

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
BIOLOGICAS Y AGROPECUARIAS
DIVISION DE CIENCIAS AGRONOMICAS



**SISTEMAS DE PRODUCCION DE LA COMUNIDAD DE
IXCATAN EN EL MPIO. DE ZAPOPAN**

**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
P R E S E N T A
JOSE CARRILLO TORRES**

LAS AGUJAS, ZAPOPAN, JAL. DICIEMBRE 1997



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
BIOLOGICAS Y AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERO AGRONOMO
COMITE DE TITULACION

M.C. SALVADOR MENA MUNGUIA
DIRECTOR DE LA DIVISION DE CIENCIAS AGRONOMICAS
PRESENTE

Con toda atención nos permitimos hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobada la modalidad de titulación: TESIS, con el título:

"SISTEMAS DE PRODUCCION DE LA COMUNIDAD DE IXCATAN, EN EL MPIO. DE ZAPOPAN"

El cual fue presentado por él (los) pasante(s):

JOSE CARRILLO TORRES

El jefe del Departamento de Producción Agrícola, a sugerencia de los miembros de la academia de Sistemas de Producción designó como director y asesores, respectivamente, a los profesores:

M.C. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO
ING. RENE RODRIGUEZ VILLALOBOS
ING. HECTOR LUQUIN SANCHEZ

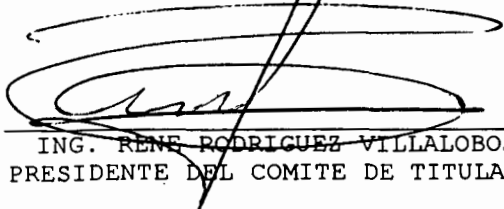
Una vez concluido el trabajo, el Comité de Titulación designó como sinodales a los profesores:

| | |
|--|-------------------|
| ING. NICOLAS SOLANO VAZQUEZ | PRESIDENTE |
| ING. AUSTREBERTO BARRAZA SANCHEZ | SECRETARIO |
| ING. CARLOS MANUEL DURAN MARTINEZ | VOCAL |

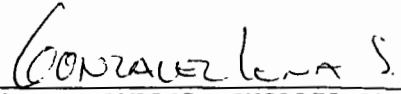
Se hace constar que se han cumplido los requisitos que establece la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, en lo referente a la titulación, así como el Reglamento del Comité de Titulación.

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

"Año del Hospital Civil de Guadalajara"
Las Agujas, Zapopan, Jal. a 18 de noviembre de 1997



ING. RENE RODRIGUEZ VILLALOBOS
PRESIDENTE DEL COMITE DE TITULACION



M.C. SALVADOR GONZALEZ LUNA
SRIO. DEL COMITE DE TITULACION



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
BIOLOGICAS Y AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERO AGRONOMO
COMITE DE TITULACION

CIUBA

C. PROFESORES

ING. NICOLAS SOLANO VAZQUEZ
ING. AUSTREBERTO BARRAZA SANCHEZ
ING. CARLOS MANUEL DURAN MARTINEZ

PRESIDENTE
SECRETARIO
VOCAL

SECRETARIA CENTRAL

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobada la modalidad de titulación: TESIS con el título.

"SISTEMAS DE PRODUCCION DE LA COMUNIDAD DE IXCATAN EN EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN"

El cual fue presentado por:

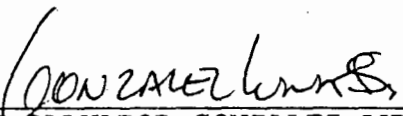
JOSE CARRILLO TORRES

Han sido ustedes designados como sinodales, por lo que solicito a ustedes hacer del conocimiento de este Comité su Dictamen con base en la revisión del trabajo antes citado.

Agradezco la atención a la presente.

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

"Año Hospital Civil de Guadalajara"
Las Agujas Zapopan, a 22 de julio de 1997


M.C. SALVADOR GONZALEZ LUNA
SRIO. DEL COMITE DE TITULACION

AGRADECIMIENTO

A la **UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA** por haberme dado la oportunidad de estudiar.

A la **FACULTAD DE AGRONOMIA**, a los maestros

A el **Ing. Hector Luquin Sanchez**, **Ing. Gregorio Nieves Hernandez**, al **M.C. Santiago Sanchez Preciado**, al **Ing. Nicolas Solano Vazquez** y muy especialmente a los campesinos de Ixcatan.

A mi familia

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| LISTA DE CUADROS Y FIGURAS..... | i |
| RESUMEN | ii |
| | |
| 1.- INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.1 OBJETIVOS..... | 2 |
| 1.2 HIPÓTESIS..... | 2 |
| | |
| 2.- REVISIÓN DE LITERATURA..... | 3 |
| 2.1 HISTORIA PRODUCTIVA..... | 3 |
| 2.2 IDENTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN..... | 4 |
| 2.3 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS..... | 6 |
| 2.4 TRABAJOS REALIZADOS EN JALISCO..... | 7 |
| 2.5 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN..... | 8 |
| 2.5.1. MÉTODOS DE MUESTREO | 8 |
| | |
| 3.- MATERIALES Y MÉTODOS..... | 11 |
| 3.1 ASPECTOS FISIOGRAFICOS DE LA REGIÓN..... | 11 |
| 3.1.1 LOCALIZACIÓN..... | 11 |
| 3.1.2 CLIMA..... | 11 |
| 3.1.3 VEGETACIÓN..... | 11 |
| 3.1.4 HIDROLOGÍA..... | 12 |
| 3.1.5 FISIOGRAFIA..... | 12 |
| 3.1.6 SUELOS..... | 12 |
| 3.2 MÉTODO DE ESTUDIO | 13 |
| 3. 2.1 INTRODUCCIÓN A LA ZONA DE ESTUDIO..... | 13 |
| 3. 2.2 REUNIÓN DE INFORMACIÓN Y SELECCIÓN DE INFORMANTES..... | 13 |
| 3. 2.3 REUNIONES DE TRABAJO Y RECORRIDO EXPLORATORIO..... | 14 |
| 3.3 DISEÑO DE MUESTREO | 15 |
| 3.4 DISEÑO, ELABORACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE MAPAS Y TRANSECTO..... | 16 |
| ALTITUDINAL | |
| | |
| 4.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 19 |
| | |
| 4.1 ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS..... | 19 |
| 4.2 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO..... | 20 |
| 4.3 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN..... | 21 |
| 4.3.1 GENERALIDADES DEL SUBSISTEMA DE RECOLECCIÓN..... | 21 |
| 4.3.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL GUAMUCHIL..... | 22 |
| 4.3.1.1.1 ANÁLISIS ECONÓMICO | 23 |
| 4.3.1.2 DESCRIPCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL GUAJE..... | 23 |
| 4.3.1.2.1 ANÁLISIS ECONÓMICO..... | 24 |
| 4.3.2. GENERALIDADES DEL SUBSISTEMA DE CULTIVOS PERENNE..... | 24 |
| 4.3.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL CIRUELO..... | 25 |
| 4.3.2.1.1 ANÁLISIS ECONÓMICO | 27 |
| 4.3.2.2 DESCRIPCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL MANGO..... | 27 |
| 4.3.2.2.1 ANÁLISIS ECONÓMICO | 29 |
| 4.3.2.3 DESCRIPCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL COCUIXTLE..... | 30 |
| 4.3.2.3.1 ANÁLISIS ECONÓMICO | 31 |
| 4.3.3 GENERALIDADES DEL SUBSISTEMA COAMIL | 31 |
| 4.3.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN ASOCIACIÓN MAÍZ- FRÍJOL-CALABAZA..... | 32 |
| 4.3.3.1.1 ANÁLISIS ECONÓMICO | 34 |

| | |
|---|----|
| 4.3.4 GENERALIDADES DEL SUBSISTEMA DE BARBECHO..... | 35 |
| 4.3.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL MAÍZ..... | 35 |
| 4.3.4.1.1 ANALISIS ECONÓMICO..... | 38 |
| 5.- CONCLUSIONES..... | 39 |
| 6.- LITERATURA CITADA..... | 41 |
| 7.- APÉNDICE..... | 42 |

RESUMEN

El presente trabajo es el resultado del estudio de los sistemas de producción agrícola, evaluados y analizados en el área productiva de la comunidad de Ixcatan en el municipio de Zapopan. Dicho trabajo tuvo como objetivo conocer y describir los sistemas de producción, su influencia en la economía y en la alimentación, su potencial y factores limitantes.

Para realizar el presente trabajo se tomó en cuenta la metodología de la Evaluación Rural Participativa donde se contactó con los líderes representantes de los tres diferentes tipos de tenencia de la tierra, se convocó a una reunión general donde se explicaron los aspectos del estudio, se realizaron reuniones de trabajo y recorridos exploratorios donde se analizaron cada uno de los sistemas con sus cultivos, determinándose la importancia de acuerdo a su rentabilidad y su extensión, se realizaron mapas y transectos altitudinales para ubicar los sitios de distribución de los cultivos, se realizaron entrevistas abiertas determinándose el número de personas a entrevistar por el método aleatorio irrestricto.

En el trabajo se describe el sistemas de producción agrícola y subsistemas definidos en la zona, siendo estos: subsistema de recolección con los cultivos de guamuchil y guaje; subsistema perenne con los cultivos de mango, ciruelo y cocuixtle; subsistema de barbecho y el subsistema de coamil con la asociación de maíz- frijol- calabaza y el cultivo de maíz. Se describen los procesos productivos, análisis económico y la relación beneficio costo; donde este último se refleja como sigue: el ciruelo es el 3.7 de índice de la relación beneficio costo, guamuchil 3.3, cocuixtle 3.0, guaje 2.66, mango 1.65, maíz 1.85 y el cultivo asociados de maíz- frijol -calabaza con 1.58.

En este documento se presenta la distribución de los cultivos en un perfil altitudinal así como también un mapa de la distribución de los potreros con sus nombres y cultivos predominantes, se anexa mapa de la distribución de los tipos de suelos con sus extensiones dentro del área de producción de la comunidad.

1. INTRODUCCIÓN.

La crisis actual del país ha ocasionado un deterioro en la economía de las familias campesinas y en la forma de vida, educación y cultura.

Esta crisis es una muestra de las limitaciones que se presentan al aplicar planes de desarrollo y estrategias homogéneas a diferentes tipos de culturas agrícolas. El modelo tecnológico implementado en la actualidad, ha deteriorado el desarrollo de estas culturas tradicionales de producción y ha conducido a la expulsión de miles de familias campesinas al medio industrial en busca de su sustento.

Esta política de modernización del campo a promocionado un uso de tecnología industrial agrícola desde el estado y empresas transnacionales, con paquetes tecnológicos inadecuados para las condiciones propias de cada agroecosistema. Esto ha obligado a la sobreexplotación de los componentes del sistema y a las inversiones considerables, respondiendo a mercados fuera del control de la mayoría de los campesinos.

Entre los aspectos preocupantes que abaten al estado de Jalisco, a pesar de considerarse como un productor de alimentos es su baja producción agropecuaria ya que solo aporta el 12.6 % del total del producto interno bruto estatal muy por debajo de el comercio y manufacturero que son los más fuertes.

Ahora bien, tanto en superficie cosechada, como en volumen y valor de la producción, Jalisco conserva una estructura de cultivos tradicionales, en donde predomina el maíz, frijol, caña de azúcar hortalizas ; estos en más del 60% de la superficie cultivada.

Debido a ello en el estudio de los agroecosistemas de las regiones del estado es primordial para el conocimiento y mejoramiento de las prácticas agrícolas que desarrollan los productores para el sostenimiento de sus familias, esto es las prácticas campesinas existentes, su evolución y su racionalidad socioeconómica presente.

Así pues, el estudio propuesto aportara bases para posteriores investigaciones para cada región rural estatal y así identificar los tipos de sistemas de producción practicados, y su correlación entre ellos tanto agrícolas y ganaderos, así como comprender el racionamiento socioeconómico a que responden los sistemas de producción identificados, y en sí conocer los cuellos de botella que enfrentan los productores para sobrevivir y no dejar que los elementos que constituyen los sistemas de producción decaigan.

1.1.- Objetivos

- Conocer y describir los sistemas de producción en la comunidad de Ixcatan, su influencia, potencial y factores limitantes.
- Identificar y describir los sistemas de producción existentes, y las variantes de producción.
- Determinar la influencia que tienen las prácticas agrícolas y las actividades económicas en los habitantes de la región.

1.2.- Hipótesis

- Cada uno de los sistemas de producción, aun siendo para un mismo cultivo y al cual se le puede asignar el mismo nombre, presentan variantes.
- El conocimiento de los sistemas de producción manifiesta la evolución que han tenido las prácticas agrícolas en una región a través del tiempo.

CUCBA



RECTORIA CENTRAL

2.- REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Historia productiva.

La producción frutícola de la región de la barranca del río Santiago, en el municipio de Zapopan, históricamente representa una de las actividades económicas más relevantes para la sobrevivencia de los pueblos que habitan la zona en cuestión.

Desde antes de la llegada de los españoles, ya se recolectaban o cultivaban diversos frutos, por ejemplo, a principios del año de 1600 Alonso de la Mota y Escobar, en su descripción geográfica de los reinos de Nueva Galicia, Nueva Vizcaya y Nuevo León, anotaba.. " Este reino de la Galizia generalmente es de temple calido.... en esto se dan todas las frutas de esta tierra, como son platano, anona, aates, ylamas, xicocapotes, agauacates, guamuchiles, guayabas, datiles, cocos, piloncillos, pitahayas, cidra, toronja, naranja, limón de muchos generos y otras frutillas.... juntamente alcanzan los pueblos Sxcatan y Copala la pesqueria y aprovechamiento del Rio Grande por estar situados en la cercania y rivera del que como haze aqui una varranca honda haze en ella gran calor y se dan muchas frutas de la tierra de todos generos, en particular ciruelas de diferentes generos y muchas cañas de que se haze la azucar" (INAH 1982).

Los antepasados pobladores de Ixcatan dedicaron durante muchos años sus esfuerzos a cuatro actividades principales:

- 1.- La pesca en los Rios Santiago, Juchipila y Achichilco.
- 2.- El cultivo, recolección y venta de frutos.
- 3.- El transporte de productos hacia la ciudad de Guadalajara; traslado de personas y mercancía de un lado a otro del río Santiago.
- 4.- El cultivo de granos básicos.

Conforme fue avanzando la industrialización en la región y se fueron construyendo las vías de comunicación (la carretera a Saltillo), la ocupación de arrieros y pangueros desapareció. Poco a poco también se fueron agotando las posibilidades de pesca en el Río Santiago y de la utilización de riego a las hortalizas y frutales (desde hace 22 años no se pesca y de 5 años atras no se emplea el agua para riego de hortalizas debido al grado de contaminación del río). Por tal razón, la actividad principal en la actualidad es la producción frutícola y la de cultivos de autoconsumo (maíz y frijol), pero a la par de otras actividades como complemento de ingresos.

2.2 Identificación de los sistemas de producción

De acuerdo a Mazoyer citado por Guy Pontie (1993) " un sistema de producción será una combinación de sistemas de cultivo y de sistemas ganaderos simples conducidos en los límites autorizados por el aparato de producción de una explotación (fuerza de trabajo, destreza, medio mecánicos, químicos, biológicos y tierras disponibles de la unidad de producción considerada)

En términos economistas L. Matassis citado por Guy Pontie (1993) comenta " un sistema de producción puede ser considerado como el resultado de ecosistemas, de formas de producción, la manera con que los hombres toman sus decisiones, los criterios que ellos optimizan, la racionalidad de los comportamientos, etc....
dependen fundamentalmente de las estructuras de las unidades socioeconómicas de base".

El antropólogo M. Godelier, citado por Guy Pontie (1993) lo define a un sistema de producción como: " Las relaciones sociales que determinan el acceso a los recursos, a los medios de producción, a los productos del trabajo social y a la distribución de los individuos en el proceso del trabajo.
En cuanto a la definición agronómica, M. Sebillote, citado por Guy Pontie (1993) y retomando una visión economista, dice: "El sistema de producción , es el conjunto estructurado de la producción vegetal y animal , retenido por un agricultor y grupos de agricultores, en su unidad de producción , para realizar sus objetivos".

Un sistema de producción puede ser una combinación de varios subsistemas interdependientes: los sistemas de cultivos y de ganadería pueden estar más o menos asociados en las unidades mismas de producción. La agricultura proporciona generalmente a los animales una buena parte de los productos de su alimentación: cultivos forrajeros propiamente dichos, residuos de cultivos, (Pontie 1993).
La ganadería puede suministrar la energía de tracción para los cultivos desarrollados con animales de tiro, y el estiércol para la reproducción y las eventuales transferencias de fertilidad..

Por tal razón, los sistemas de producción no se conciben solo en función de las potencialidades y las restricciones agro-ecológicas de las regiones involucradas, sino que responden también a razones socioeconómicas que conviene identificar cuidadosamente. De manera general el agricultor se esfuerza por valorar al máximo los recursos de los que dispone en cantidades relativamente menos grande, pero frente a riesgos diversos (clima, mercados, etc.) y a situaciones de gran fragilidad (endeudamiento, hipotecas, etc.); puede tener también interés de minimizar los riesgos y aumentar los márgenes de seguridad.

El agricultor trata pues de llevar a cabo sistemas de producción que le permitan cosechar productos durante todo el año. Los cultivos asociados, cuyos ciclos pueden ser de duración muy diferente unos de otros, responde, por una parte, a esta preocupación. Pero sobre todo, los campesinos de las zonas montañosas tratan de cultivar en los diferentes pisos ecológicos, la exigüidad de las superficies y la abundancia de mano de obra disponible los incitan a emplear sistemas de producción que exigen mucho trabajo, pero que son capaces de aumentar al máximo el suministro de calorías y de proteínas alimenticias por unidad de superficie. No es extraño observar en estos minifundios asociaciones de cultivos cuya disposición en varios pisos foliares son plantas que requieren sombra bajo abrigo de cultivos que exigen mucho sol, permite utilizar al máximo de la energía solar para la fotosíntesis. Aunque tengan que tomar tierras en aparcerías para diversificar los calendarios de cultivos y disponer de cosechas durante todo el año. Los sistemas de producción, escalonados de esta forma, permiten mal que bien la supervivencia de una población muy densa, casi siempre superior a 250 habitantes por kilometro cuadrado. (Dufumier, 1985).

Esta práctica requiere trabajo durante todo el año en la explotación, sin interrupciones; se manifiesta también por desplazamiento a pies, a menudo distancias considerables, pero la mano de obra familiar es abundante, las posibilidades de empleo en el exterior son muy reducidas (pocas industrias, nada de artesanías), los agricultores consideran que su propia fuerza de trabajo tiene un costo de oportunidades nula, (Dufumier, 1985).

Entre los sistemas de producción más conocidos en nuestra región se encuentra : el sistema de coamil, el sistema tradicional, el sistema de barbecho y el sistema con cultivos perennes. Zepeda (1973), señala: el término coamil se define como un terreno de corta extensión, que se cultiva con azadón o coa. El coamil es utilizado como sistema de producción en la zona Norte, Sur, Los Altos y la Costa del estado de Jalisco. A nivel nacional es muy común su uso en la vertiente del Golfo de México y la región Sureste, así como a lo largo de la costa sur del Pacífico.

Las actividades principales de este sistema de producción en el estado de Jalisco son:

- 1.- Elección del lugar.
- 2.- Desmonte (tumba y roza).
- 3.- Quema.
- 4.- Siembra.
- 5.- Dehierbe en forma manual o química.
- 6.- Cosecha.

La producción de coamil no es mala, sin embargo se utiliza una gran cantidad de mano de obra, es decir, el insumo energético es alto.

Los efectos negativos de este sistema sobre la vegetación y suelos, se puede minimizar dejando parte de la vegetación primaria en forma de tocones e implementar barreras contra la erosión del suelo mediante el uso de tallos gruesos y piedras. (Algunos grupos étnicos que practican este sistema dejan tocones de plantas para que la regeneración del sitio sea más rápida).

Ruthenberg (1980), denomina también al sistema de coamil como el sistema de cultivos alternos al cual lo define como, en la alternancia de periodos de descanso de la tierra, con periodos de cultivos y con una intensidad de uso variable. El mismo autor menciona que el sistema de producción agrícola de barbecho, consiste básicamente en alternar el uso de los terrenos agrícolas, con periodos más o menos largos de descanso, en la cual se permite la proliferación libre de ciertos tipos de vegetación secundaria, sin embargo no se deja el tiempo suficiente para la regeneración de la vegetación forestal.

Otros de los sistemas son los cultivos asociados o múltiples. Andrews y Kassam (1981) señalan que los cultivos múltiples describen una forma de producción donde el total de producción, por unidad de área de tierra cultivable en un año es obtenida a través de desarrollo de cultivos simultáneos, un solo cultivo en sucesión o en combinación de mezcla.

Los cultivos múltiples para la producción de alimentos van en aumento por los agricultores de lugares cálidos del mundo, a todos los niveles tecnológicos de la agricultura. Sin embargo, la forma de cultivo varía de un área a otra dependiendo totalmente de los recursos del agricultor y de sus orígenes culturales.

Los cultivos pueden desarrollarse secuencialmente uno después de otro de tal manera que el tiempo es usado para obtener más producción, o los cultivos pueden mezclarse y crecer juntos simultáneamente intercalados. Los patrones de sucesión van dirigidos a la multiplicación neta de retorno por unidad de área por el desarrollo de cultivos extras, el tiempo es la dimensión extra usada.

Los sistemas de intercultivos practicados por granjeros producen más rendimientos totales de los cultivos mixtos por hectáreas, que cuando son cultivos individuales, alcanzando rendimientos superiores del 20 al 50 % o más. Las ventajas de rendimientos son siempre más grandes cuando los cultivos anuales están mezclados con perennes (Andrews y Kassam, 1981).

2.3 Importancia del estudio de los sistemas de producción

La importancia del estudio de los sistemas de producción se establece en la búsqueda de buenas soluciones tomándose en cuenta la práctica campesina existente, su evolución pasada y su racionalidad socioeconómica presente.

Así pues, los estudios previos a la elaboración de proyectos en el medio rural no deberían por lo tanto limitarse, como ocurre a menudo, al inventario de las restricciones agroecológicas y de las potencialidades del mercado. Deberían tener como objetivos:

- a) Hacer el inventario de la sabiduría campesina y de las innovaciones inducidas en los últimos periodos.
- b) Identificar los grandes tipos de sistemas de producción agrícola y ganaderos practicados y su correlación entre ellos.
- c) Comprender a que racionamiento socioeconómico responde cada uno de los sistemas de producción identificados.
- d) Señalar cuales son en sí cuellos de botella a los que deben enfrentarse los productores para que los elementos que constituyen los sistemas no decaigan, (Dufumier, 1985).

Hernandez (1977) comenta que los sistemas de producción agrícola son entidades complejas con interacciones que ocurren en tan distintos niveles de organización que se hace imposible para un sólo individuo poder entender en forma más completa los sistemas de producción, por lo que es necesario considerar tres factores muy importantes que son:

- a) Factores físico ambiental.
- b) Factores tecnológicos.
- c) Factores socioeconómicos.

2.4. Trabajos realizados en el estado de Jalisco.

Es importante analizar los trabajos realizados de los sistemas de producción agrícolas en el estado de Jalisco.

Silva (1983), en el estudio realizado en el municipio de Tlajomulco de Zuñiga, que el municipio es eminentemente agrícola- ganadero y agrícola, aunque señala que la actividad pecuaria se ha visto incrementada por la demanda del producto en los últimos tiempos, y la obtención de mayor beneficio económico se ha incrementado por los campesinos al ampliar sus actividades económicas más allá de lo agrícola solamente.

Delgadillo(1984) menciona que los sistemas de producción en el municipio de Unión de San Antonio son principalmente de temporal en los cultivos de maíz, sorgo y frijol, desarrollándose bajo condiciones adversas; precipitaciones pluviales bajas, altas temperaturas y topografía y suelos inadecuados, por lo que propone el establecimiento de pastos que se condicionen a estos factores agroclimáticos de la zona y a apoyar al sistema ganadero.

Saavedra (1983) hace una descripción de los sistemas de producción existentes en el municipio de Tala, señalando que dentro del sistema agrícola se tiene tres modalidades como son; riego, temporal y humedad, donde el mayor número de agricultores 57% cuenta con riego y, el cultivo que más se explota es la caña de azúcar.

2.5. Métodos de investigación

Entre los métodos que se utilizan en el estudio de los sistemas de producción están el Proceso Rural Participativo, esta propuesta fue desarrollada a partir del manual " Participatory Rural Appraisal" publicado en 1990 por WRI, edición preparada conjuntamente por Charity Kabutha, del Secretariado Nacional Ambiental de Kenya. (Gea ,1993).

El taller de Evaluación Rural Participativo (ERP), fué puesto en práctica en Chiapas, en la ARIC 7 Las Cañadas, Tepoztlán, Morelos y en Guerrero, por el Consejo de Pueblos Nahuas del Alto Balsas. (Gea ,1993).

El proceso en si de este método (ERP), se maneja a partir de un taller, donde la participación de la gente es muy importante , ya que se forman equipos de personas de la comunidad, por lo que este taller es un escenario creado en el ámbito de una comunidad para producir, analizar e intercambiar, en tiempos definidos puntos de vistas sobre:

- Experiencias e información a cerca de necesidades locales, problemas y las situaciones que guardan los recursos naturales del área.
- El proceso de transformación ambiental (clima,productivo, salud, etc.)que se van dando en la región.
- Alternativas de como mejorar o restaurar que juntos con la comunidad y promotores pueden encontrar para ayudar a satisfacer algunas necesidades locales para contribuir en el desarrollo productivo.

Este método se conforma de ocho etapas:

1. Selección del lugar y autorización de las autoridades para realizar este trabajo.
2. Visita preliminar al lugar.
3. Recolección de datos; a) espacial, b)temporal, c) social y d) técnica.
4. Síntesis y análisis de datos.

5. Identificación de los problemas y definición de las opciones.
6. Jerarquización de opciones y preparación de un plan manejo de recursos de la comunidad.
7. Adopción e implementación del plan.
8. Seguimiento, evaluación y diseminación de los hallazgos, (Gea, 1993).

Otro de los métodos que se pueden utilizar para el estudio de los sistemas de producción es el propuesto por Hernandez X, (1977), donde señala al estudio de Agrosistemas con Persistencia de Tecnología Tradicional como un método que rescata las tecnologías agrícolas tradicionales, y que dentro de los objetivos que propone el estudio son:

1. Registrar, recuperar y razonar el conocimiento empírico de la tecnología agrícola tradicional.
2. Sistematizar las observaciones.
3. Formular las generalizaciones pertinentes.
4. Generar las hipótesis de trabajo.
5. Diseñar y ejecutar los experimentos de cotejo.
6. Presentar las evaluaciones respectivas para su análisis, crítica y aceptación.

Los grandes puntos para desarrollar esta tecnología son:

- 1- Seleccionar el área de estudio.
- 2- Introducción al área.
- 3- Observación para regionalizar.
- 4- Recopilación para información ecológica.
- 5- Registro de calendario agrícola y definición de los sistemas de producción.
- 6- Formulación de generalizaciones.
- 7- Formulación de hipótesis de trabajo.
- 8- Cotejo experimental.
- 9- Evaluación de la tecnología agrícola tradicional.

2.5.1 Métodos de muestreo

Existen diferentes métodos de muestreos estadísticos entre los que mencionaremos los siguientes:

-Muestreo estratificado aleatorio

Este método se utiliza cuando su población es fácilmente reconocible y excluyente o sea diferente entre sí, se puede dividir en estratos, permitiendo reducir la variabilidad al hacer grupos más homogéneos (por ejemplo. Frijol cultivado en riego, temporal, valles, laderas, etc.).

- Muestreo sistemático

Este muestreo se obtiene al seleccionar aleatoriamente un elemento de los primeros elementos K y posteriormente hasta un número estos elementos, este método se utiliza por ejemplo para establecer control de calidad.

• - Muestreo por conglomerado

La muestra aleatoria en la cual cada unidad es una colección o conglomerado de elementos en el conglomerado en el conglomerado. Al contrario del estratificado, en este se busca que exista en cada muestra variabilidad que nos proporcione la varianza para toda la población, donde se supone que cualquiera de los conglomerados nos da una representación de la población (este tipo de muestreo se utilizan en grandes extensiones por ejemplo un muestreo en el estado de Jalisco sobre la producción de maíz).

- Método aleatorio irrestrico ó muestreo aleatorio simple

Si un tamaño de muestra n es seleccionado de una población de tamaño N de tal manera que cada muestra posible de tamaño n tiene la misma probabilidad de ser seleccionada. Para poder determinar el tamaño de la muestra (n) estara en función del tamaño de la población(N) y varianza (S), con una precisión (d) y exactitud (Z) ó confiabilidad estas dos ultimas se utilizan de acuerdo a cada criterio a utilizar. (Scheaffer, 1987)

La formula para obtener la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{NS^2Z^2}{Nd^2 + S^2Z^2}$$

3. MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1 Aspectos fisiograficos de la región

3.1.1 localización.

La comunidad de Ixcatan pertenece al municipio de Zapopan, esta localizada a una distancia de 25 Km., de la zona metropolitana de Guadalajara, por la carretera a Saltillo.

La comunidad pertenece a la zona geográficamente llamada Barranca del Río Santiago. La extensión del área de estudio es de 3503 hectáreas, de las cuales la comunidad indígena cuenta con 1103 has., el ejido 1700 has., y la pequeña propiedad con 700 has. Los límites de el área de estudio son al Norte y Este con el río Santiago, al Sur con el ejido los Camachos y al Oeste con el ejido de Cópala (INEGI, 1981)

3.1.2 clima

El área muestra un clima cálido subhúmedo A(W) según Koopen, con lluvias en verano y una precipitación pluvial de 700 a 850 mm anuales, presentando la mayor incidencia en el mes de Julio y parte de Agosto y la mínima en Abril; la temperatura media anual es de 22 grados centígrados, siendo la máxima de 33 y la mínima de 18 grados centígrados, con nula incidencia de heladas (GARCIA 1964).

3.1.3 vegetación

La comunidad comprende en forma natural dos comunidades vegetales: El bosque tropical caducifolio y el bosque de encino. Además cultivares desarrollados en diferentes áreas a través del tiempo.

El bosque tropical caducifolio se desarrolla sobre laderas muy pronunciadas con suelos someros, pedregosos y de buen drenaje. Comprende una faja altitudinal entre los 840 y lo 1200 msnm. Este bosque se caracteriza por la dominancia de especies arbóreas de 6 a 12 metros de altura, que se defolian por un periodo prolongado que coincide con la estación seca del año. El estrato arbustivo es de 1 a 3 metros de altura y la cubierta superficial del suelo sin exceder de un metro. Entre los árboles y arbustos más sobresalientes y característicos son el copal (*Bursera simaruba* Sarg.) , pochote (*Ceiba aesculifolia* (H.B.K.) Britt. et Baker, tescalame (*Ficus petiolaris* H.B.K.), clavellina (*Bombax palmeri* S.-Wats), tepehuaje *Lysiloma acapulcense* (Kunth) Benth, guaje (*Leucaena esculenta* (Moc. et Sess) Benth, guásima (*Guazuma tomentosa* H.B.K. , anona (*Anona squamosa* L.) y varias especies de herbáceas.

El bosque de encino se encuentra a alturas superiores a los 1200 metros, en terrenos pedregosos con suelos delgados y calcáreos; en ocasiones acompañados por pequeños arbustos y hierbas, generalmente en el temporal de lluvias. Donde la vegetación arbórea y arbustiva a disminuido o desaparecido (en mesetas y planicies elevadas), se extienden pequeñas o medianas praderas naturales

donde aparecen esporádicamente arbustos y hierbas representantes de vegetación secundaria. En espacios muy reducidos se localizan relictos del bosque de pino (RZEDOWSKI . J & Mc. VAUGH R., 1966)

3.1.4 hidrología.

Aunque en años anteriores se tenían diversos nacimientos acuíferos que alimentaban a los huertos de mango, actualmente estos recursos han disminuido repercutiendo en la producción frutícola.

El afluente principal que influye en el clima y en consecuencia en la vegetación del área, es el río Santiago. En menor proporción, el río Blanco cuyas aguas riegan las áreas cercanas a San Esteban, San Isidro y la Ex- hacienda del Lazo donde se hace tributario del río Santiago. En el temporal lluvioso son numerosos los arroyos y manantiales distribuidos en forma paralela de Norte a Sur por las serranías cercanas (INEGI, 1981).

3.1.5 fisiografía.

La barranca del río Santiago y sus áreas adyacentes están conformadas por dos grandes provincias fisiográficas, el eje Neovolcanico en su sector occidental, y la Sierra Madre de Occidente en su sector meridional.

La topografía del lugar es de pequeñas mesetas escalonadas, grandes laderas o barrancos con pendientes que van de 4 al 40%, por lo que mantiene un gran número de escurrimientos que ocasionan las disminuciones de la superficie de suelo útil.

La altitud varía desde 900 msnm. en la parte más baja del río Santiago hasta la parte de mayor elevación con 1700 msnm (INEGI 1981).

3.1.6 suelos.

Los suelos de el área de estudio tienen las siguientes características:

Feozem haplico.

Estos tipos de suelos se caracterizan por tener un horizonte b cambico de fertilidad de moderada a alta, se ubica abajo del horizonte A con características incipientes de los otros horizontes B ó presentando en su estructura mayor cantidad de suelo y menos de roca; se presentan en áreas de recién apertura para la actividad agrícola.

Litosol.

Este, al igual que el anterior, se asocia con otros tipos de suelo. Las características de este tipo de suelo son: espesor de 10 cm. depositados sobre roca o tepetate (duripan), poco áptos para el desarrollo de cultivos; algunos áptos potencialmente para potreros para el ganado.

Regosol éútrico.

Estos suelos se caracterizan por estar formados por material suelto no aluvial reciente, como cenizas volcánicas, playas; sin ningún horizonte de diagnóstico, salvo un A ocrico el cual tiene capas superficiales de color claro y pobre en materia orgánica; son suelos jóvenes.

Cambisol crómico.

Son suelos de color rojo intenso adecuados para la explotación forestal, con la aplicación de fertilizantes pueden ser aprovechados en la agricultura (FAO 1970).

3.2. Método de estudio

3.2.1 Introducción a la zona de estudio.

Como primer paso fué iniciar el contacto con los líderes naturales y representantes de las tres diferentes tipos de tenencia de el área de estudio como son ; comunidad indígena, ejido y pequeña propiedad. Con ellos se tuvo una reunión donde fueron informados sobre el objetivo del estudio y el plan de trabajo preliminar, posterior a esta primer entrevista se propuso extender la información a más productores que pudieran aportar al estudio.

3.2.2 Reunión de información y selección de informantes.

Como segundo paso se realiza una reunión general de los integrantes de la comunidad, ejido y pequeña propiedad de Ixcatan, donde nuevamente se pone a la consideración de los productores el plan de trabajo a desarrollar en su comunidad y se elaboraron un listado de los productores en relación a los cultivos que explotan en sus predios.

Partiendo de esto se hizo la preselección de los informantes de acuerdo a las siguientes características: personas que dependen de la agricultura, accesibles a ser entrevistadas, que tengan en propiedad extensión de terreno para realizar la actividad agrícola y diferentes cultivos que desarrollan.

Con esto se determinó a los agricultores con los que se realizarían las reuniones de trabajo , los recorridos por el área de estudio, así como la determinación de el número de personas a encuestar.

3. 2. 3 Reuniones de trabajo y recorrido exploratorio

Se hacen reuniones con grupo de productores para obtener información sobre los diferentes cultivos, utilizando algunos elementos de el método de Evaluación Rural Participativa (Gea 1993), que se señalan a continuación:

Como primer paso se toman los **datos sociales**, donde se analiza la importancia económica de los diferentes cultivos de acuerdo a la calendarización de las actividades agrícolas(Anexo No. 7) que se le dedica durante el año tomándose los siguientes parámetros;

- nombre de la especie.
- extensión
- buen precio a la venta.
- inversión

Con estos datos se realiza el cuadro comparativo de la importancia de los cultivos(Anexo No.7).

Además de los datos anteriores se toman los datos sobre los periodos del año que dedican a las actividades agrícolas para la producción de los diferentes cultivos, y con ello se realiza el calendario de actividades agrícolas de la comunidad.

Como segundo paso, se realiza la recolección de **datos espaciales**, para este punto se realizaron entrevistas abiertas con los agricultores seleccionados de acuerdo al resultado arrojado por el método estadístico, tomándose en cuenta la experiencia del grupo de productores, se ilustra en un papelógrafo el mapa de el área de estudio con apoyo en cartas de detenal, así como con los mapas de la comunidad indígena, ejidal y el área de la pequeña propiedad. Sobre el mapa se va plasmando la distribución de los potreros así como los cultivos más importantes de acuerdo a su extensión, con esto determinamos una lista (Anexo No.2) y un mapa de distribución de los potreros y cultivos(Anexo No.3) . Posteriormente se realiza el recorrido exploratorio con el grupo de entrevistados permitiendo reconocer la heterogeneidad de los cultivos en el área de estudio. En el trabajo de gabinete se realizó el mapa de los tipos de suelos(Anexo No.4), anteponiendo el mapa realizado con los productores en las cartas edafológicas del INEGI.

Como tercer paso se traza la línea del transecto altitudinal ilustrándose en un papelógrafo, señalando la parte más baja (río Santiago), hasta la parte de mayor elevación y tomando como referencia el mapeo antes elaborado, se realiza posteriormente el recorrido del transecto verificando las partes dibujadas en el transecto(Anexo No.5), donde se ubican las áreas donde se desarrollan los cultivos más importantes de la zona de estudio.

Como cuarto paso se toman los **datos técnicos** a un número determinado de productores, este número fué determinado por el metodo aleatorio irrestricto, mediante entrevistas abiertas a productores en pequeños grupos (tres personas) sobre los procesos productivos de cada cultivo; entre los datos que se tomaron se pueden señalar: siembra, labores culturales, combate de plagas y enfermedades, cosecha y analisis económico. Para complementar el muestreo se realizaron encuestas a un número minimo de productores(Anexo No.1)

A partir de la información recabada se realizo el **análisis de dato** llevandose a cabo a partir de los siguientes elementos: importancia que le dan los productores tanto en lo económico como alimenticio a los cultivos y su interrelación con otras actividades economicas, número de productores que se dedican a dichos cultivos, la frecuencia con que se encuentra cada cultivo en el área de estudio y por ultimo características que diferencian a cada uno de estos. A partir de esto se determinaron qué y como funcionan los sistemas de producción agricolas del área de estudio.

3.3. Diseño de muestreo.

Se elaboro un diseño de muestreo con la finalidad de determinar el número de personas a entrevistar.

El número de muestra fue definido por el método aleatorio irrestricto, seleccionando a los productores aleatoriamente, basados en el número de cultivos que desarrolla cada uno de los integrantes. La formula empleada es:

$$n = \frac{N S Z^2}{d^2 + S Z^2}$$

n= tamaño de la muestra.

N= 170 población total.

d= 1 precisión.

2

z= 2.58 exactitud o confiabilidad.

2

S= 2.05 varianza

$$n = \frac{170 \times 2.05 \times 2.58^2}{170 \times 1 + 2.05 \times 2.58^2} = 2319.75/184.64$$

n= 12.56= 13 tamaño de la muestra

3.4. Diseño, elaboración y descripción de mapas y transecto altitudinal.

Para delimitar las áreas productivas se procedió a realizar el mapa descriptivo de la distribución de los potreros y cultivos predominantes (Anexo No. 3) y el mapa descriptivo de los tipos de suelos (Anexo No.4), para ello se utilizó cartas de detenal, de topografía, edafológica y uso del suelo. Se comparó a escala con el mapa con que cuentan los productores para ahí anteponer y ubicar los diferentes tipos de suelos de acuerdo a la clasificación de la FAO.

En el mapa descriptivo de los tipos de suelos se encontraron la siguiente distribución de suelos: Feozem haplico asociado con Luvisol cálcico y Regosol eutrico (Hh+ Lc+ Re/ 2), se encuentra en un 13.41 % de la extensión de el área de estudio, esta se encuentra ubicada en la comunidad indígena de San Estaban y el ejido los Camacho, en este tipo de suelo predomina áreas de pastizales que son usadas por ganaderos vecinos y pequeñas áreas de hortalizas.

Feozem haplico asociado con Luvisol cálcico y Regosol calcarico(Hh+ Lc+ Rc/ 2), se encuentra en parte de la pequeña propiedad, limitando con las tierras de la comunidad indígena, representa el 4.05% de el área de estudio, en el se encuentran los cultivos de Mango *Manguifera indica* L., Ciruelo *Spondia* sp. , Hortalizas, Citricos, entre otros cultivos.

Feozem haplico asociado con Regosol eutrico y Litosol(Hh+ Re+ I/ 2), este tipo de suelo lo encontramos ubicado en el área de la comunidad indígena de Ixcatan, área de recién apertura con cultivo de Maíz, Frijol y Calabaza. Es la extensión con mayor producción en este tipo de cultivos, su porcentaje en el área de estudio es de 16.36%.

Feozem haplico asociado con Litosol(Hh+ I/ 2), este tipo de suelo lo encontramos distribuido en la parte central de la pequeña propiedad, cercano a los manantiales de agua, es la zona de mayor explotación productiva, ubicada al centro de el área de estudio, ubicándose la mayoría de los cultivos más rentables como Ciruelo (*Spondia* sp.), Mango (*Manguifera indica*), Cocuixtle (*Bromelia plumeri*), Guamuchil (*Phitecellobium dulce*), Guaje (*Leucaena glauca*, L.), Café (*Cofea arabiga*), Maíz (*Zea mays*,L.) entre otros, su porcentaje en cuanto a la ocupación es del 8.35%.

Regosol eutrico asociado con Cambisol crómico (Re+Bc/ 1), este tipo de suelo lo encontramos ubicado en los límites con el ejido de Ixcatan y el ejido de Copala, áreas de recién aperturas donde se desarrollan los cultivos de coamil con Maíz y Frijol, el porcentaje que ocupa es del 1.13%.

Luvisol cálcico(Lc/ 1), suelos de recién apertura para la producción agrícola en cultivos como Maíz, Frijol y Calabaza, se encuentra ubicado en la parte central de la comunidad indígena de Ixcatan, su porcentaje en el área es de un 5.01%.

Luvisol cálcico asociado con Feozem haplico (Lc+ Hh/ 2), este tipo de suelos se encuentran limitando con la comunidad indígena de San Esteban, donde predomina pastizal sin uso y pequeñas áreas de hortalizas su porcentaje de ocupación es de un 3.10%.

Fluvisol eutrítico (Je/ 2), tipo de suelo que se encuentra ubicado en la rivera del río Santiago y pie de monte, en este se desarrollan algunas hortalizas, Ciruelo, Guamuchil, Cocuixtle, Platano , entre otros cultivos, el porcentaje de ocupación en el área de estudio es en un 6.07%.

Litosol asociado con Regosol eutrítico y Cambisol crómico (I+ Re+Bc/ 2), este tipo de suelo es el de mayor distribución en el área de estudio ya que ocupa el 26.26%, se encuentra ubicado totalmente en la comunidad indígena de Ixcatan, zona de recién apertura a los cultivos, ocupada por pastizales naturales y áreas de Maíz, la mayor dedicación es en la ganadería, aquí se tiene una vegetación de Pino y Encino.

Litosol asociado con Feozem haplico(I+ Hh/ 2), este tipo de suelo ocupa un porcentaje de 16.26%, encontrándose en parte de la pequeña propiedad y limitando con la propiedad de la comunidad indígena de Ixcatan, extendiéndose desde las partes más abruptas de el área de estudio hasta una pequeña porción de las huertas de mango. En este tipo de suelo se encuentran distribuidos cultivos como el mango, maíz y ciruelo.

En cuanto a el **transecto altitudinal**, posterior al elaborado por los productores, se realizó un recorrido con el grupo de campesinos, iniciando desde la parte más elevada y siguiendo el transecto ilustrado, (Anexo No. 5), se tomó la altura sobre el nivel del mar con un altímetro en cada punto de ubicación de cultivos y así llegando hasta el punto de menor elevación.

El punto de menor elevación de el transecto es a los 900 msnm que es las playas del río Santiago, y el punto más elevado es a los 1700 msnm en el cerro del Diablo, cubriendo una distancia de 5800 mts. entre estos dos puntos. Dentro de ella se trazaron siete rangos altitudinales basados en las características de suelo y cultivos predominantes .

Para el nivel 1 se tomó únicamente las playas o partes cercanas al río el cual no excede de una altitud de 950 msnm, en este punto predomina el suelo Fluvisol eutrítico, con textura media, donde se encontraron cultivos pequeñas áreas de jitomate y plátano regadas por , mangueras desde la comunidad de Ixcatan ; en el nivel 2 queda comprendido entre una altura de 950 a 990 msnm., en este punto predominan suelos Feozem haplicos asociados con litosoles y con una textura media, entre los cultivos que encontramos de mayor predominio fue el ciruelo; el punto 3 lo tenemos desde la elevación de 990 msnm. hasta los 1070 msnm., en el que predominan suelos Feozem haplicos asociados con litosol de textura media, aquí encontramos como cultivares predominantes al ciruelo, cocuixtle, plátano y aguacate. El punto 4 se encuentra entre las elevaciones de 1070 a 1240 msnm donde encontramos suelos Feozem haplicos

asociados con litosol, y en la parte más elevada hay mayor área de suelo litosol, la textura es media, este punto muestra la mayor diversidad de cultivos establecidos como son; ciruelo, mango, guamuchil, cocuixtle, maíz, guaje y plátano; el punto 5 se encuentra entre las elevaciones de 1240 a 1370 msnm., tienen suelos Litosoles asociados con Feozem haplicos con textura media, en esta porción encontramos diferentes especies de cactaceas, entre las de mayor importancia económica está el pitayo y una pequeña área de media hectarea el nopal de cerro.

El punto 6 se encuentra entre las elevaciones de 1370 a 1487 msnm., donde el suelo es Litosol asociado con Regosol eutrico y Cambisol crómico con textura media , en esta parte es donde se desarrollan los cultivos de maíz, maíz- frijol-calabaza de castilla. Por ultimo tenemos el punto 7 de una elevación de 1487 a 1700 msnm., predominando los suelos Litosoles asociados con Regosol eutrico y Cambisol crómico con textura media, la vegetación predominante es de pino, encino y pastizal natural el cual es rentado a ganaderos vecinos del lugar.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Análisis de las actividades económicas con los sistemas de producción

Las principales actividades que realizan los pobladores para su sostenimiento en el área de estudio son de cuatro tipos: empleo calificado, empleo no calificado, empleados de servicio y trabajo agropecuario.

El empleo calificado comprende un 36.53% de la población, donde se desarrollan de empleados de algún oficio como: albañiles, panaderos, choferes, pintores, etc.

El no calificado esta representado por un 25% y son empleados como obreros no calificados, cargadores, albañiles peones agrícolas, lavadores de carros, jardineros, servidumbres, jornaleros agrícolas y vaqueros. Todas las actividades son realizadas en la zona metropolitana de Guadalajara solo las de jornaleros agrícolas y ganaderos son realizadas en los ranchos cercanos a la localidad.

Los empleados de servicio representan dada por un 17.04% de la población económicamente activa y se desempeñan en tiendas comerciales y varios.

La actividad del trabajo agropecuario se desarrolla en un 21.43% de los habitantes de el área de estudio, en el desarrollo de la agricultura y la actividad pecuaria de traspatio; en estas actividades participan los jefes de familias mayores de 40 años y las mujeres (en el cuidado de los animales), siendo los más jóvenes hombres y mujeres las que salen a la ciudad a buscar otro tipo de empleo como los antes mencionados, aunque en épocas de cosecha y algunas actividades del proceso productivo de los cultivos principalmente el maíz, frijol, ciruelo y mango apoyan a la familia para su realización.

La actividad INDUSTRIAL y de SERVICIOS, que realizan en la zona metropolitana de Guadalajara, junto los sistemas de producción de CULTIVOS PERENNES y el sistema de RECOLECCIÓN, dan a la unidad familiar el flujo de **recurso económico** para su sobrevivencia, así como para el sostenimiento productivo de los sistemas de producción de COAMIL Y DE BARBECHO.

Por otra parte los sistemas de producción de COAMIL Y BARBECHO, sirven de base para la **alimentación** de la unidad familiar y sostienen la economía familiar de traspatio aportándole **alimento** a la cría de animales de corral(aves, puercos, vacas y animales de trabajo).

La economía de traspatio (sistema traspatio), tiene su función en la alimentación de la unidad familiar, además de asegurar cierto ahorro a travez de la cría de animales (pollos, cerdos y chivas), además de ser parte del espacio donde se alimenta (rastrojos, hojas, vainas, etc.) y se cuida a los animales de trabajo (caballo, mulas y burros). Los sistemas de producción se relacionan entre si para el sostenimiento de la unidad familiar campesina de la zona de estudio, así se representa con la siguiente figura:

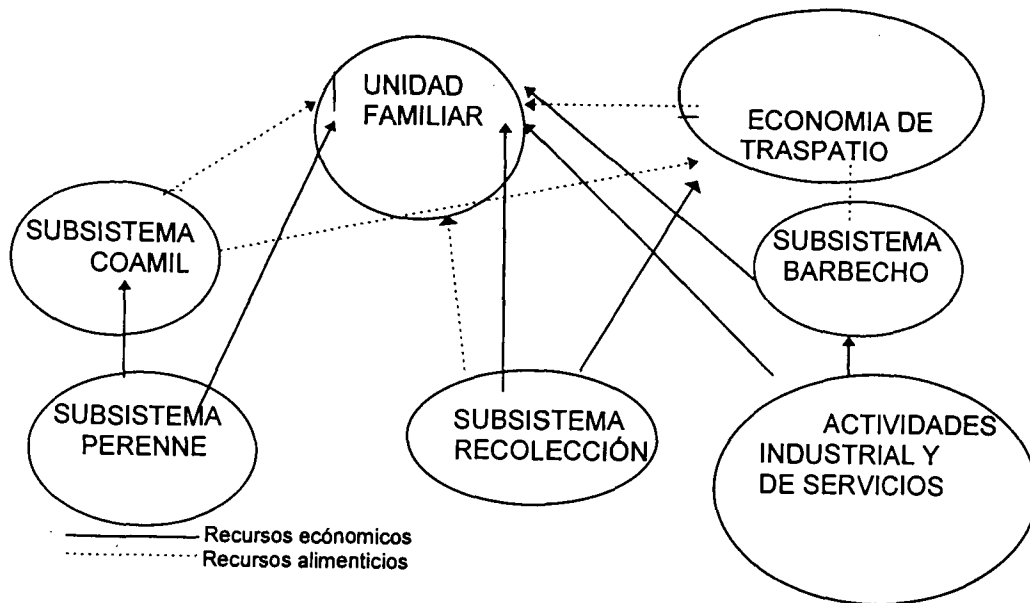


Figura No. 1. Interrelación de los sistemas de producción. con las actividades económicas

4.2 Sistemas de producción de el área de estudio.

De acuerdo a la literatura consultada donde determinan las características de los diferentes sistemas de producción, además de la comparación de la investigación sobre las prácticas culturales, distribución de los cultivos, tipos de producción, factores climáticos, condiciones de suelo, factores sociales, económicos y en cuanto al número de personas dedicadas a las diferentes actividades productivas, en el área de estudio se definen los siguientes sistemas de producción:

- a. Producción ganadera
- b. Producción agrícola

a. Producción ganadera.

Este tipo de explotación se presenta a baja escala ya que solo se tiene en pequeños espacios en el traspatio de las casas, las especies aves, puercos son parte de los consumidores de los productos cosechados del sistema de producción agrícola, su función principal es proveer de carne y huevo a la familia. Otro de los animales que se cuidan en este espacio son los animales de carga, se cuenta en promedio con 2 caballo para el trabajo pesado. En cuanto al ganado vacuno es casi nulo ya que solo dos familias tienen de 2 a 10 vacas.

b. Producción agrícola

Esta actividad es la más importante en la zona dentro del cual se presentan los siguientes subsistemas:

A. Recolección

A.1 Guamuchil

A.2 Guaje

B. Perennes

B.1 Ciruelo

B.2 Mango

B.3 Cocuixtle

C. Coamil

C.1 Maíz- Frijol- Calabaza

D. Barbecho

D.1 Maíz

Dentro de la producción agrícola se cuenta con cultivos asociados a los sistemas, pero no representan importancia económica para la zona como son: Café, Anona, Plátano, Papaya, entre otros.

4.3. Descripción de los sistemas de producción

4.3.1. Generalidades del sistema de recolección

La riqueza de vegetación existente en la barranca es importante debido a que está constituida de bosque tropical caducifolio, dentro del que se encuentran innumerables especies de importancia económica; alimenticia, maderable y medicinal, como son: el copal, pochote, tescalame, clavellina, tepehuaje, guaje, guamuchil, guásima, anona y varias especies herbáceas.

Estas especies se han ido conservando debido a que la topografía de barrancas ha frenado el uso agrícola de grandes áreas por lo que se tienen árboles hasta de 15 a 20 mts., por otra parte el defoliado de estas especies mantiene de manera natural la existencia de los árboles desarrollando sin contratiempo sus ciclos productivos.

Desde tiempos ancestrales el uso de algunas especies se ha venido desarrollando por lo que en la actualidad forma parte de la cultura la recolección de algunos frutos alimenticios de las especies de guamuchil y guaje, que de forma natural o semidomesticados existen en la barranca.

4.3.1.1 Descripción del subsistema de producción del guamuchil

El Guamuchil (*Phitecellobium dulce*) es una especie nativa de la zona, de alto vigor de germinación lo que ha permitido su explotación y uso a través de la recolección, desde la llegada de los españoles su fruto dulce se ha venido aprovechando. No todos los arboles presentan frutos apetecibles para el consumo utilizándose los que presentan un sabor agradable. Para la conservación de la especie los habitantes del lugar no practican ningún beneficio, por lo que su reproducción es por propagación es natural o casual; estos árboles se encuentran distribuidos por todas partes sin importar condiciones de suelo y topografía, crecen desarrollándose en caminos, potreros ó orillas de las parcelas.

- Labores culturales

Generalmente no se realiza ningún tipo de labor cultural solo en ocasiones algunas poda's y limpieas alrededor de los árboles o bien cuando se les encuentra en bosque alto que se desmonta para coamil los árboles de guamuchil se dejan para la producción. Durante el temporal de lluvias la emergencia de plantulas es alta, debido a que una gran cantidad de frutos se desprenden antes de ser cosechados y dejan libre las semillas en contacto con el suelo originandose, en el momento de haber buenas condiciones, la germinación. En muy pocas ocasiones llegan a tener un desarrollo productivo ya que son eliminadas conciente o inconcientemente.

- Combate de plagas y enfermedades

En apariencia el guamuchil es poco atacado por plagas y enfermedades, o por lo menos no se han realizados estudios completos en este aspecto. Entre los observados se pueden mencionar a los pulgones, escarabajos, chinches, botijones, frailecillos y minadores. entre las enfermedades se han observado el chahuixtle ó roya. Otras plagas que dañan al fruto son pajaros, ardillas y tlacuaches. A pesar de lo anterior no se realizan ningún control para plagas y enfermedades

- Cosecha

Los frutos se recolectan a partir del mes de marzo y hasta mediados de junio. Los frutos se cortan por medio de garrochas desprendiendolos del árbol, posteriormente se recojen y depositan en cajas, canastos ó en arpillas. El destino de la producción es hacia los mercados de la zona metropolitana de Guadalajara como el Alcalde, Abastos y Felipe Angeles. El fruto es apetecido por la población teniendo una gran demanda.

4.3.1.1.1 Análisis económico

El costo de producción es mínimo, ya que solo la cosecha es la que representa inversión; se requieren 5 jornales para recolectar 250 Kg.

CUADRO No. 1 RELACION BENEFICIO /COSTO

| | |
|----------------------|-------------|
| COSTO DE PRODUCCIÓN* | \$ 150.00 |
| PRODUCCIÓN TOTAL | 250 KG. |
| PRECIO DE VENTA | \$ 2.00/Kg. |
| VENTA TOTAL | \$ 500.00 |
| BENEFICIO/ COSTO + | 3.3 |

* Solo la cosecha tiene costo de producción.

4.3.1.2. Descripción del subsistema de producción del guaje.

El guaje (*Leucaena glauca*) es una especie nativa de la zona, que desde épocas ancestrales ha sido utilizado por los nativos de la región. Es una especie distribuida en gran parte de la zona de estudio.

Generalmente se asocia a la vegetación de matorral subtropical, desarrollándose desde el nivel del mar hasta 1500 mts; en estos lugares resiste heladas moderadas, con una producción baja. Es sensible a los suelos muy alcalinos o muy ácidos y no soporta los suelos inundados, es adaptable a precipitaciones pluviales de 1100 a 1500 mm. anuales y resistentes a sequías.

El guaje tiene usos alimenticios tanto para humanos como para animales, por su alto valor nutritivo, principalmente en proteína. La densidad de estos árboles está en relación a las necesidades de los habitantes de la región, cuando abren tierras para el cultivo derriban algunos árboles dejando solo los que consideran necesarios para sus propósitos, generalmente los encontramos a las orillas de los cultivos, caminos, arroyos y zonas de pendiente elevada.

- Labores culturales

En estos árboles no se realizan ninguna labor cultural ni fertilización y menos control de plagas o enfermedades. La reproducción se da en tiempos de lluvias con la emergencia de un buen número de plántulas pero solo sobreviven algunas, debido a la destrucción que ocasiona el ganado. Aunque se pueden propagar en viveros a través de semilla y trasplantándolas posteriormente, esta actividad es esporádicamente realizada.

- Cosecha

La cosecha se realiza de febrero a marzo, cuando los frutos se encuentran en un estado medio de madurez. En árboles grandes se pueden hacer en promedio tres cortes uno cada tercer día, logrando en cada corte de 30 a 40 Kg., aunque hay árboles que pueden dar hasta 100 Kg. La producción de los árboles pequeños es de aproximadamente 5 a 10 Kg.

La recolección del fruto se hace con gancho ó bien cortando ramas completas, esta ultima forma origina la malformación de los árboles e incluso la muerte de algunos de ellos. El empaque del fruto es en arpillas medianas las cuales son enviadas para su comercialización a la ciudad de Guadalajara. Para cosechar el fruto de un árbol se requiere del trabajo de tres a cuatro horas(medio jornal) por un persona.

4.3.1.2.1 Análisis económico

Como se mencionó en el caso anterior, no se considera un alto costo de producción, ya que solo a la cosecha se destinan recurso para realizarla, ocupándose de 4 a 8 horas para recolectar 40 Kg., por lo que el costo es de \$ 30.00 por corte.

CUADRO No. 2 RELACIÓN BENEFICIO /COSTO

| | |
|---------------------|-------------|
| COSTO DE PRODUCCIÓN | \$ 30.00 |
| PRODUCCIÓN TOTAL | 40 KG. |
| PRECIO DE VENTA | \$ 2.00/Kg. |
| VENTA TOTAL | \$ 80.00 |
| BENEFICIO/ COSTO+ | 2.66 |

+Por volumen recolectado.

4.3.2 Generalidades del sistema perenne

Lo que define a este sistema es que se desarrolla en condiciones muy particulares de suelo, topografía, pedregosidad y humedad. En este sistema se ubican los cultivos de ciruelo, mango y cocuixtle.

Asi tenemos que el cultivo de Mango se desarrolla en condiciones de suelos más profundos y humedos, no asi el Ciruelo que se desarrolla en condiciones extremas de topografía, suelos pedregosos y deficientes condiciones de humedad.

La ubicación de este sistema es en los lugares más cercanos a la comunidad, lo que facilita su cuidado, algunas veces se intercalan con otros cultivos los cuales se desarrollan entre los espacios del

arbolado principal. Como ejemplo de ello se tiene al mango que se asocia con el café y en los claros donde penetra más luz solar con cítricos y anónas. Con el ciruelo se asocia sirviendo de barrera viva, el Cocuixtle y en forma natural el Guamuchil, Guaje y Pitayo.

La labranza que se realiza en este sistema es mínima, solo algunas veces la remoción del suelo en el área de goteo de los árboles, la cual se realiza de forma manual. Los cultivos que se ajustan a este sistema son los más representativos de la zona de estudio por su importancia económica y calidad de los frutos.

4.3.2.1 Desarrollo de la producción del ciruelo

Esta especie (*Spondia* sp.) fue introducida a la región hace tiempo y es la que más se ha adaptado a las condiciones de suelo, topografía y clima. Se encuentran dos especies; la Ciruela mansa "Amatiteca" y la más abundante y representativa la Ciruela chica "Ixcateca". Estas especies se desarrollan en las zonas más abruptas de la zona de estudio, cercanas a rocas de gran dimensión que afloran al pie del monte, en partes erosionadas donde no hay condiciones para desarrollar otros cultivos (Maíz y Frijol), se adaptan a condiciones extremas de sequía por lo que es el cultivo más aprovechado por los campesinos.

La distribución de este cultivo se encuentra en la pequeña propiedad y se ha venido incrementando su plantación en las zonas de la comunidad indígena.

- Plantación

Las plantaciones de esta especie es por partes vegetativas, por estacas de más de un m. de longitud, el patrón se toma de árboles vigorosos, jóvenes que presentan aceptables condiciones de sanidad; esta acción se realiza en el mes de Mayo.

Las cepas se abren con una dimensión de 40x40x30 y una separación entre ellas de 5 a 7 m., se realiza con anticipación de una semana a 15 días antes de proceder a la plantación sin ninguna aplicación de fertilizante, ni estiércoles. La vara se entierra hasta una profundidad de 30 cm., teniendo cuidado de no moverla y pueda arraigar sin ninguna dificultad. Esta actividad se realiza en el periodo de mayor calor y antes de lluvias.

- Control de malas hierbas

Es una de las actividades más importantes ya que evitan el albergamiento de las plagas que puedan dañar al árbol, a la vez impide la competencia el cultivo por los nutrientes, humedad y luz.

El control de la maleza se realiza por medio manual o por aplicaciones de herbicidas desecantes para el control de malezas de hoja ancha y angosta, en algunos casos cuando se siembra entre los espacios de los huertos maíz y frijol, durante los primeros tres años no se aplica ningún herbicida y se controla manualmente la maleza.

- Control de plagas y enfermedades

Entre las plagas de mayor importancia que atacan al ciruelo y causan la defoliación de los árboles es el gusano del Cáncer (*Paleacrita* sp.). La hembra deposita los huevecillos en las hendiduras de los árboles y cuando emerge la larva se alimenta del follaje durante tres semanas y posteriormente decide al suelo tejiendo un hilo para tal caso y se entierran en el suelo para empupar. Para el control de este insecto se hacen cuatro aplicaciones de insecticidas, las que se realizan a partir del mes de agosto, para evitar que disminuya drásticamente la producción.

- Podas

Esta actividad es también de gran importancia ya que de ello dependerá obtener una buena producción. En el primer año de plantado se realiza una poda de formación a través de la cual se seleccionan, 3 o 4 ramas de las más robustas y separadas con un ángulo apropiado; el segundo año en invierno se cortan estas ramas a una altura de 30 cm., y posteriormente se seleccionan las ramas más fuertes que brotan de las primeras, se sigue el mismo procedimiento hasta darle forma a los árboles. Durante el año se desarrollan yemas en la base y en la parte intermedia de las ramas, se forman estructuras fructíferas en las yemas terminalés las ramas de prolongación, estas en el cuarto año se cortan dos tercios de su longitud, dejando intactos todas las que dan flor y fruto. Además se cortan los chupones que salen de la base y ramas principales ya que debilitan al árbol.

- Fertilización

La fertilización, aunque no es generalizada, se realiza cada año a mediados del temporal de lluvias (Agosto), aplicando el fertilizante en el área de goteo. La cantidad de fertilizante por árbol es de un Kg. y aplican principalmente Sulfato de Amonio ó estercoladura de caballo o vaca.

- Cosecha

Las primeras flores aparecen en el mes de Febrero y para los últimos días de Abril se inicia el corte cuando el fruto está sazón. Se realizan de 5 a 8 cortes, estos se hacen con garrocha y canasta aproximadamente cada cuatro días; el número de cortes es variable dependiendo de la fluctuación del

precio ya que los dos primeros cortes son los que tienen mejor precio y algunas veces también hasta el tercero; del cuarto en adelante se utiliza para el autoconsumo. El precio varía de \$ 15.00 a \$ 65.00 por caja de 33 Kg., el destino de la producción es el mercado de Abastos y el mercado Felipe Ángeles de Guadalajara, el pago de los primeros cortes es al entregar la mercancía y posteriormente los otros cortes tardan hasta dos semanas para pagar.

4.3.2.1.1 Análisis económico

Por hectárea de 1994.

CUADRO No. 3 COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL CIRUELO

| ACTIVIDAD | UNIDAD | INSUMOS | JORNALES | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL |
|----------------------------|---------|--------------------|----------|----------------|-------------|
| SACAR PLANTA | 1 | - | 3 | \$30.00 | \$ 90.00 |
| PLANTACIÓN | 1 | - | 6 | 30.00 | 180.00 |
| APLICACIÓN DE INSECTICIDAS | 4 | - | 2 | 30.00 | 240.00 |
| INSUMO INSECTICIDA | 2 | Parathion metílico | - | 81.60 | 245.00 |
| CONTROL DE MALEZAS | 2 | - | 2 | 30.00 | 120.00 |
| FERTILIZANTES | 8 sacos | Sulfato de amonio | - | 60.00 | 480.00 |
| APLICACIÓN FERTILIZANTE | 1 | 10 | 8 | 30.00 | 240.00 |
| PODAS | 1 | 10 | 10 | 30.00 | 300.00 |
| COSECHA | 3 | 15 | 5 | 35.00 | 525.00 |
| TOTAL | | | | | \$ 2420.00 |

CUADRO No. 4 RELACIÓN BENEFICIO / COSTO

| | |
|---------------------|----------------|
| COSTO DE PRODUCCIÓN | \$ 2420.00 |
| PRODUCCIÓN TOTAL | 250 CAJAS |
| PRECIO DE VENTA | \$ 35.00/ CAJA |
| VENTA TOTAL | \$87500.00 |
| BENEFICIO/ COSTO | 3.61 |

4.3.2.2 Descripción del subsistema de producción del mango

Este cultivo data de 70 a 90 años atrás, la distribución de estas plantaciones se han mantenido en áreas húmedas, cercanas a arroyos y manantiales; algunas de estas áreas en la actualidad se encuentran limitadas por la deficiencia de humedad por lo que el desarrollo de este cultivo se ha estancado.

Los árboles existentes se han desarrollado sin ningún manejo por lo que en la actualidad son de grandes dimensiones, dificultando la cosecha.

El Mango (*Mangifera indica*) es comúnmente llamado "Criollo Barranqueño", este se caracteriza por ser más fibroso que los existentes en la costa, pero de sabor más dulce y olor agradable.

En 1965 se recibió, por parte del Gobierno del estado, apoyo para desarrollar en este cultivo una tecnología adecuada para el control de la mosca de la fruta. Este control consistió en la aplicación de Malathión y otros insecticidas, además de fertilizantes químicos. Para fortalecer los árboles en la década de los 70's se promueven nuevos programas gubernamentales y dan inicio campañas de regeneración de huertos, no obstante el desarrollo de estos programas carecen del éxito esperado ya que el precio del fruto en el mercado no fue controlado por los productores. En tales circunstancias se inicia una fuerte dependencia hacia los insumos externos, incrementándose los costos de producción y con ello se hace incosteable su cosecha y la mantención de las huertas.

Por otra parte aumenta la infestación de los árboles con la tan conocida escoba de bruja, se reducen los manantiales de la zona y debido a ello los riegos se limitan a un mínimo.

- Plantación

Las plantaciones nuevas son casi nulas y las establecidas son de mucho tiempo atrás, la distancia entre árboles varían de 8 a 15 mts., utilizan el método de tresbolillo en cepa común, con una densidad de 50 árboles por hectárea.

Durante el periodo de lluvias los frutos que caen y germinan son trasplantados(Julio- Agosto) a zonas abiertas. Esta práctica se hace sin ninguna aplicación de fertilizante para la regeneración de los huertos, ya que gran parte del área del huerto guarda un buen espesor de mantillo de la defoliación de los árboles, dando así un contenido alto de materia orgánica y mantiene a las cepas con regular condición de humedad para su desarrollo.

- Cajeteo, riego y fertilización.

Dado que la mayor producción se obtiene de árboles adultos, las labores culturales son casi nulas; solo se realizan labores de cajeteo y algunos riegos a los árboles más jóvenes en el periodo más crítico de sequía; esto se realiza algunas veces de acuerdo a la disponibilidad del agua.

Cuando la planta de mango tiene función de tutor- sombra para el café, comparte agua, algunas limpiezas y mínimas cantidades de fertilizante que se aplica al café.

- Combate de plagas y enfermedades

Entre las plagas más agresivas que más a afectado la producción de las huertas, se encuentra la llamada escoba de bruja (producida por un acaro y un hongo), ante este problema se han aplicado diferentes productos acaricidas y fungicidas sin mucho éxito. Además de la anterior se presenta la mosquita blanca (*bremisa sp.*) infectando al árbol por la acción chupadora al succionar la savia de las

hojas. Esta plaga es controlada por medio de cebos, colocados en latas una cada cinco árboles, con Parathión Metílico, agregándole como atrayente Piña ó Cocuixtle.

- Cosecha

La floración se presenta de Septiembre a Octubre, los frutos comienzan a madurar a principio de Marzo y el corte se hace hacia finales de Marzo y principio de Abril.

La cosecha es difícil por la altura de los árboles por lo que se realiza con garrocha y un aditamento de malla para evitar que los Mangos se golpeen. El corte se hace cuando el Mango esta medio sazón o sea entre maduro y verde y posteriormente es empacado en cajas de 25 a 30 Kg.

La producción promedio por corte es de 200 cajas; la producción promedio del árbol es muy variable debido a que no todo el mango es cosechado; primero por la dificultad ocasionada por la altura de los árboles y segundo por los precios del producto que se desploman al incrementarse la producción y en consecuencia es incosteable la recolección y el traslado. El precio del mango fluctúa durante el periodo de la cosecha teniendo el mejor precio entre \$ 30.00 a \$ 40.00 por caja.

El destino de la producción es el mercado de Abastos y el Felipe Angeles de Guadalajara, en el que al inicio de la producción se venden hasta 200 cajas, el resto de la producción se comercializa a los paseantes en la carretera en el mes de Mayo y Junio.

4.3.2.2.1. Análisis económico por hectárea de 1994

CUADRO No. 5 COSTOS DE PRODUCCIÓN DE MANGO

| ACTIVIDAD | UNIDAD | INSUMOS | JORNALES | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL |
|----------------------------|--------|--------------------|----------|----------------|-------------|
| CAJETEO Y RIEGO | 1 | - | 5 | \$30.00 | \$ 150.00 |
| INSUMO INSECTICIDA | 2 | Parathion metílico | - | 125.00 | 250.00 |
| APLICACIÓN DE INSECTICIDAS | 1 | - | 10 | 30.00 | 300.00 |
| COSECHA | 1 | - | 15 | 30.00 | 450.00 |
| TOTAL | | | | | \$ 1150.00 |

+ La plantación se hace en pocas ocasiones solo para renovar las huertas, cuando se realiza aumenta el costo de producción 2 jornales con un costo de \$60.00.

CUADRO No. 6 RELACIÓN BENEFICIO/ COSTO

| | |
|---------------------|----------------|
| COSTO DE PRODUCCIÓN | \$ 1150.00 |
| PRODUCCIÓN TOTAL* | 100 CAJAS |
| PRECIO DE VENTA | \$ 35.00/ CAJA |
| VENTA TOTAL | \$ 3500.00 |
| BENEFICIO/ COSTO | 3.04 |

* La producción promedio no abarca en su totalidad a todos los árboles de la hectárea, por lo que la mayoría de la producción se queda en el árbol o tirada.

4.3.2.3 Descripción del subsistema de producción del cocuixtle

El Cocuixtle (*Bromelia plumieri*) es una planta nativa de la región que en un principio recolectaban los pobladores para su consumo, a medida que se fue incrementando su utilización se empezó a cultivar. Se cuenta con dos variedades; una con el fruto de color rojo y otra con frutos blancos. El de fruto rojo se caracteriza por ser más agrio y escaldoso y por el contrario el blanco por ser más dulce y menos escaldoso.

En la comunidad lo utilizan como lindero y para retener la erosión del suelo, además se usa para elaboración de aguas frescas y almíbar como golosina tradicional.

Esta especie a redituado grandes beneficios a los campesinos del lugar, debido a la resistencia que estas plantas presentan a la sequía y por su utilización como barreras vivas para delimitar zonas de cultivo en las huertas de ciruelo, mango y otros cultivos; por otra parte, sirve como contenedor de suelo evitando así la erosión de las áreas de grandes pendientes.

- Plantación.

Para esta actividad se utilizan hijuelos que emiten las plantas adultas durante su desarrollo. El tamaño adecuado de las plantulas para ser trasplantadas varia entre 20 y 30 cm de altura y deben estar provistas de raíces suficientes para obtener mejores resultados. La plantación se debe hacer en suelos profundos (30 a 50 cm.), con una distancia entre plantas de 20 a 40 cm. y comúnmente de 1 hilera a lo largo de los linderos. Esta actividad se realiza entre los meses de Mayo a Julio.

El Cocuixtle no requiere cuidados especiales ya que es resistente a la sequía, solo necesita estar en un lugar donde reciba buena cantidad de sol y mantenerlo libre de malezas.

La aplicación de agroquímicos es nulo para el control de plagas y enfermedades, por lo que es por excelencia un producto orgánico, solo se han observado hojas mordidas por ratas y ardillas en mínima proporción.

En los últimos años se ha plantado masivamente por los usos antes mencionados, calculándose que se tienen en el área un total de 50 mil plantas, de las que un 30% se encuentran en producción.

- Limpieza

Al Cocuixtle no se le da ninguna escarda, solo se debe tener cuidado de mantenerlo libre de malezas ya que la sombra que producen otras plantas limita su desarrollo y la producción de este fruto. Los deshierbes se realizan con cazanga o azadón.

- Cosecha

La plantación de Cocuixtle hecha con plantulas de 20 cm de altura produce a los tres años, pero si se emplean plantas de una altura de 50 cm, estas producirán al año siguiente. La floración ocurre en el mes de mayo y la fructificación de Octubre en adelante, pudiéndose prolongar hasta el resto del año.

El rendimiento de una planta en el primer año de producción es de aproximadamente 2 Kg.; pero una planta bien establecida al tercer año produce de 15 a 20 Kg. de fruto. Para la cosecha, un solo individuo es capaz de lograr hasta 20 ó 30 cabezas o racimos en 4 ó 5 horas. Los racimos son transportados enteros hasta el lugar de su venta, que en la mayoría de las veces son los mercados de Guadalajara: El precio por kilogramo del producto fluctúa entre \$ 1.00 y 2.50.

4.3.2.3.1. Análisis económico

* El análisis se hace de un solo año de 1000 plantas establecidas como barrera viva en los límites de las huertas en 1994.

CUADRO No. 7 COSTOS DE PRODUCCIÓN DE COCUIXTLE

| ACTIVIDAD | UNIDAD | INSUMOS | JORNALES | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL |
|--------------------------------|--------|---------|----------|----------------|-------------|
| CONTROL Y LIMPIEZA DE MALEZAS. | 1 | - | 6 | \$30.00 | \$ 180.00 |
| COSECHA | 1 | - | 12.5 | 30.00 | 375.00 |
| TOTAL | | | | | \$ 555.00 |

CUADRO No.8 RELACIÓN BENEFICIO/ COSTO

| | |
|---------------------|------------|
| COSTO DE PRODUCCIÓN | \$ 555.00 |
| PRODUCCIÓN TOTAL+ | 1725 KG. |
| PRECIO DE VENTA | \$ 1.00 |
| VENTA TOTAL | \$ 1725.00 |
| BENEFICIO/ COSTO | 3.0 |

* La producción es en el 30% de las plantas establecidas, con una producción promedio de 15 Kg. por cada una esto en un periodo de 7 meses que corresponden al año.

+ De la producción total en los mercados solo reciben alrededor del 50 %, el resto se queda, en manos del productor para autoconsumo.

4.3.3 Generalidades del sistema coamil

Las características que definen de manera más significativa el aspecto natural de este sistema de producción, es que se desarrollan en terrenos con fuertes limitantes, una pedregosidad entre 10 al 40% y con pendientes que van del 8 al 60%, lo que ocasiona dificultad a la introducción de la labranza animal o mecánica y al uso de productos y técnicas modernas de producción.

Este sistema es el más comunmente utilizado debido a que cerca del 80% del área cultivada presenta estas condiciones. En el se realiza una asociación de tres cultivos Maíz- Frijol- Calabaza. Esta asociación manifiesta una buena adaptación, ayuda reciproca y protección al ataque de plagas; esto mediante el aporte de nitrogeno ambiental al suelo por el Frijol, la cobertura de las hojas de la Calabaza al mantener el equilibrio la temperatura, guardar húmedad y reducir el desarrollo de malas hierbas, y la heterogeneidad de cultivos reduce el ataque de las plagas y enfermedades.

4.3.3.1 Descripción de la asociación del maíz- frijol- calabaza

- Preparación del suelo

En áreas que son nuevas para el cultivo o que tienen algunos años de recuperación vegetal, la preparacción del suelo inicia con el desmonte (corte de toda la vegetación) en el mes de Febrero y se permitie que se seque para posteriormente quemarla. Antes de esto se hace un guarda-rama, la que consiste en limpiar o quemar una franja de aproximadamente 1.5 a 2.5 metros en torno al área desmontada. La quema se inicia en el sentido contrario al viento.

La quema se hace en los meses de Abril a Mayo, dependiendo de las necesidades o de las condiciones en que se encuentra el material que se va a quemar.

En el mes de Mayo se realiza (aunque no siempre) la práctica del "ajoye", que consiste en abrir un hoyo donde se depositara la semilla despues de que el suelo se ha humedecido con las primeras lluvias.

- Siembra

La siembra se hace de Junio a Julio bajo dos modalidades: poco antes del inicio de las lluvias (en seco), o cuando estas se estabilizan (en humedo). En el primer caso se ajoya con anterioridad y despues se siembra; en el segundo, la actividad de ajoye y siembra es simultanea. En cuanto a la primera práctica se tiene la ventaja que se afloja la tierra con tiempo que las cenizas de la quema queden en el hoyo dandole mayor capacidad de germinación a la semilla para desarrollar un adecuado crecimiento.

La densidad de población en maíz es de 12 a 15 mil plantas por hectarea, lograda con 10 a 15 Kg. de semilla, una distancia entre matas de 70 a 90 cm., depositando tres semillas por golpe y 90 a 110 cm., entre surco, dependiendo de la calidad y pendiente del terreno. En cuanto al Frijol se depositan por golpe dos semillas, dando una densidad de población es de 15 a 16 mil plantas por hectárea, logradas con 13 Kg. , además de la siembra de Calabaza con .500 Kg. de semilla.

Las variedades de Maiz sembradas corresponden a criollos propios de la región y a híbridos comerciales seleccionados sin control durante 6 o más generaciones. En el caso del Frijol la variedad conocida como Garbancillo es de guía y para las Calabazas la de Castilla o Porquera. Que son de hábito rastrero dando una protección al suelo evitando así pérdida de humedad y manteniendo una temperatura más templada del mismo, así como deteniendo el crecimiento de malezas.

El instrumento que más se utiliza es el azadón y la cúa.

- Control de plagas y enfermedades

El control de plagas en este sistema se realiza en el momento de la siembra utilizando insecticidas granulados mezclados con la semilla o bien insecticidas foliares en el momento de mayor infestación, que generalmente coincide cuando hay una disminución de lluvia (Agosto). Las plagas y productos más empleados son: En plagas del suelo, la Gallina ciega (*Phillophaga spp.*) y la Diabrotica (*Diabrotica spp.*), estas son controladas con insecticidas químicos como el Furadan y Lorsban en dosis de 20 a 25 Kg./ Ha. La plaga principal del follaje es el Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), este es controlado con aplicación de Folidol o Foley 1 Lt. / Ha. Por lo que respecto a enfermedades se presenta el Tecolote (*Ustilago maydis*) en menos del 5% por lo que no son de gran importancia para su ataque.

- Fertilización

La fertilización se realiza principalmente en terrenos cultivados durante dos o más años consecutivos. Los productos nitrogenados se aplican en la mayoría de los casos en una proporción promedio de 102.5 unidades de nitrógeno (10 sacos de Sulfato de Amonio), distribuido en dos ocasiones, 5 sacos en la siembra y 5 en la etapa del jiloteo. Del fertilizante fosforado se incorporan solo 69 unidades de Fósforo (3 saco de Superfosfato de Calcio triple) aplicado todo en el momento de la siembra.

- Control de malezas

Las malas hierbas más comunes son: Tacote (*Thitonia tubaeformis*), Zacate de agua (*Echinochloa sp.*), Chayotillo (*Sicyos angulatus*), Hiedra (*Convolvulus sp.*), Aceitilla (*Bidens pilosa*), Pata de gallo (*Eleusine indica*), entre otras.

El control de las malezas es por medio manual y en menor proporción con aplicaciones de herbicidas. El control manual se realiza en dos fechas, la primera a los 15 días de la emergencia de la planta, y la segunda cuando el cultivo se encuentra en banderilla.

El control químico se realiza con herbicida post- emergentes dirigidos cuidadosamente al follaje de las malezas, ya que existen asociados con el cultivo de maíz otros de hoja ancha (Fríjol y Calabaza). Los productos que más e utilizan son; Gramoxone (paraquat) en dosis de 2 Lt. / Ha., Esterón (2,4,-D Esterbutílico) de 0.5 a 1.5 Lt. / Ha. y la Hierbamina (2,4- D Amina) en una proporción de 1.5 Lt./ Ha.

- Cosecha

La cosecha se realiza normalmente de Noviembre y Diciembre y hasta el mes de Enero en algunas ocasiones. Se pizca la mazorca dejando la parte vegetal, caña y hoja, en la parcela, para posteriormente tumbar y dejar la milpa tirada en el terreno e introducir el ganado.

- Producción

La producción es de 1.1 a 1.5 Toneladas por hectarea, el destino de la producción es para el consumo familiar para alimentación humana y animal.

4.3.3.1.1 Análisis económico

por hectárea *.

CUADRO No.9 COSTOS DE PRODUCCIÓN

| ACTIVIDAD | UNIDAD | INSUMOS | JORNALES | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL |
|-----------------------------|---------|--------------------------------|----------|----------------|-------------|
| QUEMA Y LIMPIEZA | 1 | - | 3 | \$30.00 | \$ 90.00 |
| SEMILLA MAÍZ | 15 KG. | Semilla acrollada | - | 1.50 | 22.50 |
| SEMILLA FRÍJOL | 13KG. | frijol Garbancillo | - | 6.00 | 78.00 |
| SEMILLA CALABAZA | .5KG. | Calabaza de Castilla | - | 4.00 | 2.00 |
| SIEMBRA | 1 | - | 4 | 80.00 | 320.00 |
| PRIMER FERTILIZACIÓN | 5 SACOS | Sulfato de Amonio. | - | 12.00 | 60.00 |
| | 3 SACOS | Super Fosfato de Calcio Triple | - | 31.00 | 93.00 |
| SEGUNDA FERTILIZACIÓN | 5 SACOS | Sulfato de amonio | - | 12.00 | 60.00 |
| APLICACIÓN DE FERTILIZANTES | 1 | - | 4 | 30.00 | 120.00 |
| DESHIERBES | 2 | - | 3 | 30.00 | 180.00 |
| APLICACION DE HERBICIDAS | 1 | - | 1 | 30.00 | 30.00 |
| INSUMO HERBICIDA | 1LTS. | Primagram 500 | 1 | 65.00 | 65.00 |
| APLICACIÓN DE INSECTICIDA | 1 | - | 2 | 30.00 | 60.00 |
| INSUMO INSECTICIDA | 20KG. | Lorsban | - | 20.00 | 20.00 |
| | 1LT. | Foley | - | 12.00 | 12.00 |
| APLICACIÓN INSECTICIDA | 1 | - | 2 | 30.00 | 60.00 |
| COSECHA | 1 | - | 12 | 35.00 | 420.00 |
| ACARREO | 1 | - | 1 | 150.00 | 150.00 |
| DESGRANE | 1 | - | - | 140.00 | 140.00 |
| TOTAL | | | | | \$ 1972.50 |

* No hay desmante tradicional, por la continuidad de la producción.

CUADRO No.10 RELACIÓN BENEFICIO/ COSTO

| | |
|---------------------------|----------------------------|
| COSTO DE PRODUCCIÓN | \$ 1972.50 |
| PRODUCCIÓN TOTAL MAIZ | 1.5 TONELADAS |
| PRECIO DE VENTA MAIZ | \$ 1200.00 TON. |
| VENTA TOTAL MAIZ | \$ 1800.00 |
| | |
| PRODUCCIÓN TOTAL FRIJOL | 200 KG. |
| PRECIO DE VENTA FRIJOL | \$ 6.00 KG. |
| VENTA TOTAL FRIJOL | \$ 1200.00 |
| | |
| PRODUCCIÓN TOTAL CALABAZA | 40 KG. |
| PRECIO DE VENTA CALABAZA* | \$ 3.00 KG. |
| VENTA TOTAL CALABAZA | \$ 120.00 |
| GANANCIA TOTAL | \$ 2520.00 |
| COSTO/ BENEFICIO | 3120/1972.5 1.58 |

4.3.4. Generalidades del sistema barbecho

Las características que definen este sistema es que se desarrollan en terrenos planos o semiplanos, que no presentan limitantes en cuanto a la pendiente del terreno, y se puede utilizar la labranza animal o mecánica. Donde se alternan el uso del terreno agrícola con periodo más o menos largos de descanso que no logran recuperar la vegetación primaria.

Este sistema es el menos utilizado (10 % de la zona), solo hay algunas áreas la parte más elevada (Mesa) y en la rivera del río. En estas áreas se realiza la siembra de maíz en unicultivo y se destina para el mercado un 50% y el otro 50% para autoconsumo ; existen pequeñas áreas que se siembran asociado con frijol.

4.3.4.1 Descripción de la producción del maíz

- Preparación del suelo

La preparación del suelo inicia con la arada, el que se realiza con tiro de caballos, dando dos pasadas cruzadas y posteriormente se rastrea con troncos o ramas. Esta actividad se realiza en el mes de Mayo o Junio antes del inicio de las lluvias.

- Siembra

La siembra se realiza posteriormente cuando el suelo labrado se encuentre a punto húmedo, posteriormente se realiza el surcado a una distancia entre estos de .90 a 1.00 mts., y distancia entre plantas es de .30 a .40 mts. Con una densidad de 27,000 a 34,000 plantas por Ha. , este proceso se realiza a finales de Junio y principios de Julio, depositando de 2 a 3 semillas por golpe y a un lado se va tirando el fertilizante y el insecticida y con otro arado se va tapando la semilla, fertilizante e insecticida, se aplican 20 KG. de semilla criollas de la región e híbridos comerciales seleccionados sin control durante 6 o más generaciones. En una mínima parte HB- 313 y B- 840.

- Control de plagas y enfermedades

En este sistema se presenta mayor incidencia de plagas con relación al coamil. Entre las de mayor infestación se encuentra el gusano cogollero(*Spodoptera frugiperda*), este es controlado con aplicación de Lorsban 480-E y Nuvacrón en dosis de 11 Kg. / Ha. Por lo que respecta a las enfermedades se puede decir que no son de importancia que afecten el desarrollo productivo.

Dentro de las plagas del suelo se tiene a la gallina ciega (*Phillophaga spp.*) y la diabrotica (*Diabrotica spp.*) estas son controladas con insecticidas químicos como el Furadan y Lorsban en dosis de 20 a 25 Kg./ Ha.

- Fertilización

La primera fertilización se realiza en la siembra aplicandose el 50% del fertilizante nitrogenado junto con el total del fosforo aplicandose a una distancia de 15 cm. de distancia de la semilla y pasando una arada para taparlo.

La segunda aplicación se realiza en banderilla en la escarda limpiando de maleza y aplicando el total del nitrógeno. Como fertilizantes nitrogenados se utilizan la Urea y Sulfato de amonio y fosforados como el Superfosfato de calcio triple, aunque en mínimas cantidades, de acuerdo a las posibilidades económicas con que cuente el campesino.

Se fertiliza en promedio con 51.75 unidades de nitrógeno(5 sacos de Sulfato de amonio) en la siembra y 92 unidades de nitrógeno (4 sacos de Urea) antes de que la planta espigue. De Fosforo se incorporan 46 unidades (2 sacos de Superfosfato de calcio triple) al momento de la siembra.

- Control de malezas

En este sistema las malezas se presentan con mayor agresividad comparada con el Coamil, las especies más comunes son : aceitilla (*Bidens pilosa*), pata de gallo

(*Eleusine indica*), tacote (*Thitonia tubaeformis*), zacate de agua (*Echinochloa sp.*), chayotillo (*Sicyos angulatus*), hiedra (*Convolvulus sp.*), entre otras. El control de las malezas es por medio químico utilizándose herbicidas pre-emergentes como Gesaprim 500 de 2 a 3 Lt. / Ha., Gesaprim Combi de 3 a 4 Lt. / Ha. y Primagram 500 de 4 a 5 Lt. / Ha. otras aplicaciones es en forma post-emergentes como son; Gramoxone (paraquat) en dosis de 2 Lt. / Ha., Esterón (2,4,-D Esterbutílico) de 0.5 a 1.5 Lt. / Ha. y la Hierbamina (2,4- D Amina) en una proporción de 1.5 Lt./ Ha.

En menor proporción las malezas se controlan de manera manual mediante dos deshierbes; el primero a los 25 días de la emergencia de la planta y la segunda cuando el cultivo se encuentra en banderilla. La escarda la realizan un número mínimo de campesinos en el momento de la fertilización.

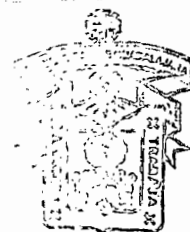
- Cosecha

La cosecha se realiza manualmente por lo general de octubre a noviembre y hasta el mes de diciembre. En algunas ocasiones. Se pizca la mazorca dejando la parte vegetal, caña y hoja, en la parcela, para posteriormente tumbar y dejar la milpa tirada en el terreno e introducir el ganado.

- Producción

La producción es de 2.0 a 3.5 Toneladas por hectarea, el destino de la cosecha es para el consumo familiar y animal un 50% y el otro 50% para el mercado.

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

4.3.4.1.1 Análisis económico

* Por hectárea de maíz.

CUADRO No. 11 COSTOS DE PRODUCCIÓN

| ACTIVIDAD | UNIDAD | INSUMOS | JORNALES | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL |
|-----------------------------|------------|--------------------------------|----------|----------------|----------------|
| QUEMA Y LIMPIEZA | 1 | - | 3 | \$30.00 | \$ 90.00 |
| LABRANZA*1 | 1 | - | 4 | 80.00 | 320.00 |
| SURCADA PARA SIEMBRA | 1 | - | 2 | 80.00 | 160.00 |
| SEMILLA MAÍZ | 20 KG. | Semilla acrollada | - | 1.50 | 30.00 |
| SIEMBRA | 1 | - | 2 | 30.00 | 60.00 |
| PRIMER FERTILIZACIÓN | 7 SACOS | Sulfato de Amonio. | - | 12.00 | 84.00 |
| | 2 SACOS | Super Fosfato de Calcio Triple | - | 31.00 | 62.00 |
| SEGUNDA FERTILIZACIÓN | 4 SACOS | Urea | - | 35.00 | 140.00 |
| APLICACIÓN DE FERTILIZANTES | 1 | - | 2 | 30.00 | 60.00 |
| ESCARDA | 1 | - | 2 | 80.00 | 160.00 |
| DESHIERBES | 2 | - | 3 | 30.00 | 180.00 |
| APLICACION DE HERBICIDAS | 1 | - | 1 | 30.00 | 30.00 |
| INSUMO HERBICIDA | 2LTS. | Gramoxone | 1 | 38.00 | 38.00 |
| APLICACIÓN DE INSECTICIDA | 1 | - | 3 | 30.00 | 90.00 |
| INSUMO INSECTICIDA | 20KG. 3LT. | Lorsban 480 E Foley | - | 20.00 12.00 | 20.00 36.00 |
| COSECHA | 1 | - | 12 | 35.00 | 420.00 |
| ACARREO | 1 | - | 1 | 150.00 | 150.00 |
| DESGRANE | 1 | - | - | 140.00 | 140.00 |
| TOTAL | | | | | \$ 2270.00 |

CUADRO No. 12 RELACIÓN BENEFICIO/ COSTO

| | |
|-----------------------|-----------------|
| COSTO DE PRODUCCIÓN | \$ 2270.00 |
| PRODUCCIÓN TOTAL MAIZ | 3.5 TONELADAS |
| PRECIO DE VENTA MAIZ | \$ 1200.00 TON. |
| VENTA TOTAL MAIZ | \$ 4200.00 |
| BENEFICIO / COSTO | 1.85 |

7.- CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados del estudio se concluyo en lo siguiente:

1. Las características que presento el sistema agrícola analizado dio la existencia de los siguientes subsistemas de producción; coamil, barbecho, perennes y de recolección.
2. Los cultivos que componen a cada subsistema son los siguientes:
coamil con la asociación maíz- frijol- calabaza; barbecho con el cultivo de maíz; perennes con los cultivos de ciruelo, mango y cocuixtle y el de recolección con los cultivos de guamuchil y guaje.
3. Se encontro también que dentro de los sistemas de producción los cultivos componentes se asocian con otros cultivos en menor extensión como son: café, anona, papaya, platano, hortalizas, citricos, entre otros.
4. Los cultivos se encuentran distribuidos altitudinalmente en siete sitios desde los 900 msnm. en los margenes del río Santiago, hasta una elevación de 1487 msnm en los limites del bosque de pino y encino.
5. Los cultivos en relación a los tipos de suelo se distribuyen como sigue; el ciruelo, guamuchil , guaje, mango, pitayo cocuixtle se desarrollan en suelos Feozem haplicos asociados con litosoles, los cultivos de maíz, maíz- frijol-calabaza de castilla. se desarrollan en Litosol asociado con Regosol eutrico y Cambisol crómico y algunas hortalizas como el jitomate y cultivos como el platano se desarrollan en suelos Fluvisol eutrico.
6. De acuerdo a su extensión los cultivos más importantes son como sigue: maíz, frjol, ciruelo, cocuixtle, mango, calabaza, guamuchil, guaje, citricos, café y hortalizas.
7. De acuerdo a la rentabilidad por su relación beneficio- costo los cultivos de mayor importancia son: ciruelo con el 3.7, guamuchil 3.3, cocuixtle 3.0, guaje 2.66, mango 1.65, maíz 1.85 y el cultivo asociados de maíz-frijol -calabaza 1.58.
8. Las limitantes encontradas fueron las condiciones de mercado principalmente en los cultivos de mango y ciruelo, y los altos costos de los insumos, menos en los de recolección.

9. Por otra parte los cultivos que presentan mayor ataque de plagas y enfermedades son el ciruelo y el mango además en este último se presenta abandono de huertas por la falta de agua de riego por el abatimiento de los manantiales que mantenían a las áreas de mango.

10. La cercanía del área de estudio con la ciudad hace que la gran mayoría de los habitantes se empleen fuera de la comunidad (78.57%) ante un empleo más continuo y un 21.43% lo hace del trabajo agrícola.

6. LITERATURA CITADA

- ANDREWS. D.J., KASSAM. A.H. 1981. American Society of Agronomy. Multiple cropping. ASA Special Publication. Number 27. Madison, U.S.A.
- DELGADILLO M. 1984, Investigación de los Sistemas de Producción Agrícola en el municipio de Unión de San Antonio, Tesis Profesional Facultad de agronomía. Univ. de Guadalajara, 51 p.
- DUFUMIER M. 1985, Sistemas de producción y desarrollo agrícola en el tercer mundo, Centro de Investigación y promoción del campesinado, Piura, Peru.
- FAO- UNESCO 1970 Sistema de Clasificación de suelos modificado por Cetenal, Méx. D.F.
- GEA. A.C. 1993, El Proceso de Evaluación Rural Participativa " Una propuesta Metodología", edit. Grpo. De Estudios Ambientales A.C., México, 103 p.
- GARCIA E. 1964. Modificación al Sistema de Clasificación Climática de Koppen, Mex. D.F. 71. pp.
- HERNANDEZ X. E. 1977. Metodología para el estudio de agroecosistemas con persistencia de tecnología agrícola tradicional. edit. Agroecosistemas de México, Colegio de Postgraduados-Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo, México, pp. 321-333.
- INAH. 1982. San Cristobal de la Barranca, Ixcatan, Ocotlan y Juchipila, Historia de Jalisco. Gobierno del Estado; T1p.414.
- INEGI. 1981 A. Síntesis Geográfica de Jalisco, Méx. D.F.
- INEGI. 1981 B. Síntesis Geográfica de Jalisco, Anexo Cartografico, Méx. D.F.
- INSTITUTO DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA, 1977 Universidad de Guadalajara. Dep. Editorial de Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Mex.53p.
- NAVARRO G. H., COLIN JAN PHELIPPE, et al 1993. Sistema de producción y desarrollo agricól. Colegio Postgraduados, Montecillo, Edo. Mex. ORSTOM, 494 p.
- RZEDOWSKI J. & Mc. VAUGH R. 1966. La Vegetación de Nueva Galicia, Contribution from the University of Michigan Herbarium. Volumen 9 . University Herbarium University of Michigan Ann Arbor, Michigan, 123 pp.
13. RUTHEMBERG. H. 1980. Farming Systems in the tropics. Third Edition Clarendon Press. Oxford. England
- SAAVEDRA G. M. 1983, Investigación de los Sistemas de Producción Agrícola en el municipio de Tala, Jalisco, Univ. de Guadalajara, 100 p.
- SILVA V. D. 1983, Descripción de los Sistemas de Producción Agrícola en el Municipio de Tlajomulco de Zuñiga, Univ. de Guadalajara, 76 p.
- SCHEAFFER MENDENHALL OTT. 1987 Elementos de Muestreo, Grupo Editorial Iberoamérica, 321 pp.
- UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. 1987. Guías de excursión botánica de México VIII. Edit. X Congreso Mexicano de Botánica, 174 pag.
- ZEPEDA T. E. 1973. Geografía de Jalisco, 10a de. progreso, Méx. p. 57.

7. APENDICE

anexo 1.

FORMATO DE CUESTIONARIO PARA ENTREVISTA

- 1.Nombre del productor :
- 2.Nombre de cultivos, extensión y desde cuando se dedica a estos, así como quien de la familia ayuda para cual y en que actividad:
- 3.Cuántas personas que viven en la comunidad cree que se dedican a estos cultivos y que extensión ocupan.
- 4 Calendario de actividades de los cultivos, costo e ingreso económico.
- 5 Producción por cultivo y destino.
6. Problemática para el desarrollo de los cultivos y algunas acciones para solucionarlas.
7. Otras actividad a las que se dedica
8. Que animales dependen de la producción de sus cultivos.
9. Cual de los cultivos más beneficia económicamente a la familia.
10. De cuales cultivos dependen la alimentación de la familia.

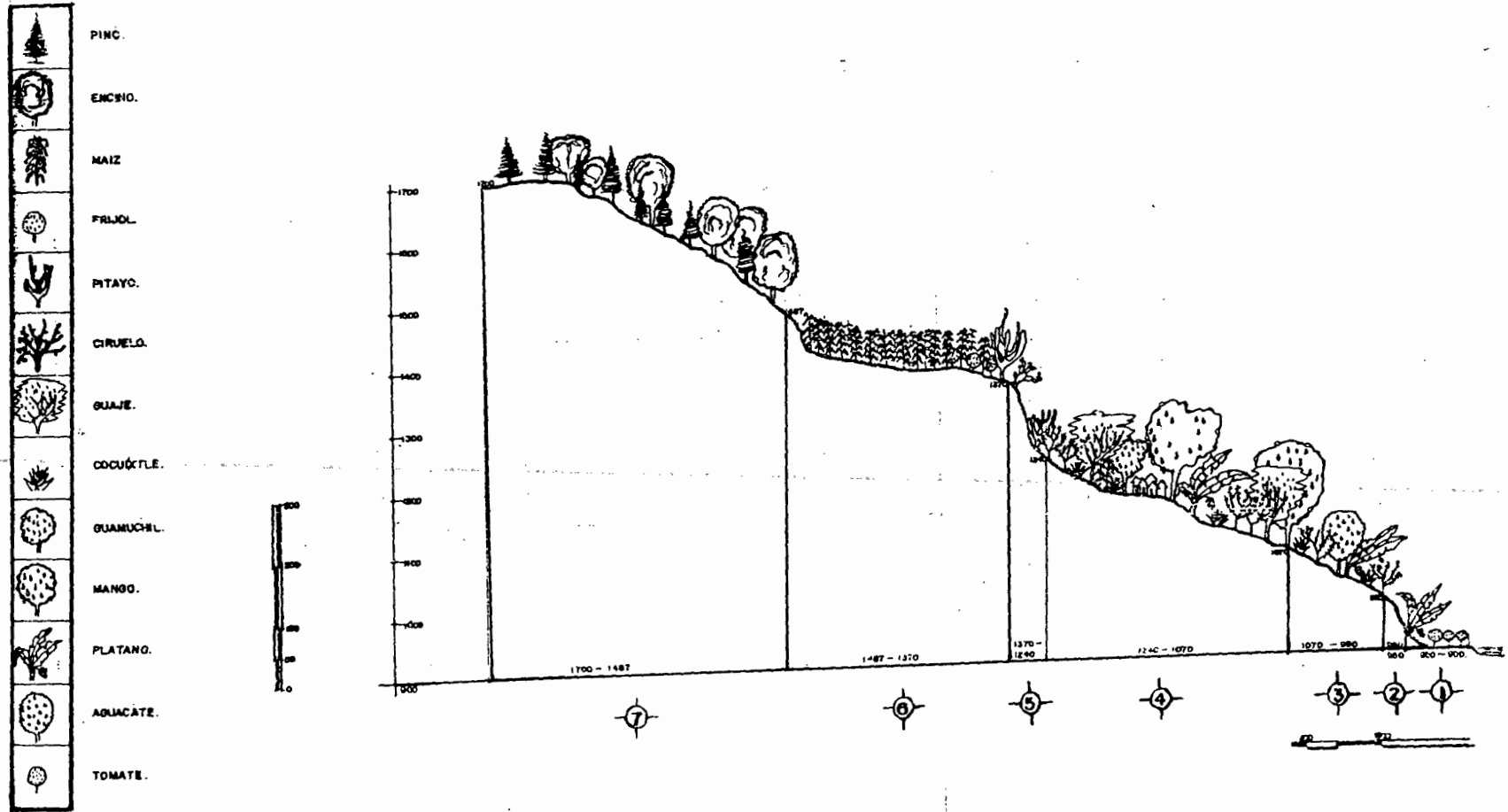
DESCRIPCIÓN DE LOS NOMBRES DE LOS POTREROS Y CULTIVOS

NOTA: El orden de los cultivos esta dada en relación a su extensión.

1. El Desempeño; hortalizas y pastizal sin uso.
2. Chalpa; maíz.
3. Loma alta; maíz.
4. Las pilas; hortalizas y ciruelo.
5. La redonda; ciruelo y guamuchil.
6. Área de pequeña propiedad; ciruelo y mango.
7. Área de pequeña propiedad; mango, ciruelo, guamuchil y guaje.
8. La chirimoya; mango, ciruelo, guamuchil y guaje.
9. La diez varas; mango, ciruelo, guamuchil, plátano, café, zapote negro, aguacate, limón y annona.
10. El infierno; mango.
11. El pera; mango, limón y aguacate.
12. La quinta; mango, aguacate y ciruelo.
13. San Juan; mango, aguacate, plátano y limón.
14. Acatenco; mango, aguacate, plátano y limón.
15. La rinconada; guamuchil, ciruelo, cocuixtle, mango y limón.
16. El garbanzal; ciruelo, guamuchil y mango.
17. El cerrito; plátano, ciruelo, guamuchil, mango y aguacate.
18. La huerta grande; ciruelo, guamuchil, cocuixtle y mango.
19. El pocito; mango.
20. El zapote; plátano, mango, aguacate y limón.
21. La presa; mango, guamuchil y ciruelo.
22. Tonitalpa; guamuchil y ciruelo.
23. El recreo; mango y annona.
24. La higuera; ciruelo, guamuchil, guaje y cocuixtle.
25. La peña; ciruelo, guamuachil y cocuixtle.
26. Los cafecese; mango, café, annona, papayo y cocuixtle.
27. El banco; ciruelo, guamuchil, cocuixtle y guaje.
28. La arena; guamuchil, ciruelo y cocuixtle.
29. El pinto; ciruelo y cocuixtle.
30. Quitacalzón; ciruelo, guamuchil y cocuixtle.
31. El pedregal; guamuchil, ciruelo y mango.
32. El zapote blanco; ciruelo, cocuixtle, guamuchil, mango y fríjol.
33. Los guajes; guamuchil, guajes, ciruelo y cocuixtle.
34. La puerta; guaje y ciruela.
35. Las tapadas; pastizal agostadero.
36. Los planes; mango y guaje.
37. Las manzanillas; guaje.
38. Fierro borrado; guaje.
39. Peña alta; guaje y ciruelo.
40. La mesa chica; guamuchil y pastizal.
41. El mezquitan; ciruelo, guamuchil y cocuixtle.
42. El calvario; ciruelo, guamuchil y cocuixtle.
43. Pie de la cuesta; ciruelo, guamuchil y cocuixtle.
44. Las anonas; guamuchil, ciruelo, plátano, mango y limón.
44. Tepezapotes; cocuixtle, guamuchil y ciruelo.
45. Sabino quemado ; ciruelo y guamuchil.
46. Ixcuincla; ciruelo, guamuchil y ciruelo.

47. Tescomatita; ciruelo, guamuchil y ciruelo.
48. Tescomata; ciruelo, guamuchil y guaje.
49. La remolina; ciruelo, guamuchil y guaje.
50. El ralo; guamuchil y guaje.
51. Piedra de lindero; guaje y camote del cerro.
52. La arena; guamuchil, ciruelo y cocuixtle.
53. El ciruelo macho; guaje y agave.
54. La cofradía; guamuchil, ciruelo, guaje y agave.
55. Las manzanillas; guamuchil, ciruelo y guaje.
56. El agua prieta; guamuchil, ciruelo y guaje.
57. El otatal; guaje.
58. Las arenas; guamuchil, guayabos, limón y ciruelo.
59. La mesa; maíz y frijol.
60. Sacamecate; maíz, frijol y pastizal natural.
61. San José; maíz, frijol y pastizal natural.

TRANSECTO ALTITUDINAL DE LA DISTRIBUCCION DE LOS CULTIVOS



CUADRO COMPARATIVO DE LA IMPORTANCIA DE LOS CULTIVOS

| CULTIVO | EXTENSIÓN | PRECIO | INVERSIÓN |
|----------------|------------------|---------------|------------------|
| MAIZ | 1 | 4 | 4 |
| FRÍJOL | 2 | 2 | 3 |
| CALABAZA | 4 | 5 | 2 |
| COCUIXTLE | 3 | 2 | 1 |
| GUAMUCHIL | 5 | 1 | 1 |
| GUAJE | 6 | 1 | 1 |
| CITRICOS | 7 | 5 | 3 |
| PITAYO | 5 | 3 | 1 |
| CIRUELO | 2 | 2 | 4 |
| MANGC | 4 | 3 | 2 |
| HORTALIZAS | 9 | 3 | 5 |
| CAFE | 8 | 4 | 3 |

NOTA: Estos cuadros es de acuerdo al orden de importancia que los productores de la zona les dan a sus cultivos determinandose como los más importantes los de menor puntuación y así hasta los de menor importancia coincidiendo con las puntuaciones más altas.

En el cuadro de **extensión** la importancia esta dada por el número de hectáreas dedicadas a este cultivo.

En el cuadro de **precios** la importancia se determina por los mejores precios a la venta del producto cosechado y por último el cuadro de **inversión** demuestra cuales cultivos tienen mayor inversión para su desarrollo.



anexo 7.

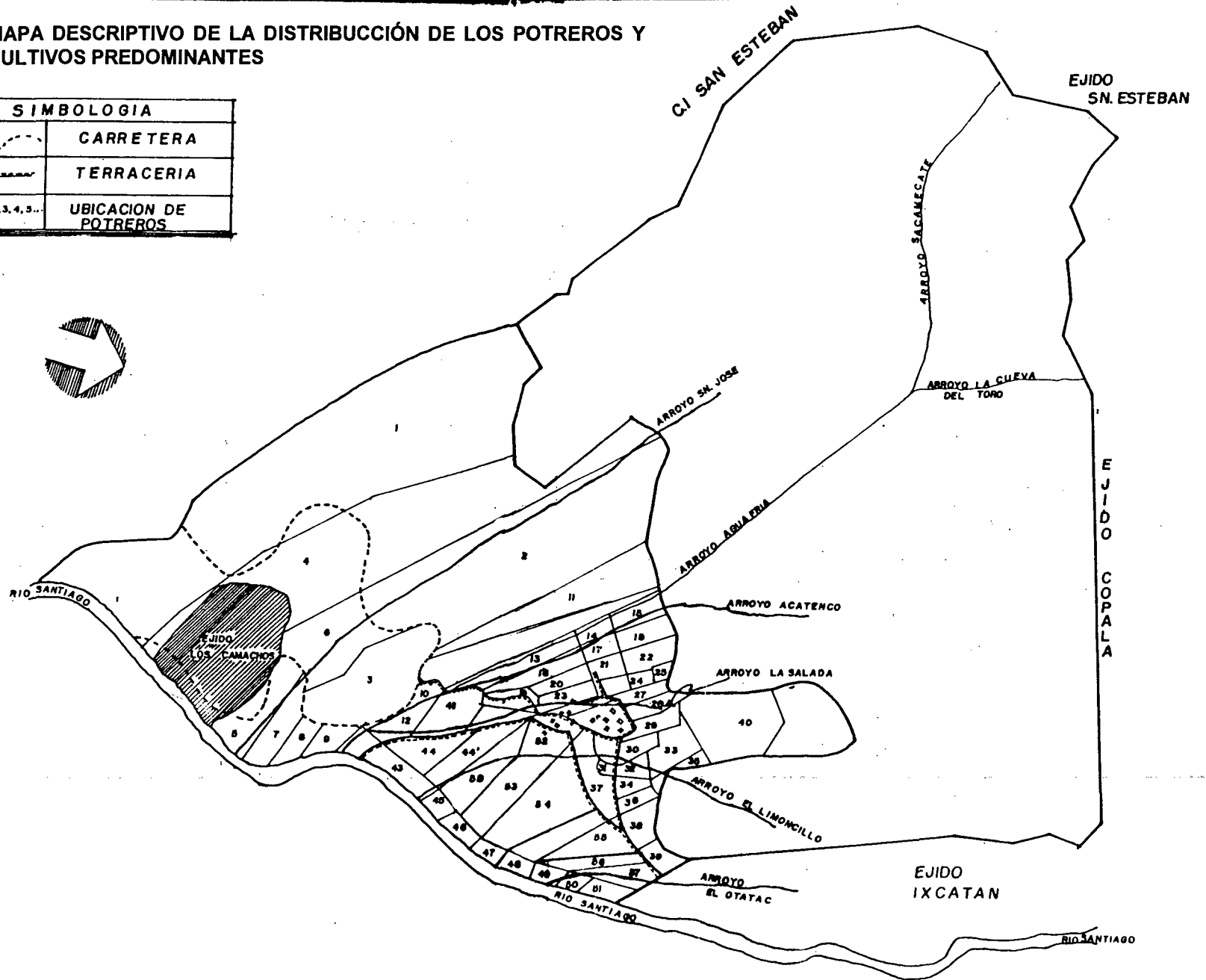
CALENDARIO DE ACTIVIDADES AGRICOLAS DE LA COMUNIDAD

| CULTIVO | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MAIZ | | | | | | | | | | | | |
| FRÍJOL | | | | | | | | | | | | |
| CALABAZA | | | | | | | | | | | | |
| CIRUELO | | | | | | | | | | | | |
| MANGO | | | | | | | | | | | | |
| COCUXTLE | | | | | | | | | | | | |
| GUAMUCHIL | | | | | | | | | | | | |
| GUAJE | | | | | | | | | | | | |
| HORTALIZAS | | | | | | | | | | | | |

NOTA: El calendario determina todo el cuidado que se le dedica a los cultivos durante el año.

MAPA DESCRIPTIVO DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS POTREROS Y CULTIVOS PREDOMINANTES

| SIMBOLOGIA | |
|---|-----------------------|
|  | CARRETERA |
|  | TERRACERIA |
| 1,2,3,4,5... | UBICACION DE POTREROS |



MAPA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS TIPOS DE SUELOS

