOTACION

SUPERFICIE CULTIVADA	PORCENTAJE
Ha	%
2 - 4	32.61
6 - 8	23.92
10 - 14	18.47
16 - 20	13.04
22 - 30	7.61
30 - ...	4.35

Como se puede observar, el mayor porcentaje de la superficie cultivada se encuentra entre las dos y ocho hectáreas, por agricultores que cuentan con poca área de terreno, la cual les fue repartida al momento de la dotación.

4.2 Climatología.

En el Cuadro 4 se presenta la climatología existente en el Municipio.

CUADRO 4 CARACTERISTICAS DE LA CLIMATOLOGIA DEL LUGAR

Mes de inicio del temporal	Junio
Mes de término del temporal	Octubre
Lluvias presentes fuera del temp.	Diciembre - Enero
Mes de sequía interestival	Agosto
Granizadas	Julio - Agosto
Vientos	Octubre - Noviembre
	Febrero - Marzo
Heladas	Diciembre - Enero

Cabe mencionar que en el mes de agosto se presenta la sequía interestival teniendo una duración de 15 a 22 días aproximadamente, las granizadas provocan a los cultivos daños parciales, vientos por los meses de octubre, noviembre, febrero y marzo, ocasionando acame parcial al cultivo, las heladas se presentan de diciembre a enero ocasionando pérdidas parciales a los cultivos de otoño - invierno.

Como se observa, el temporal está definido y en -- ocasiones los vientos, granizadas, heladas, causan pérdidas totales a los cultivos.

4.3 Características de los suelos.

4.3.1 Color del suelo.

De acuerdo a los lugares visitados en la región se encuentran los diferentes tipos de suelos que se concentran en el Cuadro 5.



CUADRO 5 COLORES PREVALENTES DEL SUELO DEDICADO A LA ---
AGRICULTURA.

COLOR DEL SUELO	PORCENTAJE %
Negro	43.48
Café	29.35
Rojo	27.17

La observación de los colores del suelo fueron re conocidos cuando el perfil se encontraba húmedo, porque los colores son más vivos y fuertemente contrastados, y a medida que se seca el color se va aclarando.

4.3.2 Profundidad promedio del suelo.

La profundidad que se encuentra en la región es variable como se muestra en el Cuadro 6.

CUADRO 6 PROFUNDIDAD PROMEDIO DEL SUELO AGRICOLA.

PROFUNDIDAD	PORCENTAJE %
De 50 a más	45.16
De 40 a 50	23.92
De 30 a 40	19.56
De 20 a 30	10.86

La profundidad promedio del suelo agrícola del municipio es aceptable para el buen desarrollo radical para los cultivos que se establecen en la zona.

4.3.3 Relieve.

El relieve de las áreas de cultivo tiene la clasificación que se consigna en el cuadro 7.

CUADRO 7 CARACTERISTICAS TOPOGRAFICAS DE LOS SUELOS ---
AGRICOLAS.

TOPOGRAFIA	PORCENTAJE %
Plano	86.96
Ondulado	10.86
Pendiente débil (menos de 5%)	2.18

Predomina el terreno plano debido a que en el municipio el 86.96% del total de la superficie es plana.

Por tales condiciones permite desarrollar una agricultura intensiva y con aplicación de alto número de insumos, medidos únicamente por su respuesta a la productividad de los cultivos.

4.3.4 Presencia de pedregosidad.

La presencia de pedregosidad afecta una pequeña parte del área encuestada, abarcando un 45.65% en la cual no afecta considerablemente, tomando en cuenta que de este total sólo el 20.65% afecta en mayor escala, de ahí la necesidad de sembrar o labrar la tierra con tiro animal.

4.3.5 Problemas en los suelos agrícolas.

Existen problemas en los suelos cultivables, encon

trándose presencia de salinidad, suelos sódicos en bajos -- porcentajes en cada uno de ellos, presencia de suelos ero - sionados, suelos ondulados, esto es debido mayormente a que los agricultores no aplican mejoradores al suelo, no hacen nivelaciones continuas durante el año, y esto es debido a - la vez a la poca capacitación a los agricultores por parte de las instituciones competentes.

4.3.6 Productividad del suelo.

La productividad del suelo en términos generales - abarca un 63.04% considerada como buena y 36.96% como regu - lares, por lo que en general los terrenos son buenos para - la producción agrícola.

4.3.7 Textura.

En el cuadro 8 se encuentran los tipos de textura existente en el Municipio.

CUADRO 8 TIPO DE TEXTURA DE SUELOS DETECTADOS EN EL --- MUNICIPIO.

TIPO DE TEXTURA	PORCENTAJE %
Pesada	51.08
Ligera	28.26
Intermedia	20.66

Como se observa, la textura pesada predomina en un 51.08%, esto porque los suelos de color negro resultaron -- con mayor porcentaje en la zona de estudio.

4.4 Preparación del suelo.

La preparación del suelo se lleva a cabo entre los meses de mayo a junio para el ciclo primavera - verano, --- siendo ésta de mayor importancia.

En el cuadro 9 se presenta el valor porcentual de las principales prácticas que se realizan en la preparación del suelo.

CUADRO 9 LABORES PRINCIPALES DE LA PREPARACION DEL SUELO

LABORES	PORCENTAJES
	%
Barbecho	100
Rastreo	95.65
Desvare	42.21

De estos porcentajes son considerados por cada labor realizada, como por ejemplo: 100% de los agricultores - el 95.65% rastrea y el resto no.

Las preparaciones de los suelos se han venido desarollando con las prácticas más usuales ya que todavía no - alcanzan a comprender los beneficios que se obtienen con -- otras prácticas como es el subsoleo y la nivelación.

4.4.1 Maquinaria o tiro animal utilizados.

Para la preparación del suelo la maquinaria utilizada es de 89.14% mientras que el tiro animal se usa sólo - el 10.85/.

El tipo de maquinaria utilizada en la región está dado en el cuadro 10.

CUADRO 10 TIPO DE MAQUINARIA UTILIZADA.

TIPO DE MAQUINARIA	PORCENTAJE %
Maquila	40.22
Propia	33.60
Rentada	18.48
Ejidal	5.44
Prestada	3.26

Como se observa, el mayor porcentaje le corresponde a la maquila, lo cual representa que muy pocos agricultores cuentan con maquinaria propia.

4.5 Siembra.

La siembra en el ciclo primavera - verano, está de terminada por la presencia de lluvias, la mayoría de los -- agricultores la realizan en los meses de mayo a junio en -- suelo seco mientras que otros la hacen esperando las buenas condiciones de humedad del suelo, para los cultivos básicos que se explotan en la región.

La siembra en los cultivos del ciclo otoño - invierno se realizan en los meses de diciembre a enero.

CUADRO 11 CULTIVO, EPOCA DE SIEMBRA Y MAQUINARIA UTILIZADA

CULTIVO	EPOCA DE SIEMBRA	IMPLEMENTOS	%
Maíz	Mayo - Junio	Manual	20
Sorgo	Mayo - Junio	Maquinaria	40
Trigo	Dic. - Enero	Maquinaria	20
Garbanzo	Dic. - Enero	Manual	20

En los ciclos primavera - verano y otoño - invierno para realizar la siembra predomina la utilización de maquinaria en un 89.14%, mientras que el 11.96% utiliza el tiro animal por la presencia de pedregosidad en sus parcelas, lo cual limita el empleo de maquinaria, además de que es -- costoso y arriesgado sembrar con maquinaria.

La siembra de temporal en su mayoría se realiza en monocultivo, con cultivos de maíz - sorgo y esto se hace en tierra ayenida.

La siembra se hace en surco de 80 cm de separación en los cultivos de temporal.

CUADRO 12 PRINCIPALES VARIEDADES UTILIZADAS EN LA SIEM-
BRA DE LOS CULTIVOS BASICOS.

CULTIVO	VARIEDAD	DENSIDAD DE SIEMBRA	%
Maíz	H-220	20 - 22 Kg/ha	54.34
	B-55	20 - 22 Kg/ha	13.04
	H-303	20 - 22 Kg/ha	32.62
Sorgo	D-55	20 - 25 Kg/ha	76.08
	BJ-83	20 - 25 Kg/ha	23.92
Trigo	Salamanca	200 - 300 Kg/ha	59.78
	Celaya	200 - 300 Kg/ha	19.56
	Anáhuac	200 - 300 Kg/ha	20.66
Garbanzo	Porquero criollo	80 - 100 Kg/ha	30.44

De lo anterior el 96.74% utilizan semilla mejorada por ser más rendidora y resistente a enfermedades y el 17.40% las utiliza por ser la recomendada, el 3.26 restante no utiliza semillas mejoradas por usar semillas criollas y porque las consiguen del cultivo anterior o del amigo.

Del total de agricultores el 82.60% compra su semilla por ciclo, por parte de la banca contratante, 33.69% la consigue por medio de la distribución local, 14.13% la obtiene del cultivo anterior.

4.6 Prácticas de cultivo.

4.6.1 Fertilización.

La mayoría de agricultores que siembran maíz y sorgo, utilizan de una manera redituable la fertilización, sólo difiere en tiempo, dosis y forma de aplicación, ya que no cuentan con la suficiente asesoría técnica para su mejor aprovechamiento.

La fertilización se lleva a cabo en la época y dosis como se observa en el cuadro 13 para maíz y sorgo.

CUADRO 13 FUENTE Y DOSIS DE FERTILIZANTES PARA LOS CULTIVOS DE MAIZ Y SORGO.

FUENTE	DOSIS	EPOCA
	1a. aplicación	
Sulfato de amonio	400 Kg/ha	Junio
	2a. aplicación	
Sulfato de amonio	400 Kg/ha	Agosto

La aplicación de la fertilización se lleva a efecto en dos etapas de la siembra, siendo la segunda cuando ha nacido la planta, aprovechando las primeras lluvias para -- que sea absorbido por la planta.

4.7 Vegetación.

Entre la vegetación existente se encuentran matorrales y bosques, como se muestra en el cuadro 14.

CUADRO 14 TIPO DE VEGETACION EXISTENTE EN EL MUNICIPIO

NOMBRE COMUN	FAMILIA	NOMBRE TEC.	%
Huizaché	Leguminosae	<u>Acacia farnesiana</u>	45
Mezquite	Leguminosae	<u>Prosopis spp</u>	10
Casahuate		<u>Ipomea spp</u>	45
<u>MALEZAS</u>			
Gramma	Graminea	<u>Digitaria sanguinalis</u>	25
	Graminea	<u>Epicampes macroura</u>	
Coquillo	Cyperacea	<u>Cyperus esculentus</u>	10
Zacate Johnson	Graminea	<u>Sorghum halopense</u>	20
Fresadilla		<u>Digitaria sanguinalis</u>	35
Uña de gato	Mimosoideae	<u>Mimosa acanthocorpabenth</u>	10

4.7.1 Malas hierbas.

El tipo de vegetación que se presenta en el Municipio está considerada en un 90% en casahuate, mezquite y huizache principalmente, el otro 10% son matorrales y pastizales.

Las malas hierbas afectan a los cultivos considerablemente en un 10%, de este el 45% corresponde a las malas hierbas de hoja ancha, 35% en forma abundante coquillo o grama y el 20% restante en enredaderas que se encuentran en forma media.

Los agricultores hacen su control en las primeras semanas de la siembra de los cultivos de maíz y sorgo, así como en los cultivos de trigo y garbanzo.

4.7.2 Control de malezas.

El control de malezas en 100% se realiza en la presiembra o al momento de la siembra y termina en la primera o segunda escarda si es necesario.

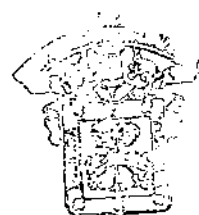
Los resultados obtenidos sobre este aspecto en las encuestas se presentan en el cuadro 15.

CUADRO 15 TIPO DE CONTROL DE MALEZAS.

TIPO DE CONTROL	PORCENTAJE %
Químico	82.61
Mecánico	15.22
Manual	2.17

Como se puede observar, los productos químicos -- abarcan un 82.61% siendo que la mayoría de los agricultores que siembran los cultivos tradicionales utilizan herbicidas por darles mejores resultados.

Entre los productos químicos más empleados se con-
signan en el cuadro 16.



CUADRO 16 PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y SORGO.

CULTIVO	PRODUCTO	DOSIS	APLICACION
Maíz	Gesaprin - combi	3 kg/ha	Emergente
	Esterón - 47	3 lt/ha	Post-Emerg.
Sorgo	Gesaprin - combi	3 lt/ha	Pre-Emerg.

Las aplicaciones se hacen en forma manual, contratando gente para agilizar la aplicación.

4.8 Labores de cultivo.

Las labores de cultivo que se llevan a cabo en los cultivos de maíz y sorgo las realizan en dos escardas en el mes de julio, empleando en su mayoría maquinaria en un 89.14%, el 10.86% que llega a utilizar tiro animal es por tratarse de terrenos pedregosos.

4.9 Fauna silvestre.

La fauna silvestre encontrada en la región afecta un 100% abarcando en su mayoría la rata de campo en un --- 46.74% en forma abundante, 29.34% afectan las ardillas, hor migas arrieras en forma media, 27.17% los pájaros o tordos, la campaña contra la rata de campo es casi nula por falta de asesoramiento técnico.

4.10 Plagas y enfermedades.

4.10.1 Plagas del suelo.

La presencia de plagas en el suelo es de un 85% según el total de los agricultores encuestados, de los cuales todos combaten con productos químicos, en ocasiones no se combaten por no afectar al cultivo o por ser incosteables.

CUADRO 17 INSECTICIDAS Y DOSIS EMPLEADAS EN EL COMBATE DE PLAGAS DEL MAÍZ.

NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO	INSECTICIDA	DOSIS/ha
Callina ciega	(<u>Philoophaga</u> <u>sp</u>)	Volatón 5%	25-50 Kg.
Querecilla	(<u>Diabrotica</u> <u>longicornis</u>)	Lifonate 5%	20 Kg.
Gusano de alambre	(<u>Dalopius</u> <u>sp</u>)	Furadán 5%	20 Kg.
Cogollero	(<u>Spodoptera</u> <u>frugiperda</u>)	Sevin 5%	10-12 Kg.
		Iorsban 480-E	1 lt.
Rata de campo	(<u>Peromyscus</u> <u>maniculatus</u>)	Cebo a base de endrin	1.0 lt.

4.10.2 Plagas del follaje y fruto.

La presencia de plagas en el follaje, son consideradas en bajos porcentajes que las del suelo, éste es de un 18% del cual sólo el 13% de los agricultores controlan, el resto no lo considera redituable.

En plagas del fruto la infestación está considerada en un 16.7 siendo en su mayoría de gusano elotero y gusano barrenador, el control sólo lo realiza el 9.5%, ya que en varios casos los daños son mínimos, y no es necesario hacer aplicaciones de insecticidas.

4.10.3 Enfermedades.

Las enfermedades se presentan en forma escasa, encontrándose un 13.4% del 100% de los entrevistados, entre las cuales se encuentran las enfermedades de tipo fungoso como el Downy mildew, Chahuixtle (*Puccinia graminis*), Cenicilla en sorgo no son controladas por ser incosteables, en algunos casos utilizan semillas mejoradas teniendo el ejemplo de la variedad de sorgo D-55 resistente al Downy mildew, a la antracnosis, al carbón de la panoja y es tolerante a afidos.

4.11 Cosecha.

Las labores de precosecha las realiza un 55.43% de los encuestados en el doblado de la planta del maíz y el 33.69% el corte de hoja, la cual sirve como forraje fresco o seco para el ganado, en los cultivos de sorgo, trigo y garbanzo el 10.88% restante no realiza ningún tipo de práctica en precosecha.

La época de cosecha del cultivo de maíz, se determina de acuerdo a su madurez fisiológica y ésta la llevan a cabo en el mes de noviembre el 100% de los entrevistados.

El sorgo de igual manera que el maíz se cosecha en el mes de noviembre.

Tipo de implementos utilizados para la recolección:

La recolección en el cultivo del sorgo y el trigo es mecanizada en su totalidad.

La mano de obra está catalogada en un 50% por pizcadores familiares y el 39.14% con pizcadores contratados.

Cuando la recolección es mecánica en un 100% tra-
tándose de los cultivos de trigo y sorgo, sólo un 15.21% --
cuenta con maquinaria propia o ejidal y el resto es maquila,
dejando así menos utilidad al agricultor.

4.11.1 Rendimiento y transporte de la cosecha.

El rendimiento promedio de grano entre los años --
buenos y malos se concentra en el cuadro 18.

CUADRO 18 RENDIMIENTO PROMEDIO DE COSECHA EN AÑOS BUE-
NOS Y MALOS.

CULTIVO	R E N D I M I E N T O	
	AÑOS BUENOS	AÑOS MALOS
Maíz	5 - 6 Ton/ha	3 - 4 Ton/ha
Sorgo	6 Ton/ha	4 Ton/ha
Trigo	6 Ton/ha	4 Ton/ha
Garbanzo	1.5 - 2 Ton/ha	1 Ton/ha

Los rendimientos comparados con otras regiones son
aceptables.

El tipo de transporte utilizado para el acarreo --
del producto de la cosecha se presenta en un 61.95% entre --
camionetas y trocas propias, 38.05% en camionetas de regu --
lar estado, prestadas o rentadas a bajos precios.

4.11.2 Destino de cosecha.

El destino de cosecha se cataloga, como se señala
en el cuadro 19.

CUADRO 19

DESTINO DE LA COSECHA

DESTINO	PORCENTAJE %
Medieros	45.65
CONASUPO	35.86
Consumo ganado	13.05
Autoconsumo	5.44

El destino de la cosecha está representada en el mayor porcentaje por los medieros, debido a que la venden más rápido y así ahorran gastos de fletes y pérdidas de todo tipo, en segundo lugar lo ocupa la venta a CONASUPO teniendo un bajo porcentaje, considerándose que el agricultor produce más para la comercialización que para el autoconsumo.

El porcentaje que se llevan los intermediarios se debe a que CONASUPO no cuenta con bodegas de almacenamiento de grano cerca de la región, por lo que el agricultor se ve obligado a venderlo al mejor postor.

4.11.3 Esquilmos.

Los esquilmos de la cosecha se presentan en el cuadro 20.

CUADRO 20

DESTINO DE LOS ESQUILMOS

DESTINO	PORCENTAJE %
Ganado propio	45.65
Venta	38.04
Incorporación	16.30

Los esquilmos del cultivo de maíz en su mayor porcentaje se dan al ganado propio, aunque no es forraje de -- buena calidad, pero es considerado que si se tiene un buen aprovechamiento de éste los resultados serían óptimos.

El rastrojo de maíz contiene aproximadamente la -- cuarta parte del valor nutritivo de la planta, por lo cual no debe desaprovecharse como sucede en ocasiones en las explotaciones productoras de grano, porque se cosechan las -- mazorcas sobre las plantas en pie y se deja el rastrojo en el campo sin cortarlo desperdiciándose una gran cantidad de forraje.

4.11.4 Almacenaje.

De los agricultores encuestados el 32.61% almacena su producción principalmente de maíz en forma rústica, 43.48% en pequeñas bodegas particulares, 23.91% en forma molida, - encostalada y rara vez en pequeños silos.

Dejando almacenado poco grano y residuos de esquilmos para autoconsumo de sus familias y para el ganado propio respectivamente.

Cuando no es posible el almacenamiento de las plantas tanto de maíz, sorgo, trigo, se lleva al ganado a los campos en los que se ha recolectado la cosecha para que se aproveche el rastrojo lo más posible y no haya tanta pérdida.

4.12 Financiamiento.

De los agricultores entrevistados el 65.21% trabaja con el Banco oficial, el 34.79% restante costea sus propios cultivos o son financiados por particulares.

Del 75% que recibe crédito por parte de la Banca -

contratante el 38.04% no está conforme por no ser oportunos, además por no ser suficientes para costear los gastos de -- sus cultivos.

4.13 Factores agronómicos y extra-agronómicos que limitan la producción agrícola.

Los factores que limitan la producción agrícola se muestran en el cuadro 21.

CUADRO 21 FACTORES AGRONOMICOS QUE LIMITAN LA PRODUCCION AGRICOLA.

FACTOR	PORCENTAJE
	%
Plagas	40.2
Clima	34.9
Suelo	18.5
Enfermedades	6.4

Entre los factores que limitan la producción agrícola el más alto porcentaje es el de plagas ya que no todos los agricultores las combaten, el clima es de mucha importancia porque es determinante en el rendimiento y la calidad de los productores, en menor porcentaje afectan los vientos, que ocasionan acames parciales. El factor suelo también es limitante debido a su bajo contenido de nutrientes y de materia orgánica; por último se encuentran las enfermedades cuyo porcentaje es bajo en un 6.4%, que incluso los agricultores no lo combaten por desconocer sus daños y que en muchas ocasiones es demasiado costoso.

CUADRO 22 FACTORES EXTRA AGRONOMICOS QUE LIMITAN LA PRO
DUCCION AGRICOLA.

FACTOR	PORCENTAJE
	%
Crédito	52.17
Vías de comunicación	39.13
Comercialización	8.70

El factor de mayor porcentaje es el crédito, lo --
cual demuestra lo señalado por los productores de la región
como son: lo inoportuno de los créditos, las vías de comuni-
cación afectan aunque en menor escala, ya que los caminos -
son de terracería los cuales se encuentran en pésimo estado
y más en la época de lluvias, lo cual impide el paso para -
comercializar sus productos, esto afecta por no haber bodegas
cercanas de CONASUPO.

CAPITULO V

DISCUSION

Los resultados recabados en las encuestas realizadas en el municipio, nos muestran que todos los agricultores cuentan con más de diez años en posesión de sus parcelas, mismas que han obtenido al momento de la dotación del ejido o en forma heredera, la gran parte de los hijos ayudan a sus padres en las labores del campo, una pequeña parte se dedican a estudios, para así estar mejor preparados para el futuro.

Entre la población existente es poca la que se dedica a explotación ganadera como modo de vida, lo que permite que el municipio tenga su propia comercialización de la producción obteniendo con esto un rendimiento redituable.

La superficie cultivable que le corresponde a cada agricultor es variable desde dos hectáreas hasta treinta o más, esto es debido a que compran derechos o simplemente -- son pequeños propietarios teniendo terrenos completamente -- planos, poco ondulados y algo semiplanos.

En esta zona el ciclo de temporal está más o menos definido, por lo que las prácticas agrícolas se inician en el mes de mayo y junio; por tal motivo los agricultores -- siembran en seco debido a que en ocasiones el ciclo se adelanta y hace difícil la labranza de la tierra.

Las granizadas suelen presentarse entre los meses de julio - agosto, dejando daños poco apreciables a los cultivos de primavera - verano.

En la región las heladas ocasionan daños parciales a los cultivos del ciclo otoño - invierno, presentándose en los meses de diciembre a enero, mermando un poco la producción.

Los vientos alcanzan a afectar a los cultivos ocasionando un acame parcial a los que siembran en primavera - verano y los que se presentan en los meses de febrero a marzo afectan fuertemente a los cultivos de otoño - invierno.

Los problemas que se presentan en los diferentes tipos de suelos son la salinidad, sodicidad y erosión, en pequeña escala no obstante lo anterior los agricultores no aplican mejoradores al suelo tales como materia orgánica, cal, yeso, esto es debido a la poca información con que cuenta la región.

Los colores del suelo se deben a los coloides orgánicos del humus y a los coloides inorgánicos del óxido de hierro principalmente, los suelos oscuros o negros deben su color generalmente al contenido de materia orgánica, ya que por lo general estas tierras son ricas en materia orgánica, las rojas son de riqueza intermedia.

La presencia de pedregosidad afecta considerablemente a una pequeña parte de la región, pero esto impide que los terrenos se siembren en su totalidad, ya que la misma se hace en forma manual o con animales, en terrenos afectados y con maquinaria los terrenos planos, semiplanos y ondulados.

La mayoría de los agricultores se dedican a la producción de los cultivos de maíz y sorgo siendo este último el más redituable y para los cultivos de trigo y garbanzo son sembrados en menor escala dejando buenos rendimientos al agricultor.

En la región es utilizado el sistema de producción de mono cultivo con maíz o sorgo asociado, maíz - frijol, - calabaza y pepino. Lo cual permite que el agricultor tenga mayor cantidad de grano para su propio autoconsumo y para - la comercialización.

La preparación del suelo se hace mayormente con maquinaria propia o rentada y muy pocos agricultores usan tiro animal, según con lo que cuente el propio agricultor y - que consiga para la realización de estas labores, las cua - les se llevan a cabo en distintas épocas del año. Para el ciclo primavera - verano ésta se efectúa entre los meses de marzo - mayo y para el ciclo de otoño - invierno principalmente para la siembra de riego la preparación del suelo se hace en noviembre.

Dentro de las labores de preparación del suelo el barbecho lo realizan únicamente una vez al año o dos cuando se siembran dos cultivos al año, el subsoleo en la región - no se lleva a cabo seguramente porque no se promociona por parte de las dependencias oficiales y quizá por no contar - con los implementos adecuados.

Es indiscutible que las quemas alteran considerablemente el medio ambiente, aunque estos efectos dependen del tipo vegetativo, grosor de la capa orgánica, color del suelo y época de quema. El fuego acaba con la materia orgánica y por lo tanto mineraliza la tierra, la lexiciviación de - los elementos nutritivos. Se modifica también la microbiología del suelo, se retiene menos humedad, lo cual facilita la compactación y esto impide el desarrollo de la raíz en - los cultivos; afortunadamente esta práctica es poco común - en la región.

Existen distintas formas de proporcionar nutrien - tes al suelo para el mejor aprovechamiento de las plantas,

las cuales vienen siendo las siguientes:

- a.- Estiércol, residuos vegetales, desperdicios de las --- plantas que proporcionan materia orgánica, muy poco -- utilizadas en la región.
- b.- Fertilizantes comerciales incluyendo fertilizantes químicos y orgánicos, altamente aceptados.
- c.- Abonos verdes, que son plantas que se siembran exclusivamente para incorporarse, mejorando así la estructura de los terrenos proporcionando materia orgánica, práctica poco usual en la región.
- d.- Mejoradores, tales como la cal y yeso que se usan generalmente para corregir altos grados de acidez, los cuales también son poco usuales en la región.

El uso de fertilizantes químicos en el Municipio - es una práctica generalizada, pues la realizan la gran mayoría de los agricultores; sin embargo se observó que no se - usan adecuadamente, pues lo aplican tardíamente y en dosis reducidas, además la gran mayoría sólo conoce el sulfato de amonio y por lo regular todos lo aplican en la escarda aún en condiciones de riego, por lo que urge una buena orientación por parte de los Extensionistas Agrícolas.

La época de siembra varía de acuerdo al ciclo y a la especie, la cual se realiza en los meses de mayor a junio para los cultivos de maíz y sorgo; noviembre - diciembre para los cultivos de trigo y garbanzo.

El cultivo de sorgo y trigo son los más mecanizados desde la siembra hasta la cosecha.

Existen diferentes variedades mejoradas tanto para

el cultivo del maíz como para el sorgo, sus características principales es que son buenas productoras, tolerantes a algunas enfermedades, la distancia entre surcos es de 80 cm y la distancia entre plantas es variables desde 10 a 20 cm, - la semilla es entregada por medio de la Banca contratante o comprada directamente a las casas comerciales.

El control de malezas lo realizan la mayoría de -- los agricultores aplicando herbicidas, en forma mecanizada o manualmente. Este tipo de labor se efectúa en la pre-emergencia y en la post-emergencia que varía desde la primera - escarda y según sea la necesidad debido a la presencia o no de las malas hierbas.

Las plagas que se presentan en los cultivos es en las diferentes fases de su desarrollo existiendo en el suelo y follaje, las cuales se combaten según la etapa en que se presenten.

Las enfermedades se presentan rara vez, por el hecho de sembrar con semillas mejoradas resistentes a los diferentes tipos de enfermedades; en pocas ocasiones alcanzan a afectar al cultivo.

Las escardas se hacen dos veces o según sea la necesidad que se presente en el cultivo; en ocasiones después de aplicar los herbicidas, esto con el propósito de darle - un aporque a los cultivos de maíz y sorgo principalmente, - para evitar problemas de acame aunque después se tengan problemas con nueva generación de malas hierbas que se controlan en forma química o manual.

Las labores de precosecha que se hacen en el cultivo del maíz son del corte de hoja para el alimento del ganado y el doblado de la planta, para evitar pudriciones en la mazorca, en los cultivos de sorgo, trigo y garbanzo no se - hace ninguna labor de precosecha.

La recolección se hace manualmente en los cultivos de maíz y garbanzo, en un pequeño porcentaje por pizcadores contratados, siendo en su mayoría parte de la familia o grupos, en los cultivos de sorgo y trigo se hace en forma mecanizada.

La distribución de las cosechas de maíz, trigo, -- sorgo y garbanzo, se efectúa la mayor parte para la comercialización ya sea para los acaparadores el mayor porcentaje debido a que pagan un precio más elevado por el producto, otra parte es la venta a CONASUPO y dejando una menor parte para su autoconsumo.

La conservación o almacenamiento de las cosechas, se hace en forma encostalada o almacenada en tambos, conservándola así un tiempo para posteriormente venderla a un mejor precio y la conservación de los esquilmos lo hacen forma moneada o en forma de pacas.

Los esquilmos tanto de maíz como del sorgo, pueden emplearse con ventajas cuando sean mezclados para un mejor aprovechamiento en la engorda de ganado, de lo contrario -- desperdician grandes cantidades de forraje.

Los rendimientos por hectárea se obtienen según -- sea la elección de las variedades, la preparación del suelo, la fertilización y el control de plagas y enfermedades en general éstos son buenos, pero como no todos realizan las prácticas anteriores, la producción de cosechas merma considerablemente. Por lo que el aspecto manejo tiene una marcada influencia en el rendimiento de los cultivos.

El financiamiento la mayor parte de los ejidos lo consiguen con la Banca oficial, cuyos créditos no son oportunos ni suficientes y con intereses altos, por lo que prefieren autofinanciar sus cultivos o definitivamente conse-

guir el préstamo por medio de particulares.

Para la venta de las cosechas el traslado se hace - por caminos de terracería, los cuales se encuentran en pésimo estado impidiendo el fácil traslado; afortunadamente el municipio cuenta con una importante carretera la cual representa una mayor seguridad y fluidez del traslado de la producción hacia los centros receptores o de comercialización.

. El transporte de las cosechas en su gran mayoría - se hace con camionetas propias o trocas, las cuales facilitan el traslado, hacia la finca o bodegas, otra forma se hace en camionetas prestadas o rentadas a bajos precios.

Los factores limitantes de la producción son las - plagas del suelo y el clima, por lo que el agricultor en muchas ocasiones no puede controlar como son las heladas y -- las granizadas.

De los factores extra-agronómicos de la producción los créditos inoportunos, los caminos en mal estado que impide el libre acceso para la comercialización de sus cosechas.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

Considerando los resultados obtenidos se describen los siguientes Sistemas de Producción:

1. Secano Intensivo.- Este sistema es el más característico de la región, es básicamente temporalero y produce generalmente maíz y sorgo para grano. El uso de maquinaria está más generalizada que en el sistema tradicional. El uso de fertilizantes químicos, insecticidas y herbicidas es característico aunque no en los óptimos requeridos, esto es por su gran dependencia del incierto temporal de lluvias.

Este sistema es realizado en terrenos generalmente planos o semiplanos, los rendimientos son óptimos destinando sus cosechas mayormente a la comercialización y dejando un bajo porcentaje para alimento del ganado y para su propio autoconsumo.

2. Sistema Tradicional.- Se caracteriza por producir maíz principalmente y algunas hortalizas como pepino y cebolla; todo esto en condiciones temporaleras. Se emplea para su ejecución una gran cantidad de mano de obra, -- por lo que la mecanización se emplea en muy baja proporción; la siembra y los cultivos se realizan con tiro -- animal y la cosecha se hace manualmente.

Muchas de las veces se asocian cultivos como maíz-frijol o maíz-frijol-calabaza.

Este sistema es practicado generalmente en pequeñas extensiones de terreno (que no exceden de las 5 ha.)

Este sistema es importante en el Municipio, porque un considerable número de productores lo practica, aunque por otra parte si lo relacionamos con la extensión territorial o la producción económica, su proporción es muy baja en estos dos aspectos con relación a los demás sistemas agrícolas.

3. Sistema de Tecnología Moderna.- El elemento que determina la diferenciación entre este sistema y los anteriores es la disponibilidad de agua de riego.

Se caracteriza por producir alimentos para el ganado generalmente maíz y sorgo para ensilaje. La operación de los insumos como son los fertilizantes químicos y orgánicos, insecticidas y herbicidas, son llevados hasta lo óptimo y la mecanización está presente en casi todo el proceso de producción.

Por otra parte, lo más usual es que este sistema se emplee en los suelos de mejor calidad y que son ricos en materia orgánica y de considerable profundidad (50 - 100 cm), o bien en suelos de más baja calidad que estos últimos pero que son mejorados al incorporarles grandes cantidades de estiércoles.

R E C O M E N D A C I O N E S

Después de conocer los diferentes factores que limitan la producción en los sistemas agrícolas encontrados en el municipio, se ponen a consideración las recomendaciones siguientes:

- Capacitar a los agricultores para un mejor aprovechamiento de los esquilmos residuales de las cosechas, ya sea para la alimentación de su ganado, para la incorporación al suelo o algún otro uso como materia orgánica, para la incorporación a los suelos haciéndolos con esto más ricos en materia orgánica y sean mejores para la producción.
- Determinar dosis óptimas económicas en fertilizantes, herbicidas e insecticidas.
- Realizar campaña intensiva para combatir la rata de campo y demás plagas, muy necesarias debido a las altas poblaciones encontradas en la región.
- Falta que la Dependencia CONASUPO sea más eficiente en la comercialización de los granos básicos.
- Los créditos son insuficientes, debido a la falta de atención de las instituciones oficiales hacia el Sector Agrícola, dando origen a que los agricultores tengan que recurrir a la habilitación por parte de particulares. Por lo que es necesario mayores créditos, suficientes y a tiempo.
- La asistencia técnica agrícola en el municipio es deficiente, ya que el personal técnico asignado pocas veces

se presenta en los ejidos, por lo que es necesario que las dependencias de gobierno atiendan como se debe este sector tan importante para la región.

C A P I T U L O VIII

BIBLIOGRAFIA REVISADA

- Armendáriz Z.J.E. 1986. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Etzatlán, Jal., tesis profesional, Facultad de --- Agricultura, U. de G.
- Aguirre, R.J.R., E. García y B. Figueroa, 1982. Los sistemas agrícolas del Altiplano Potosino-Zacatecano, - CREZAS-CP, Salinas, Hgo. San Luis Potosí.
- Alvarez G.M.E. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Cocula, Jal., tesis profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.
- Billing, 1966. Las plantas y el ecosistema, Edit. Hermanos Sucesores, S.A.
- Cuanalo de la C. y Ponce, 1981. Agrohabitat y Agroecosistema; análisis de los agroecosistemas de México, Centro edafológico, Col. de Postgraduados, Chap. Edo. de México.
- Chávez B.C. 1983. Coamil, un sistema de producción agrícola tradicional en Jalisco, Tesis Profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.
- Castro C.I. 1984. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola, en el Municipio de --- Tala, Jal., tesis profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.

- Francis CH. 1973. Potenciales de cultivos múltiples de frijol-maíz, Centro Internacional de Agricultura.
- Gutiérrez E.H. 1985. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola, en el municipio de Encarnación de Díaz, Jal., tesis profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.
- Gómez A. 1985. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Ojuelos, Jal., tesis profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.
- Jáuregui C.G. 1986. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Jalostitlán, Jal., tesis profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.
- Laird J.R. 1977. Investigación agronómica para el desarrollo de la agricultura tradicional, Colegio de Postgraduados, Chap. Edo. de México.
- Ledezma E. 1984. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Ixtlahuacán del Río, Jal., tesis profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.
- Martínez G.F. 1984. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Ciudad Guzmán, Jal., tesis profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.
- Márquez S.F. 1977. Sistemas de producción (Agroecosistemas) 1ra. edición, Departamento de Fitotecnia, Chapingo, México.

- Macías P.A. 1984. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Atengo, Jal., tesis profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.
- Odum E.P. 1972. Fundamentos de Ecología, 3ra. edición, Nueva Editorial Interamericana, México.
- Olguín, 1977. Consideraciones sobre riego y drenaje agrícola en la prehistoria de México, en los agroecosistemas de México por Hernández X.F.; C.P. Chapíngo, México.
- Parra, S.B. 1985. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de La Barca, Jal., tesis profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.
- Parlem, 1972. La base agrícola de la civilización urbana prehispánica en Mesoamérica en agricultura y civilización en Mesoamérica de Parlem y Wolf Col. SEP Setentas N° 32.
- Quintero G.L.A. 1985. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de El Grullo, Jal., tesis profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.
- Ramírez, 1983. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Zapopan, Jal., tesis profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.
- Rodríguez G.J.M. 1986. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Mixtlán, Jal., tesis profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.

- Rico F.E. 1986. Investigación y descripción de los sistemas de producción de los sistemas agrícolas en el municipio de El Limón, Jal., tesis profesional, -- Facultad de Agricultura, U. de G.
- Rodríguez, 1978. Definición de la unidad de suelos según el sistema de clasificación de F.A.O.
- Silva, 1983. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jal., tesis profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.
- Saavedra, G.M. 1983. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Tala, Jal., tesis profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.
- Sánchez M. 1985. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Tonalá, Jal., tesis profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.
- Turrent F.A. 1981. El agrosistema un concepto útil dentro de la productividad: en agrosistema de México, --- Edit. por Hernández H.E. C.P. Chapingo, México.
- Uribe G.J.J. 1984. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Villa Corona, Jal., tesis profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.
- Vallejo M.C. 1984. Investigación y descripción de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Yahualica de González Gallo, Jal., tesis profesional, Facultad de Agricultura, U. de G.

Villalpando. 1979. El aspecto ecológico de la agricultura y el contexto de uso de los recursos naturales, - Departamento de Fitotecnia, Chapingo, México.