

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y**  
**AGROPECUARIAS**  
**DIVISION DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES**

**MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION AMBIENTAL**



**“ANÁLISIS DE LA PRACTICA AGRICOLA EN CAMPESINOS DE TRES  
GENERACIONES Y SU INFLUENCIA EN EL MEDIO AMBIENTE: CASO  
COMUNIDAD DE TANHUATO, MICH.”**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION AMBIENTAL**

**PRESENTA  
MARTHA OLIVARES SERNA**

**M.C. MARIA MAGDALENA ROMO REYES  
DIRECTORA**

**ZAPOPAN, JALISCO, MEXICO, ABRIL DE 2006**



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

### MAESTRIA EN EDUCACION AMBIENTAL

#### ACTA DE REVISION DE TESIS

No. de Registro 72

En la ciudad de Guadalajara, Jalisco, el día 04 de abril de 2006 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Comité de Titulación de la Maestría en Educación Ambiental y la Coordinación de Posgrado del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, para examinar la tesis de grado titulada:

"ANALISIS DE LA PRACTICA AGRICOLA EN CAMPESINOS DE TRES GENERACIONES Y SU INFLUENCIA EN EL MEDIO AMBIENTE: CASO COMUNIDAD DE TANHUATO, MICH."

Presentada por:

**MARTHA OLIVARES SERNA**

Aspirante al grado de:

MAESTRIA EN EDUCACION AMBIENTAL

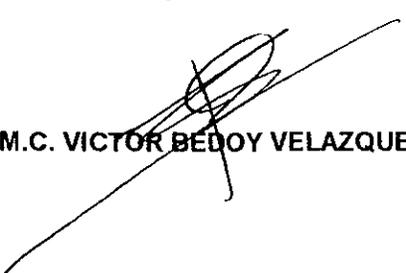
Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron SU APROBACION DE LA TESIS, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

#### LA COMISION REVISORA

  
M.C. MARIA MAGDALENA ROMO REYES  
DIRECTORA DE TESIS

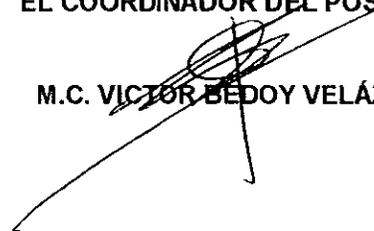
  
DRA. OFELIA PEREZ PEÑA

  
DRA. ANA ISABEL RAMIREZ QUINTANA

  
M.C. VICTOR BEDOY VELAZQUEZ

  
M.C. GLORIA PARADA BARRERA

EL COORDINADOR DEL POSGRADO

  
M.C. VICTOR BEDOY VELÁZQUEZ

## **AGRADECIMIENTOS**

*“Todo tiene su tiempo, y todo lo que se quiere debajo del cielo tiene su hora”.*  
*Eclesiastés 3:1*

El tiempo para lograr finalizar este estudio estuvo colmado de aprendizajes, experiencias y la compañía de personas que han aportado con sus palabras y vidas, la maduración de este proyecto, entre ellos Florita Villegas De Luna, Socorro López y José Casillas Martínez.

Un gran reconocimiento a mi directora de tesis, la Maestra en Ciencias María Magdalena Romo Reyes, quien gracias a su motivación, paciencia y colaboración se llegó al fin de este estudio.

A los agricultores del municipio de Tanhuato, Michoacán, de quienes he aprendido los aspectos no técnicos de la agricultura. En especial a las familias formadas de tres generaciones, por aceptar participar en esta investigación, brindándome parte de su valioso tiempo y de su mundo de vida.

A Carlos, Juan Carlos, Daniel y Marco Antonio, mi amada familia, quienes a pesar de los cambios ocurridos en el transcurso de este estudio, han aprendido a ser pacientes y madurar, confiando que todo está en el control de Dios.

Como una dedicatoria especial a mis amadas niñas Mirna, Zaría, Carmen y Juanita y al pequeño César Antonio quien ilumina nuestras vidas.

## INDICE

RESUMEN	
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I	
PROBLEMA DE INVESTIGACION Y OBJETIVOS.....	6
Pregunta de investigación.....	9
Objetivos.....	10
CAPITULO II	
MARCO TEORICO.....	11
Percepción, actitudes, valores y experiencia.....	20
Antecedentes de educación ambiental en el Estado de Michoacán.....	23
CAPITULO III	
MARCO CONTEXTUAL Y ASPECTOS SOCIALES.....	29
Análisis de la Comunidad: el estado de Michoacán.....	29
Información del Municipio de Tanhuato, Michoacán.....	36
Aspecto Social: análisis histórico de la sociedad campesina.....	42
Prácticas de Cultivo.....	48
Libre comercio.....	66
CAPITULO IV	
METODOLOGÍA.....	69
Universo de estudio.	
Técnicas e instrumentos de investigación.....	71
Enfoque de investigación.....	74
CAPITULO V	
RESULTADOS.....	78
Tiempo de dedicación y tipo de cultivos.....	78
Instrumentos y técnicas agrícolas.....	83
Aspecto ambiental.....	86
Organización social.....	92

CONCLUSIONES.....	95
RECOMENDACIONES.....	98
BIBLIOGRAFIA.....	100
ANEXOS.....	112

## **RESUMEN**

Este trabajo presenta el estudio de seis familias del municipio de Tanhuato, Michoacán, integradas por tres generaciones de agricultores, en relación a sus prácticas agrícolas cotidianas y el impacto que causan al medio ambiente, la forma de percepción de cada una de las generaciones en el presente y en un futuro cercano.

El trabajo de investigación se realizó en tres fases: en la primera se identificó al total de familias existentes, que estuvieran formadas por tres generaciones de agricultores; se identificaron las categorías a investigar, tiempo de dedicación y tipo de cultivos, instrumentos y técnicas agrícolas, aspecto ambiental y organización social.

En la segunda fase se recopiló la información, las técnicas utilizadas fueron la revisión documental, la observación y la entrevista; la revisión documental consistió en recopilar datos acerca de los antecedentes de la agricultura, la evolución de las prácticas agrícolas, análisis de las percepciones, antecedentes de estudios ambientales en el estado, alternativas a la agricultura convencional, antecedentes históricos de los agricultores, información general del estado de Michoacán y aspectos ambientales del libre comercio.

En la tercera fase se aplicaron entrevistas a cuatro familias que constituyeron las tres generaciones, debido a que, dos de ellas ramificaron en dos generaciones, el total de personas entrevistadas fueron dieciséis que formaron parte del universo de investigación, se analizaron los resultados del total de las familias identificadas, que equivale al 100%.

Para el análisis de resultados se elaboraron cuadros comparativos para cada generación a investigar, cuyos resultados se esquematizaron en las siguientes categorías.

En el primer cuadro se presentan los resultados de tiempo de dedicación y tipos de cultivo, que van desde los setenta y cinco años en la primera generación hasta un año en la tercera generación, los cultivos evolucionan de granos básicos y leguminosas a hortalizas.

En el segundo cuadro se presenta el tipo de instrumentos y técnicas agrícolas, los cuales evolucionan de arado de fierro de tracción animal, maquinaria e implementos mecanizados, a la tecnología de riego por goteo y cubiertas de polipropileno.

En el tercer cuadro se describe la percepción de la problemática ambiental en la cual describen y asumen la responsabilidad de sus prácticas agrícolas en el daño a la salud humana, la degradación del los recursos del suelo y agua, hasta los problemas fitosanitarios difíciles de resolver para los cuales requieren de asesores técnicos a quienes involucran en la posible solución a los problemas ambientales.

El cuarto cuadro muestra el tipo de organización social, carente de figuras representativas y de un liderazgo en cuanto a la resolución de problemas ambientales y sociales, de donde parte el interés por conocer los antecedentes históricos del origen de los agricultores.

Las conclusiones, contrariamente a lo que se pensaba respecto a que la primera generación guardaba conocimientos relativos al cuidado y conservación del medio ambiente, y que las siguientes generaciones habían trastornado esa tradición de cuidado, el resultado observa una transmisión de conocimiento respecto a las

prácticas agrícolas las cuales no difieren entre las generaciones, solo el triunfo de la tecnología que ha permitido incrementar la superficie a cultivar, con las consecuencias ambientales antes presentadas.

La recomendación de este estudio, en un intento esperanzador de que los agricultores transformen paulatinamente sus prácticas agrícolas, es a través de la educación ambiental informal, donde a partir de esquematizaciones y contenidos de alternativas de control de menor impacto ambiental aplicadas en sus prácticas agrícolas cotidianas, ellos asimilen y cambien la percepción de que “*están acorralados*”, como se menciona en una de las respuestas textuales avancen y se involucren en la resolución de los problemas ambientales que van mas allá de la degradación de los recursos naturales.

## **INTRODUCCION**

Desde el inicio de mis estudios en la Maestría en Educación Ambiental, la forma de percibir el mundo se amplió, en el sentido que los nuevos aprendizajes y experiencias lograron modificar mi visión lineal y técnica del manejo agrícola. Comprender la profundidad de los ámbitos que ocupan este proceso propició actitudes críticas al mismo, por formar parte de él con los agricultores del municipio del estado de Michoacán. Así como la observación y reflexión de las prácticas agrícolas cotidianas que ciclo a ciclo se realizan, escuchar de los recurrentes e incontrolables problemas en los cultivos así como visualizar el impacto ambiental generado a través de estas prácticas comunes, me motivaron a conocer la realidad de este fenómeno e identificar su origen.

Tomando en cuenta que ha sido la agricultura el sustento de la humanidad al cubrir la creciente demanda de alimentos de la población que con la división del trabajo, la formación de civilizaciones, la utilización primero del vapor, los transportes, los elementos químicos, luego de los hidrocarburos, los motores, la maquinaria, el uso de la química, en la elaboración de agroquímicos y fertilizantes, el mejoramiento de variedades e hibridación de semillas, así como la extensión de las parcelas cultivadas, han sido las principales causas de que las prácticas agrícolas cotidianas impacten el medio ambiente, al considerarse como una estructura compleja, natural, social, económica y culturalmente, en el que se proyectan experiencias, las actividades de los individuos, los grupos y las comunidades. (Caride, 1993).

Con el auge de la industria química y la expansión sobre la agricultura, los daños percibidos en la salud humana y el ambiente no tardaron mucho en manifestarse y es que como dice Villoro, (1986), la ciencia no hace excepción de personas, sirve a todas para el fin que se propongan acorde con la realidad, responde a intereses particulares del individuo, para bien

o para mal. Provocó actitudes críticas hacia los sistemas de producción en general, surgieron grupos e instituciones que manifestaron la necesidad de redirigir el rumbo; así desde Estocolmo en los setenta hasta Johannesburgo en 2002, las propuestas han fluido esperando encontrar eco en la población, las instituciones, los gobiernos, y los grandes monopolios. Es esperanzador que se retomen sistemas alternativos hacia la modificación de las prácticas cotidianas en la agricultura, se presenta la agroecología y la agricultura orgánica, como medios de sostener y conservar la productividad con la integración del aspecto social en el proceso y generar productos limpios y la permacultura, como un sistema que imita las propias características naturales las integra a la producción y beneficio humano.

Últimamente se le ha dado auge al manejo integrado de plagas, como un método de control que combina, prácticas culturales, biológicas y químicas de manera "racional". Para que se logren estos postulados, es necesario como indican Colom y Sureda, (1980), que el medio ambiente además de ser una realidad estructurada física y biológicamente, forme parte del educar, pues no solo incurre en la gestión sino que puede llegar a ajustar a los demás elementos que intervienen en la realidad. (Caride, 1993).

Es desde el medio ambiente percibido localmente donde se pueden modificar las prácticas agrícolas, a través de la Educación Ambiental, creada y difundida como un nuevo enfoque educativo, resultado de la percepción del ser humano de estar inmerso en una crisis ambiental, causada por él mismo y que solo la humanidad podrá solucionar, (Hall, 1993).

La transmisión del conocimiento y la experiencia en la vida cotidiana de los agricultores de hortalizas, ha generado un sistema de prácticas

agrícolas a través de tres generaciones, en las que una vez identificadas, se propongan y adopten prácticas agrícolas de menor impacto ambiental. Sin embargo, como dice Hall, (1993), es imposible pretender que una persona que no tenga satisfechas sus necesidades, adopte y cumpla las propuestas de la educación ambiental para el desarrollo sostenible, si no se le ofrecen otras alternativas, Heller, (1996), a su vez dice que, muchas necesidades elementales están permanentemente insatisfechas, como el fantasma de la catástrofe ecológica, la conciencia del límite de la explotación de la naturaleza, y agrega, *"si se quiere progresar se necesita cambiar constantemente"*.

No obstante la contribución de este estudio es posibilitar propuestas de prácticas agrícolas sencillas, eficaces y adecuadas, que resulten de los mismos agricultores, reduzcan la degradación de sus recursos y mejoren las condiciones ambientales de su comunidad, sobre todo a partir de la tercera generación. Así como un antecedente a futuros estudios sobre el tema en el municipio.

El trabajo se compone de cinco capítulos: en el capítulo primero se plantea el problema de investigación, la pregunta de investigación, los objetivos y la estrategia de investigación.

En el capítulo segundo se presenta el marco teórico de la historia e importancia de la agricultura, las conferencias y seminarios para el medio ambiente y desarrollo desde 1971 hasta 2002, la incorporación de la Educación Ambiental, y antecedentes de organizaciones educativas en el estado, definiciones de percepciones ambientales, así como algunas alternativas de la práctica agrícola, con la finalidad de presentar un marco teórico amplio que le otorgue el sustento a la investigación.

En el capítulo tercero se presenta el marco contextual donde se describen las características del estado de Michoacán, se agrega paralelamente la historia del pueblo purépecha, como las raíces del actual pueblo michoacano, del cual Tanhuato no es exento pues su pasado histórico forma parte de este mismo universo, en este apartado se menciona la cantidad de prácticas agrícolas necesarias para el desarrollo del cultivo del tomate, el cual ocupa el eje central de las prácticas agrícolas, así como la relación política del tratado del libre comercio en los recursos de los campesinos mexicanos que sutilmente se agotan sin ser percibidos.

En el capítulo cuarto se describe la metodología que sustenta esta investigación, donde se destaca el enfoque metodológico de la fenomenología, la cual proporciona desde la perspectiva del mundo y de la vida, hechos ponderados desde la experiencia humana y explica el sentido de la conducta o comportamiento de las personas sometidas a la investigación, que consta de tres generaciones de agricultores de una misma familia. No se puede generalizar una situación a otra cuando las situaciones son idénticas sino cuando son diferentes. Como señaló Eisner, (1991), habilidades, imágenes, ideas percepciones y experiencias no siempre son iguales algunas situaciones constantemente difieren, por lo que es mejor, hablar de transferir formas generalizables a un contexto diferente, que hablar de generalización de resultados a una población más amplia, citado en (Wals, 1996).

En el capítulo quinto, se presentan los resultados, se muestra a través de cuadros las respuestas de las tres generaciones de agricultores en las categorías de análisis: tiempo de dedicación de los cultivos, instrumentos de la práctica agrícola, impacto ambiental y aspectos sociales. Cabe señalar que las respuestas proporcionadas abren un canal para futuras investigaciones y abordajes que desde la Educación Ambiental puedan modificar el comportamiento de las dos generaciones activas en sus

prácticas agrícolas cotidianas. Un investigador tiene la obligación moral y su justificación en trabajar para y con los participantes en el estudio para que se beneficien con la investigación, deberá tener un propósito pedagógico, no un intento para aprender acerca de la gente, sino conocer con ellos la realidad que los desafía, (Wals, 1996).

En la última parte se presentan las conclusiones y se hacen las recomendaciones que surgen como resultado de este estudio.

## ***CAPITULO I*** ***PROBLEMA DE INVESTIGACION Y OBJETIVOS***

En este capítulo se abordan los planteamientos que dan origen a la investigación y que se definen en el problema de investigación, así mismo se incluyen las interrogantes que orientan el estudio y los objetivos propuestos que se busca cubrir a través de las diferentes fases del trabajo.

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La agricultura por ser una de las actividades primordiales para ser humano, ha sido cada vez más intensiva y eficiente por el uso de tecnologías que sin medir el impacto ambiental se han introducido y posesionado de la mayor parte de la superficie de siembra.

En la actualidad se cuenta con semillas mejoradas, transgénicas, paquetes de insumos que van desde la primera hasta la cuarta generación, insecticidas, funguicidas, herbicidas específicos para cada cultivo y fertilizantes granulados y para riego por goteo, plásticos para acolchar el surco, así como también una gran diversidad de insumos biológicos, aceites, jabones, bacterias, hongos entomopatógenos, insectos benéficos depredadores y parasitarios, que complementan el tratamiento fitosanitario del ciclo de un cultivo. Estrategias que se han implementado con el propósito de lograr mayores beneficios en la producción.

En el caso de los agricultores del municipio de Tanhuato, Michoacán y sus comunidades, se dedican principalmente al cultivo de tomate, chile, maíz, sorgo, trigo, cebada, pepino, calabaza, alfalfa, garbanzo, en los ciclos primavera verano y otoño invierno debido a que la mayoría cuentan con sistemas de riego rodado y por goteo por lo que estos agricultores son altamente consumidores de los insumos antes mencionados, para

tener alta producción en la cosecha, misma que está limitada por la oferta y la demanda del mercado y de los intermediarios.

Durante el desarrollo del cultivo se presentan una serie de problemas fitosanitarios desde la siembra de la semilla hasta la recolección, principalmente de diversas especies de plagas del suelo, follaje, flor y fruto y enfermedades de la raíz, tallo, hojas, flores y frutos, aunado el incremento de fertilizantes debido a la extracción que la planta hace de la tierra y al poco mejoramiento o conservación que el agricultor hace de la misma.

Hace aproximadamente cinco años apareció la Paratrioza cockereli, insecto chupador transmisor de fitoplasmosis – virosis, que enferma la planta durante su ciclo de desarrollo, que disminuye la vida activa de la planta y por ende afecta reduciendo la cantidad de producto que se cosecha.

Esta plaga hace que asesores y agricultores se empeñen en su control, motivo por el cual se aplican grandes cantidades de insecticidas, en muchos casos de forma irracional, no considerando el impacto ambiental, ni el efecto en la salud que estos productos ocasionan en los trabajadores y los consumidores.

Este panorama de producción basado principalmente en uso de agroquímicos y un mal usado programa de manejo integrado de plagas, hace que este sistema de producción dañe o impacte fuertemente el medio ambiente, debido a la acumulación de metales pesados en el suelo, salinidad, modificación del pH, incremento de microorganismos patógenos y reducción de microorganismos benéficos, contaminación de aguas subterráneas, aguas corredizas, el aire por la evaporación de los gases de insecticidas, herbicidas, funguicidas, fertilizantes, reducción de insectos depredadores naturales y de la flora y fauna silvestre.

Así mismo el manejo y destino final que se hace de los desechos del embalaje de los insumos y de los plásticos, utilizados para el acolchado de los surcos, que protege a la planta de salpicaduras de tierra cuando llueve y previene un poco la presencia de enfermedades fungosas y bacterianas, cuyo uso se ha generalizado a casi el 80 % de las parcelas durante los dos últimos ciclos a excepción de alfalfa ó maíz.

Sin embargo, esta situación no ha sido siempre así, por las historias que se escuchan de personas mayores que recuerdan los tiempos antiguos y las formas como realizaban sus prácticas agrícolas, sin tantos insumos, no obstante la segunda generación se ha adaptado a los cambios de una forma sistemática sin cuestionar las consecuencias que el uso de esos productos y tecnologías tienen ó tendrán a futuro y la tercera generación que ya forma parte del ciclo productivo imita dichas prácticas por cuenta propia o por la asesoría que reciben de ingenieros agrónomos que generalmente trabajan para tiendas de agroquímicos, así como por la demanda de los compradores de sus cosechas.

En otro aspecto del proceso productivo, se ha ido legando la propiedad sobre las tierras, así como los sistemas de producción, de generación en generación, no obstante las nuevas generaciones se han adaptado a los grandes cambios ocurridos en los últimos 10 años, debido a diversos factores que desde dentro del sistema de producción son tangibles, muy visibles, muy cuantificables, pero que desde una perspectiva mas profunda, se hace interesante conocer la forma cómo los agricultores de tres generaciones de la misma familia perciben y describen sus propias prácticas, sí reconocen que han sido constructores de la realidad que hoy viven y si estarían dispuestos a realizar los cambios necesarios en pro de la mejora del medio ambiente.

Situación que generó la inquietud de realizar un trabajo de investigación, a través del cual se pudiera conocer la percepción sobre el tipo de

prácticas agrícolas que las distintas generaciones de agricultores presentan.

Hasta este momento no existen estudios previos para conocer con exactitud el comportamiento de los agricultores del municipio, en función de la transmisión de valores y estilos en la práctica agrícola y/o el uso de insumos para mejorar la producción y sobre todo qué nivel de conocimiento tienen del impacto que se origina al medio ambiente.

### **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cómo perciben los agricultores de tres generaciones sus prácticas agrícolas, el desarrollo tecnológico relacionado al impacto ambiental y el incremento de plagas y enfermedades?

¿Cuál es la percepción histórica de la primera generación respecto a sus prácticas agrícolas y el sistema actual?

¿Qué percepción tiene la segunda generación entre la tradición, el nuevo aprendizaje y la toma de decisiones en los años intermedios sobre la práctica agrícola?

¿Cuál es la percepción de la tercera generación que forma parte del sistema de producción vigente y cómo enfrenta los problemas actuales?

¿En qué medida ésta generación percibe el impacto ambiental que sus prácticas agrícolas ocasionan y qué situación prevé para el futuro?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Identificar la evolución de las prácticas agrícolas, en tres generaciones de agricultores y el impacto ambiental causado a través de los últimos 60 años.

### **OBJETIVOS PARTICULARES**

Evaluar categorías de análisis sobre: tiempo de dedicación y tipo de cultivos, instrumentos y técnicas agrícolas, aspecto ambiental y organización social.

Identificar las familias que continúan en la producción agrícola a través de tres generaciones y la evolución en su experiencia en la práctica de la agricultura.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Identificar la percepción en las prácticas agrícolas, de tres generaciones de agricultores y los principales problemas ambientales que identifican.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

Desde el principio la tierra se ha visto sometida a transformaciones en su estructura natural, la adaptación de las especies tanto vegetales como animales han determinado la interacción en los ecosistemas dando como resultado las diversas regiones que se conocen en el planeta, pero estas transformaciones a veces tan abruptas no se comparan con el impacto de cuando el hombre dejó de ser nómada y se estableció como sedentario, con los adelantos técnicos y simbólicos del último paleolítico, el descubrimiento de la agricultura y la domesticación de los animales, los cuales siguen siendo la base de la alimentación del hombre moderno, se perfeccionaron las prácticas agrícolas, aumentaron los rendimientos y con los excedentes se aumentó considerablemente la población, las cosechas necesitaron ser desplazadas a otros sitios dando como resultado la estratificación social y la división del trabajo. (Ángel, 1995).

Se especializó la actividad agrícola con la selección de las especies que llenaron los requerimientos de alimentación del creciente número de pobladores, se desarticulaban las cadenas tróficas, se modificaron las leyes de la asociación vegetal y se originó el concepto maleza ó malas hierbas por no sujetarse a sus propósitos agrarios, se inicia una lucha sin cuartel con la destrucción de los nichos ecológicos, se desajustan las leyes de regulación poblacional e inicia, lo que el hombre empieza a denominar plaga. *“ni la maleza ni la plaga son conceptos ecosistémicos. Representan los elementos sobrantes dentro del nuevo orden tecnológico”* (Ángel 1995, p. 26).

La mayoría de los asentamientos neolíticos mas primitivos estaban ubicados cerca de manantiales y fueron habitados durante miles de años, durante los cuales, las prácticas agrícolas no tuvieron grandes cambios, se buscaron las tierras mas fértiles, los nacimientos naturales de agua, se

realizaron obras hidráulicas para el riego, se utilizaron los conocimientos en el uso del cobre, el azufre, el descanso de la tierra y el no comer la primer cosecha cuyos residuos enriquecían el sustrato del suelo. En otras regiones se avanzaba con la apertura de nuevas tierras de cultivo, surgen así los imperios agrarios con los sistemas de regadío quizá introducidos en Jericó, fue posible la expansión hacia las tierras bajas de Mesopotamia en el año 6000 a.C., mil años después se explotaban las planicies pluviales del Tigris y Éufrates, que se convirtieron en el centro de la cultura neolítica y dieron origen a la civilización sumeria. La actividad agrícola se extendió a Grecia y penetró en Europa tras la tala de árboles y la quema de rastrojos, se explotó la fértil cuenca del Danubio, (Salvat Editores, 1985).

En Mesoamérica entre los años 15000 y 5000 a.C., las poblaciones humanas subsistieron principalmente como cazadores y recolectores migratorios hasta la domesticación de las plantas sobre todo del maíz, frijol, calabaza y cacao que les proporcionaba excedentes y les permitía la sobrevivencia en los asentamientos durante todo el año, así como la supremacía de aquellos que producían, almacenaban y distribuían mas comida entre los poblados, lo cual les exigió formas intensas de cultivo; la gente de Mesoamérica enfrentó ese desafío desarrollando una amplia variedad de técnicas agrícolas, desde terrazas de montañas, excavación de canales hasta la creación de tierras húmedas artificiales; domesticaron perros y pavos, atrajeron venados a los jardines para capturarlos y atarlos fácilmente; el cultivo de árboles frutales atrajo una gran variedad de aves cuyos plumajes fueron codiciados por desplegar riqueza y prestigio. El desarrollo exitoso de la intensificación agrícola permitió a estas civilizaciones obtener excedentes que los protegió contra las catástrofes y la sequía, los condujo a la formación de sociedades, junto con la especialización de clases de comerciantes, guerreros, artesanos, funcionarios, aristocracia de reyes y de sacerdotes, (Pohl,1999).

El origen de la agricultura se consideraba tan decisivo para el desarrollo de la humanidad, que en los mitos, los dioses y los gobernantes se disputaban el mérito de su creación y se atribuían su difusión entre los mortales. Así mismo el origen del héroe cultural se vincula a la difusión de los conocimientos agrícolas. En Egipto, Osiris fue reverenciado como propagador de la agricultura se equiparó al comienzo de la vida civilizada, un atributo de los dioses creadores; en Grecia clásica, la agricultura era un don de las diosas de la tierra, pero un héroe cultural Triptolemo fue el encargado de difundir su conocimiento entre los pueblos; en mesoamérica el dios del maíz es sinónimo de vida civilizada. Hun Nal Ye es dios maya creador del cosmos y héroe cultural que transporta a la tierra el alimento de los seres humanos, es a un tiempo el creador de la actual era del mundo y la encarnación misma del alimento que nutre a los seres humanos. El fin de los mitos de creación perseguía el infundir en la comunidad la noción de estabilidad, duración y continuidad de los ciclos fundamentales de la naturaleza y de la vida humana. Aún cuando el mito glorificaba la permanencia, se convirtió en un testimonio del cambio histórico, Florescano, (1995), cita a Barring y Cashford (1993) que mencionan: *“Los mitos no son historia pero como se manifiestan en el tiempo crean historia, se visten con el lenguaje de la transformación y el cambio”*.

La aparición de las ciudades se da por la capacidad de una economía capaz de producir para mantener a una población no agrícola concentrada, a una organización encargada de mantener el funcionamiento del sistema de producción y distribución de bienes, (Cruz y Palerm 2001).

La actividad agrícola fue el sustentó de la humanidad y marcó el comienzo de la economía de los pueblos durante miles de años antes de la revolución industrial.

Sin embargo, su importancia no es menor aún con la implementación de la industria ni de los avances tecnológicos ya que sigue siendo el sustento de la vida, sin agricultura no hay comida.

Durante los últimos cincuenta años el aumento de la producción agrícola mundial ha sido 1.6 veces superior a la producción total producida conseguida en 1950, diez mil años después de que se iniciara la historia de la agricultura. (Spinoza, 2000).

Las prácticas agrícolas han evolucionado sobre todo en los países desarrollados, utilizando maquinaria cada vez mas compleja y eficaz para labrar, tratar los cultivos y recolectarlos, la fertilización mineral intensa de nitrógeno como amoniaco, nitrato, fosfonitrato, fosfato, potasio y fertilizantes compuestos, los medios para tratar las "plagas" y enfermedades, como herbicidas, insecticidas, funguicidas, antibióticos, los medios para conservar y elaborar productos vegetales y animales, la industrialización por medio de frío o de calor, secado, ahumado, la liofilización, la ionización, la fermentación o la adición de sal, azúcar y otros conservantes de los alimentos.

A través de la biotecnología se facilitó mediante selección, variedades vegetales y razas animales con un potencial de alto rendimiento adaptadas a los nuevos medios de producción industrial y capaces de hacerlos rentables.

La evolución del transporte de vapor a motorizado de trenes, barcos, autos, camiones, aviones y las telecomunicaciones, facilitaron el acceso a las explotaciones de las regiones agrícolas, les permitió obtener los fertilizantes e insumos de lugares mas alejados y en mayores cantidades, así mismo facilitó la venta de los productos cosechados aún los de difícil manejo o perecederos. (Spinoza, 2000).

El logro de la revolución verde fue el de seleccionar semillas, principalmente de maíz, trigo y arroz, ya que fueron la base de la alimentación en las antiguas civilizaciones, sin embargo ahora se sabe de su bajo contenido proteínico y su gran contenido de polisacáridos tanto del maíz, arroz, trigo y demás cereales en los cuales se basa la alimentación, que no justifica el costo en la salud, lo económico y ambiental de su producción y consumo.

No obstante en algún momento de su historia si redujo la hambruna de los países en pobreza extrema. *“Un ejemplo claro es el de la revolución verde, cuyos beneficios económicos, y en especial su contribución a superar el problema del hambre, son innegables. Pues el problema del hambre es un problema de pobreza. No es que no haya la capacidad de producir alimentos suficientes sino que las personas pobres no tienen recursos para adquirirlos (Bifanni, 1993 p.227).*

Sin embargo el costo de consumo de energía que se utiliza para llevar a cabo este tipo de prácticas agrícolas es alto, pues se requiere de combustible para mover la maquinaria, tractores, sembradoras, trilladoras. Para la construcción de presas, canales y sistemas de irrigación, para la elaboración de fertilizantes y pesticidas; en el transporte y comercialización tanto de los insumos como de los productos se utiliza el petróleo y sus derivados. Es decir que la agricultura moderna es un sistema de conversión de energía de hidrocarburos en alimentos.

Eso sin contar el agua que se requiere para producir un kilogramo de carne, a través del proceso de alimentación del ganado que se basa principalmente en granos y cereales.

La agricultura actual requiere de grandes inversiones de capital y planeación empresarial, existe una brecha entre ésta y la agricultura tradicional o de subsistencia, la que aún en estos días utiliza,

herramientas manuales y que está expuesta a una competencia cada vez mas intensa y desleal de los agricultores mejor equipados y mas productivos, así como el exagerado descenso de los precios agrícolas reales que se registran desde algunos decenios; motivo por el cual la mayoría de los jóvenes emigra a las ciudades o al extranjero. El concepto de desarrollo humano definido por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, es definido como la gama de opciones de las personas brindándoles mayores oportunidades de educación, atención médica, ingreso y empleo, desde su entorno físico en buenas condiciones hasta libertades económicas y políticas. (Bifanni, 1993).

Sin embargo el costo ambiental, económico, social y cultural del modelo agroindustrial hasta el momento no cumple con estos esquemas de calidad de vida, al estar basado en el uso de los recursos naturales, el suelo considerado un recurso natural con fertilidad renovable, se ha reducido a causa de la erosión, el agotamiento de los nutrientes, los ineficientes sistemas de riego, el descenso en los mantos freáticos, por otro lado el uso de fertilizantes nitrogenados, cuyo exceso es causa de volatilización, lixiviación, desnitrificación, salinidad, alcalinidad, la eutrofización de aguas superficiales y contaminación de aguas subterráneas. (op.cit).

La evidencia de estos argumentos hace que se cuestione si las prácticas agrícolas utilizadas de manera incontrolada están destruyendo la base sobre la cual se sustenta la humanidad y pone en riesgo el posible desarrollo socioeconómico en el mediano y largo plazo. Sin embargo estos fenómenos son percibidos de manera diferente entre los países industrializados y los países en desarrollo, ya que en éstos la urgencia de solucionar los problemas del hambre y la pobreza, son necesariamente urgentes y prioritarios. (Bifanni, 1993).

Los conceptos de desarrollo y medio ambiente se clarificaron en el seminario de Founex en 1971 y Estocolmo en 1972, asentaron que los problemas ambientales son comunes a ricos y pobres, para los primeros como consecuencia de un superdesarrollo abusivo y despilfarrador, para los segundos debido a un subdesarrollo dependiente, así los problemas ambientales ya no se percibieron como problemas de contaminación que podrían ser resueltos con una solución técnica sino que estaban determinados por factores socioeconómicos propios de un modelo de crecimiento y un estilo de desarrollo que genera productos indeseables. (Jiménez, 1989).

La conciencia sobre la crisis ambiental y los límites ecológicos del crecimiento económico se hizo manifiesta en los años sesenta, las estrategias del ecodesarrollo se inscriben en la perspectiva de los cambios democráticos de un nuevo orden económico mundial. (Leff, 1994).

En la Conferencia de Tbilisi de 1978 y el Seminario Internacional de Belgrado, se acepta que la perspectiva ambiental abarca el medio social y cultural, que es necesario reconsiderar los modelos de crecimiento y desarrollo, se percibe entonces a la educación ambiental como recurso y solución por algunos países del tercer mundo, sin embargo la confunden con la toma de conciencia de la degradación del medio natural la corrección de los daños ocasionados por la actividad humana, (Ángel, 1992.)

Por otra parte, la Declaración de Cocoyoc (1975), plantea un desarrollo ecológicamente correcto y adecuado, el ecodesarrollo, con la creación de nuevas estrategias, formas de organización y transferencia de tecnologías adaptadas a las condiciones locales, cuyo impacto deberá evaluarse objetivamente. Se alude a que las personas deben darse cuenta, que forman parte de un proceso como productores y/o consumidores, saber

quienes se benefician con su trabajo y si contribuyen a la mejora o al deterioro del medio ambiente.

La carta de Belgrado (1975) destaca en sus principios a la educación ambiental, con un enfoque interdisciplinario, una participación activa en la prevención y resolución de los problemas ambientales, que el desarrollo y crecimiento sea considerado desde la perspectiva ambiental.

El Congreso de Moscú, en la Estrategia Internacional para la década de 1990, destaca que las actividades de técnicos, profesionales de nivel medio, agricultores y obreros repercuten considerablemente sobre los recursos naturales, por lo cual se propone la elaboración de programas y materiales educativos adaptados a estos sectores que conduzcan a la preservación del potencial productivo de los ecosistemas hacia un desarrollo duradero.

Se considera que con una mejor educación – capacitación, los problemas ambientales disminuirán. En la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y el Desarrollo en 1992, se destaca que la educación es un derecho de todos, ya sea como educandos ó educadores, se perfila a la educación ambiental como proyecto para tratar las cuestiones globales críticas como el subdesarrollo, población, paz, derechos humanos, salud, hambre, degradación de la flora y fauna, el reconocimiento de los valores culturales, tradiciones e historia de los pueblos, se informe sobre el saber, la memoria popular, las iniciativas y tecnologías apropiadas para el uso de los recursos naturales, mismos que deberán ser abordados desde una perspectiva sistémica en su contexto social e histórico.

Sin embargo todos estos planteamientos quedaron en el discurso político y como planes de estudio académico.

En la cumbre de Johannesburgo en 2002, se reconoció que el desarrollo sostenible planteado en la cumbre de Río en 1992, no produjo resultados, se agravó la pobreza y la degradación del medio ambiente. A pesar de

ello los acuerdos de esta cumbre, se reducen a una declaración política y a un plan de acción que se resume en cinco aspectos, agua y saneamiento, energía, salud, productividad agrícola, diversidad biológica y ecosistemas, pero ningún compromiso que promueva el uso de energía renovable. Los documentos aprobados en la Cumbre no contienen compromisos concretos, excepto la ratificación del Protocolo de Kyoto. (Santamarta, 2002).

Para la ONU 2002, se asumieron compromisos sobre mayor acceso de la población a recursos hídricos, saneamiento y energía, mejorar los rendimientos agrícolas, gestión de productos químicos tóxicos, protección de la biodiversidad, perfeccionamiento de la ordenación de los ecosistemas, no solo por parte de los gobiernos sino de las ONG, las organizaciones intergubernamentales, las empresas con la adopción de más de 300 iniciativas voluntarias; algunas ONG argumentaron la falta de metas en la utilización de fuentes de energía renovables no contaminantes, como la solar, la biomasa y la energía eólica, que las iniciativas para promover la utilización de estas fuentes se veían frustradas por las multinacionales que exigían un rendimiento inmediato a sus inversiones, así como el proporcionar un marco seguro para la acción a las numerosas empresas que están adoptando medidas para reducir las emisiones. (ONU 2002).

El medio rural sufre graves procesos de deterioro de sus recursos, la extensión de la frontera agropecuaria, la destrucción forestal, la erosión acelerada del suelo, la inestabilidad ecológica de los monocultivos intensivos, son aspectos del impacto ambiental que afecta a los campesinos mas pobres al tener su base de sustento en los recursos naturales, la estructura de la propiedad de la tierra es un factor que propicia el éxodo rural, la formación de cinturones de miseria, condiciones de vida infrahumanas, perturbaciones de convivencia y conflicto social. (Jiménez, 1989).

### ***Percepción, Actitudes, Valores y Experiencia***

Al reconocer a la educación ambiental como una dimensión e integrarla a los procesos productivos como parte en el desarrollo sustentable de los países y después de clarificar el sentido que ésta debería de tener en la formación de conductas y comportamientos hacia el medio ambiente, se diseñaron estrategias educativas aplicadas no solo a la educación formal, sino también a la educación no formal e informal, rescatar y reconocer el conocimiento tradicional de los pueblos, las creencias, los valores, las actitudes y la experiencia.

Existe una estrecha relación entre creencias, actitudes y valores que tienen origen sociocultural, las creencias son supuestos fundamentados en el conocimiento, la impresión, la acción tienden a ser narrativas o existenciales, sobre el ser o el deber ser.

Las actitudes son un sistema de creencias relacionadas entre sí, cuyas características perdurables norman el actuar, cotidianamente se acompañan de un elemento emotivo y una disposición hacia una conducta determinada.

Los valores por lo tanto se forman de un grupo de actitudes relacionadas entre sí, los valores son convicciones duraderas de cierta conducta o modo ideal de vida personal ó social. (Chan 1996).

La experiencia en tanto, se especifica en modalidades de lenguaje una de las cuales es la percepción, (Walter 2003).

La percepción depende de lo que se espera y está condicionada por la actitud, es una función psíquica que permite, a través de los sentidos recibir y elaborar la información proveniente del exterior, transformarla en generalidades organizadas y dotadas de significado. (Ledezma 2003).

Es necesario un análisis de la conducta humana principalmente de los agricultores, que explique, la causa de sus percepciones, así se puede mencionar sus distintos enfoques.

La percepción es un proceso cognitivo que reconoce, interpreta da significado, elabora juicios a través de las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, intervienen también el aprendizaje, la memoria y la simbolización cuyas causas vivenciales, producen un efecto consciente en la persona cuando se da cuenta de tales eventos, los significados se moldean a partir de las pautas culturales e ideológicas aprendidas en la infancia, generando experiencias cotidianas a través de las cuales se evoca los conocimientos adquiridos a lo largo de la vida y se compara con nuevas experiencias para interactuar con el entorno, construir y reproducir modelos culturales e ideológicos que le permitan explicar la realidad, los miembros de la sociedad aprenden de forma implícita esos referentes y los transmiten a las siguientes generaciones reproduciendo el orden cultural, entonces, la experiencia de percepción real queda subjetivamente orientada hacia lo que socialmente está permitido percibir, (Vargas, 1994).

Con la práctica para transformar el medio ambiente los seres humanos continuamente crean y recrean condiciones de vida que las siguientes generaciones tendrán que afrontar, en cualquier situación el delimitar un cierto tipo de estímulos tendría como objetivo evitar aquellos que pudieran dañar a los individuos, pero la significación de los estímulos peligrosos es variable en el tiempo y el contexto lo que es valorado como riesgoso puede dejar de serlo o puede permanecer encubierto a cambio de la obtención de otras ventajas básicas o superfluas, (op.cit.).

El aprendizaje destaca el papel de la experiencia su base son las prácticas y vivencias en ámbitos diversos enlazan a los grupos con problemas comunitarios reales. (Chan, 1996).

La idea de la percepción ambiental es heterogénea y variable debido a la propia naturaleza intersubjetiva, Lazos y Paré, ( 2000). Citado por (Gerritsen, 2003).

En la percepción ambiental es necesario el papel activo del humano y del colectivo, que no solo captan sino que también opinen, decidan y ejerzan de una determinada manera sobre su hábitat inmediato, el acto de percibir no es análogo depende de conceptos personales, culturales, sociales, económicos, políticos que determinan su entorno subjetivamente cuyo proceso requiere de conocimiento, organización de los valores concedidos al ambiente, las preferencias y la selección, Godínez y Lazos, (2001) citado por (Gerritsen, 2003)

Para Lyotard (1989), los relatos no son mitos, su finalidad es legitimar las prácticas sociales, políticas, éticas y la manera de pensar. ...el relato del historiador está sometido a las mismas reglas de la comprensión de la realidad.

### ***Antecedentes de Educación Ambiental en el Estado de Michoacán***

El 7 de mayo de 1992, se aprobó la ley de protección al ambiente del estado de Michoacán (Gaudiano2005).

Instituciones generadoras de programas y acciones de Educación Ambiental no formal en el Estado.

Red de Educadores Ambientales en Michoacán, A. C.

Grupo Ecomorelia, A. C.

Desarrollo Rural de Michoacán.

Ecotecnia.

Jarhuaperakua, A.C. (Ayuda Mutua)

Grupo Ecologista Independiente Michoacano, A.C.

TONALLI, Diseño y Medio Ambiente.

Axuni, Ecoturismo, A.C.

RECICLO.

Comité de Defensa Ecológica de Michoacán, (CODEMICH)

Centro de Investigación y Formación Vasco de Quiroga, A. C.

Fuente: Dirección de Protección y Medio Ambiente, 2002. Directorio de organismos vinculados al medio ambiente y el manejo de recursos

naturales.2ª ed. PNUD, SEMARNAP, México 2000. ONG'S de Michoacán. 1993. Secretaría de Desarrollo Social.

Consejo estatal de Michoacán. Estrategia de Educación, comunicación e información ambiental de Michoacán (EECIEM) Morelia Michoacán Mayo del 2002. Coordinado por Mateo Castillo, Joaquín Esteva, Gabriela Fernández y Alicia Castillo.

Desarrollo agrícola y relaciones de poder en el Valle Yurécuaro – Tanhuato. Francisco Javier López. Doctorado en Antropología. Explicar y entender el proceso desigual de expansión hortícola relacionada con la tecnología de punta y las relaciones sociales la aparición de nuevos actores, jornaleros, ingenieros, comisionistas y grupos de poder en el medio de una política estatal de ahorro de agua.

La Agricultura Mesoamericana y el Mundo Rural desde los Testamentos Indígenas del Primer siglo Novohispano. Rojas Rabiela Tesesa. El Colegio de Jalisco, A.C., México 2002.

Hacia un Nuevo Pacto Estado Campesino. Desenlace de la Crisis y Ajuste al Modelo de Desarrollo. Revista universidad de Guadalajara Ude G. México. 2003.

### ***Alternativas para la práctica agrícola***

Entre las alternativas a las prácticas agrícolas dependientes de paquetes tecnológicos que utilizan grandes cantidades de combustible fósil y de sus procesos de fabricación, se encuentran:

**La Agroecología** es una alternativa a la agricultura convencional cuyo enfoque está más unido al medio ambiente y es percibido socialmente no solo en la producción sino en la sostenibilidad ecológica del sistema de producción, es decir implica un número de características sobre la sociedad y la producción que van más allá del predio agrícola. Es un fenómeno donde suceden una serie de relaciones tales como depredador-presa, competencia de cultivo-maleza, (Hecht 1999).

La agroecología busca adaptarse a las condiciones de cada ecosistema en vez de intentar someterlo, conserva el medio ambiente, la salud, aunque aún no se compense económicamente, este atributo. (Weid von der, 1994).

Tres momentos en la práctica de alternativas agrícolas dieron origen a lo que actualmente se conoce como agricultura orgánica ó biológica, el primero fue:

**Agricultura biodinámica** creada por Rudolf Steiner (1861-1925), como reacción al desarrollo materialista de la época el 7 de junio de 1924, dio a conocer su teoría filosófica de la antroposofía, la cual planteaba que todos los intereses de la esfera humana se ligaban profundamente a la agricultura; la agricultura biodinámica fue interpretada y desarrollada por su discípulo Pfeiffer quien promueve la idea de una alimentación sana y equilibrada y descansa en los principios de eliminación de fertilizantes minerales solubles y la autosuficiencia de las explotaciones agrícolas con el sistema de policultivos – ganadería, se evidencia la influencia de las fases de la luna y los astros sobre los cultivos, (Ruiz, 1996).

El segundo movimiento fue en 1940 por Sir Albert Haward con su "Testamento Agrícola" expresaba la importancia del equilibrio ecológico y la importancia de la fertilidad del suelo, (Toyes, 1997).

El aporte de materia orgánica compostada es fundamental en la resistencia de las plantas contra plagas y enfermedades, Haward se apoyó en la observación de prácticas realizadas por decenios en la India. (Ruiz, 1996).

El tercer movimiento se desarrolló en Suiza por Rush, y difundido por Muller, lo llamaron Agricultura Biológica, optimiza los recursos renovables, con el fin de asegurar la subsistencia de la población; este método da gran importancia al humus del suelo, uso de compostas en la superficie, incorporadas hasta después de la degradación, y labranza limitada con el fin de no alterar la microflora del suelo.

De este modo agricultura biológica, ecológica y orgánica tienen un mismo significado. (Ruiz, 1996).

**La agricultura orgánica**, es una actividad reglamentada por el Consejo de la Unión Europea desde el 24 de junio de 1991, en donde se definen los principios de producción, transformación y comercialización de control de productos biológicos. (Ruiz, 1996).

Es un sistema de producción que evita ó excluye la totalidad de fertilizantes y pesticidas sintéticos, reemplaza las sustancias químicas y los combustibles por recursos que se obtienen del mismo predio o los alrededores, como son: energía solar o eólica, control biológico de plagas, fijación de nitrógeno atmosférico biológicamente, nutrientes liberados a partir de la materia orgánica o de reservas del suelo, se fundamenta principalmente en la rotación de cultivos, rastrojo, nutrientes vegetales,

abono animal, leguminosas, abonos verdes, desechos orgánicos procedentes de fuera del predio, labranza mecánica, rocas fosfóricas y control biológico de plagas para conservar la fertilidad y estructura del suelo; control de insectos, malezas y enfermedades, (Altieri, 1999).

La agricultura orgánica combina prácticas conservacionistas, con tecnologías modernas, como maquinaria moderna, semillas certificadas, prácticas de conservación de suelo y agua, innovaciones respecto a la alimentación y cría del ganado.

Según Roberts, (1992), citado por (Altieri,1999), los elementos más comunes de la agricultura orgánica son: acumulación de materia orgánica en el suelo, eliminación de productos químicos tóxicos, uso de leguminosas como fijadoras de nitrógeno, fertilizantes naturales rotación de cultivos que reduzcan plagas enfermedades y malezas, sistema de policultivos, integración de cultivo arbóreo para mejorar y equilibrar el sistema natural, almacenamiento de agua de las precipitaciones y reducir el escurrimiento.

La Comisión del Codex Alimentarius la define como: *“La agricultura orgánica es un sistema global de gestión de la producción que fomenta y realza la salud de los agroecosistemas, inclusive la diversidad biológica, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo. Hace hincapié en las prácticas de gestión, con preferencia a la utilización de insumos no agrícolas esto se consigue aplicando siempre que es posible, métodos agronómicos, biológicos y mecánicos, en contraposición a la utilización de materiales sintéticos, para desempeñar cualquier función específica dentro del sistema”.* (El Comité de Agricultura de la FAO 1999).

**Permacultura** es un sistema de diseño ecológico para crear ambientes humanos sostenibles, restaurar y extender los sistemas naturales. Su nombre proviene de cultura o agricultura unido a permanente, pues la

cultura no puede sobrevivir sin el uso ético de la tierra y una base perdurable. Sus fundadores son los australianos Bill Mollison y David Holmgren y la definen como: Un sistema integral que se desarrolla a sí mismo, constituido principalmente por plantas perennes de utilidad múltiple, animales útiles al hombre, al propio sistema y la convivencia del humano dentro de un ecosistema estable, autorregulado y completo, modelado en base a ejemplos propios de la naturaleza un sistema que integra la inteligencia humana con los procesos ecológicos, combina un amplio orden de prácticas, tecnologías y especialidades en conjunto como la biología, agricultura, ganadería, acuicultura, silvicultura, arquitectura, hidrología, antropología, economía, entre otras con una visión ecológica y basado en la ética de cuidar la tierra, por lo que es necesario recurrir al diseño y la planificación, se puede aplicar en distintas condiciones climáticas, terrenos pobres y esquilados, sin necesidad de agroquímicos ni maquinaria, el hombre deja de ejecutar tareas y se dedica a dirigir el proceso. (Mecham, 1992).

Pese a que la agricultura orgánica responde a una necesidad humana, social, sana, sostenible, equitativa, económica, social y ambientalmente, las grandes sociedades capitalistas, las empresas transnacionales y los gobiernos nacionales la convierten en un negocio, donde los pequeños agricultores son considerados un factor de producción, un objeto de explotación comercial, pues la mayor parte de los cultivos se realizan según las necesidades de los países importadores, la producción agrícola orgánica se desplaza al mercado exterior, privilegia a los consumidores de altos recursos y deja a un lado el enfoque social integrado que por muchos años los agricultores han construido; falta entonces un eje que integre la cadena de producción, comercialización y consumo de productos orgánicos a nivel local y nacional de tal manera que sean los agricultores y los consumidores nacionales, los primeros beneficiarios de alimentos sanos, se logre trabajar en la recuperación del derecho de soberanía, seguridad alimentaria y nutricional. (Calvo, 2005).

### **CAPITULO III**

## **MARCO CONTEXTUAL Y ASPECTOS SOCIALES**

En este capítulo se incluye información sobre el contexto de la investigación, se dedica un espacio donde se describe de forma general las características y antecedentes históricos del estado de Michoacán y de forma específica del municipio de Tanhuato, lugar donde se desarrolló el presente trabajo.

También se presentan otros segmentos que se consideran antecedentes históricos de aspectos sociales en el país, prácticas agrícolas y la relación del tratado de libre comercio en el sector de la agricultura.

### **ANALISIS DE LA COMUNIDAD: EL ESTADO DE MICHOACÁN**

#### ***Antecedentes:***

Los desarrollos culturales del periodo formativo temprano se representan por El Opeño, situado en el noroeste de Michoacán del cual se conocen dos tumbas y los objetos colocados en ellas como ofrendas, las cuales pueden ser el antecedente de las tumbas de tiro tan identificadas en el occidente. (Williams, 2004).

Aunque existen claras evidencias de una temprana heterogeneidad étnica en el centro de Michoacán incluso en el postclásico medio del año 1100 al 1350. Miranda 1956, citado por Pollard 2004 ya en el 1500 la gente de la región se identificaba a sí misma y por los demás como tarascos Miranda, (1956), Warren, (1968), entre otros, citado por (Pollard, 2004).

Según la historia legendaria de los tarascos, en el postclásico medio el gran Tariácuri se estableció como señor de Pátzcuaro e instaló a sus sobrinos Hiripan como señor de Ihuatzio y Tangáxoan como señor de Tzintzuntzan. Entre 1250 y 1350, se convierten en una fuerza hegemónica al mando del rey Tariácuri, el uncúsecha dominó a los pueblos en la

extensa y rica cuenca de Pátzcuaro y el territorio de Ihuatzio y Tzintzuntzan bajo el control de su linaje, junto con sus aliados Urichu, Erongarícuaro, y Pechátaro, dirigieron campañas militares dentro y fuera de la cuenca. (Pollard 1993).

A la muerte de Tariácuri, la conquista continuó al mando de Hiripan, hacia el lago de Cuitzeo, estas conquistas lo enriquecieron a través del saqueo, consolidando un imperio, que mas bien fue una agrupación de diferentes sociedades con varias capitales, donde vivían los miembros de mas alto rango del linaje dominante, el botín de las conquistas se repartía entre los señores que participaban, por lo que la conquista era parcial.

Hacia 1440, bajo el liderazgo de Hiripan y luego de Tangáxoan, se institucionalizó la conquista militar y se constituyó el imperio tributario, se transformó en una burocracia administrativa y repartía los territorios conquistados entre los miembros de la nobleza, los señores que encabezaron los ataques fueron sustituidos. (Pollard, 2004), cita a Miranda, (1980), dice que: entonces los isleños ocuparon la tierra caliente y los chichimecas se dirigieron hacia la sierra tarasca. Algunos de los pueblos conquistados sirvieron para realizar nuevas campañas de expansión e incorporación del centro de Michoacán, como fue la sierra tarasca, la cuenca del Balsas, hasta cerca de Toluca, el norte del río Lerma y más al norte del lago de Chapala en el occidente. El control tarasco se extendió hacia todos los puntos cardinales hasta alcanzar su máxima extensión alrededor del año 1470 bajo el mando del rey Tzintzipandácuare, quien luego las perdió debido a rebeliones.

La siguiente década encararon presiones militares de los aztecas en la frontera oriental y sobre su límite con Colima en el oeste al mando de Axayácatl, se infiltraron hasta el pueblo de Charo, los tarascos en unión con otomíes y matlazincas que huyeron del dominio azteca los repelieron. El registro arqueológico indica que los tarascos abandonaron su

expansión hacia Jalisco y Colima y consolidaron su territorio hacia Tamazula, Zapotlán y Coalcomán. En el periodo postclásico año 1522 el rey tarasco gobernaba un territorio de mas de 75 000 kilómetros cuadrados en las tierras altas de la región centro occidente de México; era el segundo imperio mas grande de Mesoamérica dominado por una población que los españoles llamaron "tarascos" y que hablaban el lenguaje tarasco ó purépecha. (Pollard, 2004).

La agricultura era la base de su economía, el maíz, calabaza, frijol y el amaranto sus principales cultivos, la obtención de metales, cobre, oro, y cinabrio, en Mesoamérica fueron los únicos que utilizaron los metales para fabricar instrumentos para la agricultura. En el comercio de hermosas piezas de barro, vestimentas de algodón y fibra tejidas de maguey, espadas, estandartes y armaduras decoradas con plumas fueron exitosos.

La conquista.

Williams (2004) cita a Martínez (1989) dice: en 1519 el reino purépecha tuvo noticias a través de una embajada azteca, que buscaba ayuda para repeler a los españoles, después el rey o cazonci recibió noticias del poderío militar de los invasores, con sus caballos, armas de fuego, negó el apoyo a los aztecas y decidió someterse al dominio español, debido a las luchas internas entre sus jefes y a la debilidad de su trono, además conocía la horribles las matanzas en la capital azteca. Ya en 1530 la conquista michoacana en general, se había consumado, el cazonci fue condenado a muerte y ejecutado, Warren(1989), citado por (Williams, 2004).

*"En los siguientes años las demás gentes nativas de Occidente fueron cayendo una a una ante el poderío de los invasores; de esa manera se cerró un capitulo de la historia Mesoamericana", ( Williams 2004)*

A la entrada de los españoles a Michoacán, Cortés repartió a través de las encomiendas los pueblos a sus capitanes, quienes a cambio de la quinta parte para el rey de España, se quedaron con las riquezas la tierra y la gente a cambio de evangelizarlos. (Tomado de Centro de Estudios Sociales y Ecológicos, A.C., 1996).

#### Periodo virreinal

Con la llegada del primer virrey Antonio de Mendoza, Vasco de Quiroga aceptó cambiar la toga de magistrado por la orden sacerdotal, con el interés de quedarse en Michoacán para siempre. En 1536 fue nombrado obispo, quien junto con Fray Juan de San Miguel y Fray Jacobo Daciano, organizó las poblaciones existentes, fundó hospitales, escuelas, pueblos, promovió nuevas técnicas en el trabajo de la madera, textiles y metales, con el propósito de lograr la autonomía de los indígenas a través del comercio en el mercado.

#### La independencia

Michoacán se encontraba en la zona de mayor riqueza económica en la capital Valladolid y Zamora tenían un alto nivel cultural y social, se establecieron escuelas y universidades formadas por criollos y españoles peninsulares con visión crítica hacia el gobierno español, entre ellos los jesuitas que con nuevos sistemas de enseñanza, las ideas, la ciencia y la filosofía avanzaron hacia el pensamiento ilustrado, generaron una fuerte influencia hacia la independencia junto con Hidalgo.

#### La reforma

Después de la independencia el control del país lo ejercían los militares y clérigos; los comerciantes, profesionales y empleados, de los cuales una minoría se rebelaron y tomaron el poder el 1833 con el apoyo de Santa Anna; se trazaron líneas a seguir en las que se suprimía el fuero militar y eclesiástico, la desamortización de los bienes del clero y pago de rentas, fortalecimiento de la propiedad privada, mejorar las finanzas, evitar el

monopolio del clero en la educación y garantizar la libertad de expresión; estas ideas consolidaron más tarde las Leyes de Reforma.

#### La revolución

Durante la revolución de 1910, en Michoacán destacó José Salvador Escalante en Santa Clara de Cobre, el general Francisco J. Mújica en pro de las causas agrarias, constitucionalista y político, Pascual Ortiz Rubio en Morelia y Miguel Silva, cuyos nombres se mencionan como gobernadores del estado.

Al triunfo de ésta destaca el general Lázaro Cárdenas, nacido en Jiquilpan, se le reconoce la expropiación petrolera y la repartición de las tierras a los campesinos, así como la continuidad de la Reforma Agraria. (Tomado de UMSNH, 1998).

#### Época actual

Michoacán está ubicado en la región Centro Occidente de la República Mexicana cuenta una superficie de 59,864 kilómetros cuadrados, que representa el tres por ciento del territorio nacional, con sus ciento trece municipios, con un litoral de 213 kilómetros de costa sobre el océano pacífico. Colinda al este con los estados de México y Guerrero, al norte, con Guanajuato y parte de Jalisco; al oeste con Colima y Jalisco, y al sur con Guerrero y el océano pacífico, al noroeste con Querétaro. (Oikión y Barragán, 2003).

En la actualidad Michoacán cuenta con casi 5000 kilómetros de carreteras pavimentadas, la autopista de occidente lo coloca en un lugar estratégico entre Guadalajara y México. La autopista Morelia a Lázaro Cárdenas agiliza las comunicaciones con otros estados del litoral del pacífico. El aeropuerto internacional de Morelia con vuelos nacionales e internacionales, así como el aeropuerto de Uruapan y Lázaro Cárdenas, facilitan el acceso a los principales destinos turísticos, como Uruapan,

Zitácuaro, Zamora, Lázaro Cárdenas, Morelia, que ocupa el primer lugar y Pátzcuaro el tercer lugar, de sitios visitados después de destinos de playas, cuenta con cinco santuarios de la mariposa monarca, sin embargo sólo dos están abiertos al público uno en la Sierra de Chincua en el municipio de Arangueo y El Rosario en el municipio de Ocampo. Actualmente se fomenta el turismo rural, el ecoturismo, el turismo alternativo y el turismo social, que promueve el auto empleo y la microempresa de los habitantes. (op.cit.).

Michoacán destaca por su diversidad natural y cultural, un mosaico paisajes en la corteza terrestre caracterizada por pliegues, fallas y erupciones que originaron montañas cuyo clima varía según la altura; valles intermontados, intermedios y bajos; mesetas, cañadas, depresiones, planicies, laderas, lomeríos ondulados, zona lacustre, semidesiertos y taludes que se enclavan en el mar. Cada relieve muestra diversos clima, vegetación, fauna, calidad del suelo, los cuales se agrupan en seis regiones, Costa, Sierra Madre del Sur, Tierra Caliente, Balcones, Eje Volcánico, y Bajío, estas influyen en la distribución y carácter de la población, en las vías de comunicación, la actividad económica, particularmente agrícola, manufacturera, industrial, comercial, turística, pesquera, forestal, entre otras. (op.cit.)

De igual forma influyen en las expresiones artísticas y tipo de organización social, se puede argumentar que las tradiciones populares michoacanas son resultado de la hibridación y convivencia secular de la cultura purépecha, nahua, mazahua y mestiza con influencia española, africana e inclusive asiática, que se han conservado y transmitido por generaciones. Razón por la cual se vislumbran rasgos antiguos socioculturales y los continuos rasgos de la población rural mexicana y su respectiva asociación con los regímenes de propiedad, formas de explotación de la tierra: indígenas, comuneros, empresarios agrícolas,

rancheros pequeño - propietarios, medieros, ejidatarios y jornaleros sin acceso a la propiedad ni a la posesión de la tierra. (op.cit.).

Cuenta con vestigios arqueológicos de la región purépecha en la ribera del lago de Pátzcuaro y Zirahuén, en la Meseta ó Sierra Purépecha, la Ciénega de Zacapu y la Cañada de los Once Pueblos. Cuyas tradiciones son semana santa, noche de muertos, ferias como: del geranio, guitarra, cobre, sus fiestas, costumbres, danzas, música, gastronomía, artesanías, y arquitectura reflejada en sus pueblos típicos o en sus ciudades coloniales como Pátzcuaro y Morelia considerada Patrimonio de la Humanidad desde 1991. (Oikión y Barragán, 2003).

En Michoacán se encuentran lagos de Pátzcuaro, Zirahuén, Cuitzeo, Chapala, manantiales, ríos el del Norte, Lerma, Balsas, Tlalpujahuá, Cachivi, Angulo y Duero, el Cutzmala, Río Grande, Morelia, Queréndaro, el Coahuayana; las lagunas Verde y Larga; en el caudal del río Duero se han construido las presas de Infiernillo y José María Morelos generadoras de energía eléctrica, sus fuentes de agua lo hacen un estado muy fértil.

En agricultura, es el principal productor de aguacate, fresa, guayaba, zarzamora, lenteja y durazno; primer exportador de aguacate, fresa y zarzamora. Además de ajonjolí, arroz, sorgo, trigo, caña de azúcar, ajo, alfalfa, papa, tomate, tabaco, algodón, frijol, en la producción forestal sobresalen las maderas de oyamel, pino, fresno y encino. En cuanto a la producción pecuaria se encuentra ganado vacuno, caballar, lanar, porcino, mular, asnal y aves de corral. La pesca se practica en las costas, lagos, lagunas, presas y ríos.

Existen industrias de transformación de lana, algodón, molinos de harina, fabricas de aceites vegetales, ingenios azucareros. Destaca la fabricación de artesanías, artículos forjados de cobre, sedas tejidas, fabricación de

licores, dulces regionales e instrumentos musicales, como las guitarras de Paracho. (Tomado de información del Estado de Michoacán).

### ***Información del municipio de Tanhuato, Michoacán.***

#### ***Historia***

Flores (1974), refiere que durante la época prehispánica, Tanhuato, formaba parte del imperio purépecha, su nombre es de origen chichimeca que quiere decir “cerca del cerro”. Según Pollard, (2003), la asociación étnica de los purépecha con otros grupos étnicos obedecía principalmente a la defensa de las fronteras. Al igual que los demás pueblos michoacanos fue sometido por los invasores españoles; durante la colonia, fue obligado al trabajo de los latifundios en las inmediaciones, consecuencia de las encomiendas, mercedes y repartimientos, ya en 1754 formaba parte del curato de La Piedad y se componía de 112 familias de indios y una de españoles; en 1769, la población aumentó a 16 familias de españoles y mestizos y 110 de indios. En 1862 contaba con ayuntamientos y algunos servicios. Muchos de sus vecinos se mantenían de quemar piedras calizas para la obtención de cal; en 1831 se constituyó en municipio. El título de Villa se le otorgó el 20 de abril de 1902, con el nombre de Tanhuato de Guerrero, en honor al General Vicente Guerrero, nombre que conserva hasta hoy. Su escudo está acuartelado en cruz. En el primer cuartel se aprecia el Cerro Pelón, el cual dio origen al significado del nombre de la población; en el cuartel segundo están los símbolos de las actividades productivas del municipio; en el cuartel tercero, la imagen del General Vicente Guerrero y en el cuartel cuarto, el Santuario del Santo Cristo Milagroso. El municipio realiza una fiesta patronal religiosa a la cual asiste un gran número de personas a través de peregrinaciones organizadas en diversos estados de la república lo que significa un detonador importante en el comercio local durante diez días. En el mes de

mayo como en otros pueblos de Michoacán, se realiza una tradicional fiesta conmemorando a la santa cruz. (Covián, 1996).

*“La fiesta en honor de la Santa Cruz (3 de mayo), la ceremonia cristiana se encubrió con ritos campesinos indígenas: se transformó en una celebración que reunía a la mayoría de la gente del pueblo, fortalecía su solidaridad y reforzaba su identidad étnica. Es decir, si la dominación española había negado a los pueblos indios la posibilidad de recrear su propia historia, la compulsión de sobrevivencia condujo a éstos a inventar formas cifradas de conservación de su antigua tradición campesina, entreverándolas con las tradiciones religiosas europeas”. (Florescano, 2000)*

### **Ubicación geográfica**

El municipio de Tanhuato, Michoacán tiene una extensión de 227 kilómetros cuadrados, se ubica al noroeste del estado a una altura de 1550 metros sobre el nivel del mar y representa el 0.38 % del total de la superficie del estado, limita al norte con el estado de Jalisco, al este con Yurécuaro, al sur con Ecuandureo e Ixtlán y al oeste con Vista Hermosa. Se encuentra a 172 kilómetros, de la capital del estado.

Su relieve está constituido por la depresión del Lerma y los cerros Pelón y Prieto; con fuentes de agua del río Las Nutrias, los arroyos El Inándiro y La Sequía; y las Presas de la Laguna Honda y La Alberca.

### **Clima**

Generalmente es templado con lluvias en verano, se registra precipitación pluvial anual de 700 milímetros, la temperatura oscila entre 25° C - 40° C.

El ecosistema natural es tipo pradera, huisache, mezquite, nopal, principalmente: la fauna se constituía principalmente por zorra, liebre, conejo, tlacuache, zorrillo, venado, güilota, pato, carpa y charal.

## ***Actividad económica***

### ***Minería***

Entre los recursos naturales se cuenta con minas de arena que aportan fuentes de empleo que impactan a la economía del municipio.

### ***Uso del suelo***

El uso principal del suelo es agrícola con los cultivos de trigo, sorgo, maíz, frijol, alfalfa, hortalizas en general y en menor proporción ganadero con crías de bovino, porcino, caprino, aves y colmenas.

(La información del municipio de Tanhuato se recopiló de la Enciclopedia de los Municipios de Michoacán 2000).

Los suelos del municipio, que en términos de superficie pueden llegar a considerarse poco significativos, son solonchaks o suelos salinos manifiestan una fuerte degradación y pueden representar ciertos problemas, son suelos con una fuerte acumulación de sales solubles que los inutilizan, proceso favorecido por un clima árido o semiárido, aunque no es exclusivo de los mismos. Se puede presentar en zonas con drenaje deficiente y aporte externo de sales, en donde el nivel del agua del suelo quede muy cercano a la superficie y debido a la evaporación, las sales migran paulatinamente acumulándose en la superficie. El problema de la salinización ha llegado a ser de primera importancia al interior de los distritos de riego. Su rehabilitación es difícil y costosa, se requiere de mucha agua de buena calidad y la instalación de un drenaje artificial para eliminar las sales del suelo. Este problema puede agravarse cuando las sales son de sodio. Estos suelos pueden ser alcalinos cuando reciben aportes de agua dulce. (Sommers y Cram 1995).

Otra clasificación se encuentra entre los de tipo chernozem cuyas características son suelos de estepa, el aporte de materia orgánica es

muy alto, por lo que el horizonte A está muy desarrollado, generalmente las tierras negras. (Domínguez, 2006).

### ***Industria***

Otra fuente económica que se desarrolla en la población es la industria, actualmente se cuenta con micro industrias establecidas para el proceso y elaboración de productos lácteos.

### ***Comercio***

Esta actividad económica ocupa el segundo lugar después de la agricultura, en los últimos cinco años ha aumentado el comercio en la localidad.

### ***Educación***

En el municipio la población cuenta con acceso a los servicios educativos, en los niveles de educación básica: preescolar, primaria y secundaria. Asimismo se ofrece educación media superior, capacitación tecnológica, educación para adultos y educación especial. Servicios que se ofrecen a través de los siguientes planteles educativos: 2 escuelas de educación preescolar, 2 escuelas primarias que trabajan dos turnos, 1 colegio particular incorporado a la SEP, que imparte educación preescolar y primaria en un solo turno, 1 escuela secundaria técnica, 1 plantel de bachillerato, colegio de bachilleres del estado de Michoacán, 1 Academia para señoritas con preparación secretarial, 1 plantel de INEA con primaria y secundaria, que ofrece programas abiertos o semiescolarizados, 1 plantel de educación especial para atención de niños con capacidades distintas. Cuenta además con una 1 biblioteca pública y una casa de la cultura, que actualmente se encuentra en malas condiciones

### ***Salud***

Para atender a la población del municipio en los servicios médicos se cuenta con un centro de salud perteneciente a la Secretaría de Salubridad

y Asistencia. El cual hasta la fecha no está bien equipado y presenta carencias de medicamentos.

### **Deporte**

Para la atención de la juventud en el área deportiva, el municipio cuenta con una unidad deportiva con cancha de béisbol, dos canchas de futbol, una empastada y otra de tierra, canchas de boliboll y basquet boll, una pista de caminata y juegos infantiles.

### **Servicios**

La red de agua potable genera muchos problemas debido a su antigüedad y al crecimiento de la población. Es necesario reemplazar la tubería modificar la red de distribución e inclusive la perforación de un nuevo pozo. Del mismo modo se encuentra el drenaje, siendo necesario el reemplazo de las tuberías. En cuanto al alumbrado público es necesario gestionar instalaciones a bajos costos ante la CFE., en colonias recientemente establecidas. Así como la pavimentación de sus calles.

En cuanto al aseo público, actualmente no existe un plan para el manejo de los desechos, ni para su destino final. En cuanto a seguridad pública debido a las malas condiciones de los vehículos patrullas se implementó un patrullaje a bicicleta, se considera importante contar con un programa permanente para mantener al personal capacitado y apto para dicho servicio. Se cuenta con un albergue construido por SEDESOL que incluye un aula de enseñanza y se ha adaptado un sistema de educación primaria de acuerdo a sus características culturales; en donde temporalmente se alojan los migrantes de las comunidades indígenas provenientes del interior del estado y de Guerrero, Oaxaca, Morelos y Guanajuato, durante el ciclo de cultivos de hortalizas en verano. Este fenómeno migratorio obedece a la pobreza y marginación, que incluye gravemente a los "Niños Jornaleros Agrícolas", quienes trabajan su jornada a veces mayor de ocho

horas. De los tres punto uno millones de jornaleros agrícolas que trabajan en Michoacán el cuarenta por ciento es menor de catorce años, y en general empiezan a trabajar entre los siete y ocho años de edad. El cincuenta por ciento hablan una lengua indígena náhuatl, purhepecha, y tlapaneco, y buscan trabajo en las regiones de Los Reyes, Tafetán, Pedernales, Apatzingán, la Costa y Yurecuaro, en el corte de caña de azúcar, limón, toronja, pepino, melón, tomate y chile. (Juárez, 2005)

Se destaca que el fenómeno de los Niños Jornaleros Migrantes es serio y complejo, existe una serie de relaciones familiares que requieren investigación y un estudio especial para comprenderlas.

### **Cultura**

En el municipio de Tanhuato esta actividad no se desarrolla, debido a la falta de programas en este rubro. Hasta la fecha no se ha contando con representantes municipales que pongan en práctica proyectos que fortalezcan el aspecto cultural en la población.

En general el municipio se encuentra carente de buenos servicios debido a que el ayuntamiento heredó una deuda de cinco millones de pesos de la administración anterior, causados por obras públicas inconclusas. (Ramírez, 2005).

### **Población**

La población del municipio según CONAPO es de 15 110 habitantes, según el INEGI actualizados en julio del 2003

Se distribuyen en diferente actividad principalmente agrícola, porcícola, ganadera, empleados, obreros, peones, jornaleros, patrones, trabajadores por su cuenta, trabajadores familiares sin paga, comerciantes, profesionistas.

## ASPECTO SOCIAL

### ***Análisis histórico de la sociedad campesina***

Para un mejor análisis de las prácticas agrícolas es necesario conocer la historia del origen de las comunidades. López, (1977), la historia se considera como la memoria de las imágenes en lo social, la repetición de los vicios y virtudes de lo que los antepasados practicaron, han influido de alguna forma en la sociedad actual.

Aunque la etapa agrícola se encuentra en todas las culturas, la persistencia de esta actividad llega a conformar la idiosincrasia peculiar. Hay pueblos de mentalidad agrícola por su enlazamiento con una actitud de espera que marca el ritmo de las cosechas.

México es uno de esos pueblos con mentalidad agrícola, y la tierra ha sido uno de sus problemas fundamentales, no sólo en cuanto a la tenencia de la misma sino a la connotación mágica que tuvo entre los antiguos pobladores. La agricultura era la principal ocupación de los mayas y era labor hecha comunalmente. Entre los mexicas era el calpulli la propiedad común heredada por familias, *Zorrilla(1987), "es importante conocer estas ideas para conocer los actuales problemas que trastornan la economía de México"*.

Entre los mexicas o aztecas, la sociedad se organizó en segmentos sociales, en la cima estaba el soberano ó Huey tlatoani gran orador y jefe de los hombres, tenía cualidad de dios con poder civil, militar y religioso, regía el consejo supremo o tlatocán, junto a los jefes o tlatoani de ciudades y delegados de los calpullis; la nobleza ó pipiltin incluía a los hijos del tlatoque de nobleza hereditaria y los que a través de actos sobresalientes accedían a ella, llamados tecuhtli, tenían puestos militares, judiciales, administrativos, recibían tierras y servidores como recompensa. Los macehualtin guerreros adscritos a órdenes militares, caballeros jaguar

y águila y los macehualtin agricultores, artesanos y servidores públicos con mayor número de población, la unidad social básica de producción era el calpulli, formado por familias con antepasados comunes, compartían la tierra dividida en parcelas comunales, al mando estaba el calpullec, encargado del registro de las tierras y el control de las labores de cultivo de la comunidad, elegido por las familias hasta su muerte, con la aprobación del tlatoani azteca. (Rosati y del Solar, 2004).

Se tiene aquí un esquema de una sociedad estratificada con un poderío monárquico, hegemónico, división de clases, asignando al sector mayormente poblado y de menor rango, la responsabilidad de la producción de alimentos, para cada nivel de jerarquía.

Muchas poblaciones de lo que hoy es México habían alcanzado en diferentes épocas un gran desarrollo agrícola y urbanístico. Las grandes movilizaciones humanas ocurridas en mesoamérica, así como el ascenso y decadencia de civilizaciones han sido atribuidas por diversos autores a causas ambientales y ecológicas así como la disminución de la productividad, presiones demográficas sobre los recursos naturales, sequías, etc. Las altas poblaciones requerían de una amplia superficie cultivada, uso de grandes cantidades de leña y carbón, en la elaboración de cal necesaria para fabricar estuco y barro para la cerámica que eran utilizadas en grandes cantidades, y para su uso doméstico, madera para construcción, cuya extracción debió de afectar los bosques circunvecinos. (Vázquez y Orozco, 1996).

Con la llegada de Cortés a Veracruz se marca el fin del imperio azteca que, parece ante la tecnología, la moral, la organización, la política y la diplomacia española. La alianza de Moctezuma y Cortés recae en la inconformidad de los aztecas, se generan los grandes enfrentamientos, se suplanta un imperio por otro con una voracidad territorial que aspira a un nuevo mundo; la conquista de América y en especial la de México

ayudaron al desarrollo del capitalismo europeo y la integración de México al sistema comercial mundial, el cual con distintos nombres como repartimientos, encomiendas, mercedes, capitulaciones como formas de dominación, dieron paso a la colonización de las tierras mexicanas para dar legalidad a uno de los mayores desencuentros de la historia de la humanidad. A la conquista militar y política le siguió la espiritual, controlada por franciscanos, dominicos y agustinos cuyo fin era la evangelización y la usurpación de la idolatría, las prácticas religiosas de las sociedades originarias fueron calificadas como derivaciones diabólicas, aunque la inquisición no juzgó a los indígenas como principales víctimas, (Knight, 2002).

La conquista representó un cambio repentino, dramático y violento en la forma de vida de los distintos grupos étnicos, la privación de sus tierras, la introducción de nuevos cultivos, la ganadería, la sustitución de las antiguas deidades, fiestas y gobierno tradicionales. Además la despoblación causada por el hambre, enfermedad y guerra, la corona española, consideró la conveniencia de reunir en pueblos a los indios que vivían de manera aislada, separados por ríos y montes y establecerlos en pueblos que deberían tener agua tierras y montes, entradas, salidas y labranzas y un ejido de una legua de largo para tener su ganado, sin que se mezclaran con los españoles; el ejido fue entendido como todas las tierras comunales pertenecientes a una u otra población, se utilizó como instrumento para subordinar a los indígenas a su administración y fiscalización; durante los tres siglos de la colonia, se emitieron miles de títulos y escrituras a favor de pueblos en todo el país, lo cual constituye la base jurídica de las actuales comunidades agrarias. (Tomado de la historia de la secretaría de la reforma agraria 1999).

Los conquistadores entonces aprovecharon la tradición del calpulli para su beneficio

*“El concepto ejido era mas amplio en sus significaciones, que lo se consideraba ejido en España: pedazo de tierra situado a orillas de los poblados, usado comúnmente para beneficio del ganado”, (Zorrilla, 1987).*

El desarrollo de la economía y la política en la colonia estuvo acompañado de un proceso intenso de aculturación y resistencia, se produjeron tumultos y protestas entre las comunidades rurales por los abusos cometidos por los hacendados.

La crisis española de 1808 propició un alejamiento entre peninsulares y criollos, que culminó en el grito de Dolores y la confrontación abierta entre insurgentes y realistas, con intereses y dinámicas muy diferentes. El hasta hoy conocido espíritu de fraternidad criollo, indígena, negro, en la lucha contra los colonizadores merece un replanteamiento. (Marchuk, 2001), dice que fueron los latifundistas quienes iniciaron la guerra de independencia y las reformas que emprendieron desde 1810, sobre todo en las relaciones de la propiedad de la tierra.

La emancipación fue una revolución de los latifundistas para los latifundistas, la ideal fuerza motriz para tal revolución y la componían las milicias dirigidas por ellos mismos, de ahí la tenacidad a la resistencia popular, las reformas mercantiles, las transformaciones económicas, sociales y políticas burguesas a las del liberalismo. Se perfiló una revolución que detonó en la liberación del comercio, la producción de las cadenas mercantilistas e introducción del librecambismo; se sustituyeron las relaciones territoriales, laborales y mercantil monetarias, por la propiedad privada burguesa; el mercado de medios de producción por el mercado de mano de obra asalariada y el mercado de capitales por sistema de crédito monetario. Es decir se colocaron los cimientos de la economía mercantil capitalista se sustituyó la sociedad estamental por la sociedad civil; el fin del despotismo y la construcción de los estados independientes. Luego entonces la gran masa popular que luchó activamente por la libertad comprendió, una vez finalizada una década de

enfrentamientos, el triunfo en los cambios políticos, pero el orden económico permaneció inmutable. (Marchuk, 2001).

Antes de 1810 la sociedad de la Nueva España estaba estructurada en reinos y ciudades, en estamentos y corporaciones unidos por vínculos tradicionales hacia la patria, la religión el rey y las leyes del reino, con la independencia este virreinato fragmentado se redefinió como una entidad bajo la ideología de la nueva clase hegemónica mexicana, sin embargo diversos actores sociales, pueblos indios, mestizos, castas, criollos, ciudades y las corporaciones sostenían ideas contradictorias de nación. Una era los estamentos y grupos corporativos que se identificaban con las costumbres y tradiciones colectivas del desarrollo histórico, sus leyes, sus valores, su identidad; y otra estaba en la nación moderna formada por individuos iguales y que se consideraba soberana, de modo que la creación del estado representó el reto contra tres fuerzas autónomas arraigadas en el territorio y la sociedad: la iglesia, los cacicazgos regionales y las comunidades indígenas. Lo que resultó en una comunidad imaginada de individuos indefinidos que reemplaza a los pueblos reales, el estado nación que no acepta la diversidad de la sociedad real, tiende a uniformarla mediante una legislación general, una administración central y un poder único, que implicó la desaparición de la sociedad heterogénea y destruyó las culturas diferenciadas, unificó la lengua y en seguida el sistema educativo; uniformar el país con un mismo sistema económico, administrativo y jurídico, lo que resultó en la redefinición de los conceptos de patria y nación, los movimientos campesinos del siglo XIX; por lo que la nación moderna mexicana no nació de la federación y convenio entre varias naciones históricas previas, sino de un salto ocasionado en la elección de una forma de asociación reciente y en su imposición a las naciones históricas existentes en un territorio; obra de un grupo de criollos y mestizos liberales, conservadores y moderados que eran miembros de distintos partidos políticos que competían en la arena nacional y quienes coincidieron en señalar a los

pueblos indígenas como el mayor fardo que arrastraba la nación. (Preciado, 2002).

El grupo tradicional y el grupo que sostenía los nuevos ideales basado en la igualdad de todos los ciudadanos ante la ley, en el respeto a las instituciones que conforman el estado como ente supremo del orden político y en la formación de una cultura nacional; este grupo es conocido como la Generación de la Reforma; Juárez, Zarco, Ramírez, Payno, Lerdo de Tejada, Riva Palacio, Vigil y Prieto entre otros, su objetivo fue desaparecer la sociedad heterogénea, destruir las etnias y los grupos que pretendían imponer sus intereses, redefinir el concepto y ámbito de la patria en pro de un estado nación integrado por ciudadanos iguales entre si. (Florescano, 2002).

*“De esta manera homogeneizaron las particularidades basadas, sobre todo, en la diversidad lingüística y en unas costumbres distintas que hacían que cada grupo constituyera un ecosistema excepcional, que nada tenía que ver con otra comunidad vecina y mucho menos con otro conjunto étnico a kilómetros de distancia...” (Knight, 2002).*

Esta situación fragmentada y desigual permaneció hasta el inicio del siglo XX, con el triunfo de la revolución de 1910, los sucesos recurrentes en la vida de los campesinos pareció llegar al fin a la anhelada “posesión de la tierra y a la libertad”.

En el sector campesino se crea una figura organizativa, el ejido. Con lo que se inició un cambio radical de la estructura de la tenencia de la tierra. Se concibió como un eje principal para emprender una transformación de fondo. Durante su primer informe de gobierno en 1935, el presidente cárdenas señaló ....”*por el hecho de solicitar ejidos, el campesino rompe su liga económica con el patrón, y en esas condiciones el papel del ejido no es el producir el complemento económico de un salario.... sino que el ejido, por su extensión, calidad y sistema de explotación debe bastar para*

*la liberación económica absoluta del trabajador, creando un nuevo sistema económico - agrícola, en un todo diferente al régimen anterior... para sustituir el régimen de los asalariados del campo y liquidar el capitalismo agrario de la República". (Tomado de la historia de la reforma agraria, 1999). Proceso que concluye hasta 1992.*

## **PRACTICAS DE CULTIVO**

Existe una serie de prácticas de cultivo cuya finalidad es crear condiciones edafológicas físicas y químicas favorables para el desarrollo de los cultivos desde su siembra o trasplante hasta su recolección, la labranza del suelo tiene por objetivo modificar las propiedades físicas del suelo, tamaño de agregados, humedad, temperatura, oxígeno, estructura y proporcionar a la planta condiciones favorables de desarrollo de raíces, controlar malas hierbas, manejar los residuos de los cultivos, reducir la erosión, nivelar la superficie para el riego, drenaje, trabajos culturales y operaciones de cosecha e incorporación fertilizantes o pesticidas. (Corpeño, 2004).

Bolgs, (1997), cita a Barber (1996), menciona: el sistema de cultivo, definido por los sistemas de labranza, manejo del cultivo y de residuos, impacta las propiedades físicas del suelo, según el tipo y magnitud de la labranza, pueden causar capas u horizontes compactados y restringir el volumen del suelo, la penetración de las raíces, para absorber humedad y nutrimentos, se debilitará entonces la capacidad de enraizamiento y fijación de muchos cultivos.

Por otra parte Cabeda, (1984), comenta que: la falta de conocimiento de los objetivos y limitaciones de las técnicas de labranza, puede ser causa de erosión y degradación física estructural del suelo, al perder la calidad de su estructura, reducción del contenido de materia orgánica que altera su densidad, puede observarse finas costras en la superficie y bajo la capa arada, por lo que la tasa de infiltración de agua en el suelo se

reduce, mientras la tasa de escorrentía y de erosión aumenta las causas de este tipo de degradación son: cobertura inadecuada de la superficie, labranza excesiva o realizada con humedad inadecuada, exposición de los agregados del suelo a la acción de lluvias, formación de costras, escurrimiento y erosión. Citado por (Bolgs, 1997).

El objetivo de preparar el suelo es proporcionar condiciones adecuadas para la siembra ó colocación de las partes vegetales, que permita su germinación, emergencia, desarrollo, eliminación de las plantas no deseables, mantener la fertilidad y productividad en el tiempo, preservar la materia orgánica, evitar la erosión, la eliminación de pisos compactados aumento de la infiltración de agua en el perfil del suelo, incorporación y mezcla de mejoradores, restos y/o residuos vegetales agrícolas, fertilizantes, agroquímicos, desde la siembra hasta la cosecha, la decisión sobre el tipo de preparación del suelo depende factores y situaciones locales, pues cada operación requiere condiciones y tiempos diferentes. (Bolgs, 1997).

En general, la actividad agrícola se desarrolla en diferentes fases, que se presentan de forma similar para la mayoría de los productos cultivables, a continuación se describen las fases específicas para la producción de tomate debido a su alta producción en el municipio.

**Preparación del suelo** se realiza treinta días antes del trasplante:

- Subsuelo, se recomienda en terrenos que nunca se han sembrado, en los compactados, donde se pastorea y en general se recomienda cada dos años para evitar el piso de arado explicado posteriormente.
- Arado consiste en voltear la superficie del suelo hasta cuarenta y cinco centímetros para incorporar los rastrojos de los cultivos anteriores, destruye malezas, se exponen plagas del suelo a los rayos solares y a los enemigos naturales, se debe realizar con una humedad del treinta por ciento.

- Rastreo con esta práctica se desintegran los terrones que quedan después del arado, se realiza con suficiente humedad, su objetivo es lograr un suelo blando que facilite el encamado, eficiente el trasplante, se puede incorporar enmiendas de cal ó yeso así como materia orgánica cuando se requiera.
- Encamado se levantan las camas de veinticinco a cuarenta centímetros y de ochenta centímetros a un metro de ancho superior con una distancia de metro y medio de centro a centro, esto mejora el drenaje, el enraizamiento, facilitan la aplicación de herbicidas de contacto, la limpia a mano, la cosecha, en época de lluvias las camas deben ser mas altas para evitar saturación de agua;
- Cuando se tienen terrenos con pendientes es necesario sembrar en curvas de nivel para evitar la erosión; en terrenos con problemas de inundación ó no nivelados se realiza un sistema de drenaje que incluya los drenes interiores y recolectores para evitar anegamientos dentro del cultivo, (Corpeño, 2004)

Para Forsythe, (1996), la calidad del suelo es un complejo de propiedades físicas, químicas y biológicas que proporcionan, un medio para promover, sostener, regular y distribuir el flujo de agua en las plantas, acepta, retiene y libera nutrientes, es un filtro eficaz, mantiene un hábitat biótico adecuado, responde al manejo y resiste la degradación. Citado por (Bolgs, 1997).

### **Riego**

Los sistemas de riego por gravedad, aspersión y goteo, dependen de la disponibilidad de recursos, las condiciones del terreno, el abastecimiento y calidad del agua, el consumo de agua por planta adulta es de aproximadamente litro y medio a dos litros por día dependiendo de las condiciones climáticas, lugar, época del año y tipo de suelo; el riego por goteo es el más eficiente en cuanto a ahorro de agua, sus principales características son: un cabezal de riego que incluye una bomba centrífuga

o sumergible, filtros de arena, de malla ó anillos y el inyector de fertilizante principalmente. La tubería de conducción de pvc de diferente diámetro y espesor depende de la superficie a regar, la distancia entre las parcelas, las mangueras ó cintas regantes, en diferentes espesores, con goteros a diferente distancia y caudal en tomate, se recomienda que estén distanciados a treinta centímetros con caudal de uno a dos litros por hora. El riego puede ser flexible según el desarrollo y necesidades de la planta, es importante agregar a las cintas al final del riego ácido fosfórico, desconectar los tapones y tuberías para que salgan las impurezas y precipitados a causa de los fertilizantes.

### **Trasplante**

Este se realiza cuando la plantita alcanza de diez a quince centímetros de altura y medio centímetro de diámetro en el tallo, lo que ocurre de veinticinco a treinta días desde su siembra en charola de diversas cavidades por lo general germinadas en el invernadero, el suelo deberá tener suficiente humedad que permita la introducción de la plantita, evitará que se deshidrate y se adapte fácilmente, deberá de prevenirse desde el invernadero con fungicidas biológicos del tipo *Trichoderma sp.* *Bacillus subtilis*, ectomicorrizas, endomicorrizas ó químicos como previcur, derosal, amistar y un insecticida sistémico como confidor, actara, que previenen el ataque de insectos chupadores transmisores de micoplasmosis y virosis.

Este mismo tratamiento se realiza de ocho a diez días después del trasplante y se agrega una solución nutritiva equilibrada, con mayor contenido de fósforo para activar el desarrollo de raíces principalmente, esta se realiza al pie del tallo en forma de "drench"

La densidad de siembra es generalmente de doce mil quinientas plantas por hectárea.

## **Fertilización**

Debe ser oportuna y adecuada, lo ideal es contar con análisis de suelo y balancear los elementos nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio, calcio, azufre y elementos menores. Se realiza una fertilización básica con granulados que contenga la cantidad total de fósforo así como ácidos húmicos o elementos menores, dependiendo de la condición química del suelo pH.

La cantidad de nitrógeno fluctúa entre los ciento cincuenta y cuatrocientos cincuenta kilogramos por hectárea. La primera aplicación deberá incluir una tercera parte del nitrógeno, con el total del fósforo que se aplicará de ciento cincuenta a cuatrocientos kilogramos por hectárea, de potasio se utilizarán de doscientos a doscientos veinticinco kilogramos por hectárea durante el rayado de las camas antes del trasplante, colocado de diez a quince centímetros de profundidad y de separación del centro de la cama. El nitrógeno y potasio, restante se fracciona durante el desarrollo hasta la formación de frutos, que se realizarán a intervalos de tres a cuatro semanas aplicándose en bandas a un lado de la hilera de las plantas e inmediatamente después de un riego.

Las aplicaciones suplementarias dependerán del tipo de riego que se tenga, si es por goteo se recomienda fertilizar cada tercer día balanceando las soluciones nutritivas de acuerdo al desarrollo de la planta. Entre los productos utilizados para la fertilización del tomate se encuentran los granulados o fórmulas de lenta liberación contenidos en arcillas y los sulfatos, las fórmulas completas solubles hechas a base de sales como: nitrato de amonio, de potasio, de calcio, de magnesio, fosfato monoamónico, y monopotásico. Los elementos menores en general son quelatados o en forma de sulfatos de hierro, manganeso, zinc, cobalto, cobre; el boro y molibdeno no son compatibles con los quelatos, por lo que se les adiciona una base orgánica. Generalmente se comercializan combinados.

## **Prácticas culturales**

### **Limpieza del área.**

Esta práctica consiste en mantener limpios de malezas los alrededores del cultivo, al ser estos hospederos de plagas y enfermedades se recomienda hacer una aplicación de insecticida en los arbustos y árboles para el control de insectos chupadores, si se controlan las malezas con producto químico.

### **Envarado.**

Esta práctica se utiliza para sostener las plantas cuando crecen y que el fruto no esté en contacto con el suelo ó que se caigan las plantas por el peso, consiste en poner las varas de dos metros aproximadamente a tres metros de distancia, se colocan hileras de alambre galvanizado o cinta de nylon "rafia" de color negro, para no atraer insectos por el color, entre las varas a treinta centímetros cada cinta, hasta que la planta ha adquirido su máximo tamaño.

### **Escarda.**

Se recomienda de quince a veinticinco días después del trasplante, para incrementar el desarrollo de raíces adventicias, eliminar malezas, incorporar fertilizante y acercarle tierra a la planta para que se sostenga mejor, se debe realizar con cuidado para no dañar la planta y sea origen de enfermedades, cuando no se pone cubierta plástica.

### **Mantenimiento de camas y drenes**

Sobre todo en época de lluvias.

### **Poda.**

Es común en plantaciones de tomates indeterminados, no obstante se realiza como práctica sanitaria, al eliminar las hojas y tallos dañados por enfermedades.

### **Control de malezas.**

Se realiza antes del trasplante, generalmente se deja que la maleza tenga de diez a quince centímetros y se aplican herbicidas sistémicos el glifosato, en sus diversos nombres comerciales, agregando un acidificante de agua para obtener un pH de cuatro.

Los problemas que ocasionan las malezas al cultivo son principalmente competencias por:

- Los nutrientes, la recomendación de fertilizante se calcula por la cantidad de nutriente que existe en el suelo y la extracción del cultivo.
- El agua y luz que la planta podría tener para ella sola, hay malezas que crecen más rápido que el cultivo y lo cubren dándole sombra, por lo que es menor la fotosíntesis, la polinización y el cuajado de los frutos por falta de luz, el tiempo de riego aumenta encareciendo el costo.
- son hospederos de plagas y enfermedades

Los métodos de control son:

- Manual con herramientas manuales, como azadón.
- Mecánico, se utiliza tractor pequeño ó cultivadoras de tracción animal, o motor.
- Químico, se utilizan herbicidas selectivos como metribuzin, controla malezas anuales de hoja ancha y angosta se aplican de trescientos cincuenta hasta setecientos mililitros por hectárea de veinte a treinta y cinco días después del trasplante cuando la maleza tiene cuatro o cinco hojas y menos de ocho centímetros, se aplica con el suelo húmedo sin charcos, no se aplica en suelos salinos, ni en días

nublados, muy calurosos o fríos, se repite la aplicación cuando es necesario.

- Los desecantes se aplican a las malezas que crecen en la raya o calle, generalmente del tipo paraquat.

### **Cubiertas plásticas**

Una forma de proteger los cultivos es la utilización de cubiertas plásticas, las más utilizadas son las de polipropileno por su bajo costo, fácil aplicación y remoción, aunque se discute su impacto ambiental por su lenta degradación. (Misle y Norero, 2002).

Adams, (1966), menciona: la cobertura del suelo tiene una acción protectora por la contención y absorción del impacto directo de la gota de lluvia, previene el sellado de la superficie y conserva la estructura del suelo inmediatamente por debajo de la misma, Citado por (Boliggs, 1997).

La cobertura del suelo es el factor individual de mayor importancia en el control de la erosión hídrica. Amado, 1985. Citado por Boliggs 1997

Forster, (1981), explica: la cobertura del suelo puede estar dada principalmente por la cobertura vegetal de las plantas en desarrollo en su período vegetativo o por sus residuos. Citado por (Boliggs, 1997).

### **Control de plagas**

Últimamente se le ha dado auge al manejo integrado de plagas MIP, Altieri (1999), menciona: el apoyo y manejo de los factores de control natural como son los agentes patógenos, parasitarios, depredadores y el clima, la dinámica de las poblaciones y ciclos de vida de las plagas, la abstención de controlar los insectos de acuerdo al umbral económico de daño y el uso de plaguicidas como último recurso.

Corpeño (2004) menciona algunas recomendaciones en la protección fitosanitaria.

### **Control cultural**

El cual consta de la eliminación de rastrojos del cultivo anterior y no dejarlos secar dentro de la parcela, buena preparación del suelo, épocas de siembra a saber que en tiempo de calor mayor número de plagas y en lluvia mayor porcentaje de enfermedades, el uso de barreras vivas que limite en paso de los insectos, el uso de variedades tolerantes ó resistentes.

### **Control mecánico**

En esta práctica se incluye el uso de trampas, cebos, pegamentos, repelentes y atrayentes, para identificar número y especie de insectos y controlarlos, se ubican trampas amarillas o azules de plástico impregnadas de grasa, aceite o pegamento transparente.

Las trampas de luz con agua o insecticida durante la noche, la eliminación de plantas enfermas, los cebos con melaza e insecticida que se distribuyen en los contornos de la parcela, estos no son selectivos.

### **Control físico**

Uso de mallas protectoras, pueden ser sobre el cultivo.

### **Control biológico**

Se utilizan organismos patógenos, depredadores y parasitarios en el control de plagas, uso de feromonas de atracción de los machos ó de confusión.

### **Control químico**

Es necesario monitorear los cultivos por lo menos tres veces por semana, para identificar a tiempo las plagas y enfermedades, para detectar la calidad de las aplicaciones y la efectividad de los agroquímicos. Una forma de monitorear las aplicaciones es el uso de tinta fluorescente agregada junto con los pesticidas, por la noche recorrer la parcela y observar con una lámpara de luz negra.

A través de los monitoreos se aplicará el plaguicida específico, las dosificaciones adecuadas, el umbral económico y la intensidad del daño de la plaga ó enfermedad es necesario el uso de adherentes, penetrantes, surfactantes y acondicionadores de pH para mejorar la calidad de la aplicación.

Es necesario que la persona que fumiga utilice el equipo adecuado de protección y prevenir intoxicaciones, después de cada aplicación lavar el equipo de fumigación para mantener el funcionamiento de empaques y accesorios, es importante la calibración o estimación del volumen de agua que se aplica así como el uso adecuado de boquillas.

### **Enfermedades**

Debido a que no se cuenta con un sistema de predicción de la incidencia de enfermedades y cuando los síntomas son visibles, la diseminación dentro del cultivo es rápida y fulminante, se utilizan fungicidas preventivos, en los cultivos que se desarrollan durante la época de lluvias es necesario la aplicación de fungicidas y bactericidas frecuentemente, desde la siembra en el invernadero se realizan este tipo de controles debido a la humedad relativa y la temperatura.

Ya trasplantado el cultivo la aplicación de fungicidas al pie del tallo para proteger y prevenir *Phytophthora* sp., *Fusarium* sp. *Pythium* sp. *Sclerotinia sclerotiorum*, *Rizoctonia* sp. *Verticillium* sp., son el grupo principal de hongos que afectan esta etapa y están presentes en el suelo, se previene el daño a la planta realizando aplicaciones de carbendazim, benomilo, metiltiofanato, iprodiona, quintoceno, propamocarb, tiabendazol, vinclozolina, (Blancard, 1996).

Para Mendoza (1996), un método de control contra estas enfermedades del tallo y raíces es la desinfección de suelo a base de bromuro de metilo, formol al 37 % ó vapam, se cubre el suelo con polipropileno se deja dos ó tres días y se ventila de siete a quince días antes del trasplante ó bien

aplicar al pie o en banda, moncerén (penycuron), shogún (fluazinam), metalaxil (ridomil 4 E).

En el transcurso del desarrollo de las plantas hasta inicios de la cosecha e inclusive durante esta, se realizan tratamientos preventivos y curativos de fungicidas y bactericidas específicos para controlar la enfermedad que se detecte por medio de un programa rotativo de aplicaciones preestablecido, que puede oscilar entre los cinco a ocho días entre cada aplicación, se deberán alternar los fungicidas de diferentes familias y grupos químicos, durante esta etapa se encuentran comúnmente las siguientes enfermedades, (Corpeño, 2004).

Tizón temprano *Alternaria solani*, se trata con fungicidas de contacto, se renuevan las aplicaciones después de lluvias fuertes.

Moho gris *Botritis cinerea* esta enfermedad presenta razas resistentes a los fungicidas por lo que su tratamiento deberá realizarse alternativamente con dos fungicidas de dos diferentes grupos químicos.

Tizón tardío *Phytophthora infestans*, se realiza tratamiento preventivo, hasta que se presenta la enfermedad el tratamiento es curativo, se utilizarán dos fungicidas sistémico y de contacto, (Blancard, 1996).

Para Mendoza (1996), es necesario seguir un calendario de aspersiones preventivas con fungicidas de contacto cada ocho a quince días.

Mancha gris de la hoja *Stemphylium spp.*, su tratamiento es preventivo.

Moho gris *Cladosporium fulvum*, *Fulvia fulva*, realizar el tratamiento a los primeros síntomas con fungicidas de contacto y sistémicos.

Mildeu polvoso *Leveillula taurica*, Oidiopsis *taurica*, se utilizan tratamientos preventivos a base de azufre.

Marchitez *Fusarium oxysporum* cuando se presenta esta enfermedad es muy difícil su control, se recomiendan aplicaciones al pie de las plantas, (Blancard, 1996).

### **Enfermedades bacterianas**

- Marchitamiento bacteriano *Pseudomonas solanacearum*.
- Peca bacteriana *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*
- Mancha bacteriana *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*
- Cáncer bacteriano *Clavibacter michiganensis*.
- *Erwinia carotovora*.

En general para las enfermedades bacterianas se utiliza a manera de prevención derivados de cobre y de zinc, manejo cultural, como aireación de las plantas, menor densidad de siembra ya que al contacto con el sol las bacterias mueren, (Blancard 1996).

Existen en el mercado una serie de antibióticos utilizados como bactericidas, entre los cuales se encuentran la streptomycin, gentamicina, oxitetraciclina, derivados de cobre como óxidos, hidróxidos, oxiclóruos, oleatos, sulfatos.

Debido al incremento de enfermedades, al auge de los productos biológicos y orgánicos de las últimas décadas, se utilizan productos fitosanitarios no sintéticos como *Trichoderma* spp., extracto de semillas de cítricos, yodóforos, cuaternarios de amonio.

## **Plagas**

El manejo de las plagas es de gran importancia, un descuido en el control de poblaciones puede llegar a causar daños irreparables, las cuales se pueden identificar por el sitio en donde atacan:

Plagas del suelo: Gallina ciega *Phylophaga* sp.; Gusano de alambre *Melanotus* sp., Nemátodos *Meloidogyne* sp., *Ditylenchus* sp., *Pratylenchus* sp. La forma más rápida de control de este complejo de plagas es la aplicación de insecticidas granulados al suelo.

Plagas del follaje: mosca blanca *Bemisia tabaci*, áfidos ó pulgones *Aphis* sp., minador de la hoja *Liriomyza* sp., araña roja *Tetranychus urticae*, tortuguilla *Diabrotica* sp., gusano trozador *Agrostis ipsilon*, gusanos del follaje *Spodoptera* sp, gusanos perforadores del fruto *Heliothis* sp. El control de las plagas del follaje es principalmente a base de piretrinas, organofosforados y carbamatos.

Los productos que se encuentran en el mercado para un control alternativo de plagas son insecticidas microbiales, botánicos, parasitoides, derivados de agentes microbiales, extractos vegetales como repelentes o disuasivos de oviposición y alimentación, ácidos grasos, aceites vegetales y minerales. (Roettger, 2003).

De igual manera se ha intensificado el control con insecticidas sistémicos cuyo efecto perdura de veinticinco a treinta y cinco días en la planta.

## **Cosecha**

La cosecha se realiza cuando los frutos estén rayados o maduros dependiendo del mercado, la madurez se alcanza a los noventa días, deberán eliminarse los dañados por plagas y enfermedades, se empacarán en cajas de madera clasificándolos de acuerdo a tamaño, forma sanidad y madurez, son considerados de primera, segunda y

arrastre. Los rendimientos por hectárea están entre cuarenta y sesenta y ocho toneladas.

### **Postcosecha**

Ya cosechado el producto deberá de tratarse con cuidado, en lugares frescos, no lavarlo antes de su comercialización, (Corpeño, 2004).

### ***Degradación del suelo***

La salinidad en el suelo obedece a causas naturales ó a la acción del hombre en el proceso agrícola, particularmente con el uso de agua de riego con alto contenido de sales, se acumulan en el suelo en superficies bajas, por un descenso del nivel freático regional y la infiltración de agua salinas, situadas en zonas mas profundas, como una consecuencia de la sobreexplotación, la aplicación de fertilizantes a los cultivos mas allá de sus necesidades, principalmente los más solubles, concentra grandes cantidades de sales en los mantos acuíferos y en los terrenos que reciben esta agua, la industria puede generar situaciones de salinidad, por medio de contaminación atmosférica o a través de las aguas de ríos, presas y drenes, (Dorrnsoro, 2004).

La degradación biológica tiene que ver con la pérdida de materia orgánica y de los procesos que mantienen la fertilidad del suelo, (Lichtinger, 2002)

En otras ocasiones se habla de degradación biológica cuando se produce una disminución de la materia orgánica, (Dorrnsoro, 2004).

La degradación de los suelos agrícolas ocurre en tres etapas:

1ª La degradación es poco perceptible debido a la poca intensidad de los procesos y al mantenimiento de la productividad por el uso de correctivos y fertilizantes.

2ª Se producen marcadas pérdidas de materia orgánica con fuerte daño de la estructura, encostramiento superficial, compactación subsuperficial,

que impide la infiltración del agua, la penetración de raíces, menor respuesta a los fertilizantes.

3ª El suelo está gravemente dañado la erosión es acelerada, se dificulta la operación de maquinaria agrícola, la productividad cae a niveles mínimos.

Mielniczuk y Schneider, (1984), especifican: la forma y tiempo de llegar al tercer nivel de degradación depende de la intensidad de uso de prácticas inadecuadas de labranza y manejo, la pendiente de las tierras, la textura del suelo y la resistencia del suelo a la erosión hídrica. Citado por (Boliggs, 1997).

En la siembra de granos básicos el manejo del cultivo se distingue principalmente por la cantidad de labranzas que se realizan en la preparación del suelo, la fertilización en dos partes, menor utilización de agroquímicos y uso de maquinaria para su cosecha. Sin embargo el costo de estas prácticas es alto, lo que significa menores ganancias en la siembra de estos cultivos, aunado a la reducción del recurso del suelo por su degradación, física, química y biológica.

El uso tradicional de implementos que se utilizan en la preparación del suelo son:

### **Implementos para la preparación del suelo**

Franz y Alonço (1986), sugieren el uso de los siguientes implementos:

- Los arados son de tracción animal de reja y de tracción motora, reja ó discos reversibles.
- Las rastras de dientes fijos ó flexibles de discos lisos o recortados, rompen los terrones y nivelan el suelo después de la arada.
- Los cultivadores se utilizan para escarificar y controlar malezas, antes o después de la siembra ó plantación, comúnmente llamado "rascada".
- El surcador se utiliza para orientar, marcar las líneas de siembra, conducir el agua, distribuir abonos, el control de malezas, es posible

ajustar surcadores a las sembradoras y realizar a la vez la siembra y apertura de surcos de regadío, Citado por (Bolgss, 1997).

- La sembradora, distribuye las semillas y abonos en el suelo, a la profundidad adecuada, forma la línea de plantación, la faja de distribución del fertilizante está localizada paralelamente por debajo de las semillas para evitar el daño a la germinación de las mismas.

- Las plantadoras manuales pueden ser simples ó múltiples, para semillas ó semillas y abonos en una sola operación.

En la preparación del suelo se han practicado diferentes tipos de labranza, en el tiempo, espacio y la necesidad de tener un suelo "bien preparado"; al inicio de la era mecanizada, se creía que, entre mas maquinaria se utilizara y mas pasadas se dieran mejor resultado, sin embargo los bajos rendimientos y la pérdida del la capa arable aunado al incremento de los costos de cultivo, el precio de la cosecha no garantizado, dieron lugar a prácticas mas conservacionistas, las mas conocidas son:

### **Labranza convencional**

La primera capa del suelo se voltea treinta centímetros, permite enterrar los rastrojos del cultivo anterior, incorporar enmiendas, fertilizantes e insecticidas granulados, controlar malezas, enfermedades e insectos, sin embargo queda susceptible al encostramiento, a la erosión hídrica y eólica, se pierde humedad, el subsuelo puede llegar a la superficie, presentar falta de germinación y crecimiento al inicio del cultivo

### **Labranza reducida**

Es un sistema con menor uso de implementos y número de pasadas lo cual resulta que mantenga un porcentaje de cubierta de rastrojos hasta del 30%, reduce el consumo de combustible y el tiempo de trabajo.

Entre los sistemas de labranza reducida están:

#### **Con rastra de discos**

En este sistema se realiza una o dos pasadas con rastra de discos, se siembra con sembradora convencional.

#### **Con arado de cincel**

Este sistema consiste en dos pasadas del arado de cincel y se siembra, su cobertura de rastrojos es mayor del 30%, protege el suelo contra la erosión, las condiciones físicas y curvaturas superficiales dificultan la siembra, la germinación y la incorporación de los herbicidas pre-siembra.

#### **Labranza en camellones**

En este sistema los camellones podrán ser anchos ó angostos, los surcos funcionan para atrapar y acumular la lluvia en zonas semiáridas ó drenar el exceso de agua en zonas húmedas, se diseñará según las necesidades, la cobertura depende del control de malezas, el manejo de rastrojos y el mantenimiento.

#### **Labranza vertical**

La labranza vertical utiliza brazos o flejes equipados con puntas en lugar de discos para aflojar el suelo sin invertirlo, sostiene mejor la productividad debido a la cobertura de rastrojos y malezas en la superficie lo protegen contra los procesos de erosión, problemas de drenaje, compactación, formación de costras superficiales, logra menor

desintegración de materia orgánica y pérdida de humedad muy importante antes de la siembra.

### **Labranza cero**

Este sistema reduce los riesgos de erosión, aumenta la infiltración de lluvia, retiene la humedad, mejora el contenido de materia orgánica en la superficie, mejora la estructura del suelo, estimula la actividad biológica, reduce la evaporación, regula las temperaturas en la zona de la semilla, reduce los costos de maquinaria, combustible, tiempo y mano de obra hasta un cuarenta por ciento, es apta en suelos livianos, medianos bien drenados, volcánicos, en áreas subhúmedas y húmedas, no es apta para suelos degradados, arcillosos ó susceptibles a la compactación.

### **Labranza de subsolación**

La labranza de subsolación es una práctica de recuperación de suelos degradados por compactación, no puede usarse cada año debido que al romper las capas compactadas, afloja el suelo sin invertirlo, no lleva el subsuelo a la superficie, deja la mayoría de los rastrojos, en suelos arcillosos se beneficia el enraizamiento del cultivo, el drenaje del suelo tanto la falta como el exceso de humedad, esta práctica se realiza cuando el suelo esté seco, requiere potencia y tiempo, puede dejar agregados y vacíos grandes que requiere labranzas secundarias y crear condiciones de siembra, (Boliggs, 1997).

La anterior información muestra el proceso general de dos tipos de cultivo, la constante aplicación de agroquímicos en hortalizas en comparación con el maíz, sin embargo el movimiento del suelo es mayor. A pesar que existe en el mercado productos fitosanitarios no sintéticos, el mayor uso sigue siendo de los sintéticos.

## **LIBRE COMERCIO**

América Latina, fue ideada por Europa en un proceso de conquista y colonización, dependencia que implicó conflictos y combinaciones que se estrecharon en el siglo XX con los Estados Unidos no significó un simple cambio de amo, pues los cambios sucedidos entre la sumisión europea y la norteamericana en el mercado agrícola, industrial, financiero, en la producción circulación y consumo de tecnologías y cultura, en los movimientos poblacionales, de turistas migrantes y exiliados, alteraron la estructura y el carácter dependiente del imperialismo norteamericano, volcó en una visión periférica de intercambios desiguales, donde se transmite la ciudadanía en los derechos a la vivienda, salud, educación y la apropiación de otros bienes, aquí el consumo, no se percibe como gastos inútiles e ilógicos, sino como un sitio que sirve para pensar, donde se organiza gran parte de la racionalidad económica, sociopolítica y psicológica de las sociedades, (García, 1995).

Las luchas de las generaciones entre lo necesario y lo deseable expresan distinto modo de generar y construir identidades que los distinguen, en los siglos XIX y XX la formación de naciones modernas trascendió las visiones aldeanas de campesinos e indígenas y a la vez impidió la fusión con la gran difusión del mundo, pues los entes pierden la relación de fidelidad con los territorios; cuando los mensajes y bienes que se consumían se generaban en la propia sociedad, las aduanas y leyes protegían lo que el país producía ahora todo lo que se produce en el mundo está aquí, no se sabe que es lo propio y los bienes que se adquieren fácilmente se vuelven obsoletos. (op.cit.).

Los acuerdos del libre comercio el TLCAN, el Mecosur, y otros convenios negociables entre los países latinoamericanos, no observan el aumento de la desintegración social, la baja integración cultural del continente, las políticas culturales y los intercambios con los demás se diseñan como si la globalización económica y las innovaciones tecnológicas no

modificaran las identidades, las creencias, las formas de pensar lo propio y los vínculos con otros, las macroempresas remodelan con mayor capacidad y decisión que los partidos políticos, sindicatos y movimientos sociales de alcance nacional, lo que la gestión de los estados modernos había establecido espacio público, lo hacen a escala mundial y avasallando el orden social a sus intereses privados, (García, 1995).

Diez años después del TLCAN, continúan los desacuerdos en base a los datos, la promesa de promover el desarrollo sustentable, certificar leyes ambientales que garanticen altos niveles de protección al medio ambiente se ha sostenido. Sin embargo en 2001, Public Citizen objetó las normas ambientales del TLCAN por "carecer de sentido". Es el caso de la agricultura que mantiene una estrecha y simbólica relación con el medio ambiente, y sus impactos ambientales y sociales no son tomados en cuenta en las cláusulas del tratado, por ejemplo los efectos del uso de nitrógeno, fósforo y agroquímicos, la disminución de las aguas subterráneas debido a una mayor lámina de riego, el índice de pobreza y desigualdad en los ingresos, la agricultura de subsistencia, altas tasas de deforestación, cambios en la explotación de la tierra, deterioro del hábitat y pérdida de diversidad biológica. (Vaughan, 2003).

Con el tratado se han alterado los patrones de demanda las importaciones de trigo se aumentaron 182 por ciento desde 1992, causaron un cambio en México, del 80 por ciento en la producción de variedades de trigo de pan, a trigo duro para elaboración de pastas, cuya producción requiere mayor cantidad de fertilizantes, es de ciclo mas largo y depende de aguas subterráneas, las cuales en los últimos diez años, han descendido 50 por ciento aproximadamente. En el caso del maíz la importación a Estados Unidos aumentó 240 por ciento desde 1992, lo cual explica los bajos precios a las cosechas nacionales, además se constata la introducción de semilla de maíz transgénico en Oaxaca y otros estados, a pesar de la prohibición de México de importarlo en 1998, por ser centro

de origen de más de cuarenta variedades tradicionales de maíz, el riesgo de la contaminación genética en áreas biológicamente ricas, como Oaxaca representa una preocupación a nivel mundial. La exportación de hortalizas y frutas frescas aumentó de un 80 a 90 por ciento, se amplió el uso del suelo dedicado a esta actividad, las familias que producen este tipo de hortalizas, mantienen vínculos con mercados externos a través de agricultura por contrato, acceso a crédito nacional y extranjero, se especializan en monocultivos comerciales de alto costo en agroquímicos, uso de semillas híbridas ó biotecnológicas y mayor consumo de agua de riego por hectárea, comparado con las explotaciones agropecuarias mas pequeñas del mercado nacional, México es un país afectado por falta de agua, el incremento en las exportaciones de vegetales y frutas frescas es la principal causa antropogénica su escasez, significa el traspaso equivalente de 162 millones de galones de agua dulce cada año a estados unidos, desde 1993. (Vaughan, 2003).

## **CAPITULO IV**

### **METODOLOGÍA**

En el presente capítulo se analiza la relación de la práctica agrícola realizada a través de tres generaciones de agricultores, y su impacto en el medio ambiente. El estudio se llevó a cabo en las comunidades de La Colmena, Villanueva y la cabecera municipal de Tanhuato, Michoacán, durante el periodo comprendido de marzo a diciembre de 2005.

El trabajo se realizó para indagar la evolución que se ha presentado en las labores cotidianas de los campesinos, relacionadas con su práctica agrícola, a través de las diferentes generaciones que se han dedicado a esta actividad y detectar la percepción que los entrevistados señalan en relación al impacto de su actividad en el medio ambiente.

Para la realización de esta investigación se consideraron las siguientes categorías de análisis: Tiempo de dedicación y tipo de cultivos, instrumentos y técnicas agrícolas, aspecto ambiental y organización social.

El método de investigación que se aplicó fue cualitativo, que permite dar cuenta del proceso de la construcción de significados y hacer una aproximación de la situaciones de la problemática ambiental para estudiarlas, describirlas y percibir las de forma inductiva logrando entender el proceso y la proximidad de los actores, explicar la realidad subjetiva de las prácticas de los miembros de familias compuestas por tres generaciones en una comunidad de agricultores. La metodología cualitativa produce datos descriptivos, es decir palabras y conductas, es inductiva porque se inicia con interrogantes y diseño de investigación flexible, los escenarios y grupos no son reducidos a variables, las personas son consideradas valiosas y consideradas como un todo. (Navarro y Recarth, 2002).

Se obtuvo acceso a la información a través de entrevistas cara a cara con los sujetos de la investigación, para conocer la percepción que las prácticas agrícolas heredadas en los agricultores de tres generaciones, tienen en el medio ambiente, así como las posibilidades de cambio a través de participar en programas de mejoramiento ambiental.

Esta investigación se fortaleció con consultas bibliográficas, históricas, y documentos publicados a través de páginas Web. La recolección de información con las entrevistas desarrolladas en campo, el análisis de los datos y formulación de resultados, sustento teórico y redacción del manuscrito académico.

El trabajo de investigación se desarrolló en las siguientes etapas:

- Definición de la situación problemática que incluye la exploración de la situación, el diseño de la investigación y la preparación del cuestionario para el trabajo de campo.
- El Desarrollo del trabajo de campo, obtención de datos y procesamiento de la información.
- La identificación de las pautas de comportamiento que emergen de los datos de las prácticas agrícolas en cada generación, fue necesario revisar y analizar de forma detallada los datos, para el análisis, interpretación y conceptualización inductiva. (Castro y Reyes, 2004).

## **Universo de estudio**

El universo de estudio se definió incluyendo en la investigación a todas las familias de las comunidades de Villanueva, el Calvario y la cabecera municipal de Tanhuato, un municipio del estado de Michoacán, México, que cuentan con mínimo un integrante en cada una de las tres generaciones que se dedican a la agricultura como actividad productiva y como medio de vida.

Comprende cuatro líneas familiares, a través de las cuales se fue accediendo por la información proporcionada, a conocer la transformación de las prácticas agrícolas realizadas durante 60 años y la continuidad de las mismas en la actualidad.

Las familias participantes en la investigación son: dos abuelos, cuatro hijos y cuatro nietos en la comunidad de Villanueva, un abuelo, un hijo y un nieto en El Calvario, y un abuelo, un hijo y un nieto en la cabecera Municipal. En total se realizaron 16 entrevistas, con la aplicación de un cuestionario a cada uno de los participantes. Es importante aclarar que al inicio de la investigación se contaba con la participación de dos líneas familiares completas más en las tres generaciones, pero previo a la fase de aplicación de los instrumentos de evaluación uno de los abuelos falleció y otro cambió su lugar de residencia.

## **Técnicas e instrumentos de investigación**

### ***Revisión documental***

Mediante esta técnica se obtuvo información teórica general de la agricultura, como la revolución más impactante sobre el medio ambiente, las prácticas agrícolas y la secuencia histórica de la formación de ejidos

en México. La información teórica obtenida sobre el tema, sirvió de base para generar el marco conceptual de la investigación, así como para orientar el trabajo.

### ***Observación***

Otra técnica utilizada fue la observación, que se realizó mediante un recorrido en diferentes comunidades del municipio de Tanhuato, Mich. Con el propósito de lograr detectar familias de agricultores que contaran con miembros en tres generaciones, para integrar la muestra de los sujetos de la investigación. Mediante esta técnica se logró la identificación de las familias que fueron incluidas en el presente estudio.

### ***Entrevista***

Se aplicó la entrevista a través de un cuestionario que se diseñó con preguntas cerradas y preguntas abiertas o de libre respuesta, adecuadas para reflejar el propio pensar y la experiencia de los participantes. La forma de aplicación a los integrantes de las tres generaciones fue diferente, de acuerdo a la edad de los entrevistados, debido a que mientras los jóvenes dieron respuestas cortas, claras y sencillas, la segunda generación habló un poco más de la experiencia y lo propiamente aprendido, en tanto que la primera generación refirió datos históricos, largos y detallados. En este sentido se registraron acontecimientos que no pudieron observarse, cuya percepción fue descrita por los informantes.

A través de la entrevista con cuestionario abierto se considera que las personas son capaces de ofrecer una explicación de su conducta, sus prácticas y sus acciones a quien les pregunta sobre ellas. Así como reflexionar sobre las mismas y contrastarlas con la experiencia, ó al menos inducir a hacerlo. (Walker, 1989).

La entrevista por medio de conversación o cara a cara, facilita hablar con mayor libertad y fluidez ayudándose con señales no verbales. El cuestionario planteó un número fijo de preguntas y se diseñó considerando las siguientes categorías de análisis:

1. **Tiempo de dedicación y tipo de cultivos.** Se planteó con el propósito de identificar el rango de edades de los entrevistados de tres generaciones, el sistema de tenencia de la tierra, la superficie cultivada, conocimiento de productos cultivados, causas en el cambio de cultivos y los motivos por los que comparten las prácticas agrícolas.
2. **Instrumentos y técnicas agrícolas.** Esta categoría de análisis se diseñó con la intención de distinguir el uso de instrumentos y técnicas en la actividad agrícola, formas de trabajo, introducción de tecnologías de la revolución verde, mecanización y aplicación de agroquímicos, así como la evolución de las plagas identificadas, entre las tres generaciones durante el tiempo de dedicación a esta actividad. Así como los problemas y medios de solución y los efectos que perciben.
3. **Aspecto Ambiental.** Esta categoría se orientó, con el propósito de diferenciar, desde la percepción intergeneracional, las condiciones ambientales desde la primera generación hasta el presente. Para detectar los principales problemas ambientales en la comunidad y en los cultivos, e intentar el reconocimiento de la responsabilidad que tienen sus prácticas agrícolas en la contribución de esos problemas. Así como detectar su nivel de participación en la solución de los mismos. Otro elemento que se consideró importante fue indagar cuáles fueron los principales aprendizajes sobre la práctica agrícola obtenidos de sus antecesores, así como

las prioridades en las enseñanzas de estas prácticas a sus sucesores. Finalmente se incluye un espacio en el que señalen el escenario futuro de las condiciones ambientales de su comunidad en los próximos quince años.

4. **La organización Social.** En el apartado final del cuestionario se consideró importante incluir esta categoría de análisis, con el propósito de conocer qué tipo de organización social predomina en la comunidad, donde los agricultores puedan agruparse y organizarse para la búsqueda de soluciones de los problemas ambientales ó de otra índole. Otro aspecto importante que se incluyó en este apartado fue sobre la disposición personal y familiar en la participación en programas de protección ambiental.

En los anexos de este documento se encuentra el cuestionario utilizado en la entrevista, que arroja resultados sobre la experiencia personal de los sujetos de la investigación.

### ***Enfoque de la investigación***

El enfoque en el cual se orientó la investigación fue el fenomenológico, por considerarse el mas adecuado para su justificación, de acuerdo a la siguiente reflexión: por ser la vida una experiencia vital, los sucesos individuales, sentimientos, percepciones de poder, casualidad, coruptibilidad, poseer, amar, odiar, temer y la inefable presencia de la muerte que determina inexplicablemente la trascendencia y sentido de la vida, al encontrarse con el mundo circundante, se transforma en un saber objetivo y universal común a todos los individuos, cuyo origen se constituye en la reproducción de experiencias particulares, en la convivencia y la sucesión, a través de la costumbre, tradición y seguridad, en la que se fundamentan tales experiencias, (Dilthey, 1990).

La fenomenología aborda hechos comprendidos en la experiencia personal, no recurre como hilo conductor a las acciones encauzadas a la obtención de un propósito ó solución de problemas no surge literalmente del presupuesto evidente de un mundo objetivo, sino que convierte éste presupuesto en un problema, preguntándose por las condiciones bajo las que se establece para los miembros de la comunidad, de comunicación, la unidad de un mundo objetivo, el mundo sólo cobra objetividad por el hecho de ser reconocido y considerado como uno y el mismo mundo por una comunidad de sujetos capaces de lenguaje y acción; el concepto abstracto de mundo es condición necesaria para que los sujetos que actúan comunicativamente puedan entenderse entre sí sobre lo que sucede en el mundo, con esta práctica comunicativa se aseguran a la vez del contexto diario de sus vidas, del mundo de la vida que intersubjetivamente comparten, (Habermas, 2002).

La asunción de un mundo compartido por todos, mundo de la vida que no funciona para los racionalistas como una aserción descriptiva, funciona mas bien como una especificación no corregible de las relaciones que en un principio se dan entre las experiencias que los preceptores tiene en común sobre lo que cuenta como un mismo mundo (mundo objetivo). La anticipada unión de la experiencia o por lo menos de los relatos de esas experiencias, presupone una comunidad con otros que se supone están observando el mismo mundo, que tiene una constitución física que los capacita para tener una verdadera experiencia, con una motivación que los lleva a hablar sinceramente de su experiencia y que hablan de acuerdo con los esquemas de expresión compartidos y reconocibles, (Habermas, 2002).

La hermenéutica ha contribuido a autoclarificar el pensamiento metódico, la liberación de la comprensión de la ciencia e incluso a la diferenciación de la práctica de investigación, (op.cit.).

Lo mismo que la fenomenología y el análisis del lenguaje, la hermenéutica coloca en primer plano la estructura cotidiana de la vida y promueve una clarificación de las estructuras profundas del mundo de la vida, actualmente la conciencia cotidiana se ve amenazada por las formas de vida históricas, peligros que provienen de la colonización del mundo de la vida por los imperativos de un crecimiento económico incontrolado, por las intervenciones burocráticas, los costos externos que dan lugar a los ámbitos jurídicamente regulados y formalmente organizados de nuestra sociedad, entonces, el científico social debe ocuparse de la cuestión descriptiva de cómo funciona de hecho este espacio fenomenológico que constituye el horizonte de la vida diaria. (Habermas, 2000).

La fenomenología no se conforma con describir lo visible, su caminar está respaldado por una inquietud, por la búsqueda de las condiciones de posibilidad de percepción y del conocimiento de la realidad. (Gilbert, 2003).

La fenomenología tiene como fin mostrar el sentido de la vivencia, que busca el sentido de la realidad por lo que la fenomenología y la hermenéutica deben encontrarse unidas, la primera pone de relieve el sentido de lo vivido en general, la segunda explica este sentido en su concreto vivido. (op.cit).

El abordaje investigativo es la fenomenología crítica, se basa en la tradición científica crítica e interpretativa para entender el punto de vista de los agricultores acerca del mundo, como una expresión de sus acciones, en su mundo vivo y en sus reflexiones sobre su visión en este planeta, (Wals, 1996).

Se trata de conocer la forma como los agricultores perciben su ambiente y sus interacciones diarias con el mundo vivo; su realidad construida individual y socialmente, el tipo de mundo creado por ellos mismos,

compartido por otros y finalmente que significados conceden a los aspectos importantes para la educación ambiental como naturaleza y problemas ambientales.

*"Las intenciones, experiencias e ideas humanas no son objetos concretos como las moléculas y los átomos". (Wals, 1990, p.247).*

La investigación activa y la fenomenología emplean métodos de investigación cualitativa, descriptiva y etnografía como campo de indagación, donde el investigador desempeña un papel de observador participante e intérprete, es más que una actividad humana orientada a la recopilación de datos, se preocupa de documentar, describir la experiencia y las intenciones humanas, se busca activamente comprender y mejorar la comunidad mediante la acción y educación simultáneas con todas las partes involucradas, en este sentido, debe tener una finalidad pedagógica, en la que los participantes obtengan un beneficio, es decir no solo aprender de la gente, sino aprender junto con ella para enfrentar la realidad, (Wals, 1996).

Finalmente, para la sistematización y análisis de los resultados se elaboró una base de datos con todos los elementos del cuestionario. Situación que permitió correlacionar los aspectos estudiados, establecer similitudes, diferencias y frecuencias.

Para la presentación de los resultados se elaboraron cuadros por cada categoría de análisis, con la intención de ubicar con mayor claridad las principales diferencias que se obtuvieron en las tres generaciones, además de facilitar la interpretación.

## **CAPITULO V**

### **RESULTADOS**

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a través de la investigación realizada en seis familias de agricultores que cuentan con integrantes de tres generaciones, en las que uno o varios de ellos se dedican a la agricultura como principal actividad productiva. En este estudio se contó con la participación de 16 personas, abuelos, padres y nietos, que habitan en las comunidades de Villanueva, El Calvario y la cabecera municipal de Tanhuato, Michoacán.

Las categorías de análisis evaluadas fueron: Tiempo de dedicación y tipo de cultivos, instrumentos y técnicas agrícolas, aspecto ambiental y organización social.

Para procesar la información, en cada una de las categorías de análisis, se definieron porcentajes por rango de respuestas de cada grupo, estableciendo diferencias y similitudes entre las tres generaciones objeto del estudio.

La presentación de los datos se realizó en forma de cuadros para facilitar el registro de los resultados, permitiendo ubicar con mayor claridad las respuestas recibidas. Al final del cuadro de cada categoría de análisis se presenta la interpretación sobre los resultados obtenidos.

Los resultados de la investigación son los siguientes:

#### **I. TIEMPO DE DEDICACION Y TIPO DE CULTIVOS**

En esta categoría de análisis se trató de identificar las características de los diferentes grupos participantes en el estudio, en función de la tenencia de la tierra, antigüedad en la dedicación a la actividad agrícola, motivos

de dedicación a esta actividad, extensión de tierra disponible para su práctica agrícola, principales productos cultivados y fuentes de transmisión y obtención del conocimiento de esta actividad productiva. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro No. 1  
TIEMPO DE DEDICACIÓN DE  
LOS AGRICULTORES Y CULTIVOS PRODUCIDOS**

	<b>I GENERACIÓN</b>	<b>II GENERACIÓN</b>	<b>III GENERACIÓN</b>
Tiempo de Dedicación a la agricultura	Mas de 46años	16-30 años	1-5 años
Actividad agrícola la ha realizado o la realiza como	Ejidatario Pequeño propietario	Ejidatario Pequeño propietario	Arrendatario
Medio de adquisición de sus tierras agrícolas	Solicitaron las parcelas en la repartición de 1927	Herencia de sus padres	Arrendamiento
Cuántas hectáreas ha cultivado	De 4 – 15 has.	De 3-15 has	De 1-3 has
Cultivos producidos a través de la experiencia	Maíz Sorgo Frijol	Maíz, trigo, cebada, avena, tomate de cáscara, jitomate, calabaza, pepino, chiles,	Jitomate Chile Trigo Cebada
Miembros de su familia se dedican a la agricultura	Hijos Nietos	Hijos Hermanos	Padres Hermanos
Principales diferencias en prácticas agrícolas entre miembros de la familia	No existen diferencias en las prácticas agrícolas	No existen diferencias en las prácticas agrícolas	En general realizan las mismas prácticas, pero con uso de maquinaria.
Motivos por los que realiza esas prácticas	Aprendieron de sus padres y hermanos mayores	Lo aprendieron de sus padres. Auto experiencia Observando e imitando a otros, recomendaciones de técnicos.	Aprenden de sus padres y siguen la recomendación de asesores técnicos

Fuente: Elaboración propia

Como dice Zorilla, (1977) *“México es un pueblo de mentalidad agrícola, la idealización de la idea pastoril que menciona,..... se aprecia en las comunidades rurales”*, en el cuadro anterior se puede observar la secuencia de tres generaciones dedicadas a la agricultura. Los entrevistados de la tercera generación se encuentran en un rango de edad de 70 a 91 años, argumentan tener de 54 a 75 años de dedicarse a la agricultura, refieren haber comenzado a ayudar en las labores del campo desde que tenían entre 10-15 años, antigüedad y experiencia que permite contrastar entre la primera y la tercera generación de los agricultores participantes en el estudio. Durante este tiempo, los cambios percibidos en los diferentes elementos del análisis no son muy significativos, excepto en la forma de adquisición de la tierra para cultivo, en donde los resultados indican que los agricultores de la primera generación recibieron sus parcelas por dotación, los de la segunda generación la heredaron y los de la tercera tienen la necesidad de arrendar la superficie de cultivo que trabajan y la disposición de tierra a la que pueden acceder es limitada. Un dato relevante de la investigación es que los agricultores de la tercera generación cursaron educación media y trabajan como empleados (jornaleros) de empresarios agrícolas que cuentan con superficies de 400 – 500 hectáreas, y por su cuenta, rentan tierras para cultivo, para tener un poco de independencia y acceder a mejores condiciones de vida en un ciclo que el precio de la cosecha sea bueno.

Con el general Lázaro Cárdenas en la Presidencia de la República se inició un cambio radical de la estructura de la tenencia de la tierra. El ejido se concibió como un eje principal para emprender una transformación de fondo. Durante su primer informe de gobierno en 1935, el presidente Cárdenas señaló *.....”por el hecho de solicitar ejidos, el campesino rompe su liga económica con el patrón, y en esas condiciones el papel del ejido no es el producir el complemento económico de un salario.... sino que el ejido, por su extensión, calidad y sistema de explotación debe bastar para*

*la liberación económica absoluta del trabajador, creando un nuevo sistema económico - agrícola, en un todo diferente al régimen anterior... para sustituir el régimen de los asalariados del campo y liquidar el capitalismo agrario de la República.*

En su comentario textual el entrevistado de mayor edad dice “que Lázaro Cárdenas les dio caballos y arados de palo y de fierro y que sembraban entre la grama; les ayudó el banco, así sin garantías, pero que muchos no pagaron y ahora solo les prestan con garantías, que este año pusieron como garantía un tractor y unas camionetas, ya que sólo con fianza reciben el préstamo”.

En la actualidad los integrantes de cada familia participan de diversas maneras en el proceso productivo, en uno de los casos el abuelo es quien toda la vida ha recibido crédito agrícola, desde que se abrió el Banco Rural, durante la administración presidencial del General Lázaro Cárdenas hasta ahora que es Financiera Rural. Los hijos reparten las actividades, uno administra los recursos económicos, otro las labores del campo, las decisiones y los trabajos los realizan entre todos, según el número de parcelas que siembran se turnan para trabajar en cada una abuelo, hijos y nietos. Entre ellos reparten las ganancias o las pérdidas.

Otro aspecto que salta a la vista es el cambio de cultivos entre las generaciones, de granos básicos se pasó a cultivos de hortalizas. Al principio fue tomate de cáscara, por ser de ciclo corto y bajos costos, los pocos agricultores que lo sembraron obtuvieron ganancias que ni el maíz ni el sorgo les proporcionaban, a éstos les siguieron la totalidad de los ejidatarios, quienes luego emprendieron la siembra del jitomate, primero realizaron ellos mismos los planteros, con semillas mejoradas, posteriormente compraron la plántula de invernaderos, de diversas variedades destacando el yaqui cuyo rendimiento era mayor, en la actualidad no se cultiva debido a que tiene menor vida de anaquel y los

intermediarios del mercado solo compran la variedad toro, predisponiendo casi imponiendo la variedad de jitomate a sembrar. Quienes cuentan con parcelas más pequeñas, cultivan en periodos cortos de dos a tres meses calabazas, pepinos, garbanza, para tratar de “atinarle” a un buen precio en el mercado. Como ellos mismos dicen *“que en sus siembras pueden ganar o perder pero siempre deben estar en la jugada”*. Aunque el precio no sea muy bueno generalmente recuperan sus gastos, a excepción de este último ciclo 2005, que el precio fue muy bajo, las pérdidas fueron totales.

En cuanto a la participación en esta actividad, puede observarse la disposición familiar hacia las labores del campo, y la tradición de las prácticas agrícolas tal como lo hacen sus padres, aunque se percibe el cambio en la segunda y tercera generación, quienes refieren que además de la enseñanza por tradición familiar, reconocen la influencia de profesionales, ingenieros agrónomos que les apoyan a través de asesoría técnica y mas adelante se observará que se les involucra en la posibilidad de enfrentar los problemas ambientales.

A partir de la segunda generación, que se encuentra entre dos etapas de desarrollo tecnológico, iniciado en los años sesenta y las últimas innovaciones, manifiestan, que su aprendizaje ha sido influido por resultados que otros productores han logrado, en otros casos por recomendación de profesionales, como se menciona en el párrafo anterior, o por su propia experiencia, a continuación se incluyen algunas respuestas textuales de los entrevistados: *“por ver lo que a otros les ha dado resultado”, “lo que les recomienda el ingeniero”, lo aprendido por cuenta propia”, “porque le han dado resultado”, “por propia experiencia, aprendiendo de los errores”*

## II. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS AGRICOLAS

Esta categoría de análisis tiene la intención de identificar el uso de instrumentos y técnicas para la práctica agrícola utilizados en su actividad por cada una de las generaciones objeto de estudio, con el propósito de conocer los cambios que se han presentado durante su experiencia, así como los problemas y medios de solución, así como los efectos que perciben.

**Cuadro No. 2**  
**INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS AGRÍCOLAS**

	<i>I GENERACIÓN</i>	<i>II GENERACIÓN</i>	<i>III GENERACIÓN</i>
Instrumentos utilizados en su actividad agrícola	Arado de rama, de fierro, azadón, rozadera, uso de bueyes, caballos,	Tractor, sembradoras, rastras, trilladoras, arado, azadón	Azadón Arado para cultivar Toda la maquinaria
Cambios en el uso de esos instrumentos	Pequeños tractores y aspersores de mano.	Solo cambiaron el uso de cubiertas plásticas y riego por goteo.	Cambiaron el azadón y el arado por cubiertas plásticas y riego por goteo
Fertilizantes utilizados en sus cultivos	Químicos	Químicos	Químicos
Ventajas con la aplicación de fertilizantes	Incremento y mejor calidad en la producción	Incremento y mejor calidad en la producción	Incremento en el rendimiento Mejor calidad de los frutos
Plagas que han afectado sus cultivos	Casi no había plagas ni malezas Gusano cogollero, del fruto, pulgón, nitzicuil, carbón de espiga.	Mosca blanca Paratrioza c Rata de campo Chinche del sorgo Nitzicuil Gusano del fruto Gusano cogollero Pulgón	Paratrioza c. Grillos Mosca blanca Tizón Phytophthora infestans Mosca minadora Picudo del chile Gusano trozador Gusano del fruto Bacterias
Productos utilizados en control de plagas	Químicos	Químicos	Químicos

	<b>I GENERACIÓN</b>	<b>II GENERACIÓN</b>	<b>III GENERACIÓN</b>
Instrumento de aplicación de plaguicidas	Aspersores de polvo manual	Aspersores de mano y motor aspersores de polvo de motor	Aspersores de mano Aspersores de motor
Daños más importantes en los cultivos.	Exceso de lluvias Granizo Heladas Falta de lluvia	Granizo, Heladas, exceso de lluvias, Nizticuil, Paratryza c. Enfermedad del tomate de cáscara.	Granizo Heladas Exceso de lluvia Falta de lluvias Paratryza c Picudo  Fusarium Tizón Phytophthora i
Efectos del control en cultivos suelo, agua, salud	Daño a la salud	Contaminación del agua, Problemas en la salud Residuos de insecticidas	Daño a la salud Muerte de fauna nativa tortugas y peces

Fuente: Elaboración propia

Los cambios percibidos en los instrumentos y técnicas agrícolas se observan claramente entre las tres generaciones, pues mientras los primeros tenían sólo su fuerza, posteriormente se apoyaron en el uso del caballo y del toro, instrumentos rudimentarios, durante la siembra y la recolección utilizando la era y los caballos para pisar el grano, la segunda y tercera generación utilizan trilladoras, el arado que solo removía un poco la grama, por subsuelos, rastras, barbechos, el motor en los tractores, la fuerza el petróleo, sin embargo estas dos últimas generaciones están viviendo lo obsoleto de esa maquinaria, actualmente se utilizan las sembradoras de precisión, la labranza mínima o cero labranza, con el uso de cubiertas plásticas. De acuerdo a la información proporcionada por los entrevistados, de la segunda y tercera generación, el uso de plásticos para protección de los cultivos ha sido un requisito indispensable que han puesto como condición los compradores de los productos de la cosecha, así como los proveedores de los créditos agrícolas y su uso ha sido generalizado, por lo que difícilmente se puede

encontrar cultivos que no utilicen esta práctica, situación que provoca que al final de cada ciclo productivo se generen grandes cantidades de plásticos como desecho y por carecer de formas de reciclado, generalmente es quemado a orillas de las parcelas, lo que los agricultores argumentan como mayor causa de contaminación ambiental.

Como puede apreciarse, no hay tradición de conservación de los recursos naturales, ni sabiduría ancestral en el manejo y control de plagas. Desde un inicio se utilizaron fertilizantes y productos químicos sin consideración, refieren que a través de su uso, inmediatamente notaron el incremento en la cosecha y el control de insectos, *“se morían rápido con el parathión metílico en polvo”*. Así mismo, manifiestan que la calidad de sus productos mejoró de forma importante.

Pero en los resultados de la entrevista se refleja un incremento notable de las plagas y las malezas que reportan a través de las tres generaciones, en tanto que la primera generación refiere un número reducido, en las dos generaciones siguientes se reporta un aumento progresivo, además, refieren que esas plagas y malezas son más resistentes, textualmente expresan lo siguiente: *“Ahora no se mueren tan rápido”*. Aunque destacan que a través de los años han mejorado los sistemas de aplicación de productos químicos, la utilización de los aspersores les permite un avance eficiente.

El daño que la primera generación percibe a sus cultivos es solamente climático, mientras que la segunda y tercera generación ha visto daños también por causa de insectos y enfermedades. Los efectos a la comunidad se perciben en general como daño a la salud y a lo cuantificable como el agua y la fauna nativa.

### III. ASPECTO AMBIENTAL

Esta categoría de análisis se planteó con el propósito de conocer desde la percepción de los entrevistados, la situación ambiental que prevalece en la comunidad, así como el reconocimiento de los problemas ambientales existentes y su origen. Un elemento importante de la investigación lo constituye el intentar que los agricultores reflexionen sobre sus prácticas agrícolas y la influencia que éstas tienen en la contribución de los problemas ambientales que identifican y sobre todo que puedan generar compromisos para trabajar en la prevención o disminución de estos problemas.

En el cuadro siguiente se presentan los resultados obtenidos en las tres generaciones objeto de estudio.

**Cuadro No. 3**  
**ASPECTO AMBIENTAL**

	<b>I GENERACIÓN</b>	<b>II GENERACIÓN</b>	<b>III GENERACIÓN</b>
Diferencias del medio ambiente entre el inicio de las prácticas agrícolas a la actualidad.	Mayor cantidad de agua, limpia en el Río Lerma; y a menor profundidad en los pozos. Veneros, nacimientos de agua, grandes cantidades de aves, codornices, gavilanes, águilas alas coloradas y blancos pechos, patos, liebres, coyotes, serpientes, alacranes, sapos, mariposas de colores.	Mayor cantidad de árboles nativos, mas agua y estaba limpia, menos contaminación Había veredas en vez de caminos, las casas de adobe, Algunos veneros	Lluvias retrasadas Uso de plásticos, plagas resistentes Agua entubada Escasez de fauna nativa.

Principales problemas ambientales en la comunidad	Alimentos y suelos contaminados con las fumigaciones, Deterioro del suelo por prender fuego a los esquilmos Agua subterránea muy profunda	Humo de quema de plásticos, deforestación Agua contaminada	Falta de lluvias Quema de plásticos Desechos de envases de agroquímicos.
Efectos de los problemas ambientales en la comunidad.	Resequedad en la tierra aguas profundas. En aire con aroma a pesticidas. Alimentos que absorben pesticidas.	Enfermedades Conjuntivitis Mayor número de plagas Intoxicaciones Problemas de la piel	Agua contaminada Enfermedades Suelo enfermo Muerte de organismos del suelo.
Daños causados a los cultivos por problemas ambientales	No	No	Ninguno
Causas principales de los problemas ambientales.	Contaminación del suelo cuando se fumiga y baja la brisa la tierra absorbe en ingrediente	Deforestación y escasez de lluvia, lluvias irregulares, granizos,	Químicos que tiran al río, drenajes de los pueblos y ciudades que desembocan en el río, quema de plásticos, envases de agroquímicos vacíos.
Las prácticas agrícolas contribuyen en la generación de esos problemas ambientales.	Afectan en todas partes, cuando los aplican, cuando comen las frutas y cuando otros comen, con los plásticos aumenta la basura.	Aumento de superficie cultivada, falta de recursos y planeación, no se aplica la norma en la recolección de envases de agroquímicos, el avance tecnológico, contaminación de agua, uso de plásticos en la siembra de hortalizas. (pero si no están así no los compran)	Los pesticidas utilizados en la práctica agrícola
Acciones realizadas que eviten esos problemas	Ninguna	Ninguna	No hay acciones

Personas que participan en atención de problemas ambientales en la comunidad	La recomendación de los ingenieros	Ninguna	Nadie atiende estos problemas
Avances logrados en esa atención	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Enseñanzas recibidas de antecesores	Modo y forma de cultivar la tierra, cumplir los compromisos de sus créditos.	Plantar árboles de sombra, Mantener limpia la parcela de envases, cultivar la tierra.	Tener cuidado de los cultivos, aplicar oportunamente, mantener limpia la parcela, ser responsable de lo que esté a su alcance, todo.
Enseñanzas transmitidas a sucesores	Que sean de talento.	Mantener limpio, cuiden el agua, no dejen la basura, como ellos hacen.	
Condiciones ambientales en la comunidad los próximos 15 años.	Mal, mayores problemas	Mas problemas, mayor dificultad para cultivar y mas costoso, mayor contaminación, mas enfermedades, mas enfermedades en las plantas, mayor número de población, nuevas enfermedades por los pesticidas, mas mortalidad, menores reservas del planeta.	Mayores problemas con los cultivos, solo se cultivará en invernaderos, mal, mas contaminación, ciclos de lluvia mas alterados, menos fauna y aves nativa cultivos mas costosos, mayor número de población y de construcción de casas en vez de parcelas.

Fuente: Elaboración propia

En esta categoría de análisis se presentan resultados interesantes, el hecho de conocer la experiencia y percepción de la situación ambiental a través de las tres generaciones, ofrece la posibilidad de identificar los cambios que se han presentado durante un período de 50 años aproximadamente, que servirá para hacer una reflexión sobre sus causas

y consecuencias, pero lo más importante, que los habitantes de la comunidad puedan generar estrategias para un mejor escenario futuro.

Son notorias las diferencias que se detectan en las tres generaciones. La principal diferencia se percibe en la disposición, calidad y cantidad de los recursos naturales, como el agua. Hacen referencia también a la cantidad y variedad de especies de flora y fauna. En cuanto al agua, la primera y segunda generación menciona que contaban con mayor cantidad de este recurso, que podían tomar de veneros, nacimientos de agua, pozos no tan profundos y del Río Lerma y, su calidad no se ponía en duda, ya que no presentaba contaminación y la podían utilizar para todo tipo de consumo sin temor a enfermarse. Refieren que tomaban agua del río y de los nacimientos de agua, se bañaban y nadaban en el río podían comer en cualquier lugar, había árboles y una gran cantidad de fauna nativa. La tercera generación no menciona ninguno de estos beneficios, ellos ya no disfrutaron la limpieza del agua ni la sombra de los árboles de que estaba rodeado el pueblo, ni de la presencia y control natural que esa fauna nativa pudo haber tenido sobre las plagas de los cultivos.

Mientras los problemas ambientales percibidos por la primera generación son los que dañan la salud, degradan y contaminan el suelo y el agua, la segunda y tercera generación percibe alteración de ciclos de lluvia, deforestación y contaminación ambiental, por quema de envases de agroquímicos.

En cuanto a los efectos de estos daños la primera generación sigue percibiendo daños a la salud, al agua y aire. Mientras que la segunda y tercera generación vislumbra aumento de plagas, suelos enfermos y faltos de microorganismos reguladores. Además del daño a la salud y la contaminación. Ninguna de las tres generaciones percibe que sus cultivos sean dañados por problemas ambientales.

Las causas de estos problemas ambientales las atribuyen a los agroquímicos que contaminan el suelo, el agua, los drenajes que desembocan en el río y la deforestación. La presencia de lluvias irregulares y granizos los perciben como otra de las causas. En particular la tercera generación identifica entre las causas elementos que se generan de la práctica agrícola, como la quema excesiva de plásticos utilizados en la agricultura, así como los envases vacíos de los agroquímicos, situación que no la refieren los entrevistados de las otras generaciones.

Las tres generaciones coinciden en que sus prácticas agrícolas causan los daños ambientales y que contribuyen al deterioro de la salud personal y de los consumidores de sus productos, sin embargo comentan *"estamos acorralados, pues sin esta forma de producir nada se da si no se pone plástico no compran los jitomates, si no se hacen las aplicaciones a tiempo se pierde la planta y la inversión"*.

Sin embargo, refieren que actualmente no se realiza ninguna acción que disminuya estos problemas, aunque ya se hayan utilizado, trampas pegajosas, insectos benéficos, repelentes, hongos entomopatógenos, insecticidas botánicos, entre otros. Los agricultores no han percibido la diferencia entre ambos.

Solo la tercera generación percibe que quienes pueden cambiar el rumbo son los ingenieros asesores. Reconocen que necesitan de la ayuda de profesionales que les capaciten y organicen acciones orientadas para la prevención y/o disminución de los problemas ambientales existentes.

Debido a que actualmente no se percibe ningún avance en la atención de estos problemas, la segunda generación comenta que las empresas y el gobierno deberían de procurar algún tipo de recolección de envases y programas de limpieza.

Otro punto que se intentó conocer en esta investigación fue identificar las enseñanzas que han adquirido de sus antecesores, las que refieren son principalmente aquellas relacionadas con los cultivos, en el caso de la primera generación relatan que su principal enseñanza fue en la forma de cultivar la tierra y sobre todo en cumplir con el pago del crédito recibido para la siembra, en tanto que la segunda y tercera generación, manifiestan que las enseñanzas que recuerdan con mayor claridad son relacionadas con la plantación de árboles de sombra, cuidado de cultivos, limpieza de parcelas y sobre todo continuar con el cultivo de la tierra. Algunos mencionan que han plantado árboles del género ficus. Es importante resaltar que entre las enseñanzas recibidas, no se hace mención a ningún aspecto relacionado con la prevención de los problemas ambientales, ni con la conservación de los recursos. Se centran prioritariamente en aspectos relacionados con el cuidado de sus cultivos y mejorar su rendimiento.

Así mismo, señalan que las enseñanzas transmitidas a sus predecesores, en el caso de la primera generación lo expresa de forma muy general y profunda al mismo tiempo *"que sean de talento"* de la segunda a la tercera se limita a la limpieza de los terrenos y al cuidado del agua.

La imagen que perciben de las condiciones del medio ambiente en los próximos 15 años de seguir como ahora, son en dos sentidos; que se empeorará la salud humana con el incremento y presencia de nuevas enfermedades; y en el área de los cultivos, manifiestan que serán más costosos, por mayor presencia de plagas y enfermedades que les impedirá cultivar como acostumbran y se limitará a la producción en invernadero, que en la actualidad es demasiado caro, por la infraestructura que requiere.

Se percibe el aumento de la población, un crecimiento en el número de viviendas, sustitución de parcelas por zonas habitacionales y la disminución de las reservas del planeta.

#### IV ORGANIZACIÓN SOCIAL

En esa categoría de análisis se busca conocer qué tipo de organización social se tiene en las comunidades estudiadas, sus funciones, objetivos y participación de los agricultores. Sobre todo se consideró importante, indagar si alguna de las organizaciones existentes cuenta entre sus planteamientos algún programa o estrategias para la atención de los problemas ambientales de la zona.

Los resultados se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro No. 4  
ORGANIZACIÓN SOCIAL**

	<b>I GENERACIÓN</b>	<b>II GENERACIÓN</b>	<b>III GENERACIÓN</b>
Formas de organización social en la comunidad	Asamblea del ejido Asociación de pequeños propietarios.	Asamblea del ejido Asociación de pequeños propietarios	Todo lo relacionado con la asamblea lo soluciona el ejidatario arrendador
Participa en esa organización	Si, sin embargo cada quien arregla sus cosas	Si	
Principales funciones de esa organización	Avisarles de reuniones. En la asociación de pequeños propietarios informan acerca de apoyos, créditos, procampo.	Asistir a reuniones Para recibir informes de cómo van las cosas Tomar acuerdos	

Actividades de la organización para considerar: rendimiento de cultivos, protección ambiental, control fitosanitario, cosecha, etc.	Ninguno	Ninguno	
Recomendaría la participación de hijos y nietos en programas de protección ambiental.	Si	Si	
Principales beneficios personales y comunitarios que se lograrían con su participación en programas de protección ambiental.	Mejorarían las condiciones del pueblo y las de ellos.	Reducirían las enfermedades mejoraría la calidad del agua Menos basura y mas árboles, menos intoxicados Menor contaminación.	Se lograría mejorar en todo.

Fuente: Elaboración propia

El aspecto social y sus organizaciones parece un panorama muy triste, la asamblea en que se constituye el ejido solo sirve para informar de acuerdos tomados.

Los antropólogos ven la conducta campesina como resultado de las situaciones que ancestralmente han vivido y que no es adecuada a las condiciones del mundo actual, sus creencias son una transmisión derivada de las ciudades, donde se ejerce el control político, religioso y económico, pues desde ahí están gobernados, aun la religión es una representación significada de la gran tradición de la sociedad mayor de la cual dependen, no es una creación autóctona y no existe autonomía, las obligaciones y rituales son determinados y guiados por doctrinas y tradiciones que trascienden mas allá de sus fronteras nacionales, razón de su escasa independencia y de que raramente desarrollen pautas de liderazgo, (Foster 1988).

El campesino está generalmente desamparado, las decisiones que lo afectan, la actividad política y económica se ejerce desde los centros nacionales e incluso del extranjero, no conoce el cómo o por qué los impuestos, las tasas de interés, las condiciones que se le imponen, tienen para él un sentido fortuito e inesperado como los visitantes del mundo sobrenatural, luego entonces tiene una actitud análoga hacia las autoridades de la ciudad, puede pedir, invocar y esperar un milagro pero difícilmente creerá que sus propias acciones logren un cambio efectivo; él espera obedecer, no mandar; a través de sus generaciones le ha sido difícil tomar decisiones sobre algo nuevo solo pequeñas iniciativas en áreas limitadas, usualmente ha sido víctima de personas con más conocimiento que él, los campesinos son gente muy pobre, sus recursos, en especial la tierra, es totalmente limitada y no hay suficiente para todos. Las prácticas agrícolas basadas en la energía y las herramientas, permanecen estáticas, la producción se mantiene constante, excepto si es afectada por el clima, como resultado de la erosión, la deforestación y otros efectos de la actividad humana, cotidianamente se dedican a la agricultura no obstante pueden ser artesanos, pescadores, comerciantes. (Foster, 1988).

No obstante es un tanto alentador que cada uno de los entrevistados haya mencionado su interés por participar en programas que contribuyan al mejoramiento ambiental de su comunidad.

## CONCLUSIONES

La inquietud de analizar la práctica agrícola a través de tres generaciones sucedió por escuchar a una persona mayor que dijo *"antes todo era mas difícil todo costaba mas trabajo, ahora con todo lo que hay se facilita todo"*. Se pensaba que los agricultores mayores poseían conocimientos o saberes ancestrales acerca del cuidado y conservación del medio ambiente. Sin embargo a través de las primeras encuestas se reflejaron datos que motivaron a indagar los antecedentes históricos de los campesinos mexicanos.

A diferencia de lo que se proyectaba al inicio de la investigación, acerca de que la primera generación guardaba un cuidado especial por el medio ambiente, el resultado reflejó una realidad distinta, entre la primera y tercera generación, las prácticas agrícolas no difieren en mucho, excepto la facilidad que se les proporcionó con la introducción de la maquinaria, los agroquímicos, y las herramientas modernas en la evolución de la agricultura de subsistencia a la agricultura comercial extensiva e intensiva.

El aspecto de la tenencia de la tierra es solicitado por la primera generación, a través de los principios de la reforma agraria, y cedido después a la segunda generación, quedando la tercera sin tierras, dependiendo de arrendamiento, y el trabajo con patronos o los mismos padres. Warman (2003), dice que tradicionalmente en el campo convivían dos generaciones, que la esperanza de vida ha introducido una tercera generación que compite por la herencia de las tierras con la de sus padres, ha afectado la estructura de la unidad de producción y consumo, los métodos de trabajo y de transmisión de conocimiento.

Una de las barreras que impiden a la tercera generación insertarse en la vida productiva y social de la comunidad es la dificultad de acceder a la propiedad de la tierra. (Dirven 2003).

Los aspectos importantes en la categoría ambiental son varios, van desde la descripción del paisaje entre las tres generaciones, la cantidad y calidad del agua, pues mientras la primera inclusive tomaba agua del río, la tercera no puede hacerlo, la disminución de los mantos acuíferos sobre todo en la profundidad de perforación de los pozos; el incremento de plagas así como la cantidad de agroquímicos que se tiene que aplicar en su control, identifican que sus propias prácticas agrícolas están ocasionando el daño ambiental y son responsables de ello, pero también argumentan que no tienen otra opción para ganarse la vida, reconocen el uso intensivo de agroquímicos en el manejo de sus cultivos, el aumento de plagas y enfermedades, y mas allá la percepción del medio ambiente en los próximos quince años describen verdaderas catástrofes tanto económicas como ambientales, en general el incremento de problemas fitosanitarios en los cultivos, daño a la salud con el incremento de enfermedades humanas e inclusive nuevas enfermedades, el aumento de la población, es decir la necesidad de producir mas alimentos. Las tres generaciones de agricultores coincidieron que nadie hace nada para prevenir o solucionar los problemas ambientales en la comunidad, no obstante la primera y segunda generación recomienda a sus hijos y familiares la participación en programas de mejoramiento ambiental, la tercera generación, reconoce y acepta participar y aplicar prácticas eficaces en el control de sus problemas fitosanitarios y por ende en la mejora del medio ambiente, comentan también que sean los ingenieros agrónomos asesores los que a través de sus recomendaciones dirijan este proceso de transformación.

En el aspecto de la organización social, las tres generaciones argumentaron que existe la organización ejidal, sin embargo, su función

es solamente para informar, no existe ninguna otra agrupación u organización en donde los agricultores ejerzan su opinión y decisión, como dice Foster (1988), porque los campesinos desconfían unos de otros. Como ha sucedido ha través de la historia los campesinos han sido utilizados, primero durante los movimientos emancipadores; después de 1936 con la reforma agraria, organizados y movilizados por la CNC respaldaban las decisiones presidenciales que incluso definían la política nacional y la sucesión presidencial, así como la acotación de las corrientes políticas contrarias. Esta dependencia ambivalente, significaba una sumisión de los campesinos al poder, a cambio de concesiones sobre todo en lo relacionado a la promesa de dotación de tierras. Hasta 1992 con la modificación del artículo veintisiete constitucional, la certificación de los derechos ejidales, la desintegración de sistema bancario rural, y la ausencia de financiamiento ha hecho en que “los hijos predilectos del régimen”, haya desaliento, confusión e incertidumbre, a pesar de las instituciones de reciente creación pues se han mostrado indiferentes e ineficaces para atender y proporcionar solución a sus peticiones.

## **RECOMENDACIONES**

Debido a que el conocimiento tiene su origen en una percepción e intuición instantánea, una vez concebido se transforma en un conjunto de conocimientos que se convierten en instrumentos en la práctica cotidiana del "progreso", (Kuitenbrower, 1992).

Con esta sencilla definición de la transformación de las prácticas a través del conocimiento y por el perfil de los agricultores descrito durante el presente estudio, se podría recomendar lo siguiente:

Que paulatinamente a través de la clarificación de ideas y explicaciones, veraces, confiables y de prácticas de campo asesoradas, se introduzcan prácticas agrícolas de menor impacto ambiental, que los agricultores se integren, como parte del proceso de cultivo, es decir, tomarlo como un todo inseparable, por lo que se vislumbra a la educación ambiental como la posibilidad de transformación en este sector agrícola, a lo que McMillan y Schumacher, (1989), consideran a la educación como un campo de interrogantes donde los fenómenos hechos, gente, constituyen los elementos en vivo para cuestionarse acerca del mismo evento, citado por (Marcinkowski, 1993).

Aunado a esto, la tercera generación tiene formación académica, lo cual es un capital invaluable, pues la educación, escolar aporta no solo conocimientos teóricos, tiene también efectos no cognoscitivos como la capacidad de asimilar nuevas ideas, la formación de un espíritu competitivo y la voluntad de someterse a una disciplina, la capacidad de buscar información, ordenarla y sistematizarla, lo cual acorta el tiempo entre el descubrimiento de una tecnología y su aplicación, aumenta la posibilidad de experimentar y de adaptarse a las condiciones cambiantes del mercado. Inkeles y Smith (1974), Barrera de Martínez (1985). Citado por (Dirven 2003).

Razón por la cual es pertinente, recomendar en el caso de los agricultores de hortalizas del municipio de Tanhuato, Michoacán y superar lo que dice Foster (1988), que los agricultores esperan un milagro en la solución de sus problemas pero de ninguna manera esperarán que sus propias acciones produzcan el cambio. Por lo que se deberá de enfocar un programa educativo en las familias de agricultores y la participación de los ingenieros agrónomos asesores, en el que se proyecten metas y tareas dirigidas hacia una transformación integral del agricultor y su medio ambiente para mejorar las condiciones actuales y futuras.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Ángel, M. C. A. 1992. Medio Ambiente y Desarrollo. En: Antología: Educación Ambiental un Campo Emergente. De La Maestría en Educación Ambiental, U. de G. 1 ed. 1997. México. pp. 245-253
- Ángel, M. C. A. 1995. La Fragilidad Ambiental de la Cultura. eun. 1 ed. Colombia. pp. 13-29
- Bifani, P. 1993. Desarrollo sostenible, población y pobreza: algunas reflexiones conceptuales. Memorias del Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. En Antología. De La Maestría en Educación Ambiental, U. de G. 1 ed. 1995. México. pp 205-260
- Blancard, D. 1996. Enfermedades del Tomate. Observar, identificar, luchar. Ediciones Mundi-prensa. Reimpresión. España. pp. 151-180
- Chan, N. M. E. 1996. Intenciones y Valores. Curso Optativo. Estrategias Didácticas para la Clarificación de Valores Ambientales. Universidad de Guadalajara
- Caride, G. J. A. 1993. Educación ambiental: concepto, historia y perspectivas. En: Antología del curso propedéutico de la Maestría en Educación Ambiental. U de G. México. 1 ed. pp.269-282
- Carta de Belgrado.1975. Seminario internacional de Educación Ambiental. Belgrado Yugoslavia. En Antología: Educación Ambiental un Campo Emergente. De La Maestría en Educación Ambiental, U. De G. 1 ed. 1997. pp. 35-39

Castro, E. y Reyes J. 2004. Metodología de la Investigación. Elaboración del Protocolo. Texto de circulación interna. Módulo IV. Unidad I. Metodología de la investigación. Maestría en Educación Ambiental. U. de G. México.

Declaración de Cocoyoc.1974. Simposio sobre Modalidades de Uso de los Recursos, Medio Ambiente, y Estrategias de Desarrollo. PNUMA, UNCTAD. En Antología: La Educación Ambiental un Campo Emergente. De La Maestría en Educación ambiental, U. de G. 1 ed. 1997. México. pp. 21-33

Dilthey, W. 1990. Teoría de las concepciones del mundo. En Antología: Fundamentos para la construcción de un Marco Interpretativo de la Educación Ambiental. De La Maestría en Educación Ambiental, U. de G. 1 ed. 1995 México. pp. 1-32

Foster G.1988. Las Culturas Tradicionales y los Cambios Culturales. FCE. México. pp. 11-56. Primera reimpresión.

García C. N. 1995. Consumidores y Ciudadanos. Conflictos multiculturales de la globalización. Grijalbo. México. pp. 13-163.

Gilbert, P. 2003. Hermenéutica y Fenomenología. Primer Coloquio. Cuadernos de Filosofía No. 34. Universidad Iberoamericana. 2003. 1 ed. pp. 69-86

Habermas J. 2000. Perfiles filosófico – políticos. Taurus Humanidades. 3ª ed. pp. 58-72

Habermas J. 2002. Teoría de la acción comunicativa I. racionalidad de la acción y racionalización social. Taurus Humanidades. 1 ed. pp. 29-42

- Hall, O.1993. Perspectivas de la educación ambiental ante el desafío del desarrollo sustentable. En: Educación Ambiental y Universidad. Universidad de Guadalajara. pp. 69-72
- Heller, A. 1996. Una revisión de la teoría de las necesidades. Paidós 1 ed. pp. 83-122
- Jiménez H. L. 1989 Medio Ambiente y Desarrollo Alternativo. iepala. España. pp. 9-83.
- Kuitenbrouwer, J.1992. Entre el terror y la ternura. Racionalidad instrumental, educación e interculturalidad. En: Antología del Curso Propedéutico de la Maestría en Educación Ambiental. U de G 1 ed. México. pp. 359-364
- Leff. E. 1997. Ecología y Capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable. En Antología: La Educación Ambiental un Campo Emergente. De La Maestría en Educación Ambiental, U. de G. 1 ed. México. pp.215 -233
- Lyotard, J. F. 1989. La Posmodernidad (explicada a los niños). Ed. Gedisa, México, Trad. Enrique Linch. pp. 29-32
- Marcinkowski. T. 1996. Una Revisión Contextual del "Paradigma Cuantitativo" en Investigación en Educación Ambiental. En Paradigmas Alternativos de Investigación en Educación Ambiental. U de G. Asociación Norteamericana de Educación Ambiental NAAEE, SEMARNAP. México. pp. 39-42
- Mecham, J. 1992. Permacultura Ecuador. Memorias del I curso Ecuatoriano de Permacultura. CIBT Ecuador. pp. 1 – 17

- Ruiz, F. J. F. 1996. La agricultura del Siglo XXI. Coloquio sobre Agricultura Orgánica: Una Opción Sustentable para el Agro Mexicano. UACH. México. pp. 80-95
- Salvat editores 1985. Historia Antigua. Gran Enciclopedia Didáctica Ilustrada. México. pp. 10-12
- Tratado de educación ambiental hacia sociedades sustentables y de responsabilidad global. 1992. Foro Global ciudadano de Río 92. En Antología: Educación Ambiental un Campo Emergente. De La Maestría en Educación Ambiental. U. de G. 1 ed. 1997. México. pp. 85-95
- Toyes, A. S. R. 1997. Filosofía de la Agricultura Orgánica. Memoria del Segundo Foro Nacional Sobre Agricultura Orgánica. México. pp. 5-10
- Villoro. L. 1986. Crear, saber, conocer. Siglo XXI editores. 3. ed. Colombia. pp. 222-228
- Walker. R. 1989. Métodos de Investigación para el Profesorado. En Antología: Paradigmas de la Investigación Educativa. De La Maestría en Educación Ambiental. U. de G. 1 ed. México. pp. 63 -113
- Wals, A. E. J. 1996. Fenomenología Crítica e Investigación en Educación Ambiental. En Paradigmas Alternativos de Investigación en Educación Ambiental. Universidad de Guadalajara. Asociación Norteamericana de Educación Ambiental. NAAEE, SEMARNAP. México. pp. 175-194, 247-248
- Weid von der, J. M. 1994. Agroecología y Agricultura Sustentable. Agroecología y Desarrollo. Revista No. 7 del Consorcio Latinoamericano sobre Agroecología y Desarrollo. CLADES. Chile. pp. 9-14

Zorrilla, A.S. 1987. Aspectos Socioeconómicos de la Problemática en México. 2 ed. Limusa. 91-104

#### PAGINAS WEB CONSULTADAS

Altieri, M. A. 1999. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Ecoteca 20. pp. 165-180. En página Web [http://www.cipasla.org/material\\_divulgativo/agroecologia.pdf](http://www.cipasla.org/material_divulgativo/agroecologia.pdf).

Boliggs, J. 1997. Manual de prácticas integradas de manejo y conservación de suelos. Boletín de Tierras y Aguas de la FAO 8. En página Web. [http://www.fao.org/ag/aqs/agse/agse\\_s/7mo/iita/C3.htm](http://www.fao.org/ag/aqs/agse/agse_s/7mo/iita/C3.htm)

Calvo, R. H. 2005. Productores y Consumidores: base para el desarrollo de la agricultura orgánica y mercados locales. Servicio de Información Mesoamericana sobre Agricultura Sostenible. SIMAS. En Página Web: <http://www.simas.org.ni/boletin.php?idboletin=54>.

Centro de Estudios Sociales y Ecológicos, A.C., CESE 1996. Historia de los P'urhépecha. Cuaderno de Trabajo Unidad 2 del Curso Fundamentos para el desarrollo sostenible en la cuenca del Lago de Pátzcuaro. Capítulo 3. En página Web. <http://tariacuri.crefal.edu.mx/sigapatz/herramientas/historiaindex.html>

Comité de Agricultura. 1999. 15º Periodo de Sesiones Roma. En página Web. <http://www.fao.org/unfao/bodies/COAG/COAG15/x00755.htm>.

- Corpeño, B. 2004. Manual del Cultivo del Tomate. Centro de Inversión Desarrollo y Exportación de Agronegocios. IDEA. pp. 4-30. En página Web.  
[http://www.fintrac.com/docs/elsalvador/Manual del Cutivo de To mate WEB.pdf](http://www.fintrac.com/docs/elsalvador/Manual%20del%20Cultivo%20de%20Tomate%20WEB.pdf).
- Covian, M. F. 1996. Cultura, Arte y Tradiciones en el Estado de Michoacán, México. Tradiciones. Revista Electrónica. En contacto. UMSNH.
- Cruz, A. y Palerm, J. 2001. Abasto y Excedentes en la Producción Agrícola a Través de la Historia. En página Web.  
[http://wwwgeocities.com/jacinta\\_palerm/artemio.html](http://www.geocities.com/jacinta_palerm/artemio.html).
- Dirven, M. 2003. La herencia de tierras y la necesidad de rejuvenecimiento del campo. Mercado de tierras agrícolas en América Latina y el Caribe: una realidad incompleta. División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la CEPAL. En página Web.  
<http://www.eclac.cl/publicaciones/DesarrolloProductivo//lc/1ra%20parte.Problemas%20del%20mercado%20de%20tierras%20agr%C3%ADcolas.pdf>
- Domínguez, A. 2006. Clasificación de los suelos. La ciencia ecológica. En página Web.  
[http://www.natureduca.com/cienc\\_gen\\_sueloclasific.htm](http://www.natureduca.com/cienc_gen_sueloclasific.htm).
- Dorronsoro, C. 2004. Contaminación por sales solubles. Contaminación del suelo. Tema 12. Salinización del suelo. En página Web.  
<http://edafologia.ugr.es/conta/tema12/concep.htm#anchor4720000>

Florescano, M. E. 1993. El Maíz y los Orígenes de Mesoamerica. Boletín de Información de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Volumen 5. pp. 1-4. En página Web.

<http://www.unam.mx/pual/notitec3/maiz.html>.

Florescano, M. E. 2000. Memoria indígena. Un nuevo enfoque sobre la reconstrucción del pasado. Presentación del libro Memoria indígena en el Instituto de Investigaciones Históricas UABC, Tijuana, B. C., mayo de 2000. En página Web.

<http://www.uabc.mx/historicas/Revista/Vol-IX/Numero%202/Contenido/memoriaindigena.htm>

Florescano, M. E. 2002. Resumen de Ponencia. Mesa B. Etnia, Estado y Nación. En Página Web <http://www.h-debate.com/papers/tables/B/Florescano.html>.

Forsythe, W. 1996. Las Condiciones Físicas, la Producción Agrícola y la Calidad del Suelo. X Congreso Nacional agronómico / II Congreso de Suelos. Centro de Investigaciones Agronómicas de Costa Rica. En página Web.

[http://www.mag.go.cr/congreso\\_agronomico\\_X/a50-2388-III\\_189.pdf](http://www.mag.go.cr/congreso_agronomico_X/a50-2388-III_189.pdf).

Gerritsen, W.P.R., Montero, C. M. y Figueroa, B. P. 2003. El mundo es un espejo. Percepciones campesinas de los cambios ambientales en el Occidente de México. Economía, Sociedad y Territorio, vol. IV, núm. 14. pp. 253-278. En página Web.

[http://www.cmq.edu.mx/documentos/Revista/revista%2014/est14\\_2.pdf](http://www.cmq.edu.mx/documentos/Revista/revista%2014/est14_2.pdf)

- Hecht, B.S. 1999. La evolución del pensamiento agroecológico. Agroecología. Ecoteca 20. pp. 11-23. En página Web.  
[http://www.cipasla.org/material\\_divulgativo/agroecologia.pdf](http://www.cipasla.org/material_divulgativo/agroecologia.pdf)
- Juárez, A. 2005. La pobreza y el hambre, obliga a niños michoacanos a ser jornaleros y ser explotados. Especial era 21 Revista. En página Web.  
<http://www.era21revista.com/Especiales%202005/Febrero/03%20feb%2001.htm>.
- Knight, A.2002. From the Beginning to the Spanish Conquest and Vol. II. The Colonial Era. Reseña por Izaskun Álvarez Cuartero. Universidad de Salamanca. Revista de Historia Contemporánea. En página Web.  
[http://hispanianova.rediris.es/recensiones/R03\\_007.htm#inicio%20pagina](http://hispanianova.rediris.es/recensiones/R03_007.htm#inicio%20pagina)
- Lichtinger, W. V. 2002. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. En página Web.  
[http://www.semarnat.gob.mx/estadisticas\\_2000/informe\\_2000/03\\_Suelos/3.2\\_Degradacion/index.shtml](http://www.semarnat.gob.mx/estadisticas_2000/informe_2000/03_Suelos/3.2_Degradacion/index.shtml).
- Marchuk, N. 2001. Resumen del libro. Las Reformas Liberales y la Guerra de Independencia en América Latina. Publicaciones Latin, ru. El puente de la amistad entre América Latina y Rusia. En página Web.  
<http://www.latin.ru/publicaciones/marchuk2.shtml>.
- Misle, A. E. y Norero, S. A. 2002. Comportamiento Térmico del Suelo Bajo Cubiertas Plásticas. Agricultura Técnica. En página Web.  
[http://alerce.inia.cl/agriculturatec/Documentos/v.62\(01\)/NR27415%20p%20133-142.pdf](http://alerce.inia.cl/agriculturatec/Documentos/v.62(01)/NR27415%20p%20133-142.pdf)

- Naciones Unidas 2002. ¿Qué cambiará con la Cumbre de Johannesburgo? Reportaje principal. En página Web: <http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/index.html>
- Navarro, S. G. y Recart, H. I. 2002. La búsqueda de Significados. Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación. Universidad de Concepción. Chile. En página Web. <http://socio/oco.tripod/observacion/metodos.htm>
- Oikión, S. V. y Barragán, L. E. 1997. Michoacán: Muestrario de México 1. El Colegio de Michoacán. En página Web. <http://www.michoacan.gob.mx/estado/hist.php>
- Pohl, J. 1999. Manual de la Historia Mesoamericana. Publicado en Fundación para el avance de los estudios Mesoamericanos. INC. FAMSI., pp. En página Web <http://www.famsi.org/spanish/>.
- Pollard, P. H. 2004. El Imperio Tarasco en el Mundo Mesoamericano. En página Web. <http://www.colmich.edu.mx/relaciones/099/pdf/Helen%20Perlstein%20Pollard.pdf>.
- Preciado, S. J .L. 2002. La concepción del indio en la ideología liberal decimonónica. En la Guerra de Castas en Yucatán 1847-1901. En página Web. <http://www.antropoetica.com/rebelion/castas1.html>

Ramírez, R. J. 2005. Plan de Desarrollo Municipal. Sesión Ordinaria No. 26. H. Ayuntamiento Constitucional de Tanhuato, Mich. En Página Web.

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/MICHOACAN/Municipios/Tanhuato/TanhuatoPlan01.pdf>.

Roetgger, U. 2003. Estudio de mercado sobre la oferta de productos fitosanitarios no sintéticos en Costa Rica. Avances del Proyecto Fomento de la difusión de productos fitosanitarios no químicos. Sección Informativa. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE. En página Web.

<http://web.catie.ac.cr/informacion/RMIP/rmip57/avances.htm>

Rosati, A. H. y del Solar, F. 2004. Aztecas. El mundo indígena a la llegada de los españoles. Historia de Iberoamérica. Pontificia Universidad Católica de Chile. En página Web.

[http://www.uc.cl/sw\\_educ/historia/conquista/parte1/html/f5.html](http://www.uc.cl/sw_educ/historia/conquista/parte1/html/f5.html)

Santamarta, F. J. 2002. Balance de la Cumbre de Johannesburgo. Iniciativa Socialista No 66. World Watch. En Página Web.

<http://www.inisoc.org/66jsanta.htm>

Sommers, C. I. y Cram, H. S. 1995. Suelos. Los tesoros del planeta. La guía ambiental. Unión de Grupos Ambientalistas. En página Web.

<http://www.union.org.mx/guia/tesorosdelplaneta/Suelos.htm>

Spinoza, B. 2000. La alimentación y la Agricultura en el mundo.

Enseñanzas de los Cincuenta Últimos Años. Parte II. Deposito de Documentos de la FAO. El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación. Roma 2000. En Página Web.

[http://www.fao.org/documents/show\\_cdr.asp?url\\_file=docrep/x4400s/x4400s08.htm](http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=docrep/x4400s/x4400s08.htm)

Vargas, M. L. M. 1994. Sobre el concepto de percepción. Centro de Información y Documentación Antropológica. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. México. En página Web. <http://www.unam-antropología.info/alteridades/alt8-4-vargas.pdf>

Vaughan, S. 2003. ¿El tratado de comercio más verde de la historia?. Medición del Impacto Ambiental de la Liberación Agrícola. En página Web. [http://www.carnegieendowment.org/pdf/files/NAFTA\\_Spanish\\_Chapter3.pdf](http://www.carnegieendowment.org/pdf/files/NAFTA_Spanish_Chapter3.pdf)

Vázquez, Y. C. y Orozco, S. A. 1996. Acción Humana y Deterioro del Medio Ambiente. Tema II de libro La Destrucción de la Naturaleza. En página Web. [http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/083/htm/sec\\_6.htm](http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/083/htm/sec_6.htm)

Walter, B. 2003. Sobre la Percepción. Experiencia y Conocimiento. Traducción Omar Rosas. Departamento de Filosofía Universidad de Colombia. En página Web. [http://www.benjamin.org/WB\\_spanish.html](http://www.benjamin.org/WB_spanish.html)

Warman, A. 2003. La Reforma Agraria Mexicana: una visión de largo plazo. Reforma Agraria, colonización y cooperativas. En página Web. [http://www.fao.org/documents/show\\_cdr.asp?url\\_file=/DOCREP/006/J0415T/j0415t09.htm](http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/006/J0415T/j0415t09.htm).

Williams, E. 2004. El Antiguo Occidente de México: Un Área Cultural Mesoamericana. Fundación para el Avance de los Estudios Mesoamericanos INC. FAMSI. En página Web.  
[http://famsi.org/spanish/research/williams/wrm\\_earlyperiod.html](http://famsi.org/spanish/research/williams/wrm_earlyperiod.html)

<http://www.ccu.umich.mx/mich/>

<http://www.michoacan.gob.mx/municipios/87historia.htm>

<http://www.sra.gob.mx/internet/index.htm>

<http://www.elbalero.gob.mx/historia/html/comtempo/biocardenas.html>

[http://www.ine.gob.mx/dgoce/cuencas/down/oad/d16g\\_gest\\_amb\\_municipal.pdf](http://www.ine.gob.mx/dgoce/cuencas/down/oad/d16g_gest_amb_municipal.pdf)

[http://www.morelia.gob.mx/web2005\\_2007/web/html/Ecologia/agenda%20](http://www.morelia.gob.mx/web2005_2007/web/html/Ecologia/agenda%2021/agenda21-)

[21/agenda21-07%Fortalecimiento%20de%20la%20Funcion%20%20los.pdf](http://www.morelia.gob.mx/web2005_2007/web/html/Ecologia/agenda%2021/agenda21-07%Fortalecimiento%20de%20la%20Funcion%20%20los.pdf)

[http://cecadesu.semarnat.gob.mx/planes\\_estatales/PEA\\_Michoacan.pdf](http://cecadesu.semarnat.gob.mx/planes_estatales/PEA_Michoacan.pdf)

<http://www.cicese.mx/conacyt/anuario/pdf/>

<http://www.colmich.edu.Areainvestigacion/mx/docencia/cea/area/invescion.htm>

## ANEXOS

**CUESTIONARIO DIRIGIDO A AGRICULTORES DE TANHUATO, MICH.  
PARA OBTENER INFORMACION SOBRE LA EXPERIENCIA  
AGRICOLA GENERACIONAL Y SU INFLUENCIA EN EL MEDIO  
AMBIENTE**

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Nombre de la comunidad \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**I. TIEMPO DE DEDICACIÓN Y TIPO DE CULTIVOS**

1. Cuántos años tiene de dedicarse a la agricultura  
a) 1- 15      b) 16- 30      c) 31- 45      d) 46 ó más
2. Su actividad agrícola la ha realizado o la realiza como:  
a) Propietario      b) ejidatario      c) arrendador      d) otro, Cuál  
\_\_\_\_\_
3. Si su respuesta fue a) ó b), señale cual fue el medio de adquisición de sus tierras agrícolas :  
a) Herencia de sus padres      b) compra      c) otro, Cuál  
\_\_\_\_\_
4. ¿Cuántas hectáreas y que productos ha cultivado principalmente?
5. ¿Durante su experiencia en la agricultura ha cultivado diferentes plantas?  
a) Si      b) No      por qué:  
\_\_\_\_\_
6. Que otros miembros de su familia se dedican a la agricultura?  
a) Hijos      b) Hermanos      c) Nietos      d) Padres      e) abuelos
7. Comparten los miembros de la familia las mismas prácticas agrícolas

a) Si                      b) No                      Cuáles son las principales  
diferencias\_\_\_\_\_

8. ¿Independientemente de su respuesta anterior, indique cuales son los motivos por los que realiza esas prácticas, especificando si es por recomendación y/o enseñanza de sus padres, abuelos, o de otras personas?

## II. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS AGRÍCOLAS

9. Qué instrumentos ha utilizado en su actividad agrícola  
a) arado    b) tractor    c) sembradora    d) rastras    e) Otro  
\_\_\_\_\_

10. Durante su experiencia en la agricultura ha cambiado el uso de esos instrumentos  
a) Si    b) No    c) Por qué?  
\_\_\_\_\_

11. Ha utilizado fertilizantes en sus cultivos?  
a) Si                      b) No

12. Qué fertilizantes ha utilizado en sus cultivos  
a) estiércol    b) composta    c) químicos    d) Otro \_\_\_\_\_

13. Qué ventajas ha logrado con la aplicación de esos fertilizantes  
a) aumento en rendimiento    b) disminución de tiempo de cosecha    c) calidad del producto    d) Otro \_\_\_\_\_

14. Qué plagas han atacado sus cultivos

15. Con que tipo de productos las ha combatido?  
a) Químicos    b) biológicos    c) naturales    d) manuales    e) Otro  
\_\_\_\_\_

16. Con que instrumento los ha aplicado?  
a) aspersoras                      b) de forma manual                      c) Otro \_\_\_\_\_

17. Cuales han sido los daños más importantes sufridos en sus cultivos y a que se debieron.

### III. ASPECTO AMBIENTAL

18. Las condiciones ambientales de la localidad son diferentes a las que existían cuando usted inició su práctica agrícola.

- a) Si                      b) no

Si su respuesta es positiva señale cuales son los cambios que percibe y a que lo atribuye.

19. Considera que su localidad presenta problemas ambientales.

- a) Si                      b) no

20. Si su respuesta es positiva indique cuáles son los tres principales problemas ambientales que afectan a la comunidad.

21. De los problemas antes señalados indique que efectos ocasionan o han ocasionado a la comunidad.

22. Considera que sus cultivos han sido afectados por problemas ambientales.

- a) Si                      b) no

23. ¿Cuáles considera que son las causas principales del origen de esos problemas ambientales?

24. ¿Considera que sus prácticas agrícolas contribuyen en la generación de esos problemas?

- a) Si                      b) No

Cualquiera que sea la respuesta indique ¿por qué?

25. ¿qué acciones ha realizado o realiza para combatir los problemas?

26. ¿Qué personajes de la comunidad participan en la atención de esos problemas?
27. ¿Qué avances se han logrado en la atención de los problemas?
28. ¿Cuáles son las principales enseñanzas que ha recibido de sus antecesores (padres, abuelos, etc.) para evitar contribuir en la generación de problemas ambientales?
29. ¿Cuáles son las principales enseñanzas que transmite a sus sucesores (hijos, nietos) para fomentar la protección del ambiente?
30. ¿Cómo imagina que serán las condiciones ambientales de la comunidad en los próximos 15 años.

#### IV. ORGANIZACIÓN SOCIAL

31. ¿Existe en la comunidad alguna forma de organización social, ejem. Comisariado ejidal, organización campesina, organización de agricultores, etc.
- a) Si            No)    ¿Que            tipo            de            organización?  
 \_\_\_\_\_
32. ¿Usted forma parte de esa organización?
33. ¿Cuáles son las principales funciones de esa organización?
34. Entre las actividades de la organización se considera la participación en programas de:
- |                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| a) Rendimiento de cultivos | b) Control de maleza y plagas |
| c) Protección ambiental    | d) control fitosanitario      |
| d) Cosecha                 | e) Ninguno                    |
| f) Otro: _____             |                               |
- ¿Cuál? \_\_\_\_\_

35. ¿Recomendaría a sus padres, hijos o nietos participar en programas de protección ambiental

a) Si            No) ¿Por qué? \_\_\_\_\_

36. ¿Cuáles considera que serían los principales beneficios personales, familiares y comunitarios que lograrían con su participación en programas de protección ambiental?