

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**ESCUELA DE AGRICULTURA**



**“INVESTIGACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION  
AGRICOLA EN EL MUNICIPIO DE ATENGO, JAL.”**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**INGENIERO AGRONOMO**

**PRESENTA:**

**AURELIANO MACIAS PELAYO**

**GUADALAJARA, JALISCO, 1984**



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Escuela de Agricultura

Expediente .....

Número .....

Mayo 8, 1984.

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

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE \_\_\_\_\_  
AURELIANO MACIAS PELAYO titulada,

"INVESTIGACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA EN EL MUNICIPIO DE ATENGO, JAL."

Damos nuestra aprobacion para la impresion de la misma.

DIRECTOR.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL.

ASESOR.

ING. SALVADOR MENA MUNGUIA.

ASESOR.

ING. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO.

hlg.

Al contestar este oficio sirvase citar fecha y número

## INDICE

	Pag.
AGRADECIMIENTOS	1
LISTA DE CUADROS	11
LISTA DE MAPAS Y GRAFICAS	111
I. INTRODUCCION	1
1.1. Importancia del estudio.	2
1.2. Importancia del Municipio.	2
1.3. Objetivos	3
II. REVISION DE LITERATURA	4
2.1. Clasificación de los sistemas agrícolas	4
2.2. Concepto de agroecosistemas y su relación con el uso de los recursos naturales	6
2.3. Descripción de los sistemas.	7
2.4. Sistemas de Producción Agrícola en México.	9
2.5. Definición de ecología y ecosistemas.	10
2.6. Fisiología y ontogenia del ecosistema.	11
2.7. Principios de la investigación agrícola.	12
2.8. Agroecosistemas.	12
2.9. Desarrollo tecnológico de la población rural que depende de la agricultura de temporal.	14
III. MATERIALES Y METODOS	16
3.1. Fisiografía del Municipio	16
3.2. Descripción fisiográfica	16
3.3. Aspectos socio-económicos	20
3.4. Usos del suelo	22
3.5. Metodología de la investigación.	24

	Pag.
IV. RESULTADOS	27
4.1. Tenencia de la Tierra.	27
4.2. Meses de inicio y término de temporal.	28
4.3. Color del Suelo.	29
4.4. Labores de preparación.	34
4.5. Siembra.	37
4.6. Fertilización.	39
4.7. Control de malezas.	41
4.8. Plagas.	42
4.9. Labores de cultivo.	44
4.10. Financiamiento.	47
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
VI. BIBLIOGRAFIA	53
APENDICE	

Agradezco a todas las Instituciones que me brindaron la enseñanza, partiendo del nivel inferior hasta el nivel-superior.

A la Universidad de Guadalajara.

Con particularidad y anhelo a la Escuela de Agronomía, por haberme proporcionado la oportunidad de superarme - en la preparación profesional y cultural..

Al Ing. José Antonio Sandoval Madrigal,

Siendo él, el director de mi tesis, ya que con sus orientaciones y consejos, y haciendo un desprendimiento de todo provecho personal, me indujo al logro de este - trabajo, desde su inicio hasta el final.

Al Ing. Salvador Mena Munguía,

Asesor, por el gran apoyo y consejos que me ofreció --- desinteresadamente en la realización de dicho trabajo.

Al Ing. Santiago Sanchez Preciado,

Asesor, por la ayuda y motivación en el logro de hacer una buena organización en el trabajo, con sus consejos - y orientaciones.

A Rebeca,

Mi esposa, por la paciencia que tuvo, siempre le estaré agradecido.

A los compañeros de la Escuela,

Y en general a los de la generación por los deseos de --  
superación.

A aquellas personas que de alguna y de otra manera coopera---  
ron y colaboraron en la elaboración y en el logro de es-  
te trabajo hasta observar el final.

## LISTA DE CUADROS

CUADRO No.	TITULO	Pag.
1	Clasificación de los suelos erosionados	20
2	Inversión Pública	22
3	Tenencia de la Tierra	23
4	Las aptitudes del suelo Municipal por su clasificación agrológica	24
5	Número de ejidos existentes en el municipio de Atengo	26
6	Superficie de explotación	27
7	Descripción del color del suelo	29
8	Clasificación de la textura	29
9	Especificación de la profundidad del suelo agrícola	30
10	Características de relieve	30
11	Tipo de problemas	31
12	Medidas de Control	31
13	Distribución de la productividad del suelo	31
14	Descripción de la vegetación	32
15	Cultivos anteriores y tipo de sistema %	32
16	Predominancia y clasificación de las malezas	33
17	Predominancia de la fauna silvestre	33
18	Clasificación de las labores de preparación	34
19	Número del mes y clave	34
20	Tracción animal y mecánica e implementos - usados	35
21	Clasificación de las horas/ha	35
22	Costo en pesos	36
23	Clasificación de mejoradores	37

24	Clasificación del maíz, frijol y garbanzo	38
25	Especificación del costo en pesos	39
26	Calendarización de los fertilizantes, dosis y método.	40
27	Clasificación del producto	41
28	Especificación de la época y costo	42
29	Nombre común, científico de las plagas	43
30	Especificación de las plagas, combate y costo	43
31	Epoca en que se presentan las plagas	44
32	Destino de la cosecha	46
33	Clasificación del rendimiento de grano	47
34	Características del poblado	47
35	Familia	48

## LISTA DE MAPAS Y GRAFICAS

No.	TITULO	Pag.
MAPAS		
1	Localidades y ejidos del Mpio. de Atengo	55
2	Medio ambiente	56
3	Medio físico municipal	57
4	Uso del suelo según su potencial	58
GRAFICAS		
5	Pirámide de edades	59

## CAPITULO I.

### INTRODUCCION

El ser humano ha buscado y buscará por medio de la tecnología tradicional y la tecnología moderna combatir el hambre - que nos circunvecina por la explosión demográfica mundial, --- pues para ésto se pretende hacer un estudio concienzudo en un intento de desarrollar nuevos sistemas de producción que aumenten la productividad de los suelos, con una adecuada tecnifica ción que requiere el campo, para ello se realiza la Investigación de los Sistemas de Producción Agrícola y por medio de ésto reconocer qué y cuáles son los factores limitantes que nostienen en este margen, ya que los problemas tendrán que ser resueltos por nuestros esfuerzos y el de los campesinos, porque se ha comprobado que debe de existir una cooperación entre el hombre y la tierra, éstos están determinados por el medio físico y las condiciones sociales de la diversidad ecológica, en - forma de producción y aprovechamiento de la tierra.

En efecto los conocimientos técnicos sobre la agricultura suelen estar en deficiencia en el medio agronómico, a todos -- los niveles, no siendo solamente los campesinos los que requieren aprender las técnicas agrícolas, sino también en gran proporción, los profesionales de la agronomía, necesitándose en - éstos, posiblemente con mayor urgencia, el aprendizaje ya que a través de ellos será posible la divulgación hacia el medio - campesino.

Casi la totalidad de los residentes laboran en el campo - con el fin de producir, pero sin saber específicamente cómo -- conseguirlo, sino por tradición.

Por este motivo se requiere proyectar técnicas para que - los agricultores obtengan sus propias conclusiones del por qué y para qué se produce, y aprovechen en mejor forma los recur--

SOS naturales, las técnicas utilizadas y así lograr y elevar la producción agrícola en producir más cantidad y calidad en un mínimo de costo posible.

### 1.1.- Importancia del estudio.

El estudio está encaminado a un fin: en buscar y encontrar los problemas que ocasionan una deficiente producción, y así hacer que las tierras presenten una mayor productividad - en un mínimo de costo posible, los datos que se recabaron en la investigación que se llevó a cabo en dicho Municipio asumió que los gastos fueron detectados más altos de lo que hay en la producción, se encontró que existen varios factores que limitan la óptima producción agrícola, el más destacado fue - el exceso de abonos que son aplicados sin que tomen mecanismos apropiados, sino que fertilizan con el mismo insumo en -- las tres prácticas que son la siembra, escarda y banderilla.

Para los agricultores es igual cualesquiera de los fertilizantes existentes, ya que carecen de conocimientos precisos y exactos en diferenciarlos, si las instituciones relacionadas al agro fuesen concientes le darían más auge al campo y - al campesino ya que es conveniente hacer algo por ambos casos, para que así se obtengan mejores rendimientos en los produc--tos básicos, y para ésto sería la asignación de personas capacitadas que puedan brindar los conocimientos oportunos, e inculcar nuevas tecnologías para el beneficio de la población y del país.

### 1.2.- Importancia del Municipio.

El Municipio es considerado importante por la razón que dispone de todos los recursos naturales, se localiza ocupando el cuarto lugar de la Subregión de Autlán, presentando el - - 8.2% de la extensión territorial, siendo la superficie clasi-

ficada agrológicamente, el clima es semi-seco con otoño e invierno secos y semi-cálido sin cambio térmico invernal bien definido, con régimen de lluvia en junio a octubre que representan el 86% total anual, la precipitación media cada año, es de 924 mm, en la topografía existen dos formas de relieve, una corresponde a zonas accidentadas y la otra a zonas semi-planas, la vegetación denominada arbustiva y arbórea se destaca el roble, encino y pino, la geología está integrada por el pórfido y traquita, tiendiendo suelos en primer lugar el rojo, café, gris y café rojizo de bosques y en segundo lugar el che rnoz em, o llamado negro, la hidrología es adquirida por los Rios de Atengo y San Pedro y los Arroyos de caudal permanentes el Salitre de La Pila y el de La Yerbabuena, el volumen de la precipitación pluvial se estima en 433.3 millones de metros cúbicos escurriendo 47.9 millones m<sup>3</sup> inútiles.

### 1.3.- Objetivos.

La investigación está enfocada a los Sistemas de Producción Agrícola, en el Municipio de Atengo, tomándose en cuenta los efectos de los factores climáticos y edáficos, así como la interrelación entre éstos y otros, con el propósito de cubrir la variabilidad que se observa en la producción, para poder resolver en un futuro cercano nuevas alternativas de la productividad agrícola, utilizando la tecnología tradicional y la tecnología moderna y con justa razón saber qué es lo que se produce, cuánto se produce, cómo lo producen, dónde lo producen y con qué lo producen, para esto se llevó a cabo una evaluación de la agricultura de temporal en las diferentes localidades del Municipio.

## CAPITULO II.

### REVISION DE LITERATURA

#### 2.1.- Clasificación de los sistemas agrícolas.

Spedding (1979), menciona que hay razones por las que es importante clasificar. La primera es el número de sistemas que tratar; es imposible abarcar, ni siquiera en la discusión los sistemas individuales que existen, y menos considerar nuevos.

Queremos emplear una clasificación de sistemas agrícolas para varios propósitos, es necesario un esquema de clasificación, como resultado de la investigación o de la experiencia. Quisieramos decir se aplica a los sistemas de la misma clase y, tenemos que saber a qué clase pertenecen y cuáles son las características de esa clase.

Los productos un buen punto de partida, la producción es el objetivo de la agricultura, puesto que es indispensable el beneficio, la elección de sistemas en un principio en algunas consideraciones sobre los recursos disponibles, en realidad, el clima y el medio ambiente son los básicos a emplear puede esperarse que la clasificación más amplia de sistemas agrícolas esté relacionada con ellos.

#### 2.1.1.- Clasificación tecnológica de los sistemas de producción agrícola, (Agrosistemas), según los ejes espacio y tiempo.

Márquez (1977), citado por Hernández (1981) México, por su diversidad ecológica y ética tiene toda una gama de formas de producción de la tierra, que van desde la recolección y el seminomadismo hasta la agricultura moderna, redituable. Tales formas de producción y aprovechamiento constituyen los sistemas de producción agrícola.

Los agrosistemas, que son determinados por el medio físico y las condiciones sociales de las poblaciones humanas, estos dos factores y la continua interrelación entre ambos, conducen a la complejidad de los agrosistemas existentes en nuestro país.

Las razones por las que se estudia el agrosistema son para conocer, cómo se produce, por qué se produce y para qué se produce cada uno de ellos. Es necesario abordarlas en una forma sistematizada para poder establecer clases y categorías que puedan tener solución en el intento de su mejoramiento para evitar la dispersión de recursos humanos y materiales, permitiendo su aplicación adecuada en una región dada.

#### 2.1.2.- Clasificación de los agrosistemas a nivel parcela.

Hernández X. (1981), comenta que por la tecnología se entiende las habilidades técnicas que el hombre ha desarrollado tanto empíricas como científicamente para hacer producir la tierra, quedando determinada la tecnología por el medio ecológico como por la componente social. El medio ambiente proporciona factores de la producción más o menos invariables como lo es el clima, el suelo, decisivos, para que una planta produzca. Pero la investigación humana, modificando el medio ambiente, determina en qué grado y para qué fines, tendrá que usar técnicas que van desde la elección y preparación del terreno hasta los métodos de cosecha, conservación y almacenamiento. Precisamente este conjunto de técnicas y métodos, son los que determinan la tecnología derivada del empirismo y/o la investigación científica.

La clasificación tecnológica que presentamos como preposición se basa en los ejes espacio y tiempo, 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 de crecimiento, la época del año, los-

años atc.

En el eje espacio, en el contexto de desarrollo agrícola se avanzan, en el sentido de mayor o menor diversidad; de asociaciones complejas de cultivo de plantas genéticamente uniforme.

En el eje tiempo, se avanza de menor hacia mayor diversidad del monocultivo a rotaciones de varios cultivos.

Lo anterior debe tomarse como punto de partida general, porque es un papel dual de causa y efecto se sobrepone al plano espacio y tiempo una tercera dimensión, la tecnología determinada por el ambiente natural y el ámbito social.

## 2.2.- Concepto de agroecosistemas y su relación con el uso de los recursos naturales.

Leff, citado por Hernández X (1981), comenta que la investigación científica de los agroecosistemas no está desvinculada de la planificación científica de la producción del campo. Pero, ni la ecología se ha fundido hasta ahora en un campo científico que de acuerdo de sus complejas conexiones.

Las actuales crisis de los recursos naturales hacen surgir una conciencia de que el proceso económico no es independiente de la naturaleza físico-biológica, en la cual se suscita dicha conciencia no basta para formar un desarrollo social futuro de la humanidad, debe fortalecerse con un conocimiento objetivo, o sea con una teoría científicamente fundada sobre las conexiones existentes entre naturaleza y sociedad.

### 2.2.1.- Concepto de Habitat y Agrohabitat.

El habitat de un organismo, definido por Odum (1971), menciona que es el lugar en donde él vive, o donde se podría encontrar, ésto es, el espacio ocupado por un organismo. Puede ser también el lugar ocupado por una comunidad entera.

Una descripción del habitat de una comunidad vegetal (agrícola por ejemplo), incluiría solamente el ambiente físico o abiótico.

Entonces el agrohabitat, de acuerdo con ésto, 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.

2.2.2.- El agrosistema, un concepto útil dentro de la disciplina productiva.

Turrent, citado por Hernández (1981), el proceso de tecnología agrícola, reclama del agrónomo un concepto abstracto de la unidad de producción que ayuda a ordenar mentalmente al número de relaciones parciales entre un cultivo y su ambiente. - Este proceso y los métodos experimentales de campo, invernadero y laboratorio, son los principales instrumentos metodológicos del agrónomo para enfrentarse a la diversidad ecológica, - dado un objetivo de generar tecnología de producción.

El agrónomo especializado en productividad busca conjugar experimentalmente el conocimiento empírico moderno de las relaciones parciales de respuestas cultivo-fertilizante, cultivo--densidad de población, cultivo-fenotipo, etc., con el conocimiento tecnológico tradicional, para diseñar alternativas tecnológicas de mayor ingreso neto y riesgo aún aceptable, para los productores.

2.3.- Descripción de los sistemas.

El problema es saber donde terminar. La cantidad de detalles varía con el propósito de la descripción: si se tratara de identificar a un individuo, tiene que influir un rasgo o una combinación de rasgos que sean únicos de ese individuo.

Un posible objetivo en el contexto de un sistema agrícola-

es permitir el reconocimiento de un miembro de un grupo de clasificación. Es necesario, incluir rasgos diagnósticos esenciales y excluir los detalles triviales. Otro objetivo es comprender como funciona un sistema y un tercero a ser posible -- que alguien lo copie.

La descripción útil será lo que cubra estos propósitos, - supone describir:

- rasgos diagnósticos esenciales;
- rasgos o valores esenciales, que pueden variar dentro de límites establecidos sin hacer un sistema diferente;
- rasgos esenciales que pueden variar ampliamente: la variación permisible (en, por ejemplo contenido en oxígeno del aire) puede ser mayor que la que sea probable encontrar, y tales caracteres, por tanto no deben nunca mencionarse.

Es evidente que la descripción sobre él, y la forma en -- que funciona. Sería una ventaja ajustar las descripciones o alguna descripción sistemática de tal forma que el procedimiento fuera algo parecido a rellenar un impreso, (Spedding, 1979).

### 2.3.1.- Denominación de los sistemas.

No solamente es conveniente que los sistemas reconocidos-tengan nombre. Es útil si el nombre es corto y está relacionado con el objetivo, contenido o estructura del sistema.

Cuando se dispone de un esquema de clasificación, el nombre de un sistema dice cómo está relacionado con otros, en este momento estará incluido en una jerarquía de sistemas que ayuda a caracterizarlo, (Spedding 1979).

### 2.3.2.- Visualización de los sistemas.

El primer paso a la comprensión de un sistema agrícola es una representación mental del mismo; el segundo es la descrip-

ción. Estas actividades son similares, la última exige más detalle, debe recurrirse a un método diferente. Una representación mental puede contener una cantidad de detalles, ello no significa que sean esenciales, o que estén los que son esenciales.

En términos generales lo que necesitamos es un "Concepto" de sistemas, una visión de lo básico a sistemas o a un "Amplio grupo de ellos"; este proceso se llama conceptualización (Spedding, 1979).

### 2.3.3.- Influencia del ambiente en la elección del sistema.

Ningún factor puede determinar solo la elección de un sistema agrario, es ingenuo que exista una razón predominante para la elección final. Manifestando que los sistemas agrícolas son el resultado de decisiones tomadas por individuos, comunidades o gobierno.

Evidentemente los ambientes varían en los recursos existentes como en las limitaciones y en el grado en que ambas cosas se pueden modificar.

Sin embargo, sabemos poco para que sea posible planear -- sistemas agrarios para ambientes específicos y, tal como lo -- han indicado Duckham y Masefiel, (1970), lo mejor que podemos hacer es aceptar como válido la experiencia sistematizada, y - confirmarlo y valorarlo siempre que sea posible mediante datos cuantitativos, científicos y económicos, (Spedding 1979).

### 2.4.- Sistemas de producción agrícola en México.

Laird, R. J. (1979), Define al sistema de producción como una parte de un universo de producción donde los factores de producción y modificables se mantienen razonablemente constantes.

En la definición de sistemas de producción se usan los -- factores suelo, clima y de manejo, el cultivo es el nivel cate-- górico más amplio, delimitándose sistemas de producción para -- los cultivos o rotaciones específicas de cultivos; sin embargo Laird, (1969), afirma que la estratificación de la variabili-- dad ambiental útil para un cultivo, sería útil para otro.

#### 2.4.1.- Sistemas agrícolas en los trópicos.

Ruthemgerg (1971), ha descrito los sistemas agrícolas tro-- picales discutiendo las principales formas de clasificarlos. - El término "Cultivo" se emplea aquí en el sentido de prepara-- ción y uso de las tierras para el crecimiento de plantas, y es diferente de "recolección". La relación incluye la cosecha re-- gular o irregular de plantas no cultivadas. Esto puede contri-- buir a la cantidad de alimentos obtenidos con una agricultura-- de subsistencia, pero sólo en casos la recolección proporciona beneficios económicos.

#### 2.5.- Definición de ecología y ecosistemas.

Villalpando (1979), comenta que la ecología es la biolo-- gía del ambiente, pudo ser la primera disciplina que nace de -- la práctica del hombre primitivo para sobrevivir en su ambien-- te.

Otra definición. Es el estudio de la estructura, función-- y manejo de biosistemas compuestos por individuos, poblaciones y comunidades de organismos vivos y el medio abiótico en que -- se encuentran, tales biosistemas dan pauta para desarrollar el concepto de "Ecosistemas" sistema interaccionante que compren-- de cosas vivas. Junto con un habitat no vivo incluyendo la cir-- culación, transformación y acumulación de energía y materia.

#### 2.5.1.- Definición de agrosistemas.

1.- Un agrosistema de una región agrícola, es un cultivo donde los factores del diagnóstico, (inmodificable), fluctúan -- dentro de un ámbito establecido por conveniencia.

2.- Dentro de agrosistema, cualquier fluctuación, geográfica o sobre el tiempo, es la función de respuesta a los factores-controlables de la producción será considerada como debida al azar en el proceso de generación de tecnología de producción.

## 2.6.- Fisiología y ontogenia del ecosistema.

Villalpando (1979), dice que la biósfera es el mayor eco sistema en la tierra, ha tenido una evolución biológica en su ambiente, un ecosistema particular tiene su desarrollo ontogé nico comparable a lo observado por cualquier planta o animal. Entonces la biosfera tiene una historia que parece recapitu-- larse en una estrategia de desarrollo del ecosistema consiste en el cambio de la composición específica y procesos a través del tiempo, culminando en una estabilización del ecosistema.

Esa ontogenia se llama sucesión apreciándose cambios ordenados y predecibles. Si conocemos los modos de desarrollo - en ecosistemas particulares, estaremos en mejores anteceden-- tes para proceder a su uso agrícola, a su vez, los ciclos de- cultivos no son otra cosa que sucesiones que podemos manipu-- lar en forma agroecológica.

### 2.6.1.- Hombre, ecosistema y trabajo.

Geimont, citado por Hernández X. (1981), el hombre usa - la tierra y la naturaleza por sus necesidades vitales. Se pro- cesa un intercambio de energía que adquiere diversas formas y contenidos, como son alimentos, vestidos, herramientas, etc.- Si la relación con la naturaleza es por medio del trabajo en- esta relación el hombre logra dirigir en cierta forma para su provecho la producción de energía primaria alimentaria, la --

consume, la transforma y parte la regresa al medio natural. De acuerdo al concepto clásico de ecosistema el hombre es un consumidor de energía y un relativo manejador de la producción e intercambio de energía en dichos ecosistemas.

## 2.7.- Principios de la investigación agrícola.

Cuanalo y Ponce (1981), confirman que la investigación agronómica para el incremento de la producción y productividad agrícola, ganadera y forestal, se inicia de una manera sistemática, probablemente en Alsacia en el año de 1834 mediante -- los trabajos desarrollados por Boussengault. Algunos años más tarde, en 1843, se establece la estación experimental de Rothamsted en Inglaterra.

Las investigaciones ahí realizadas y otras más, apoyaron la idea de cualquier innovación tecnológica en la agricultura -- tendría que ser probada a nivel parcela, antes de ser dada como recomendación para incrementar la producción agrícola.

Así pues, la necesidad de dar recomendaciones de producción en áreas de temporal mediante la innovación de ubicar los experimentos en parcelas de producción, estableció el requerimiento de ubicar el concepto de "sistemas de producción" enfoque adaptado desde el establecimiento del plan Puebla en 1967.

Laird, (1977), define al sistema de producción como una -- parte de un universo de producción en el cual los factores de producción inmodificables se mantienen razonablemente constantes.

## 2.8.- Agroecosistemas.

Van Dyne (1969), menciona que el término ecosistema, fue -- propuesto por A. G. Tansley para designar un sistema que comprende a los seres vivos y medios físicos.

Básicamente el ecosistema es un espacio físico donde la circulación, transformación y acumulación de energías (materia = a energía) a través del medio, de seres vivientes presentando sus actividades singularmente; los procesos biológicos se encargan del transporte y almacenamiento de energía las interrelaciones de los organismos participantes proporcionan la distribución de la misma.

Al hacer referencia a un agroecosistema, entendemos a un ecosistema agrícola en donde la circulación, transformación y acumulación de energía ocurren en forma singular a través de las plantas cultivadas, los organismos asociados a su medio ambiente físico.

Los agroecosistemas no tienen espacio geográfico definido depende del nivel al que se quiera comprender su medio, obligadamente dentro de plantas cultivadas, un bosque forestal, o un pastizal y puede variar de acuerdo a la especie.

2.8.1.- Los agroecosistemas, el desarrollo agrícola y el bienestar de la familia campesina en México.

Jiménez Sánchez (1981), citado por Hernández X (1981), señala la agricultura mexicana, o los agricultores y las relaciones entre éstos y con las Instituciones Nacionales de apoyo al desarrollo de la agricultura, necesitan de la más alta comprensión y de una sistemática investigación de problemas y alternativas de solución a éstos, los que variados en su tipo y complejidad constituyen un todo heterogeneo en el marco del Territorio Nacional.

Esta consideración resulta relevante en la presente etapa del país en la que en forma consistente, prioritaria y acendante se requiere de la agricultura producir y mejorar, distribuir los alimentos que demanda la población constituyéndose así mismo en una alternativa, viable de oportunidades para el -

mejoramiento de los niveles de vida de la población rural. Lo anterior significa que la familia rural, como unidad central de la sociedad, cualquiera que sea su magnitud, ubicación geográfica y disponibilidad económica, deberá ser receptora de los beneficios del desarrollo que promueve a través de su -- trabajo, el empleo de los recursos naturales que posee, de la aplicación de los elementos científicos disponibles y del apoyo de los servicios agrícolas que el Estado ha de ponerse a -- su alcance. Serias dificultades representa el lograrlo, superar dificultades es el reto de las generaciones actuales.

Los agroecosistemas en sus relaciones económicas. socia-- les han de ser motivo de la mayor consideración. Esto es, entendiéndose estas relaciones como un medio que tiende a un -- fin, que es el beneficio del hombre y en nuestro caso, al más marginado; el campesino, en cuanto a oportunidades de educa-- ción, satisfacción de sus necesidades de empleo y no menos im-- portante, con su identificación en los problemas de orden regional y nacional; así como el reconocimiento de sus propias-- necesidades y alternativas de solución, en la que su voz y de-- cisión son fundamentales.

En cuanto a la producción de alimento que requiere el -- país, ésta es posible de lograrse dentro del contexto de la -- organización nacional que asegure el mejor aprovechamiento de las condiciones de clima, suelo tecnología y hombre. Esta tarea para considerarse viable y exitosa habrá de beneficiar al mayor número posible de familias y principalmente a las que -- se encuentren al margen para educarse, alimentarse, vestirse-- y tener una morada.

2.9.- Desarrollo tecnológico de la población rural que depende de la agricultura de temporal.

Anaya (1981), comenta que la agricultura que se practica

en nuestro país bajo condiciones de temporal está relacionada con la aplicación de tecnologías regionales y tradicionales - desarrolladas por los campesinos teniendo en mente asegurar - la producción de granos básicos para la alimentación de ellos y de su familia.

La investigación agrícola actual debe analizar con profundidad e interés estos desarrollos tecnológicos, y tratar - de generar y aplicar conocimientos que vengan a reforzarlos - hasta llegar a la generación de tecnología intermedia que es- tán acordes a la situación social, económica de los agricultores.

CAPITULO III.  
MATERIALES Y METODOS.

3.1.-FISIOGRAFIA DEL MUNICIPIO.

3.1.1.- Delimitación de la zona de estudio.

El Municipio de Atengo está ubicado al Norte de la Subregión Autlán, se encuentra localizado en la porción Noroeste de la Región Sur del Estado de Jalisco.

La cabecera Municipal al centro del mismo, teniendo como-localización geográfica una altitud de 1417 m s n m con latitud Norte de 20° 16' y una longitud Oeste de 104° 15' del Meridiano de Greenwich.

Limita al Norte con los municipios de Mixtlán, Guachinango y Ameca, al Sur Ayutla y Tenamaxtlán, al Este Ameca, Tecolotlán y Tenamaxtlán y al Oeste Atenguillo y Cuautla.

La superficie total es de 471.10 Km<sup>2</sup>, con una población de 5487 personas en las treinta localidades (censo de 1980), con una densidad de 13.30 hab/km<sup>2</sup>, siendo el principal Atengo con 1662 habitantes.

3.2.- Descripción Fisiográfica.

3.2.1.- Clima.

De acuerdo con la clasificación climatológica de C. W. -- (Thorntwaite) es semi-seco con otoño e invierno seco y semi-cálido sin cambio térmico invernal bien definido, con régimen de lluvia en los meses de junio a octubre que representan el 86% del total anual, los meses más calurosos se presentan en mayo y junio con temperaturas medias de 22.3° C y 23.1° C respectivamente, la dirección de los vientos es de Norte a Sur -- con velocidad de 4Km/hr.

Los aspectos climáticos mencionan que la precipitación media anual es de 924 mm, las lluvias del año más abundante representan el 132% de la media anual y compareció en el año de 1954, el más escaso significa el 68% y aconteció en 1957, la lluvia máxima promedio en 24 hrs. es de 38.7 mm, no obstante se han presentado máximas de 86 mm, y el 67.5 mm, en los meses de septiembre y julio.

La temperatura media anual es de 20.3° C y la máxima extrema de 39.5° C y corresponde al mes de mayo del año 1956, la mínima extrema fue de 0.0° C y ocurrió en el mes de febrero en el año de 1952, está ocupado por áreas con régimen pluviométrico entre 700 y 1000 mm anuales.

### 3.2.2.- Topografía.

Orográficamente está situada en las estribaciones de la Sierra Volcánica Transversal encontrándose Serranías y Montañas características de la zona, en algunos casos alcanzan hasta 2700 m s n m existen dos formas de relieve: una corresponde a zonas accidentadas abarcado 37.42% de la Superficie y la otra a zonas semiplanas con 62.58% de la Superficie, la altitud varía de 900 a 1500 m s n m.

Las zonas accidentadas se localizan al Norte y Oeste de la cabecera y están formadas por alturas de 1700 a 2200 m s n m.

Las zonas semiplanas se encuentran casi en todo el municipio preferentemente en el Norte, la altura es de 1500 a 1700 m s n m.

### 3.2.3.- Vegetación.

Existen los cultivos de temporal considerándose el maíz - Zea mays, frijol Phaseolus vulgaris, sorgo Sorghum vulgaris, de humedad únicamente el garbanzo Cicer arietinum.

La vegetación se restringe tanto en arbustiva como en arbórea, encontrándose el tepeguaje Acaica coulteri, guaje Leucaena esculenta, eucalipto Eucalyptus globulus, huizache Acaica constricta guamuchil Acaica prinblei, mezquite Prosopis juliflora, roble Coccoloba barbadensis, encino Quercus sp, pino Pinus sp, sauce Salix bonplandiana, nopal Opuntia sp.

La vegetación herbácea y de chaparral se localiza en las zonas vírgenes que no se han cultivado, siendo de tipo estacional.

### 3.2.4.- Geología.

Se encuentra integrada geológicamente por Pórfido y Traquita.

El Pórfido es roca rojiza, pardo rojo, violacio, rosacio o verdoso. Generalmente encierra granos de cuarzo, mica, anfíbol y caliza, siendo roca dura y compacta formada por sustancias amorfas y es de tipo filoniano o intrusiva, este tipo de rocas representan dos etapas de cristalización: una intratélúrica lenta, que da origen a los grandes cristales y otra superficial, rápida que produce la pasta. Su nombre se debe a que los antiguos le dieron el nombre a una roca de tono rojo-oscuro procedente de Egipto, es que se ha llamado Pórfido rojo antiguo.

La traquita es roca volcánica compuesta de feldespatos vitrio y cristales de ornoblenda o mica muy ligera, dura y porosa, es una roca efusiva del grupo de las volcánicas, estas ocupan la mayor parte del municipio. Se encuentran también rocas llamadas pizarras que son compactas de grano fino que se caracteriza por su laminación o foliación. Los sedimentos de grano fino, que se convierten en piedras bajo el peso de las capas superiores y forman rocas laminadas que según su textura pueden llamarse arcillitas, si se componen de arcilla; lodolita o fangolita, si esta compuesta por lodo o fango; limo-

lita, si consisten en timo y luteta, si se fracturan en forma de astillas.

### 3.2.5. Suelos.

Se localizan los siguientes suelos en primer lugar el rojo, gris y café, café rojizo de bosque, los cuales cubren la mayor parte de la extensión del municipio y son aquellos que se encuentran en zonas de climas templados.

En menor proporción se halla el Chernozem o suelo llamado negro, se localiza en clima cálido, forman un grupo importante por su naturaleza que es de gran valor agrícola. Es absolutamente lixiviado de sales solubles, principalmente de carbonato y de sulfato de cal, conservando su sílice y sus sesquióxidos. Su color negro cambia a grisáceo cuando éste se reduce, siendo café en la zona de transición, éste suelo obtiene su color por la gran cantidad de materia orgánica.

### 3.2.6.-Hidrografía.

Es, establecido principalmente por los Ríos Atengo y San-Pedro, los Arroyos de caudal permanente son el Salitre de la Pila y el Río Yerbabuena y los de caudal durante la lluvia, es el Cofradía de Pimienta, Tacote, los Guajes, la Camisa, el Agua fría, el Cardo Santo, los Cedros, el Zapotito y las Juntas, siendo el Río principal el de Atengo, que toma el nombre de Armería en Autlán, corre de Norte a Sur.

Estos están formados por las cuencas de los Ríos Armería y Ameca, y las subcuencas del Río San Pedro y el alto Río de Ameca, el volumen de precipitación pluvial se estima en 433.3 millones de m<sup>3</sup> escurriendo 47.9 millones de m<sup>3</sup> inútiles.

### 3.2.7.- Erosión.

El origen de las zonas erosionadas pertenecen a la Hidrica y se localizan hacia el Norte del Municipio y cerca de las poblaciones del Macuchi, Tacota, San Pedro de la Achale.

La superficie total erosionada es de 145 ha en diversos grados de deterioro, se considera como de erosión fuerte 87 ha y de media 58 ha ver cuadro I.

Cuadro I. clasificación de los suelos erosionados.

Zona Erosionada	Extensión/ha	Causa	Clasificación
Arroyo el camparío	40	Hidrica	Fuerte
Cofradía de Tacota	27	Hidrica	Fuerte
Macuchi I	14	Hidrica	Media
Macuchi II	16	Hidrica	Media
Macuchi III	28	Hidrica	Media
Tacota	20	Hidrica	Fuerte

### 3.3.- Aspectos Socio-Económicos.

#### 3.3.1.- Actividades económicas.

Estas son consideradas por el valor de su producción y el total de personas destacan las actividades Agropecuarias.

De acuerdo a la clasificación de los suelos 15 110 ha son susceptibles a la Agricultura que pertenece a suelos de mediacalidad siendo de tipo rojo, café y Chernozem.

Los cultivos predominantes son el maíz, sorgo, grabanzo y frijol teniendo utilidades inferiores al promedio estatal, esto es debido a cultivarse en el periodo de lluvias y por la deficiente tecnología agrícola.

El pasto cubre 18 400 ha para la ganadería, el inventario

de 1976 registró 24 200 cabezas de bovinos, produciendo 930 -- ton de carne en pie y 1.8 millones de litros de leche dedicados a la elaboración de productos lácteos. En el mismo año se señalaron 13 300 cabezas de porcino con una producción de 635-- ton de carne en pie.

La industria en 1975 anotó, ocho establecimientos para la fabricación de productos alimenticios, alcanzando un valor de 0.9 millones de pesos.

El comercio tiene 28 instituciones para la venta de artículos de consumo popular, están registrados como causantes menores.

El servicio bancario es adquirido por la Banca Múltiple,-- existiendo una sucursal que atiende las necesidades locales. -- Los demás servicios son prestados por nueve establecimientos -- de diversa índole.

### 3.3.2.- Población Económicamente Activa. (P.E.A.).

Se representó con el 26.6% de la población total en 1970 y el 32.3% en 1960 lo que significa en parte las pocas oportunidades de empleo remunerado que se vienen dando en el municipio.

La estructura de la P.E.A. muestra la economía Agropecuaria con el 82.5% del total en 1970, en tanto que la actividad industrial ocupa el 3.7% de la población activa, los servicios y otros especifican el 13.8%.

En el periodo de 1960-1970 las tendencias observadas en -- la estructura de la P.E.A. fueron las siguientes: las actividades agropecuarias redujeron la capacidad de absorber la mano -- de obra de 89.5% a 82.5%, las industrias incrementaron la participación pasando del 3.2% en 1960 al 3.7% en 1970, las de -- servicios aumentaron su participación al pasar del 6.3% al 13.8% en el período mencionado.

### 3.3.3.- Inversión Pública.

Tanto la federal como la estatal ejercidas durante los últimos 9 años, han mostrado un constante aumento de las cifras en el lapso de 1970-1979, fueron superiores en un 70% a las registradas a través de los años de 1971-1976.

En este avance y porcentualmente hablando los renglones de comunicación y transporte e industrial los más relevantes ya que fueron los únicos que lograron incrementar sus niveles de participación favoreciéndose con ella tanto las actividades vinculadas con la infraestructura como la población.

La distribución de la inversión total asignada entre los diferentes sectores, permite apreciar que los mayores recursos se destinaron a las actividades y al desarrollo urbano, siendo los sectores de comunicación, transporte e industrial, mientras que la canalización de la salud y seguridad social fueron insignificantes a lo largo del análisis.

Cuadro 2. Inversión Pública.

Sector de Inversión	Periodo 71-76		Periodo 77-79		Total	
	Miles	\$ %	Miles	\$ %	Miles	\$ %
Agropecuario y forestal	2114	35.6	567	5.7	2679	16.8
Industrial	-°-	-°-	3616	36.2	3616	22.7
Comunicación y Transporte	1494	25.2	5202	52.1	6698	42.1
Asentamientos humanos	1221	20.6	500	5.0	1721	10.8
Educación	1100	18.5	104	1.0	1204	7.0
Total	5929	100	9989	100	15918	100

### 3.4.- Usos del suelo

Ocupa el cuarto lugar de la subregión y presenta el 8.2% de la extensión territorial, con una superficie de 47 110 ha. clasificadas agrológicamente; para riego 10 ha con posibilidades de ampliar a 75 ha para este uso, 15 110 ha de temporal y humedad, 18 400 ha de pastos de buena calidad para la ganadería localizadas en el Centro y Sur, y 13 600 ha de forestal - con zonas boscosas destacando el Rancho Quemado, Agostadero, - C. I. de Atengo y Tacota con especies maderables de pino, roble y encino.

Los suelos cafés y café rojizo ocupan el 70% a excepción del extremo Norte que es de tipo Chernozem.

Existen yacimientos de oro y plata localizados al Noroeste de Soyatlán y reservas de cobre, la pesca se lleva a cabo en el Río Atengo y Arroyos de El Aguacate y Calderón capturándose la carpa y el bagre.

La hidrología está representada por los Ríos Armería y - Ameca pertenecientes a la región Hidrológica "Pacífico Centro.

Cuadro 3 Tenencia de la Tierra.

Tipo de propiedad	Sup. en ha.
Propiedad privada	12 988
Propiedad comunal	3 869
Propiedad ejidal	24 385

## 3.4.1. Usos del suelo según su potencial.

Cuadro 4. Las aptitudes del suelo Municipal por su clasificación agrológica.

Clasificación agrológica	Superficie en ha	% del total	Uso conveniente del suelo por su capacidad
Clase I	- ° -	- ° -	Agricultura intensiva
Clase II	2625	6	Agricultura media
Clase III	2700	6	Agricultura con restricciones
Clase IV	3150	7	Ganadería mayor
Clase V	9563	21	Ganadería menor
Clase VI	6825	15	Forestal
Clase VII	20542	45	Inútil (eriales) y cuerpos de agua
Total	45405	100	

## 3.4.2.- Régimen de propiedad y tenencia de la tierra.

Es parte fundamental conocer estos términos, en esta zona se encuentra en su mayoría terrenos ejidales, y en pequeña proporción terrenos de propiedad comunal así como terrenos de pequeña propiedad.

## 3.4.2.1.- Terrenos de pequeña propiedad.

Están integrados o registrados 54 pequeños propietarios - con una superficie de 12 988 ha.

## 3.4.2.2.- Características del ejido.

En el Municipio de Atengo están registrados 12 ejidos con una superficie de 28 229 ha ocupadas por 1550 ejidatarios condotaciones.

### 3.5.- Metodología de la investigación.

Se llevó a cabo la investigación mediante la aplicación de un cuestionario para los sistemas de producción agrícola en el municipio de Atengo, Jalisco.

#### 3.5.1.- Diseño del muestreo.

Se realizó mediante el método estadístico llamado Diseño de Muestreo Estratificado al azar con distribución proporcional de la muestra. Estableciendo una confiabilidad del 95% y una precisión del 10%. Para determinar el tamaño de la muestra se tomó un estrato, a nivel ejidatarios tomándose en cuenta el número de ejidos existentes en el municipio y de ejidatarios, también una muestra de cada uno de los otros tipos de tenencia de la tierra como pequeños propietarios y para la determinación se utilizó la siguiente fórmula.

$$M = \frac{N \sum N_i s_i^2}{\sum N_i \left( \frac{d}{z} \right)^2 + \sum N_i s_i^2}$$

Donde:

- M= Número de cuestionarios
- N= Total de agricultores
- N<sub>i</sub>= Tamaño de estratos
- d= Precisión ( 10% )
- z= Confiabilidad (95%), z = 1.96
- s<sub>i</sub><sup>2</sup>= Varianza de cada estrato
- K= Número de estratos.

#### 3.5.2.- Delimitación del marco de muestreo.

Está deslindado por el municipio de Atengo, con el fin de adquirir la mejor información de todo el área, en primer lugar se investigó la cantidad de ejidos en dicho municipio, y la delimitación de cada uno de ellos y la localización de los terrenos de los ejidatarios como de los comuneros, estando registrados 12 ejidos en el municipio siendo los que se muestran en el (cuadro 5).

Cuadro 5 Número de ejidos existentes en el municipio de Atengo.

Nombre del Ejido	Superficie en ha.	Número de familias beneficiadas
Atengo	1,020.00	183
Agostadero	206.00	12
Cofradía	1,000.00	62
C. I. de Atengo	3,869.00	56
Huaxtla	398.00	11
Rancho quemado	4,143.00	42
Soyatlán del Oro	782.00	207
Tacota	3,400.00	118
Telejeca	903.00	25
Trigo de Alteñas	1,900.00	25
Yerbabuena	3,568.00	148
Macuchi	6,156.00	108

Fuente: Departamento Agrario. Delegación, Jal.

### 3.5.3.- Diseño del cuestionario.

Se pretendió obtener de la mejor manera la información - Agrícola posible, el cuestionario consta de 70 preguntas divi  
didas en 8 capítulos.

- 1.- Datos generales.
- 2.- Agroecología ( factores abióticos y climatología)
- 3.- Preparación del suelo.
- 4.- Siembra.
- 5.- Práctica del cultivo, (fertilización)
- 6.- Cosecha.
- 7.- Financiamiento.
- 8.- Factores limitantes

### 3.5.4.- Levantamiento de la encuesta.

Las entrevistas fueron directas a los campesinos en sus propias parcelas, llendo a los 12 ejidos que existen, previamente identificados y a las diferentes localidades de Atengo, mediante un sorteo al azar.

Las encuestas se realizaron durante el periodo comprendi  
do de el 16 de enero al 25 de febrero de 1984.

## CAPITULO IV.

### RESULTADOS

He aquí los resultados que arrojó el estudio del Municipio de Atengo, Jalisco.

#### 4.1.- Tenencia de la tierra.

Se realizó una investigación a 75 campesinos, de ellos el 88% resultaron ser Ejidatarios y el 12% fueron Comuneros.

##### 4.1.1.- Tiempo dedicado a la agricultura.

En el estudio que se llevó a cabo nos indicó que el 17% está dedicado a la agricultura de 5 a 10 años y el 83% de 10 años ó mas.

##### 4.1.2.- Tipo de explotación.

Destacó el agrícola-ganadero con el 93% en base a los agricultores que poseen tierra y ganado, estos son alimentados con las pasturas (esquilmos) de las cosechas, ya sea que la muelan o se las proporcionen directa y el 7% para el agrícola de acuerdo a los campesinos que solamente tienen tierras, las pasturas son vendidas a los ganaderos.

##### 4.1.3.- Superficie de explotación.

Es considerada el 100% agrícola y el 46% ganadera, datos obtenidos de los auténticos campesinos, se especifica en el (cuadro 6).

Cuadro 6. Superficie de explotación.

AGRICOLA		GANADERA	
ha.	%	ha.	%
0 - 6	81.3	0 - 6	43
6 - 8	16	0 -20	1.3
8 -11	3	20 -30	1.3

#### 4.2.- Meses de inicio y término de temporal.

Da principio en los primeros días de junio y concluye a fines de septiembre. Las lluvias que se han presentado fuera del temporal se detectaron en diciembre y enero, todo esto - basado al 100% de las contestaciones de los agricultores.

##### 4.2.1.- Sequía inter-estival.

Se ha tomado en cuenta de que es el tiempo en que deja - de llover, durante la estación de lluvias, los campesinos --- coincidieron de que se muestra en el mes de agosto, en la primera o la segunda quincena, ya que es variable, y el término- de duración es de un promedio de 15 días, en algunos años les afecta al sistema y en otros muy poco, es considerado este fenómeno como significativo en la producción.

##### 4.2.1.2.- Granisadas.

Son notorias en los meses de julio y agosto en un 40% de los entrevistados, sin que existan daños apreciables.

##### 4.2.1.3.- Vientos.

Todos los campesinos que fueron entrevistados coincidían en la respuesta de que el fenómeno es presentado en los meses de agosto y septiembre, provocando daños de acame parcial según el 100% de los entrevistados.

##### 4.2.1.4.- Heladas

La presencia de las heladas es del 100%, en los meses de diciembre a febrero, con el daño del 100%, definiéndose de tipo parcial, afectando únicamente al cultivo del garbanzo en poca proporción ya que la planta la pueden emplear como pasturación, para el ganado.

#### 4.3.-Color del suelo.

Existe la predominancia del color rojo del suelo, siguiéndole el gris, café, negro y amarillo sucesivamente ver (cuadro 7).

Cuadro 7. Descripción del color del suelo.

	%
Rojo	36
Gris	28
Café	15
Negro	13
Amarrillo	8

#### 4.3.1.- Textura del suelo.

La textura se refiere a la proporción relativa de arena, limo y arcilla, del suelo, clasificados en ligeros, pesados e intermedios como aparecen en el cuadro 8)

Cuadro 8. Clasificación de la textura.

	%
Ligeros	47
Pesados	23
Intermedios	30

#### 4.3.1.2.- Profundidad promedio del suelo agrícola.

La profundidad del suelo se especifica en el (cuadro 9).

Cuadro 9. Especificación de la profundidad del suelo agrícola.

cm.	%
0 - 10	4
10 - 20	28
20 - 30	28
30 - 40	27
40 - 50	11
50 ó más	2

## 4.3.1.3.- Relieve.

En cuento al relieve cuando este es bastante no se utiliza en la agricultura, lo que es empleado para lo agrícola es como se muestra en el (cuadro 10).

Cuadro 10. Características de relieve.

	%
Plano	17
Ondulado	35
Pendiente débil menor de 5%	37
Pendiente media de 5 a 10%	9
Pendiente fuerte de 10 ó más	2

## 4.3.1.4.- Pedregosidad.

De los agricultores que se investigaron el 67% contestaron que si existen piedras, y el 33% que no las hay, siendo -- que al 16% si le afectan el sistema de producción y al 85% no lo afectan.

## 4.3.1.5.- Existen problemas en los suelos.

El 100% de los campesinos respondieron que si los hay, la razón que proporcionaron ellos y algunos técnicos se debe al - exceso de abonos químicos que han venido aplicando durante varios años, siendo el mismo tipo de fertilizantes que se aplican en la siembra, en la escarda y en la banderilla, según datos -- registrados por ellos.

Los tipos de problemas y medidas de control se muestran -

en el (cuadro 11 y 12).

Cuadro 11. Tipo de problemas.

	%
Acidez	67
Mal drenaje	24
Erosión	9

Cuadro 12. Medidas de control.

	%
Cal	2
Gallinaza	2
Estiercol vacuno	14

Nota. Quedando claro que el 82% no aplican medidas de control.

#### 4.3.1.6.- Productividad del suelo.

Este término se clasifica en bueno, regular y malo, su -- distribución porcentual se observa en el (cuadro 13).

Cuadro 13. Distribución de la productividad del suelo.

	%
Regular	88
Malo	9
Bueno	3

#### 4.3.2.- Vegetación.

La predominancia se detecta en el chaparral, después le -- presigue el bosque, el pastizal y el matorral, según datos obtenidos de los agricultores y las observaciones personales hechas al aplicarse las encuestas. (cuadro 14).

Cuadro 14. Descripción de la vegetación.

	%
Chaparral	47
Bosque	27
Pastizal	21
Matorral	5

## 4.3.2.1.- Cultivos anteriores.

Según datos obtenidos de los entrevistados se explotan -- los cultivos de maíz, Zea mays, garbanzo Cicer arietinum, frijol Phaseolus vulgaris, sorgo Sorghum vulgaris, teniendo como base el tipo de sistemas de monocultivo y asociado (cuadro 15).

Cuadro 15. Cultivos anteriores y tipos de sistemas %.

Cultivo	%
Maíz	100
Garbanzo	40
Frijol	28
Sorgo	4
<hr/>	
Monocultivo	68
Asociado	32

## 4.3.2.2.- Malezas.

Es el número de malas hierbas que compiten en un campo -- cultivado por el agua, la luz y los nutrientes.

Las malezas afectan al sistema en un 43%, por lo tanto el 57% no es afectado, quedando claro que los agricultores controlan por métodos manuales, mecánicos y químicos.

Las malezas se especifican en el primero y segundo Jerár-

quico, con la clasificación media y poca en ambos casos (cuadro 16).

Cuadro 16. Predominancia y clasificación de malezas.

Maleza	Nombre Científico	Primero y Segundo		Jerárquico.	
		Media	Poca	Media	Poca
Aceitilla	<u>Bidenc aurea</u>	32	17	23	21
Gramma	<u>Eleusine indica</u>	25	23	15	31
Quelite	<u>Amarantus sp.</u>	13	29	16	13
Acaute	<u>Tithonia tageti-flora</u>	12	9	32	21
Chayotillo	<u>Sicyos angulatus</u>	5	7	2	5
Coquillo	<u>Hemastylis tenuis</u>	3	1.3	3	12
Guizapol de borrego	<u>Triufeta semitri loba</u>	1.3	4	3	3
Verdolaga	<u>Portulaca oleracea</u>	1.3	3	2	2

#### 4.3.3.- Fauna Silvestre.

La predominancia se detecta en primer lugar el mapache, - la ardilla (tesmo) y roedores y así sucesivamente (cuadro 17).

Cuadro 17. Predominancia de la fauna silvestre.

Animal	Nombre Científico	Primero y Segundo		Jerárquico	
		Medio	Poco	Medio	Poco
Mapache	<u>Procyon loter</u>	70	0	-	-
Ardilla	<u>Sciurus vulgaris</u>	19	20	19	11
Roedores	<u>Rattus rattus</u>	12	36	3	2
Tejón	<u>Meles meles</u>	7	3	3	29
Aves	<u>Corvus corax</u>	7	4	7	5
Coyote	<u>Conis latranas</u>	3	3	5	8
Tracuache	<u>Didelphis sp.</u>	2	-	4	2

#### 4.4.- Labores de preparación.

El 100% de los encuestados las realizan, llevando a cabo --

desde uno hasta tres barbechos, y de uno a dos rastreos y sólo una cruz (cuadro 18).

Cuadro 18. Clasificación de las labores de preparación.

	%
Un barbecho	16
Dos barbechos	75
Tres barbechos	8
Un rastreo	37
Dos rastreos	2
Una cruz	3

4.4.1.- Meses en que hacen el barbecho, rastreo y la cruz

Enero, febrero, marzo, abril, mayo, agosto, septiembre, - octubre, noviembre y diciembre. En el cuadro (19) se muestra - el número del mes en que los campesinos realizan ésta práctica, siendo con categoría de año y vez o sea que en un año siembran la parcela y el siguiente la dejan que descansa.

Cuadro 19 Número del mes y clave.

	%		Clave del mes
12, 11, 01	3		01.- Enero
10, 02, 03, 04	13		02.- Febrero
09, 03, 04, 05	32	Barbecho	03.- Marzo
08, 01, 02, 03, 04	33		04.- Abril
04, 03, 05	17		05.- Mayo
10, 03, 05	27		06.- Junio
06, 05	3	Rastreo	07.- Julio
04, 05, 06	9		08.- Agosto
			09.- Septiembre
10,	1.3		10.- Octubre
04,	1.3	Cruza	11.- Noviembre
			12.- Diciembre

4.4.1.2.- Tracción.

Emplean tanto la tracción animal como la mecánica para el barbecho, rastreo y cruz (cuadro 20).

Cuadro 20. Tracción animal y mecánica e implementos usados.

	%
Barbecho con animal	61
Barbecho con maquinaria	36
Rastreo con maquinaria	37
Cruza con animal	1.3
Cruza con maquinaria	1.3
Arado egipcio	61
Arado de disco	37
Rastra de disco	37

## 4.4.1.3. Tiempo en horas/ha.

Las horas que se dedicaron a las labores de preparación, están englobadas por el barbecho, rastreo y cruza en el (cuadro 21).

Cuadro 21. Clasificación de las horas/ha.

h	%
1 - 08	69
16 - 24	5
34 - 44	5
55 - 64	24
70 - 80	11
-- -180	1.3

## 4.4.1.4.- Costo en cientos de pesos.

Es considerado por el gasto que tuvieron los campesinos - al realizar las labores de preparación del barbecho rastreo y - cruza (cuadro 22).

Cuadro 22. Costo en pesos.

\$	%
1432	44
2381	25
3395	51
4260	11
5000	7
11250	2

## 4.4.2.- Maquinaria o animales utilizados.

El 21% de los campesinos contestaron que la tienen propia, refiriéndose a los animales, 43% usan maquinaria siendo-maquilada, el 35% la rentan considerando que es de tipo animal o mecánica y solamente el 1.3% la consigue prestada.

## 4.4.2.1.- Usan maquinaria agrícola.

El 43% respondió que si usan, mientras que el 57% no, -- las causas de no utilizarla son: el 13% contestó que no hay - cerca de su predio, el 7% se le hace cara la maquila, el 33% comentó que es mejor con animales por la pendiente que posee-el terreno, y el 48% no tiene dinero.

4.4.2.2.- Han aplicado mejoradores del suelo.

El 15% de los agricultores sí lo han aplicado, mientras que el 85% no han aplicado, haciendo mención de que no saben cómo y cuándo hacerlo. El uso de mejoradores aplicados son: el 9% utilizan estiércol de bovino, el 4% estiércol de cerdo y el 3% emplean gallinaza y cal agrícola (cuadro 23).

Cuadro 23. Clasificación de Mejoradores.

Mejorador del suelo	Cantidad ton/ha promedio	No. del mes aplicación	Costo del mejorador ton/ha	Costo de <sup>la</sup> aplicación	Costo trans porte	Años apli cado.
	2.5	03	800	750	625	7
	1.0	07	1000	625	500	3
	5.0	05	800	500	500	8
Estiércol de bovino	2.0	06	1000	1500	600	10
	2.5	05	750	1500	600	5
	1.0	06	800	2000	800	c/año
	1.0	06	800	2000	1000	c/año
	Gallinaza	1.5	06	1200	800	500
Estiércol de cerdo	0.6	06	1000	1300	600	10
	0.7	06	1000	1400	600	10
	2.0	04	1000	700	600	5
Cal	5.0	04	300	1000	900	1

4.5.- Siembra.

Esta práctica la efectúan casi la totalidad de los entrevistados en la época de junio y en ocasiones en julio por no presentarse regular el temporal, el método que utilizan se considera que el 15% lo realiza en seco y el 85% en húmedo, los -

implementos que usan en esta práctica se juzga que el 98% emplea la tracción animal y el 2% la maquinaria, el arreglo y las características de los cultivos se toma en cuenta que es realizado por surcos y franjas siendo anual.

#### 4.5.1.- Usan semillas mejoradas.

Al ser encuestados los agricultores el 100% asumió que no, por la razón de que el 71% no las conoce, el 17% no le satisfacen, el 7% le son difíciles de conseguir y el 5% se les hacen costosas.

#### 4.5.1.2.- Características de la semilla.

La información obtenida por los campesinos el 100% siembra el maíz, el 24% frijol y el 36% garbanzo con la categoría de criollo. La densidad, distancia entre surcos y plantas, las horas empleadas, así como el % de cada uno de los cultivos anteriores son clasificados en el (cuadro 24).

Cuadro 24. Clasificación del maíz, frijol y garbanzo.

Maíz	Densidad % Kg/ha	Distancia % entre surcos, cm.	Distancia % entre plantas, cm.	Horas %				
	0 - 17	9	0 - 70	48	20 - 40	14	8 - 19	44
Criollo	17 - 24	85	70 - 80	40	40 - 60	25	20 - 26	48
	33 - 42	6	-- -- --	--	60 - 80	55	30 - 40	8
Frijol	1 - 3	12	-- -- 70	19	60 - 90	4	8 - 19	15
criollo	3 - 4	9	70 - 75	4	90 - 120	9	21 - 26	5
asociado	4 - 5	3	-- -- --	--	120 - 160	6	30 - 40	3
	0 - 17	4	Franjas		36		0 - 10	13
	17 - 40	7					20 - 40	9
Garbanzo	40 - 50	9			Alvoleo	36	40 - 50	7
	50 - 60	16					60 - 70	7

El costo en cientos de pesos/ha que gastaron los campesinos en la siembra del maíz, frijol y garbanzo, se tomó global en promedio, básicamente relacionado a la práctica de cada cultivo, el costo se especifica en el (cuadro 25).

Cuadro 25. Especificación del costo de pesos.

Pesos/ha	%
550 - 600	8
750 - 800	19
1000 -1250	40
1333 -1550	24
1875 -2333	9

#### 4.5.1.3.- Compran semillas por ciclo.

El 100% no la compra, porque las desconocen, no le satisfacen, le son difíciles de conseguirlas y se les hacen costosas, por esta causa son originarias de su propio cultivo.

#### 4.6.- Fertilización.

El 97% de los agricultores sí utilizan fertilizantes y el 3% no lo emplean, el 24% de ellos lo aplican en la siembra, el 91% en la primera y segunda escarda y el 80% en banderilla.

En la siembra el 20% de los campesinos utilizan Sulfato de Amonio revuelto con el Superfosfato de Calcio Triple, y el 3% únicamente Sulfato de Amonio, y el 1.3% Nitrato de Amonio junto con el S. P. T.

Cuando realizan la primera escarda el 61% de ellos usan el Sulfato adherido con el Superfosfato de C. T. y el 27% nada más Sulfato.

En la segunda escarda el 1.3% Sulfato con Nitrato y el 1.3% Sulfato con Superfosfato Triple.

Antes o al momento de la floración (banderilla) el 28% de los ejidatarios utilizan Urea, el 40% aplica Sulfato, y el 7% Nitrato, el 4% Sulfato junto con el Superfosfato de Calcio T.- y el 1.3% Superfosfato de C. T. (cuadro 26).

Cuadro 26. Calendarización de los fertilizantes, dosis y método

Fertilizante	Dosis Kg/ha	%	Método
Sulfato de Amonio	200 - 400	17	
con	400 - 600	6	
Superfosfato de C. Triple y	100 - 300	19	Mateado
Nitrato con S.P.T. en la siembra	300 - 400 300 - 400	1.3 3	
	200 - 400	25	
Sulfato de Amonio	400 - 700 700 - 900	22 10	
Nitrato y Sulfato de A. Superfosfato de C. T. en la primera y segunda escarda	100 - 300 50 - 300 300 - 500	3 57 6	Mateado
Urea	100 - 200 200 - 400	19 9	
Sulfato de Amonio	200 - 400 400 - 700 700 - 1000 1000 - 1500	36 4 3 3	Mateado
Superfosfato de C. T. y	100 - 300 300 - 500	4 3	
Nitrato para la banderilla	100 - 300 300 - 800	4 3	

El 25% de los agricultores registraron el costo de Insumos/ha para la siembra de 4867 pesos, el 90% gastaron en la -- primera y segunda escarda 6800 pesos, y el 76% para la banderlla el costo fue de 6156 pesos, datos obtenidos en promedio.

El costo por hectárea para la aplicación está pactada en un promedio según datos de los campesinos, el 22% gastó 2250 pesos, en la siembra el 91% en la primera y segunda escarda el gasto fue de 2760 pesos, y el 80% en banderilla gastó 2558 pesos.

El costo en promedio para el transporte de los insumos, - el 24% pagó 300 pesos para la siembra y el 95% de los ejidatarios gastaron 350 pesos en la primera y segunda escarda y el - 79% en banderilla pagó por el transporte 350 pesos.

#### 4.7.- Control de malezas.

El 100% de los agricultores sí realizan este dispositivo- para regularizarlo hasta la época de la post-siembra, al encon- trarse las malas hierbas a una altura aproximadamente de 10 a- 30 centímetros.

El 25% las controlan haciendo deshierbes a mano y el 75%- aplican herbicidas, siendo el que predomina en esta región el- esterón 47, se les interrogó de cual era la causa de no usar - otro de los productos químicos la mayoría contestó que no cono- cen más. (cuadro 27).

Cuadro 27. Clasificación del producto.

Producto	Dosis lt ó Kg/ha	%
Esteron 47	0.5 - 2.0	75

#### 4.7.1.- Epoca en que lo aplican.

La aplicación la hacen en los meses de julio, agosto y septiembre, esto, junto con el costo del producto y de la aplicación lo encontramos en el (cuadro 28).

Cuadro 28. Especificación de la época de aplicación y costos - del producto y aplicación.

Epoca de la aplicación	%	Costo del producto	%	Costo de la aplicación	%
Julio	12	200	1.3	250	4
Agosto	49	450	4	500	65
Septiembre	13	565	70	875	5

#### 4.8.- Plagas.

El 95% de los campesinos contestaron que sí son muy notorias en esta zona y el 5% quizás no las sepan detectar porque respondieron que no las hay en su predio, las plagas más comunes son las del suelo, follaje y fruto.

##### 4.8.1.- Plagas del suelo.

Al 77% de los agricultores se les presenta la queresilla ó alfilerillo, conocida también como larva de diabrótica, al 59% la gallina ciega, al 9% el gusano de alambre y al 3% el colaspis o gusanito de la raíz.

##### 4.8.2.- Plagas del follaje.

El 63% de los ejidatarios presenciaron el gusano cogollero, el 5% el frailecillo, el 7% el gusano soldado y el 5% el picudo.

##### 4.8.3.- Plagas del fruto.

Solamente el 1.3% el gusano elotero, en el (cuadro 29) se especifica el nombre común y científico de las plagas.

Cuadro 29. Nombre común, nombre científico de las plagas.

Nombre común	Nombre científico
Queresilla	<u>Diabrotica spp.</u>
Gallina ciega	<u>Phyllophaga spp.</u>
Gusano de alambre	<u>Agriotes obscurus.</u>
Colaspis	<u>Colaspis spp.</u>
Gusano Cogollero	<u>Spodoptera frugiperda.</u>
Frailecillo	<u>Macroductylus spp.</u>
Gusano soldado	<u>Pseudaletia unipuncta.</u>
Gusano elotero	<u>Heliothis zea.</u>

El producto con que las combaten a éstas plagas, dosis, - costo y aplicación se muestra en el siguiente (cuadro 30).

Cuadro 30. Especificación de las plagas, combate y costo.

Producto	Dosis Kg/ha	Costo del producto	Costo de la aplicación	%
Plagas del suelo				
Furadan	25	2,700	500	30
Volaton	25	1,000	250	5
Folidol	2	500	1,500	4
Basudín	25	2,500	5,000	1.3
Lorsban	25	3,250	1,800	1.3
Cal	5	400	1,500	1.3
Plagas del follaje				
Sevín	5	300	2,000	3

Nota. El 95% de los agricultores no saben como combatir las plagas del suelo y follaje.

4.8.4.- Epoca en que se presentan dichas plagas.

Según la información recabada la queresilla, el gusano de-

alambre, la gallina ciega y la colaspis se presentan en los meses de junio y julio en la primera y segunda quincena, y el gusano cogollero y el gusano soldado se encuentran en los meses de julio y agosto en la segunda y primera quincena, el frailecillo y el gusano elotero en el mes de septiembre en ambas --- quincenas (cuadro 31).

Cuadro 31. Epoca en que se presentan las plagas.

Mes	Plaga	%
Junio	Queresilla	65
	Gallina ciega	21
Julio	Queresilla	12
	Gallina ciega	36
	Colaspis	3
	Gusano de alambre	9
Agosto	Gusano soldado	3
	Gusano cogollero	63
	Gusano soldado	4
Septiembre	Frailecillo	15
	Elotero	1.3

#### 4.8.5.- Enfermedades.

Estas son presentadas al 21% de los campesinos y el 79% -- ha observado que no hay, afecta al 16% de los agricultores, -- mientras que al 84% no, el nombre común de esta enfermedad llamada chahuixtle Uromyces phaseoli typica, únicamente afectando al cultivo del frijol.

#### 4.9.- Labores de cultivo.

Es recomendable mantener el cultivo libre de malas hier--

bas por lo menos en los primeros 40-45 días, para esto dar un cultivo a los 15 días de emergida la planta y se auxilia con un deshierbe a mano y si hay presencia de malezas otra a los siguientes 15 días, se recomienda también productos químicos.

#### 4.9.1.- Escarda.

El 100% de los ejidatarios si realizan esta práctica, proporcionando una en la época del mes de julio en la segunda --- quincena, utilizando como implementos para esta labor la tracción animal.

#### 4.9.2.- Labores de precosecha.

Las labores que llevan a cabo antes de cosechar son, el 90% de los campesinos corta hoja y nadamás el 10% la dobla refiriéndose a que la talan del pie para utilizarla como forraje, para proporcionársela al ganado ya sea molida o en su estado natural.

#### 4.9.3.- Cosecha.

La época en que cosechan principalmente el maíz es detectada fácilmente por ser un cultivo de temporal, cuyo ciclo vegetativo se define perfectamente siendo en los meses de noviembre y diciembre con el 60% para el primer mes y el 40% en el segundo de los agricultores que hacen esta práctica.

#### 4.9.4.- Forma de recolección.

Para recolectar el producto del maíz, el 100% de los campesinos lo realizan con el método manual, empleando la mano de obra, y el 64% contrata piscadores, mientras que el 33% lo hace con sus propios familiares y el 3% con amigos o asociados.

#### 4.9.5.- Destino de la cosecha.

Normalmente el campesino le da varios usos, de los cuales

haremos mención, lo destinan para el autoconsumo, consumo de ganado propio y a conasupo (cuadro 32).

Cuadro 32. Destino de la cosecha.

% Autoconsumo	%	% Consumo de ganado propio	%	% Conasupo	%
20 - 40	11	10 - 20	60	20 - 40	12
40 - 60	52	20 - 30	17	40 - 60	13
60 - 80	32	30 - 40	8	60 - 80	60
80 - 100	5	40 - 50	8	80 - 90	3

#### 4.0.6.- Destino de esquilmos.

Los esquilmos que se obtienen de las cosechas en su totalidad son utilizados de una o de otra forma, en beneficio de ellos mismos, el 95% de los agricultores se lo proporcionan a su ganado y el 5% lo dispone a la venta.

#### 4.9.6.1.- Almacenamiento de los esquilmos.

El 45% de los campesinos lo hacen rústico, esto es en que no cuentan con un lugar apropiado para almacenarlo y lo realizan en el corredor o patio de su casa, inclusive en el propio predio, y el 29% lo coloca en los árboles a una altura que no puede ser dañada y así evitar algún perjuicio de sus propios animales o ajenos, el 24% si cuenta con bodegas tanto que el 4% lo monea.

#### 4.9.7.- Rendimiento del grano.

Es poco notorio el buen rendimiento del producto, ya que los datos registrados hacen mención de la baja producción en el resultado del grano ( cuadro 33).

Cuadro 33. Clasificación del rendimiento del producto

Años Buenos en Ton.	%	Años Malos en Ton.	%
0.5 - 2.5	44	0.0 - 0.5	58
2.5 - 3.5	40	0.5 - 1.5	40
3.5 - 5.7	16	1.5 - 2.5	2

## 4.10.- Financiamiento.

Los campesinos son financiados para su cultivo, el 45% -- por la Banca, el 5% por particulares y el 45% ellos mismos, estando conformes el 40% del financiamiento y el 5% no, haciendo la aclaración de que no son oportunos para la entrega de los insumos en el tiempo preciso y son entregados cuando ya pasó la época necesaria.

## 4.10.1.- Características de la finca.

La distancia que existe entre la finca y el Poblado donde distribuyen el producto, se hace mención de los Km y el porcentaje de los campesinos en el (cuadro 34).

Cuadro 34. Características de la finca y del Poblado.

Km	%
00 - 5	29
10 - 15	23
16 - 20	21
25 - 35	27

Nota. Para el 27% de los campesinos, hay una distancia de su lugar de origen o de sus predios al poblado basadas en promedio de 25 a 35 Km.

## 4.10.2.- Transporte de la cosecha.

El 67% de los campesinos respondieron tenerla propia para llevar a cabo esta práctica, y el 27% la consigue rentada y el 7% prestada, el 37% de los agricultores emplean animales y el 56% camioneta y el 5% troca.

#### 4.10.3.- Transporte de la cosecha.

Los factores agronómicos que limitan la producción fueron considerados que el 96% de los campesinos que contestaron es a consecuencia del suelo, el 64% cree que las plagas y el 37% el clima, tomándose en cuenta que es por el mal temporal.

#### 4.10.4- Tamaño de la familia.

Cuadro 35. Familia.

	Trabajan en el .	
	%	campo
		%
Adultos	300	172
Jovenes	123	24
Niños	172	7

## CAPITULO V.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el Municipio de Atengo, Jal. se encontró que destaca - la actividad Agrícola-Ganadera, basada a los campesinos que poseen tierra y ganado, los animales son alimentados con las pasturas o esquilmos obtenidos de las cosechas, ya sea que la muelan o también utilizando los predios para el pastoreo y en ocasiones es proporcionada en su estado natural en los corrales.

La agricultura es aceptada por la presunción de la tradición y la propia costumbre de los campesinos, de años anteriores a nuestros días, se ha venido en aumento la actividad pecuaria, en base a los problemas que circunvecinan en la alimentación de los habitantes del país.

Estamos concientes que para subsistir es conveniente enfocarnos más a la agricultura y ganadería, el agricultor requiere y va buscando mejorar los aspectos productivos para así obtener beneficios políticos, económicos, sociales y culturales para poder vivir con mayor tranquilidad.

Sería satisfactorio que a los campesinos se les orientara con mejor tecnología que la que hoy tienen, porque ellos se concretan a lo que están viviendo y observando.

El 83% de los agricultores se dedican a la agricultura teniendo 10 años o más, este término es propiciado por la emigración de los jóvenes que salen en busca de nuevos horizontes a otros países, inclusive al nuestro para superarse estudiando, en realidad son pocos, la mayoría de estas personas se van de "golondrinas" ó comunmente denominados braceros, por esta causa es notorio que tengan varios años de obtener la categoría de ejidatarios.

El temporal se detecta en la primera quincena del mes de-

junio que viene siendo el inicio, y termina el periodo de lluvia en el mes de septiembre, siendo en muy pocos años regular, por esta razón es considerado variable, y las lluvias que se presentan fuera de temporada son visualizadas en los meses de Diciembre y Enero llevando el nombre de canícula.

La sequía inter-estival se presenta en el mes de agosto - durante un promedio de 15 días, es considerada como significativa para la producción.

La evaluación que se realizó con respecto a la vegetación, nos indicó que la forestación es el segundo término en la predominancia, se hace incapié de una breve aclaración para varios objetivos posteriores.

El municipio de Atengo, es una zona maicera en un 100% -- siendo los cultivos anteriores y actuales el maíz, frijol, sorgo, y garbanzo, manteniendo los sistemas de monocultivo y asociado.

El 68% de los campesinos emplean el sistema de monocultivo para los cultivos de maíz, garbanzo y sorgo, mientras el 32% lo realiza asociado con el maíz y frijol.

Los problemas que existen en los suelos, según datos registrados son: acidez, mal drenaje y la erosión, estos fenómenos - se tomaron en cuenta por los campesinos y personas capacitadas, que se debe a la aplicación del mismo abono que han venido usando durante varios años, para afirmar estas fallas es necesario hacer un minucioso análisis a las tierras para obtener un buen resultado que sea confiable para poder aplicar las medidas de control precisas, ya que aún no han sido satisfactorias, por la causa de que hay un 82% de los ejidatarios que no aplican absolutamente ninguna medida de control.

La siembra se realiza pues, en planos, lomas, faldas y en pendientes de cerros, a veces muy pronunciadas, estos terrenos se preparan de agosto a octubre, empleando la fuerza animal y -

la maquinaria.

Las labores de cultivo son realizadas en esta época únicamente una, que viene a ser la escarda llamada por ellos dar tierra, es hecha por los jóvenes campesinos ya que los antiguos no son del todo de acuerdo a esta sola maniobra ya que éstos le proporcionaban dos o más, siendo una dar tierra y la otra asegundar, hacen hincapié que a la tierra se le debe ceder blandura para que ella nos brinde hermosura y que el suelo esté del todo labrado para que la planta y el producto sean bien desarrollados.

Para el control de las malezas lo hacen con el método manual, mecánico y químico, utilizando los implementos de la guadaña, azadón, machete y un solo producto químico que es el esterón 47, el control es realizado en la época de la post-siembra o sea en los meses de julio, agosto y septiembre.

Las plagas son notorias tanto en el suelo como en el follaje y muy poco en el fruto, son controladas con los productos químicos más recomendados que son el furadan, volatón, folidol, basudín, lorsban y en último término la cal, estos son aplicados en la época en que se presentan las plagas, existe un porcentaje bastante elevado de los agricultores que no saben como combatirlos, es recomendable brindarles una asesoría precisa y buena para que obtengan mejores resultados tanto en el control como en la cosecha de productos.

Por lo que se refiere a los almacenamientos de productos agropecuarios el Municipio carece de unidades provocando pérdidas por deterioro y descomposición, se nota una existencia de intermediarios y acaparadores, aprovechando la urgencia del agricultor comprándole a precios bajos, es necesario la instalación de más almacenes para captar volúmenes de producción a fin de lograr la comercialización costeable y eficiente del campesino.

Se palpa la necesidad de realizar investigaciones, a la mayor brevedad posible, sobre el diseño, construcción y difusión de implementos agrícolas para usarse por el hombre de campo y con tracción animal, ya que se estima que la superficie cultivada en el municipio utilizan como fuente de energía la mano del hombre y la fuerza animal, ya que la mecánica es empleada en poca proporción.

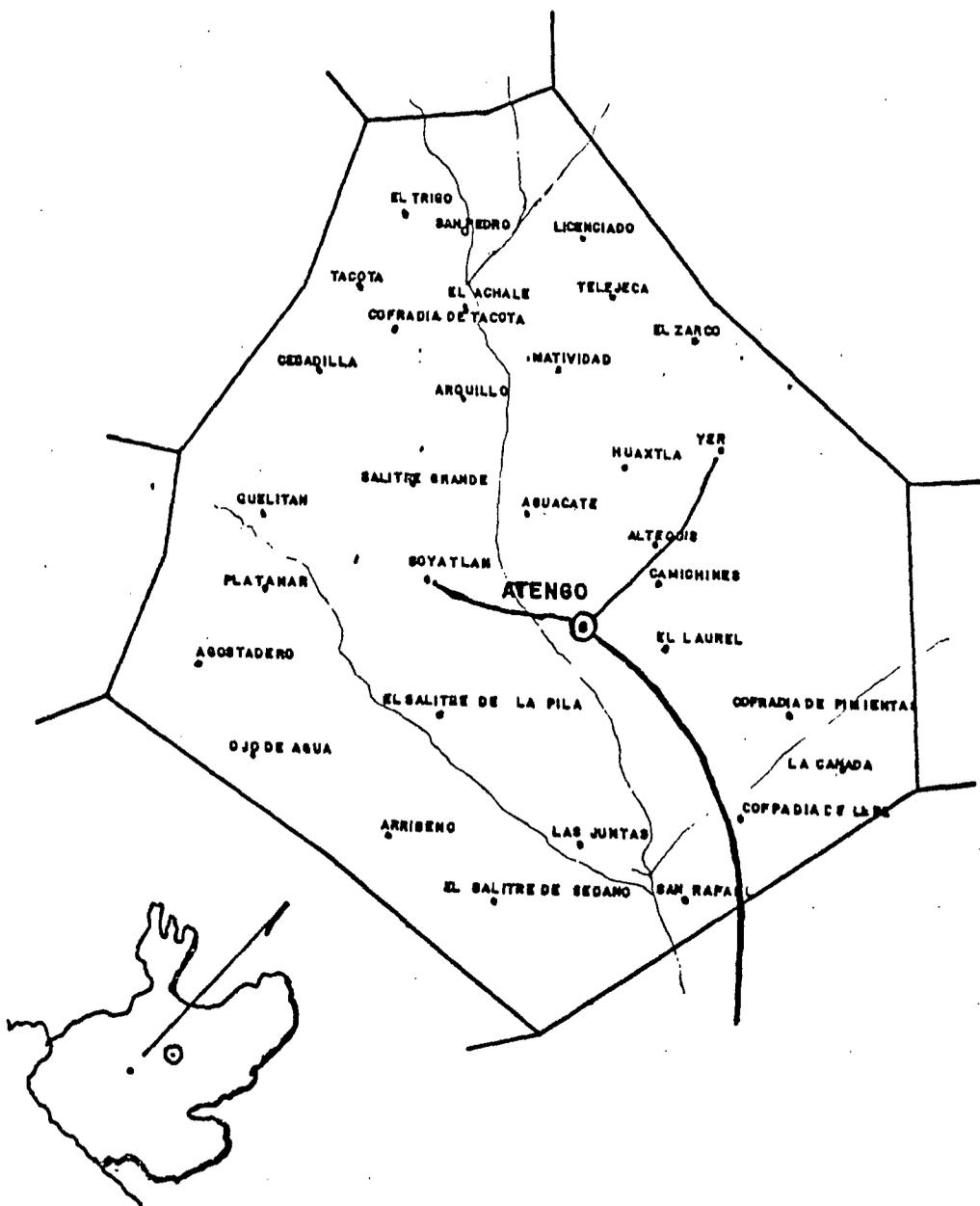
## CAPITULO VI.

### BIBLIOGRAFIA

- Análisis Geoeconómico, (1970). Revista Ed. por el Instituto de Geografía y Estadística. Oficinas: Belen 120 Altos, de Jalisco. Universidad de Guadalajara. Año VI, No. 11, Nov. I.
- Anaya, G. M. (1981). Optimización del aprovechamiento del agua de lluvia para la producción agrícola bajo condiciones de temporal deficiente. Contribuciones a la Enseñanza, Investigación y Divulgación Agrícola. E. - Hernández, Ed. segunda edición, Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. pag. 85 - 100.
- Cartas de Cetenal.
- C.r.w.Spedding, (1979). Ecología de los Sistemas Agrícolas. H. Blume, Ediciones. Rosario - 17, Madrid - 5. pag. 27 - 57.
- Cuanalo, de la C. H. y R. P. Hernández. (1981). Agrohabitat y Agroecosistemas. Colegio de Postgraduados, Centro - de Edafología. Chapingo, México. pag. 5 - 7.
- Diccionario Enciclopédico. Lexis 22.
- Duckham, A. N. y C. B. Masefield. (1970). Ecosistemas Agrarios C. r. w. Spedding, editado. Rosario - 17, Madrid -- 5, pag. 231 - 240.
- Estrategia de Desarrollo, (1973). Programa Subregional y Municipal. Elaborado y Editado por el Gobierno de Jalisco, a través del Departamento de Economía bajo la - Dirección del Lic. Alfonso Dou.
- Hernández, X. E. (1981). Agroecosistemas de México. Contribuciones a la Enseñanza, Investigación, Divulgación - Agrícola. Colegio de Postgraduados 2a. Ed. Chapingo México.
- Jiménez, S. L. (1981). Los Agroecosistemas, el desarrollo agrícola y el bienestar de la familia campesina en Méxi

- co. Agroecosistemas de México. Contribuciones a la Enseñanza, Investigación y Divulgación Agrícola. E. Hernández. Editor, 2a. Edición. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. pag. xxi - xxix.
- Martínez M. (1978). Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas, Edit. Littoarte. Fondo de Cultura Económica. México, D. F.
- Márquez S. F. (1981). Clasificación Tecnológica de los Sistemas de Producción Agrícola (agrosistemas) según los ejes espacio y tiempo. Agroecosistemas de México. Contribuciones a la Enseñanza, Investigación y Divulgación Agrícola. E. Hernandez, Editor 2a. Edición. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. pag. 256 - 261.
- Ortiz, V. B. (1977). Fertilidad de Suelos. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México.
- Plan Lerma (Asistencia Técnica). Metodología, Boletín No. 3. Poder Ejecutivo Federal.
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano, (1980). H. Ayuntamiento. Gobierno del Estado de Jalisco. Departamento de Planeación y Urbanización. Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.
- Ruthenber, H. (1971). Sistemas Agrícolas de los Trópicos. C.r.w. Spedding, Editor. Rosario - 17, Madrid - 5, pag. 240 - 255.
- Saavedra, G. M. (1983). Investigación de los Sistemas de Producción Agrícola en el Municipio de Tala, Jalisco. Tesis, Esc. de Agricultura. Universidad de Guadalajara. Inédita.
- Silva, V. G. (1983). Descripción de los Sistemas de Producción Agrícola en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco. Tesis, Esc. de Agricultura. Universidad de Guadalajara. Inédita.

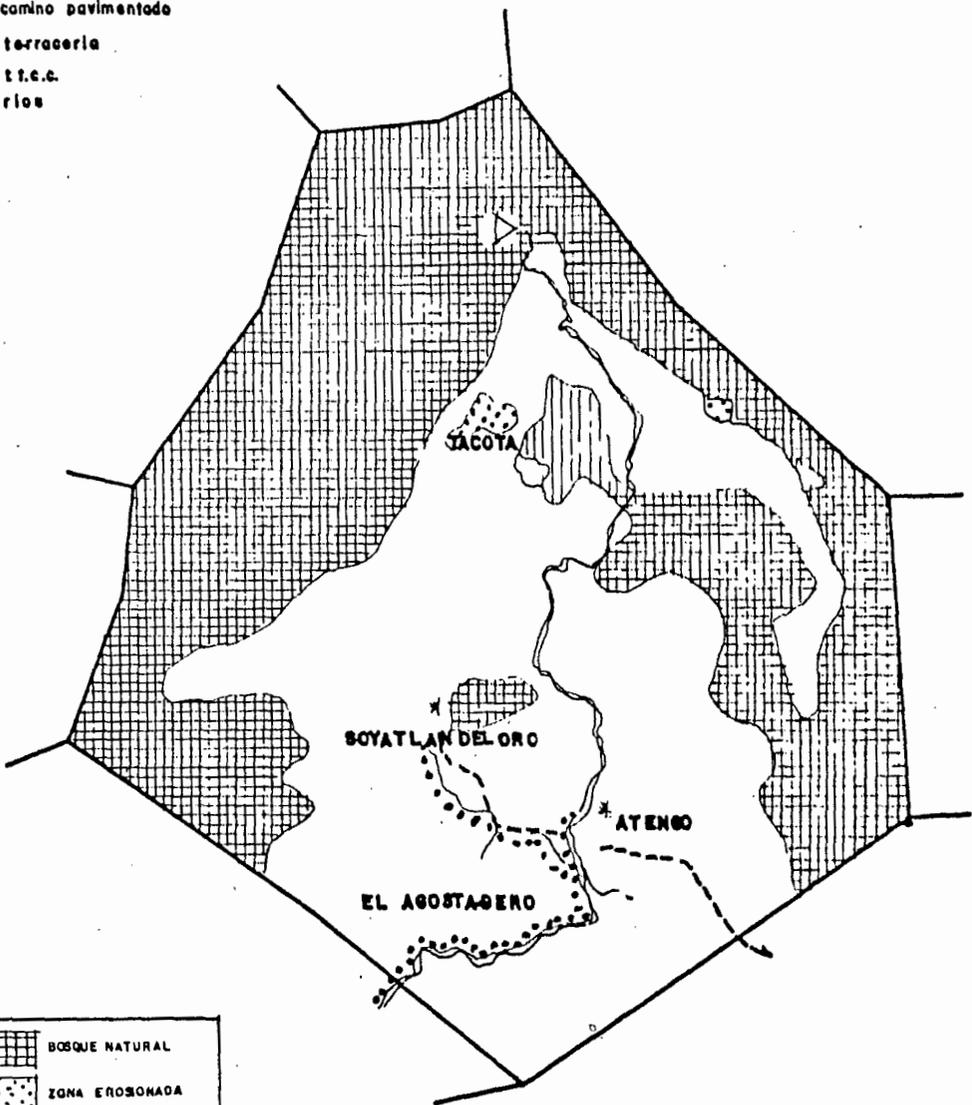
# LOCALIDADES Y EJIDOS DEL MPIO. DE ATENGO



# MEDIO AMBIENTE

## SIMBOLOGIA

- limite estatal
- limite municipal
- ~~~~ camino pavimentado
- terraceria
- ||||| t.t.c.c.
- ~~~~ rio

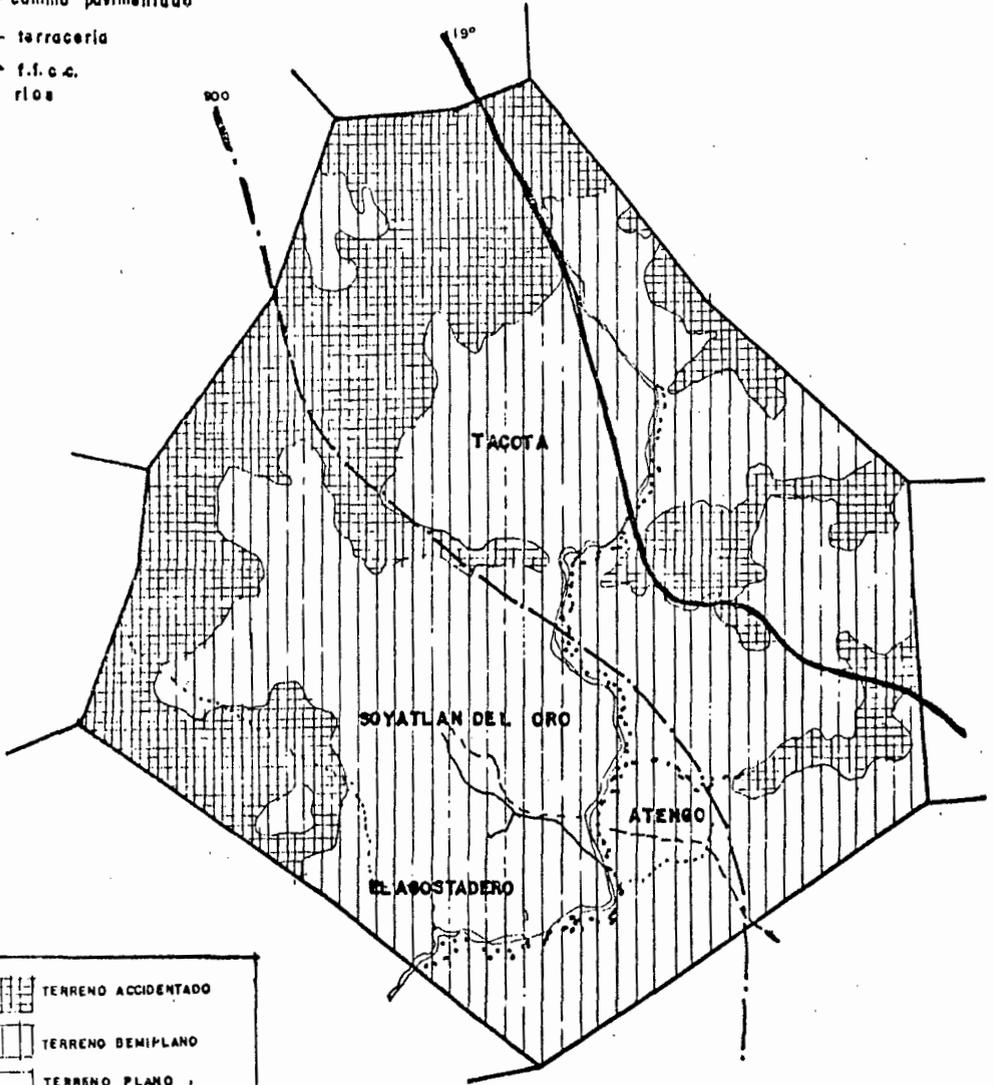


	BOSQUE NATURAL
	ZONA EROSIONADA
	PAISAJE
	ZONA CONTAMINADA
	FUENTE CONTAMINADORA

SIMBOLOGIA

MEDIO FISICO MUNICIPAL

- limite estatal
- limite municipal
- camino pavimentado
- terraceria
- f.f.c.c.
- rios

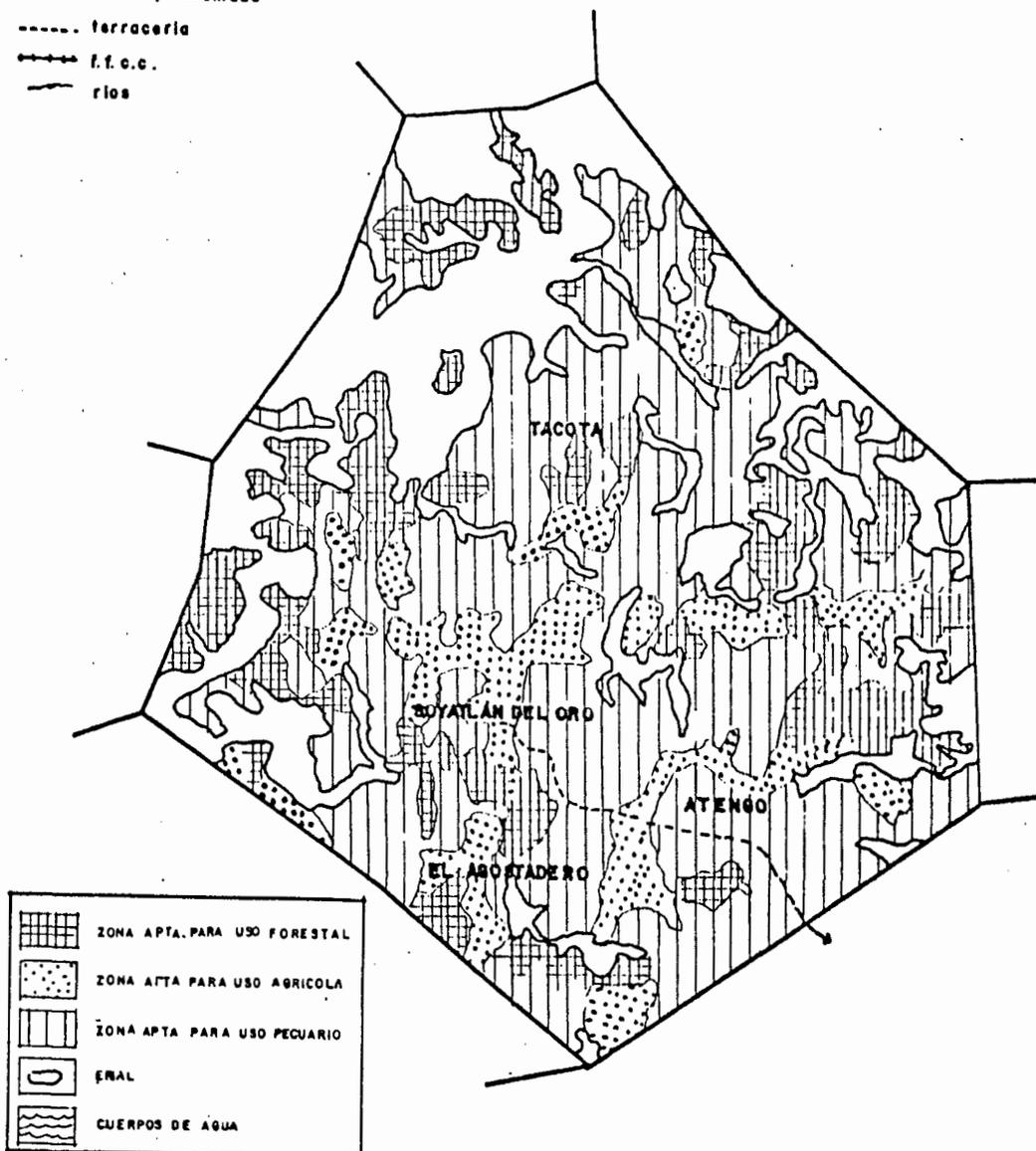


	TERRENO ACCIDENTADO
	TERRENO BEMIPLANO
	TERRENO PLANO
	RIOS ARROYOS
	DIVISION DE CLIMAS
	PRECIPITACION PLUVIAL

## SIMBOLOGIA

- - - - - Límite estatal  
 ——— Límite municipal  
 ~~~~~ camino pavimentado  
 - - - - - ferracería  
 - - - - - f.f.c.c.  
 ——— río

## USO DEL SUELO SEGUN SU POTENCIAL



# MUNICIPIO DE ATENGO

PIRAMIDE DE EDADES

AÑO DE 1970

