



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS TABASCO

PROGRAMA EN PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA EN EL TRÓPICO

LA PARTICIPACIÓN SOCIAL EN LAS PRÁCTICAS
DE MANEJO DEL AGUA Y PRESERVACIÓN DE SUELOS EN
EL DISTRITO DE TEMPORAL TECNIFICADO 002 ZANAPA-
TONALÁ, TABASCO.

ABEL LÓPEZ BADAL

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN CIENCIAS

CÁRDENAS, TABASCO. MÉXICO

Abril, 2007

AGRADECIMIENTOS

Al colegio de Postgraduados Campus Tabasco por la oportunidad de realizar mis estudios de postgrado, además de brindarme lo necesario para la realización de la tesis.

Al CONACYT por su apoyo como becario para la realización de mis estudios de postgrado dentro del Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco.

A las Asociaciones civiles "Unidos en el esfuerzo" y la "Sabana" del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá, por el apoyo brindado en campo para la recopilación de información.

A la Comisión Nacional del Agua por permitirme la participación dentro del Distrito para la realización de la presente investigación.

A mi Comité Particular, formado por el Dr. Víctor Córdova Ávalos, Dr. David Jesús Palma-López, Dr. Carlos Fredy Ortiz García y el Mc. Francisco Izquierdo Reyes, quienes gracias a sus observaciones, y su perseverancia me ayudaron, y apoyaron para el desarrollo de la tesis.

Agradezco a todos y cada uno de los profesores(as) e investigadores, que brindaron lo mejor de cada uno de ellos, para la formación de mí persona.

A todos y cada uno de mis compañeros(as), que me ofrecieron su amistad y a todo el personal académico dentro de esta institución por su apoyo.

A todos aquellos que de alguna u otra manera contribuyeron para llevar a buen término mis estudios.

DEDICATORIA

A Dios Padre Celestial, porque gracias a su gran amor e infinita misericordia, puedo decir que me encuentro aquí en este momento y sin Él no habría logrado nada.

A mis padres Abel López de la Cruz y Esmeralda Badal Vázquez, quienes siempre me estuvieron alentando y apoyando para terminar mis estudios.

A mi esposa María Trinidad Jiménez España y a mis hijos Jesús Abel López Jiménez y Danna Sherlyn López Jiménez. Por su comprensión, apoyo y amor.

A mis hermanos José Alberto, Alfredo, Nury, Adriana y María de Jesús por darme ánimo y su apoyo en los momentos más necesarios de mi vida.

Al Dr. Victor Córdova Ávalos que estuvo apoyándome en todo momento a pesar de que pareciera que no iba a terminar con la maestría. .

A todos mis amigos, pero principalmente a: Alfredo de la Cruz Pons, Jesús Jiménez Jiménez, Arnulfo Triano Sánchez, Floricel Ventura Ulloa y, José Manuel Jiménez González porque ellos me apoyaron y me motivaron para el término de mi tesis.

A todos los compañeros del Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco por apoyo y sus palabras de aliento para salir adelante.

A mis compañeros de generación (2004-2005) por su amistad, por los momentos de alegría y de dificultades que pasamos durante la maestría en el Campus Tabasco.

La presente tesis titulada: **La participación social en las prácticas de manejo del agua y preservación de suelos en el distrito de temporal tecnificado 002 Zanapa-Tonalá, Tabasco**, realizada por el alumno Abel López Badal, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada y aceptada por el mismo como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS

CONSEJO PARTICULAR

Consejero

Dr. Víctor Córdova Ávalos

Asesor

Dr. David J. Palma-López

Asesor

Dr. Carlos Fredy Ortiz García

Asesor

Mc. Francisco Izquierdo Reyes

I. INTRODUCCIÓN

El Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá, Tabasco, está ubicado en el trópico húmedo de México, en este Distrito se llevan a cabo el cuidado y mantenimiento de la infraestructura hidroagrícola heredada por el Programa de Desarrollo Rural Integrado del Trópico Húmedo (PRODERITH), ubicado en el Ejido Palo Mulato del Municipio de Huimanguillo, Tabasco. El PRODERITH tenía como prioridad aumentar la superficie en producción del Sureste Mexicano, en áreas no aptas para la producción debido al exceso de humedad en los periodos de ciclones y huracanes, aunadas a la falta de infraestructura carretera lo cual limitaba directamente a la productividad.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) es la institución que tiene a cargo el Distrito. El Distrito fue creado con el propósito de iniciar su etapa de operación y principalmente, la de conservación de la infraestructura y el manejo del agua y preservación del suelo.

Para que la CONAGUA llevara a cabo el mantenimiento y la elaboración de infraestructura de bordos, drenes y caminos; se encargó de organizar a los productores en Asociaciones Civiles. Así les transfirió la maquinaria y la infraestructura; al mismo tiempo, los responsabilizó de su mantenimiento. Los productores organizados se encargaron de la aplicación de los programas de conservación de agua y de suelo, como “Manejo del Agua y Preservación de Suelos (MAPS)”, que apoya a los productores en la realización de prácticas que ayudan a conservar el suelo y el agua, y por otro la de mantener la infraestructura.

El MAPS se promueve con productores organizados en Asociaciones Civiles. La Asociación en esta investigación es entendida como la unión de productores y comunidades que tienen como finalidad la de conservar y manejar de manera sustentable el suelo y el agua. Esta labor deben hacerla de manera organizada y con fines no lucrativos. Lo anterior es un requisito indispensable para que pueda

recibir el apoyo económico del programa referido. Desde que se constituyó la primera asociación (1994), no ha existido ninguna evaluación por parte de la CONAGUA de los beneficios que proporciona el programa MAPS a los productores, no se conoce si los productores adoptan las prácticas recomendadas de conservación de suelos y de agua. Por otro parte, se desconocen las prácticas de conservación de agua y suelo que se realizan dentro del Distrito y la forma en que ellos las han adoptado. Es por ello, que la presente investigación, busca conocer la participación que tienen los productores en la realización de las prácticas de conservación de suelo y de agua, ver en que medida han influido en el desarrollo de las mismas y categorizar a los productores de acuerdo al tipo de prácticas que realiza.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá, se encuentra ubicado dentro de los Municipios de Cárdenas y Huimanguillo Tabasco, este Distrito es beneficiado por el programa de Manejo del Agua y Preservación de Suelos (MAPS) dependiente de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Con el programa MAPS se difunden entre los productores del Distrito prácticas de conservación de agua y suelo; con estas practicas, se intenta evitar el deterioro de las parcelas de los productores, y se busca conservar la infraestructura de caminos, bordos, y drenes-colectores dentro del Distrito.

El Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá, lo integran dos Asociaciones Civiles: la Asociación Civil “Unidos en el Esfuerzo”, que se encuentran ubicada dentro de los Municipios de Cárdenas y Huimanguillo, y la Asociación Civil “La Sabana”, que comprende solamente al Municipio de Huimanguillo.

A partir de 1992, La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) a través de las Unidades de Cooperación Tecnológica (UCT) que son despachos de asesoría

técnica, inició los trabajos de promoción y de organización de asociaciones civiles en los términos legales de la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento. Los objetivos de las Asociaciones Civiles: es la de conservar la infraestructura hidroagrícola construida por el Estado; proporcionar mantenimiento y administración de la maquinaria. Posteriormente, el 14 de noviembre de 1994, fue creado oficialmente el Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá con la Asociación Civil “Unidos en el Esfuerzo de Zanapa-Tonalá” integrada por 15 patronatos; después en 1996 se adhiere la Asociación “La Sabana, A.C” integrada por 8 patronatos, lo que en su conjunto forman el Distrito, contando en su totalidad con 23 patronatos.

El modelo de organización civil de los Distritos de Temporal estuvo basado en lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales (Artículo 77), y por lo tanto las Asociaciones Cíviles son el enlace con la CONAGUA, con la cual los productores pueden por cuenta y nombre de la CONAGUA, realizar la operación, conservación y mantenimiento de la infraestructura y cobrar las cuotas destinadas a tal objetivo, además de participar de los programas que la CONAGUA proporciona como: Programa de Rehabilitación de Infraestructura, Programa de Manejo del Agua y Preservación de Suelos, Programa de Adquisición de Maquinaria y Equipo, Programa de Asesoría Técnica Especializada, principalmente. Estas Asociaciones Civiles están integradas por patronatos, que son organizaciones de base comunitaria, asocian desde una, dos o más comunidades. Para que los productores puedan acceder a los apoyos, cada asociación debe de contar con un padrón activo de usuarios. (Temporal Tecnificado, 2000).

Las dos asociaciones tienen diferentes tipos de zonas fisiográficas (Cisneros y Palma, 1997); dentro de sus territorios y, por lo tanto, algunas prácticas conservacionistas difieren en cada una de las asociaciones. La Asociación civil “Unidos en el Esfuerzo” se ubica en una planicie costera, donde normalmente existen problemas por el exceso de agua en los períodos de nortes y de precipitaciones intensas, por lo que la realización de la práctica de drenaje

parcelario superficial (DPS), constituye una necesidad para el manejo de agua y suelo; mientras que en la Asociación Civil “La Sabana”, existen zonas de lomeríos, en donde sobresalen las prácticas de control de erosión como las presas filtrantes (PF), que son utilizadas en épocas de lluvias para disminuir la erosión; y las prácticas de retención de agua como la construcción de jagüeyes (CJ), que son útiles en los períodos de sequías.

Desde 1995, la población del Distrito ha recibido el apoyo del Estado en el manejo del agua y del suelo (Temporal Tecnificado, 2000). Sin embargo, se desconoce por parte de los productores el proceso de apropiación y adopción de las prácticas de manejo del agua y del suelo recomendadas por CONAGUA. Por lo que esta investigación de tesis de maestría se cuestiona **en saber ¿que tanto los productores han adoptado las diferentes prácticas de manejo de agua y conservación de suelos que fueron recomendadas por la CONAGUA durante los años 2003 y 2004?**

II. OBJETIVOS E HIPOTESIS

2.1. Objetivo general

- Diagnosticar la participación social en el manejo del agua y preservación de suelos en los sistemas de producción del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá, Tabasco.

2.1.1. Objetivos específicos

- Determinar en que medida los campesinos aplican sus conocimientos tradicionales y técnicos en el manejo del agua, y del suelo de los sistemas de producción del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá, de los Municipios de Cárdenas y Huimanguillo, Tabasco.
- Evaluar la forma en que los campesinos adoptan las prácticas recomendadas por la Comisión Nacional del Agua CONAGUA para el Manejo del Agua y Preservación de Suelos.
- Identificar el tipo de prácticas conservacionista que el campesino realiza dentro de sus parcelas de acuerdo a las necesidades y fisiografía del terreno, así como por su disponibilidad económica.
- Caracterizar a los campesinos que realizan prácticas de conservación de agua y de suelo dentro de sus parcelas.

2.2. Hipótesis general

- La participación social en las prácticas de manejo del agua y preservación de suelos se lleva a cabo solo con el apoyo del Estado.

2.2.1. Hipótesis específica

- La mayor parte de los campesinos tienen una cultura que le permite ser autosuficientes en la realización de las prácticas de manejo del Agua, y preservación de Suelos en el DTT 002 Zanapa-Tonalá, Tabasco.
- Existen factores socioeconómicos que influyen en el proceso de adopción de prácticas de campesino a campesino y de Estado a campesino.
- Las prácticas conservacionistas de manejo del agua y preservación de suelos se realizan de acuerdo a las condiciones ambientales, sociales y económicas.
- Los productores con mayores niveles de ingreso, son los que adoptan la tecnología para la conservación del suelo, agua y sistemas de producción.

III. ANTECEDENTES

En el presente capítulo de antecedentes, se detalla el origen del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá, Tabasco, en el cual se aplica el programa de Manejo del Agua y Preservación de Suelos (MAPS).

3.1. Origen del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá

El concepto de Distrito de Temporal Tecnificado surge de los lineamientos formulados por el Plan Nacional Hidráulico de 1975, donde señalaba que para cubrir la demanda de alimentos y materias primas de una población creciente era preciso incorporar 20 mil hectáreas anuales a una agricultura comercial. Con base al estudio realizado por la Comisión del Plan Nacional Hidráulico (CPNH) en 1977, se localizaron en el sureste de México 7.5 millones de hectáreas con suelos de mediano y alto potencial productivo que estaban siendo subutilizados y que representaban el 7 % de las áreas aptas para ampliar la frontera agrícola (PRODERITH, 1978; UACH, 2002).

Sin embargo, estas áreas del sureste, representadas principalmente por el trópico húmedo, presentaban problemas de inundación, la cual imposibilitaba la producción agropecuaria, o bien, se tenían pérdidas de cultivos, ganado, instalaciones e incluso vidas humanas, siendo el exceso de humedad durante la época de lluvias, una de las principales limitantes para las actividades agropecuarias. El Gobierno Federal decidió enfrentarlos mediante la construcción de obras de infraestructura, como fueron los drenes, y diversas estructuras que permiten el desalojo en forma inmediata de los excesos de agua, así como caminos que facilitan la comunicación y el traslado de satisfactores básicos entre comunidades (PRODERITH, 1978; UACH, 2002).

El origen del Distrito de temporal tecnificado 002 Zanapa- Tonalá, se remonta hacia el año 1978, con la creación del Programa de Desarrollo rural Integrado del

Trópico Húmedo (PRODERITH). En donde se pretendía incluir a la región del trópico húmedo, en el sureste mexicano a la producción agropecuaria en forma intensiva, de la misma manera que se venía desarrollando la agricultura en la región del norte de nuestro País. El PRODERITH, tenía como objetivos fundamentales: aumentar la producción y productividad agrícola, pecuaria y forestal; mejorar el nivel de vida de las familias rurales y, fomentar un uso eficaz y racional de los recursos naturales de la región.

Con base en los alentadores resultados obtenidos en la primera y segunda etapa del PRODERITH, en las que se realizaron acciones de fomento y desarrollo de las unidades de drenaje, actualmente llamados Distritos de Temporal Tecnificado, entre las que destacan la construcción de obras de infraestructura hidroagrícola y red de caminos, así como de asistencia técnica integral, se autorizó a partir de 1991, la tercera etapa bajo la dirección de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para dar seguimiento y seguir con los objetivos planteados en el PRODERITH (Fraser y Restrepo, 1996).

Los productores del Distrito contaban con la experiencia del PRODERITH, ya que este programa les brindó apoyos para la construcción de obra hidráulica para el desalojo de excedentes de agua, así como infraestructura de servicios como carreteras y caminos, aunado a ellos les brindó investigación y asesoría en el área agropecuaria, como también les apoyó con crédito y capacitación. (Temporal Tecnificado, 2000). Es por eso que ante la idea de descentralización por parte de la CONAGUA, los productores se organizaron para operar, conservar y administrar la infraestructura que se habían obtenido por parte del PRODERITH, además de los programas a los que podían acceder organizados en asociaciones por parte de la misma CONAGUA (Temporal Tecnificado, 2000).

La CONAGUA estableció las bases jurídicas para la creación de las unidades de drenaje para la descentralización de los proyectos del PRODERITH, de acuerdo a la Ley De Aguas Nacionales, en sus artículos 76 y 77. Por su parte el Reglamento

de la Ley de Aguas Nacionales, dentro del Capítulo II, Uso Agrícola; Sección Quinta, Drenaje Agrícola, en los artículos del 111 al 117, se establecen las normas complementarias para dicha creación. Esta creación del Distrito es amparada por el artículo 77 en donde se indica “En las unidades de drenaje que cuenten con infraestructura hidráulica federal (Como es el Caso del Distrito de Temporal Zanapa-Tonalá), los beneficiarios de la misma podrán organizarse y constituirse en personas morales, con el objetivo de que por cuenta y nombre de la CONAGUA, realicen la operación, conservación y mantenimiento de la infraestructura y cobren por superficie beneficiada las cuotas destinadas a dicho objetivo (Temporal Tecnificado, 2000).

El Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá, se crea como tal el día 14 de noviembre de 1994, publicado en el Diario Oficial de la Federación. El acuerdo de creación de la unidad de drenaje 002.- Zanapa-Tonalá, Tabasco; denominado también como Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá, que comprende la totalidad de la cuenca Hidrológica que le da su nombre. El área del Distrito, abarca una superficie de 106,900 hectáreas que pertenecen en su mayor parte al Municipio de Huimanguillo y una pequeña porción del Municipio de Cárdenas, Tabasco (UACH, 2002). Hasta el 2003 el Distrito cuenta con una superficie total de 106,900 ha. y cuenta con 4,147 usuarios (<http://www.cna.gob.mx/eCNA/Espaniol/Organismos/Central/Publicaciones/TemporalTec.htm>).

El Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá se encuentra conformado por dos Asociaciones Civiles, la Asociación Civil Unidos en el Esfuerzo y la Asociación Civil La Sabana. Estas asociaciones están enmarcadas dentro de módulos por parte de la Gerencia del Distrito de Temporal Tecnificado. El modulo I (llamándosele módulo a todo lo que enmarca la asociación incluyendo: número de usuarios, número de patronatos y número de superficies) cuenta con una superficie de 37,224 ha. Que beneficia a 1,717 usuarios organizados en 15 patronatos, el cual quedó bajo la responsabilidad de la Asociación Unidos en el Esfuerzo de Zanapa- Tonalá, a través del evento de transferencia realizado el 11

de noviembre de 1997 en la Ciudad de Huimanguillo, Tabasco. El modulo II cuenta con 69,676 ha que pertenece a 1,469 usuarios, organizados en 8 patronatos y el cual fue transferido a la Asociación Civil La Sabana el día 5 de septiembre de 1998 (Temporal tecnificado. 1999). El nombre de los patronatos y las comunidades que la conforman se presentan en el anexo 1.

IV. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

4.1. Corrientes idealistas referentes a la organización autogestiva

De acuerdo a Salcedo (1999), existe un debate teórico sobre la organización social para el riego y la presencia e intervención del Estado en éste. Karl A Wittfogel, Arthur Maass, R Hunt, R. Millón, Elinor Ostrom y R.A. Fernea nos presentan diferentes posiciones en torno al impacto del funcionamiento de los sistemas de riego. Existen dos tendencias teóricas y tres posiciones más; la primera nos dice que es necesario el Estado en cuanto a la construcción y administración de los sistemas de riego; el principal representante de esta posición es Wittfogel (1963). La segunda tendencia argumenta que no se necesita de una centralización de la autoridad en el sentido del Estado que opere el sistema de riego, sino que éstos pueden ser y son operados por los regantes, sin necesidad de una autoridad burocrática externa a ellos. En esta línea encontramos como representantes a Maass (1976). Existen otras posiciones que argumentan que la ausencia del Estado en el manejo del sistema de riego no implica una ausencia de autoridad, hay una administración centralizada, aquí aparece. Hunt (1998). Millón hace énfasis en la intervención del Estado para el reparto del agua ejercida por una burocracia hidráulica. Fernea (1998), nos habla en cuanto a que si un grupo de población no ha participado en la construcción de los sistemas de riego no podrá desarrollar una organización social necesaria para administrar un sistema de riego. Ostrom (2000), nos habla de los mecanismos, factores o funciones que se necesitan para que una organización autogestiva sea de larga duración.

De acuerdo a su obra "Despotismo oriental", Wittfogel menciona directamente el despotismo hidráulico, que es un término para un despotismo mantenido a través del control de un recurso único y necesario. En su forma original controlaba literalmente el agua. El concepto de "despotismo oriental" ya había sido expuesto por Karl Marx (1858) en su cuaderno "Formaciones económicas precapitalistas", "resultado de 15 años de investigaciones", en el cual establece las formas

históricas diversas mediante las cuales, la propiedad comunal original humana, en la cual no hay propiedad privada de la tierra, pasó hasta la propiedad privada del suelo y finalmente hasta la separación entre el productor y la tierra, distinguiendo de la forma "antigua" romana y de la "germánica", una "forma asiática" original(http://es.wikipedia.org/wiki/Despotismo_hidr%C3%A1ulico, 2007).

Wittfogel en su estudio sobre el despotismo oriental argumenta que “El hombre primitivo ha conocido regiones deficitarias de agua desde tiempo inmemorial, sólo después que aprendió a utilizar los procesos reproductivos de la vida de las plantas empezó realmente a apreciar las posibilidades agrícolas de las zonas secas, ...solamente entonces empezó a manipular las cualidades recientemente descubiertas de los antiguos lugares mediante un cultivo con riego a pequeña escala (hidroagricultura), y/o a gran escala y dirigida por el gobierno (agricultura hidráulica). Solo entonces surgió la oportunidad de que aparecieran patrones despóticos de gobierno y sociedad”. (Wittfogel, 1963).

Wittfogel parte del contexto de sociedades primitivas, salvajes sin ordenamientos ni administración, ni leyes, es en este contexto que empieza la obra hidráulica “...los agricultores hidráulicos surgieron y eliminaron a la mayoría de los pueblos vecinos donde quiera que las condiciones locales y las circunstancias internacionales unilaterales favorecían una economía y un estatismo agroadministrativo”. Las características de la economía hidráulica son muchas, pero entre ellas destacan tres: la agricultura hidráulica implica un tipo específico de división del trabajo. Intensifica el cultivo y exige la cooperación en gran escala”. (Wittfogel, 1963).

Dentro de las sociedades despóticas, Wittfogel vislumbra a grandes centros de población, los cuales están ligados a sistemas de regadío. El aspecto importante de esta sociedad oriental es la construcción, y para esta se requiere capital, trabajo y tecnología. En una sociedad primitiva no se recurre a este tipo de

necesidades, por lo tanto, uno de los mecanismos sería pasar a una burocracia administrada por el Estado (Salcedo.1969).

Maass, estudia los procesos organizativos en España y E.E.U.U., el énfasis lo presenta en una administración propia por los usuarios con carácter democrático. No hay una administración propia por los usuarios con carácter democrático. No hay una administración central que decide, los responsables son los mismos usuarios. Ve una organización social muy cohesiva, en donde el individuo está supeditado a la colectividad. Nos dicen que son sociedades con la existencia de un Estado, pero el Estado no administra el sistema. En el Estado de California se tiene un conjunto de obra hidráulica muy grande, la cual fue realizada por el gobierno de Estados Unidos sin embargo la gestión la realizan los usuarios (Salcedo, 1999).

Maass (1976) menciona además que: “existen diferencias entre las comunidades de riego en España y E.E.U.U., en cuanto a la forma en que implementan sus objetivos, estando limitados por la función tecnológica de la agricultura hidráulica, ya que esta función define en grado significativo el rango de los procedimientos operativos que pueden usarse”

El control local que ejercen los usuarios del agua lo maneja Maass como un aspecto fundamental y necesario, argumentando que ha sido la característica dominante de la irrigación, para el suministro limitado de agua y la resolución de conflictos.

El autor da “ejemplos relacionados con el control local y de cómo estas comunidades solucionaban sus problemas cuando: había recién llegados, lo relativo a las tierras de expansión, la venta de derechos de agua que no se vinculaban a la tierra; cuando hay tierras nuevas. En cuanto al crecimiento del área de servicio; el desarrollo de suministros suplementarios, etc.; para poder solucionar todos estos problemas ha habido la necesidad de una organización

local bastante fuerte”. (Maass, 1976). Argumenta que en los sistemas de riego de Estados Unidos existe un proceso autogestivo, y que la forma de organización en lo cual están involucrados les ha permitido enfrentarse al Estado. Encuentra una administración centralizada y democrática pero no en manos del Estado.

Los regantes frente al Estado han tenido defensas, su organización y cohesión les ha permitido crear actitudes de protección para con el Estado, citando Maass, que esto les ha permitido por ejemplo en California en el año 1976, el protegerse de que el Estado no intervenga sus tierras para repartirlas. Nos dice que “probablemente sí se requiere la presencia o intervención del Estado más no control”. (Maass, 1976). Agrega que la comunidad o administración de regantes presenta además una capacidad o actitud de carácter coercitivo sobre sus miembros.

Hunt (1998), presenta un ensayo en donde define los conceptos de sistema de riego, estructura de autoridad administrativa, y tamaño; en él construye medidas de estructura de autoridad y tamaño; midiendo estas variables en una pequeña muestra propositiva. El universo de estudios se restringe a sistemas de riegos por canales en esta dos Naciones. La unidad de muestra es el sistema de riego, argumentando que como cualquier estudio comparativo a gran escala tiene necesariamente que depender de la bibliografía existente, y que en las fuentes secundarias la unidad de muestra utilizada debe ser fácilmente identificable. Es así como tomamos la definición de sistema de riego que nos presenta Hunt en su estudio “un sistema de riego por canales se compone de 1) una obra de toma o compuerta que toma agua de un canal natural y la desvía de su curso natural cuesta abajo y, 2) las obras de control subsecuentes (canales, compuertas, campos) que guían el agua que fluye sobre la superficie fuera del alcance de las obras de control”. (Hunt, 1998).

Hunt (1998), plantea que lo importante es conocer si la autoridad sobre las decisiones y actividades al interior del sistema de riego están localizadas al interior

o al exterior del sistema de riego; esto se hace mediante la administración de los sistemas de riego y del tamaño de los mismos. Un rasgo de sistema de autoridad es la cédula, y todos los sistemas administrativos formalmente constituidos para el riego por canales tienen algún tipo de cédulas para la autoridad en el manejo de sistemas de riego.

Finalmente a la conclusión que llega este ensayo son que: “ 1) sistemas de riego por canales muy pequeños pueden ser operados sin autoridad constituida; que sistemas de riegos de tamaño considerable (459,000 hectáreas) pueden ser y son operadas por comunidades de regantes locales; y 3) que sistemas de riego por canales de tamaño pequeño (700 hectáreas) pueden ser y son administradas por gobiernos nacionales. La incertidumbre de estos resultados, cuando se compara con estudios previos, se reduce substancialmente. Su validez externa es más problemática. Estos resultados claramente cuestionan las propuestas estándar sobre la relación entre riego por canales y la estructura de autoridad” (Hunt, 1998).

R. Millon (1998), menciona además que en el Teotihuacan moderno “cualquier sistema de agricultura de riego crea su propio potencial distintivo tanto para la cohesión como para el conflicto, no importando cual sea el sistema social de la gente que lo practique. Este potencial de doble filo puede desembocar o no en el desarrollo de un sistema de riego viable, productivo y persistente. Si se realiza el potencial, la realización puede tomar muchas formas, una de las cuales es la dirección del sistema por una autoridad centralizada, particularmente en un sistema de riego a relativamente pequeñas escala”.

“El establecimiento de un sistema cuyo propósito es la distribución ordenada de un abasto escaso de agua ha dado una fuente de cohesión potencial de gran envergadura al Valle de México. Al mismo tiempo, los patrones normativos en los cuales depende un sistema ordenado de distribución de agua, nunca han sido adecuadamente institucionalizados. Serios conflictos internos han caracterizado la operación del sistema de riego desde su inicio” (Millon, 1998).

La visión que da Millon en cuanto a la cohesión en su estudio es que “El sistema de riego del valle de Teotihuacan ha creado el potencial para la cohesión social, que ha sido parcialmente realizado a nivel de comunidad, y menos a nivel del Valle (Millon, 1998).

Ostrom (2000), nos habla de los mecanismos, factores o funciones que se necesitan para que una organización autogestiva sea de larga duración. El problema consiste en construir la organización social o las instituciones para que la gente pueda manejar el recurso natural “agua”, y para que exista el recurso, se requiere de una organización, los individuos deberán participar, la o las instituciones tienen que ser de ellos. La gente va a estar dispuesta a invertir trabajo y recursos cuando les llegue el agua. Es necesario definir fronteras, quienes participan y quienes no, cuales son los beneficios que van a recibir, las sanciones deberán ser graduadas, el factor monitoreo es importante para que sean ellos mismos los que lo realicen, la misma gente se vigila a sí misma, las reglas deben establecerse claramente definidas, lo que les va a dar estabilidad y certidumbre sobre los beneficios. En los sistemas de riego los reglamentos deben de ser específicos, no generales, ya que cada sistema de riego es específico, tomando en cuenta factores geográficos, restricciones de suelos, agua y costumbres de la localidad un aspecto importante son los beneficios de la inversión, si estos no llegan, la gente no coopera. El autor toma una postura totalmente autogestiva, sin la participación del Estado.

4.2. Agua, importancia y problemática

En los sistemas de producción agrícolas, pecuarios, y forestales el agua ha constituido el eje medular para la producción de alimentos, y “es la única sustancia presente en el estado natural sobre la tierra, que se presenta en tres estados: sólido, líquido y gaseoso” (Aguilera y Martínez, 1990). El agua es uno de los grandes recursos que ofrece la naturaleza y al mismo tiempo es una riqueza

indispensable para toda la vida del hombre y para sus actividades productivas (Bassols, 1981).

El agua tiene elevado calor específico, y altos valores latentes de fusión y evaporación mayor que en cualquier otra sustancia, todo lo cual contribuye a convertirla en importante factor de equilibrio para regular los cambios de temperatura del medio. También a ello se debe su punto de congelación relativamente alto, lo que unido a la peculiar propiedad que presenta para disminuir la densidad al pasar del estado líquido al sólido, explica el porqué los depósitos de agua, excepto los de muy poca profundidad, solo se congelan en la superficie. El agua es parte del ambiente donde se encuentran otros recursos como la flora, la fauna y los minerales, que es un medio que fácilmente permite la ionización de los elementos, disuelve muchos minerales y tienen otras propiedades importantes, pero la particularidad de mayor interés reside en que forma parte sustancial de todos los organismos, tanto animales como vegetales, y por lo tanto, una tierra potencialmente fértil por sus características físicas y químicas, no sirve para fines agrícolas, si carece de agua fecundante (Bassols,1981).

La evaluación de la cantidad del agua en el planeta es complicada debido a que es un recurso dinámico, en el tiempo y espacio. Aproximadamente 97.5 % del total del agua es salina y 2.5 % es dulce (FNUAP, 2001; Shiklomanov, 2002). Sin embargo solo el 0.26 % del agua dulce (y 0.01 % del total del planeta) se encuentra en lagos, ríos y otros almacenamientos; y está disponible para satisfacer los requerimientos de los ecosistemas y de los seres humanos (Shiklomanov, 2002).

El hombre primitivo manejó el agua de una manera sustentable sin deteriorar el suelo y la vegetación, manejándolo de acuerdo a los nichos ecológicos de los ecosistemas. En el caso de los ecosistemas de selva los mayas manejaron el

agua en la agricultura a través del sistema de producción de roza, tumba y quema (Rodríguez, 1992).

En el proceso del manejo del agua la mujer jugó un papel importante en el descubrimiento de la agricultura y en la domesticación de las especies. Cada sistema de producción tuvo diferente manejo de acuerdo al tipo de suelo y clima (Marshall, 1983).

La población mundial en el año 2002 es de alrededor de 6200 millones de habitantes, esta aumentará a 7105 millones para el año 2015, y se espera que en el año 2025 alcance la cifra de 7800 millones de habitantes, lo cual implica grandes retos en cuanto al abastecimiento y localización de agua para uso doméstico, industrial y agrícola (Anaya, 2001).

La creciente demanda de agua para fines agrícolas esta imponiendo una dura competencia por la adjudicación de los escasos recursos hídricos, se esperan severos problemas e incluso guerras por el agua. Cada año se pierde alrededor del 25 % de la superficie sembrada bajo condiciones de temporal debido principalmente a la sequía. Sería deseable que los países que comparten cuencas hidrográficas pudieran adaptar políticas factibles para ordenar más equitativamente los recursos hídricos (Anaya, 2002).

En zonas áridas y semiáridas de México, en las áreas donde no se realiza un uso eficiente del sistema de manejo del agua mediante escurrimientos superficiales se han observado una serie de problemas como son: erosión del suelo, pérdida de un gran volumen de agua de escurrimiento control ineficiente del agua introducida en la parcela y destrucción de bordos (Oropeza-Mota, et-al, 2002).

En el caso de las aguas de desechos sin tratamiento para la agricultura es un fenómeno que atañe sobre todos a aquellos países que no incluyen entre sus programas socio-políticos prioritarios el saneamiento hídrico y cuyas condiciones

económicas no permiten liberar recursos financieros para tales proyectos (Cirelli, 2000).

Gracias al ingenio del hombre, se puede producir granos básicos, hortalizas y frutales con precipitaciones menores de 200 mm por año, mediante sistemas de captación y aprovechamiento. Lo anterior indica que el problema de la escasez del agua no es de carácter tecnológico sino más bien es de tipo social, cultural, y político. Las tecnologías generadas por los Incas, los Mayas, y los Aztecas es rica en conocimiento autóctono y tradicional sobre el manejo eficiente del agua de lluvia, el cual es necesario rescatarlo y combinarlo con las tecnologías modernas con el lema “aprender del pasado para hacer frente al futuro” (Anaya, 2002).

4.3. Suelo, importancia y problemática

Existen muchas definiciones de suelo hoy en día, unas que van desde el mero sentir edafológico hasta las definiciones que se encuentran tomadas interdisciplinariamente. El término suelo se deriva del latín *solum*, que significa piso o terreno. En general, el suelo se refiere a la superficie suelta de la tierra para distinguirlo de la roca sólida (Contreras y Martínez, 1990).

El suelo es un sistema complejo que consiste en proporciones variables de cuatro componentes principales: el mineral, o partículas de roca y la matriz sólida, y la disolución de suelos y del aire que ocupan el espacio poroso dentro de esa matriz sólida (Kramer, 1974).

El suelo es un cuerpo o masa natural formada por minerales meteorizados y materia orgánica en descomposición, que cubre la tierra formando una capa delgada. Es un medio natural que se encuentra sobre la superficie donde pueden crecer los vegetales (Foster, 1980).

El término suelo para un agricultor es: el medio donde se desarrollan los cultivos. El suelo es un material no consolidado sobre la superficie inmediata de la corteza

terrestre que sirve como un medio natural para el desarrollo de las plantas terrestre (Contreras y Martínez, 1990).

El suelo es un material mineral no consolidado sobre la superficie de la tierra; que ha estado sujeto e influenciado por factores genéticos y del medio ambiente como son el material madre, el clima incluyendo efectos de humedad y temperatura, los macro y microorganismos, y la topografía, todos ellos actuando en un período de tiempo y originando un producto, el suelo que difiere del material del cual es derivado en muchas propiedades y características físicas, químicas, biológicas y morfológicas (Contreras y Martínez, 1990).

El suelo tiene como principal objetivo proveer de alimento a la población creciente, sin embargo las áreas de cultivo están disminuyendo debido al aumento de las zonas habitadas. Por lo que se está tomando en cuenta el uso de invernaderos y tecnologías hidropónicas como paliativo a la disminución de superficies productivas.

Otro factor es la degradación de los suelos provocados por la erosión, pérdida de la fertilidad debido al mal manejo, por contaminación de desechos industriales o urbanos y por ensalitramiento o sodicidad (Cisneros y Palma, 1997). El proceso erosivo es un fenómeno compuesto que consiste en el desprendimiento de las partículas del suelo y su transporte por el agente erosivo (que es el agua o el viento) y cuando no existe suficiente energía para el transporte se presenta la sedimentación (Dickey et-al. 1986). Cuando ocurre el desprendimiento las partículas de suelo generalmente van acompañadas de ciertos compuestos que sirven de nutrimentos a las plantas y que se pierden por el escurrimiento (Schawb et-al, 1990).

Existen además prácticas agrícolas que agotan al suelo como lo son las quemas, la contaminación mediante desechos urbanos, o algún producto químico (herbicidas y fertilizantes) basuras, aguas negras, riego con aguas de alto

contenido de salinidad y el paso excesivo de maquinaria pesada (Cisneros y Palma, 1997).

Por lo que es necesario el uso de las prácticas culturales agrícolas que beneficien al suelo y que mediante las mismas se vayan conservando, ya que mediante la adopción de prácticas de conservación de suelos se va disminuyendo la erosión del suelo y se conserva la fertilidad del mismo.

4.4. Teoría de la economía campesina

4.4.1. El Concepto de campesino

Existen diferentes conceptualizaciones sobre campesino, y normalmente se basan en las diferentes características que se tienen de ellos, en un momento dado coinciden en muchas cosas; a continuación se mencionan algunas definiciones de campesino.

“Los campesinos son todos aquellos que vinculados a un espacio social rural, como modo de vida, empleando su fuerza de trabajo y en posesión de la tierra (sin importar su condición jurídica de tenencia), obtiene de ella, mediante un proceso de producción organizado, una producción mercantil (parcial o total) o no mercantil (valores de uso) y que al vincularse al mercado (bienes servicios y trabajos) se integran a un esquema de relaciones sociales de producción, distribución e intercambio impuestas por la forma socioeconómica de producción capitalista. Se incluye en este concepto a todas las personas (sin importar edad ni sexo) que vinculados directamente con la unidad de producción (espacio físico), participen en la producción doméstica y/o social en forma no asalariada, que den sostén a su estrategia global de producción” (Vizcarra, 1990).

El concepto de campesino, se define como *“hombres dedicados al cultivo de la tierra y a la cría de ganado en pequeña escala, que viven del trabajo de la tierra, que tienen organizaciones y tradiciones propias que establecen sobre las*

unidades domésticas de producción y se hallan relacionadas con el Estado mediante canales de extracción de excedentes, mediante la renta y sistemas de mercados asimétricos y bajo el dominio de autoridades ajenas a la comunidad campesina formada por las diversas unidades domésticas” (Glantz, 1987).

Otra definición menciona que *“son pequeños propietarios privados, ejidatarios y comuneros que como productores agrícolas cultivan directamente sus tierras, sin recurrir, más que excepcionalmente, el auxilio del trabajo asalariado externo y a la venta de trabajo en el exterior de su finca” (Niño, 2001).*

Por otra parte el término campesino engloba a pequeños productores agrícolas relativamente independientes que de hecho o de derecho controlan la tierra, que producen también animales domésticos y que destinan su producto en proporciones variables al autoconsumo, al mercado, a la inversión en instrumentos de trabajo, en el mejoramiento de sus tierras, en semillas y en el mantenimiento de la actividad y de su familia.

El campesino es ante todo un productor agrícola, si como tal se entiende a aquel que se dedica a labores eminentemente de cultivo de la tierra pero también forestales o pecuarias. En ese sentido *el campesino es una persona que establece relación directa con su entorno natural para obtener bienes que satisfagan sus necesidades (Venegas, 2002).*

Los campesinos son labradores y ganaderos rurales (recogen sus cosecha y crían sus ganados en el campo) cuyos excedentes son transferidos a un grupo dominante de gobernantes que los emplea para asegurar su propio nivel de vida y que distribuye el remanente a los grupos sociales que no labran la tierra, pero han de ser alimentados a cambio de otros géneros de artículos que ellos producen (Wolf, 1975).

El campesinado se compone de pequeños productores agrícolas que, con la ayuda de equipo sencillo y el trabajo de la familia, producen sobre todo para su propio consumo y para el cumplimiento de sus obligaciones con los detentadores del poder político y económico (Shanin, 1971).

Por último Hobsbawm (1976), define al campesino como clase en sí, en el sentido clásico, es decir, *un grupo de personas que tienen el mismo tipo de relaciones con los medios de producción, así como otras características comunes económicas y sociales.*

4.4.2. La Economía campesina

La economía del campesino consiste en una economía familiar que tiene como objetivo la satisfacción del presupuesto anual de consumo de la familia; su mayor interés no radica en la remuneración de la unidad de trabajo (el trabajo diario) sino en la del trabajo de todo el año (Chayanov, 1974).

El mismo autor menciona que el campesino utiliza la fuerza de trabajo de su familia y la de él mismo, percibe ese “excedente” como una retribución a su propio trabajo y no como “ganancia” esta retribución aparece corporizado en el consumo familiar de bienes y servicios.

De acuerdo a Chayanov, el trabajo de la familia es la única categoría de ingreso posible para un campesino o artesano, porque no existe el fenómeno social de los salarios y, por tal motivo también está ausente el cálculo capitalista de ganancia. El trabajo del campesino persigue como fin la satisfacción de sus necesidades. El principal objetivo de las operaciones y transacciones económicas del campesino es la subsistencia y no la obtención de una tasa normal de ganancia.

Según la CEPAL (1982) el concepto de economía campesina engloba aquel sector de la actividad agropecuaria nacional donde el proceso productivo es desarrollado

por unidades de tipo familiar con el objeto de asegurar, ciclo a ciclo la reproducción de sus condiciones de vida y trabajo o, si se prefiere la reproducción de los productores y de la propia unidad de producción. Para alcanzar ese objetivo es necesario generar en primer término los medios de sostenimiento (biológico y cultural) de todos los miembros de la familia activos o no y, en segundo lugar, un fondo por encima de dicha necesidades destinado a satisfacer la reposición de los medios de producción empleados en el ciclo productivo y a afrontar las diversas eventualidades que afectan la existencia del grupo familiar (enfermedades, gastos ceremoniales y otros).

4.5. Sistema de producción

4.5.1. Historia de los sistemas de producción

El actual Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá pertenece a los Municipios de Cárdenas y de Huimanguillo; sin embargo, es en el Municipio de Huimanguillo, donde se encuentra la mayor superficie del Distrito. El Distrito forma parte de la región de la Chontalpa. Esta región fue habitada por los Olmecas (en la zona de la Venta) y por los Mayas Chontales en la zona arqueológica de Comalcalco, y en las inmediaciones del poblado Tecominoacán, el cual se encuentra ubicado dentro del Distrito. Dentro de la región de la Chontalpa, se encuentra el Poblado Cupilco, y aquí una ranchería denominada Paso de Cupilco, ahí habitaron y viven actualmente personas de origen Náhuatl, ya que en los Municipios de Frontera y Comalcalco existieron grupos que hablaban el Náhuatl, tal como lo menciona Garcia (2003): *“En Tabasco se han detectado poco más de 800 sitios arqueológicos, los cuales abarcan temporalidades que van desde el Preclásico (2000 a.C.) hasta el momento del contacto con los españoles (1518). Se sabe que ahí habitaron Olmecas (Preclásico 2000 a.c.), Mayas (Clásico) y, hacia la Costa del Golfo, grupos hablantes de Chontal y Náhuatl”*. En la región de estudio existen evidencias de la Cultura Chontal, las ruinas están ubicadas en Tecominoacán, Huimanguillo. Los habitantes de la Cultura Chontal fueron

excelentes cazadores, recolectores, pescadores y además domesticaron especies tales como el perro (*Canis lupus familiares L*), el guajolote o pavo (*Meleagris gallopavo*), patos (*Cairina moschasta*), palomas (*Columba livia*) y las abejas (*Apis mellifera*), ya que de éstas utilizaban la cera y la miel. Tuvieron la capacidad y habilidad de cultivar algunas especies como el maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), calabaza (*Cucurbita máxima*) y chile (*Capsicum annum*) que eran usados en el sistema agrícola roza-tumba-quema, o como la conocen en la región “la milpa que camina”, que utilizan sus descendientes hasta los días de hoy, este sistema lo utilizaban, para que la tierra tuviera descanso y se evitara el exceso de explotación de los minerales del suelo; además los mayas cultivaron el cacao (*Theobroma cacao*), cuando las semillas eran usadas como moneda, y para preparar una bebida denominada chocolate (xocoatl) “bebida de los Dioses” (el chocolate). Cabe mencionar que el cacao ya era consumido por los Olmecas por lo que los mayas toman de su vocablo la palabra Kakawa, que es como ellos denominaban al cacao (García, 2003).

4.5.2. Conceptos de Sistema de producción

Se le llama sistema de producción al conjunto de unidades socioeconómicas de producción que se ubican en el interior de una microregión, definidos por un espacio agro ecológico con un desarrollo de fuerzas productivas, una organización y una orientación de la producción (agrícola y/o pecuaria) similares, y que tienen como fin satisfacer la demanda social de reproducción (CICA,1990).

Los habitantes del maya chontal, realizaban un manejo integral del sistema de producción maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*) y calabaza (*Cucurbita máxima*), el cual realizaban para los períodos de sequías principalmente (marceño como se le conoce) ya que tenían que buscar que el nivel del agua bajara, para la siembra en bajiales, principalmente en el popal, además de los cultivados en el resto del año.

De acuerdo a lo anterior el campesino basa su economía en los diferentes cultivos que realiza, desde los tiempos prehispánicos; por lo tanto se debe de conocer los diferentes conceptos en relación a sus cultivos y sus parcelas, así como a los diferentes sistemas que el maneja fácilmente en campo.

La definición de sistemas de producción es importante para el desarrollo de la tesis, ya que el campesino hace uso de dos principalmente, el sistema agrícola y el sistema pecuario, sin embargo actualmente se ha estado manejando el sistema forestal, el sistema acuícola y el sistema agroindustrial.

Pontié (1993) realiza tres definiciones de sistemas de producción dentro de tres puntos de vista: el agronómico, el económico y el interdisciplinario.

El sistema de producción desde un punto de vista agronómico. “El sistema de producción es el conjunto estructurado de las producciones vegetales y animales retenidas por un agricultor (o grupo de agricultores) en su unidad de producción para realizar sus objetivos”. El acento está puesto mucho más sobre la producción que sobre los factores de producción, aun cuando se ha precisado que este sistema de producción se caracteriza también por los medios, mano de obra, capital, etc.

Desde un punto de vista económico. El sistema de producción se relaciona con las combinaciones de los recursos productivos utilizados con las especificaciones operadas por los productores entre los principales factores de producción: recursos naturales, trabajo, consumos intermediarios y bienes de equipamiento.

Desde un punto de vista interdisciplinario. El sistema de producción es una combinación de sistemas de cultivos y de sistemas ganaderos simples conducidos en los límites autorizados por el aparato de producción de una explotación (fuerza de trabajo, destreza, medios mecánicos, químicos, biológicos, y tierras disponibles de la unidad de producción considerada). Un sistema de producción puede ser

considerado como el resultado de ecosistemas, de formas de organización socioeconómica y de técnicas practicables... los objetivos de la producción, la manera con que los hombres toman sus decisiones, los criterios que ellos optimizan, la racionalidad de sus comportamientos, etc. Dependen fundamentalmente de la estructura de las unidades socioeconómicas de base, componentes de las formaciones económicas y sociales.

Sin embargo (Germaín, 1993) habla del concepto sistema cultivo que normalmente es el que se utiliza para definir los sistemas de producción. Un sistema cultivo se define como un ecosistema, o como un sub-conjunto de una explotación agrícola, en el sistema cultivo la parcela se maneja en función de los medios disponibles y de la superficies, equipos, mano de obra, insumos, de objetivos de producción y de riesgos aceptados. Un sistema cultivo está insertado en un espacio más amplio de manejo que corresponde a la unidad de producción.

Un sistema de producción es un concepto abstracto referido a la identificación y descripción del conjunto de componentes y sus interrelaciones de un fenómeno dado. Aplicado a la agricultura se refiere al conjunto de recursos humanos y naturales que conforman una unidad de producción y sobre los cuales el agricultor toma una serie de decisiones con el fin de alcanzar sus objetivos y los de su familia. Esta serie de decisiones deriva en el constante intercambio y flujo de energía entre los componentes y hacia fuera de la unidad de producción a diferentes niveles sean estos local, regional, estatal, etc., también conocidos como suprasistemas (Chiwo, 2000).

4.5.3. El manejo del agua en los sistemas de producción

El control y manejo del agua se ha realizado desde tiempos prehistóricos, tanto en las tierras bajas costeñas como en las planicies y elevaciones del área mesoamericana, de acuerdo con las condiciones ambientales y necesidades específicas de cada sitio. En cada lugar se relaciona con aspectos concretos,

como la necesidad de irrigar, drenar, retener, controlar los flujos, conducir rápidamente, embalsar y/o retener el agua, por períodos mayores de tiempo o mantener la humedad del suelo (González, 1993).

No olvidemos a la agricultura en embalses prehispánicos (Chinampas, campos drenados o camellones) multifuncionales, con control de tiempo de retención del agua en la zona (manejo del nivel mínimo y máximo), que soportaban en sus orillas la vegetación natural y/o inducida, en conjunción con las plantas sembradas intencionalmente en márgenes de canales, plataformas y ríos (González, 1993). Antes de la llegada de los españoles existían las chinampas en el Valle de México, fueron sistemas altamente productivos de alimentos agrícolas. La producción agrícola en chinampa era suficiente para abastecer de alimentos a todo el imperio Azteca.

4.6. Participación Social

El término participación como medio y fin del desarrollo social ha sido utilizado en épocas distintas, pero también en contextos diferentes, en el área de la salud por ejemplo, en la formación de voluntarios para cumplir funciones sanitarias primarias en la India, en la formación de comités de salud encargados de representar a las poblaciones ante las autoridades en Costa Rica; y en el proceso de las “Campañas de Vacunación” realizadas de manera vertical por los comités de defensa de la revolución en Burkina Faso (Fassín, 1999). Es un proceso fundamental e indispensable en la toma de conciencia del hombre en general y por consiguiente en la formación y desarrollo de los sujetos individuales y colectivos (Pimentel, 1996).

Existen otros autores que nos hablan de la participación social: Venegas (2002) menciona que la participación social en la capacitación e investigación rural, tiene su origen principalmente en tres ámbitos: en las críticas al modelo tradicional de

transferencia de tecnología; en el conocimiento generado en la antropología, la geografía, la sociología, etc. sobre el poder creador de los campesinos; y en las condiciones políticas, es decir en el impulso de la noción de participación por los gobiernos y agencias internacionales de desarrollo en todas sus áreas.

La participación social hace referencia a la agrupación de los individuos en organizaciones a nivel de la sociedad civil para la defensa de sus intereses sociales. En esta perspectiva las cuestiones relativas al cooperativismo, al asociativismo, y a la autogestión, constituyen sujetos de atención de la participación social (Cunill, 1996).

4.7. Organización y Asociación.

El término “organización” se confunde frecuentemente con el de “asociación” y es usado como sinónimo de éste. Asociación es un concepto político y organización es un concepto administrativo (Niño, 2001).

Fincowsky (1998), define a la organización como “un proceso mediante el cual, partiendo de la especialización y división del trabajo, agrupa y asigna funciones a unidades específicas e interrelacionadas por líneas de mando comunicación y jerarquías para contribuir al logro de los objetivos y metas”.

El término “organización”, es un ente por naturaleza administrativo conocido generalmente como empresa, está integrada por trabajadores manuales y administrativos, que con base a la división del trabajo y en la especialización ejecutan los trabajos necesarios para el logro de los objetivos y las metas que la asociación asignó a la organización. La organización es un brazo ejecutor de las decisiones tomadas por la asociación (Niño, 2001). La organización significa el establecimiento de determinado tipo de relaciones entre individuos que se vinculan entre sí para la consecución de un objetivo común. Toda actividad económica involucra algún grado de organización.

Alonso (1975) define a la asociación como “la acción de asociarse bajo un mismo fin, entendiéndose por asociar reunirse y juntarse, la palabra fin es el propósito que quiere alcanzarse en beneficio de la asociación”.

La asociación por otro lado es un ente social-político por naturaleza, es paso previo en la formación de sujetos colectivos y frecuentemente realiza actividades de gestión. Está integrada por socios comunes y por socios funcionarios, su función natural es formar, detentar y ejercer poder político, económico o de otro tipo en su relación con otras asociaciones, con sujetos colectivos y con individuos, y su función social es transformar el entorno natural sociocultural en que funciona por medio del trabajo organizado, construyendo las condiciones necesarias para que sus organizaciones puedan funcionar eficiente y eficazmente (Niño, 2001).

Este mismo autor hace mención a otro concepto de asociación que es un organismo social resultado del proceso de desarrollo de un grupo, se caracteriza porque todos y cada uno de sus miembros se han formado una conciencia individual respecto del grupo y de su propia posición en él, han generado su sentido de pertinencia al grupo y se conciben asimismo como socios; son sujetos individuales en su relación con objetos comunes a todos los miembros de la asociación y con el agente externo (técnico o asesor) cuando todavía existe; establecen objetivos y finalidades colectivos, realizan procesos semiautónomos de organización y de colaboración entre ellos para actuar sobre objetos concretos, tratan de actuar coordinadamente con el propósito de alcanzar objetivos comunes, y el agente externo está abandonando su práctica de manipular individuos y está tratando o de manipular el organismo o de apoyar sus acciones autónomas. Si el agente logra manipular a la naciente asociación, entonces el desarrollo de ésta no será posible o se realizara con mucha dificultades y mucha lentitud (Niño, 2001).

V. MARCO INSTITUCIONAL Y LEGAL

Las creaciones de los Distritos de temporal se encuentran dentro de un marco normativo, en el cual se respalda el uso, el aprovechamiento y la explotación del agua; así como su concesión de acuerdo a las garantías que le confieren las leyes federales y estatales. En este capítulo se hablará del surgimiento de las instituciones relacionadas con el uso y aprovechamiento de agua, así como las leyes que permiten su uso y manejo.

La creación de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, fue en febrero de 1947, un año después de haber entrado en funciones el presidente Miguel Alemán; el cual, con objeto de llevar a cabo un gran programa de obras de irrigación y de aprovechamiento de agua para fines múltiples creó esta nueva secretaría, lográndose así que se diera otro gran paso positivo en el aprovechamiento del agua en México (Salcedo, 1999).

5.1. Funciones de la Secretaría de Recursos Hidráulicos

La política establecida en el sexenio del presidente Miguel Alemán (1946-1952), consistió en el desarrollo integral por cuencas: del río Papaloapan, río Tepalcatepec, río Fuerte y el Río Grijalva, a través de acuerdos que tenían por objeto la formación de un nuevo organismo que se encargaría en el aprovechamiento integral de los recursos naturales de las cuatro cuencas mencionadas. El organismo se denominó “Comisión”, con el propósito de planear, diseñar y construir las obras requeridas para el desarrollo integral armónico de cada una de las cuencas, dando inicio a la Comisión del Papaloapan y meses más tardes a la Comisión de Tepalcatepec; la Comisión del río fuerte se crea en 1951 y un año después se crea la Comisión del río Grijalva (Salcedo, 1999).

5.1.1. La Comisión del Río Grijalva

La comisión del río Grijalva se crea en 1952 con el propósito de planear, diseñar y construir las obras requeridas para el desarrollo integral armónico. En vista de que la Secretaría ordenó un estudio preliminar sobre las posibilidades de aprovechamiento de este río que junto al Usumacinta, al cual se une cerca de su desembocadura, son los más grandes del país. Los trabajos de la cuenca del río Grijalva incidirían en el sureste de México, considerando tanto las zonas muy pobres de la península de Yucatán, como las potencialmente ricas de Tabasco aún no exploradas. En este año se dejan sentadas las bases para el desarrollo futuro. La Comisión del río Grijalva finalizó sus actividades en 1985 (Salcedo, 1999).

Sin embargo a partir de 1975 se empiezan a dar grandes cambios con gran dinamismo en el área del desarrollo rural a partir del uso del agua como se muestra a continuación (Fraser y Restrepo, 1996):

- En 1975 se implementa el Plan Nacional Hidráulico (PNH), a cargo de la secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH).
- En 1976 se fusionan la Secretaria de Recursos Hidráulicos con la Secretaría de Agricultura y Ganadería, para formar la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH).
- En 1978 inicia el Programa de Desarrollo Integrado del Trópico Húmedo (PRODERITH) dentro del Plan Nacional Hidráulico de la SARH.
- En 1986 el Plan Nacional Hidráulico se convierte en el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) y también asume la responsabilidad del PRODERITH.
- En 1989 se crea la Comisión Nacional del Agua, organizativamente por encima del IMTA.
- En 1995 se reestructuran las Secretarías la SARH se convierte en la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGDR), la CNA y

el IMTA pasan a la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).

5.1.2. El papel de las instituciones para la conservación de suelo y agua Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

La Comisión Nacional del Agua es heredera de una gran tradición hidráulica, Dentro de las instituciones que le antecedieron destacan la Dirección de Aguas, Tierras y Colonización creada en 1917; la Comisión Nacional de Irrigación, en 1926; la Secretaría de Recursos Hidráulicos en 1946 y la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en 1976.

La Comisión considera que la participación de la sociedad es indispensable para alcanzar las metas que se han trazado en cada cuenca del país, ya que entre otros aspectos, los habitantes pueden dar la continuidad que se requiere a las acciones planteadas.

Por otra parte, considera que el uso sustentable del agua se logra cuando se cumplen los aspectos siguientes:

1. El agua genera bienestar social: básicamente se refiere al suministro de los servicios de agua potable y alcantarillado a la población, así como al tratamiento de las aguas residuales.
2. El agua propicia el desarrollo económico: considera al agua como un insumo en la actividad económica; por ejemplo, en la agricultura, la producción de energía eléctrica o la industria.
3. El agua se preserva: es el elemento que cierra el concepto de sustentabilidad. Si bien se reconoce que el agua debe proporcionar bienestar social y apoyar el desarrollo económico, la Comisión Nacional del Agua está convencida de que se

debe preservar en cantidad y calidad adecuadas para las generaciones actuales y futuras y la flora y fauna de cada región.

Existen instituciones que tienen una relación directa entre los productores y sus instancias, principalmente el de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), ya que esta es una institución normativa que se encarga del uso y explotación del agua en México, así como de tener en sus manos los Distritos de temporal, lo que mediante contratos directos se entregan a los usuarios para su cuidado y mantenimiento, además de otorgar apoyos para el mantenimiento de los mismos. Dentro de los programas que tiene la CONAGUA, se encuentra el programa de Manejo del Agua y Preservación de Suelos (MAPS), que apoya a los productores con hasta el 70 % del costo de las prácticas conservacionistas, estas prácticas tienen como fin el mantener las obras de infraestructura principales, evitando la erosión de suelos y desalojando los excesos de agua.

Colegio de Postgraduados (CP)

El Colegio de Postgraduados es una Institución que ha contribuido, desde su fundación en el año 1959, al desarrollo del país a través del establecimiento de programas académicos sobre casi todas las disciplinas del conocimiento agronómico y afines, y mediante la realización de actividades de investigación y servicio dirigidos a la solución de problemas del sector agrícola, pecuario y forestal de México (Colegio de Postgraduados, 2005).

El Colegio de Postgraduados, es una institución que participa mediante convenio de trabajo con la CONAGUA, para la operación del programa MAPS, y es esta institución que se encarga, de que se cumplan con el desarrollo de cada una de las prácticas conservacionistas, que se estén realizando en el Distrito, también se encarga de difundir mediante talleres, trípticos y carteles la importancia de las realizaciones de las prácticas, así como su beneficio; por otra parte el CP se encarga de entregar el incentivo de apoyo a los productores mediante la entrega

directa a cada una de las asociaciones cuando se ha terminado de realizar todo el trabajo de campo, respetándose los convenios que esta institución tiene con la CONAGUA.

La Universidad Autónoma Chapingo (UACH)

La Universidad Autónoma Chapingo, (UACH), desde 1995 se encargaba de la ejecución de las prácticas conservacionistas en los Distritos de temporal del Estado de Tabasco, en la cual su participación se realizaba mediante convenio entre esta institución y la CONAGUA, es hasta el año 2002, en que la UACH, deja de participar directamente con la CONAGUA, sin embargo sigue realizando estudios, prácticas así como servicios sociales en las áreas de los Distritos, así como en otras microcuencas.

La Universidad Veracruzana (UV)

La Universidad Veracruzana (UV), realiza proyectos comunitarios con el nombre de UV-UNIR, estos proyectos están basados en alianzas conformadas por la comunidad, las instituciones gubernamentales y no gubernamentales y la UV, que tiene como propósito promover el desarrollo de carácter sostenible. La comunidad reconoce como tarea la conducción del mismo mediante la participación autogestiva y las instituciones externas (gobierno municipal, entre otros) aportan los recursos con los que disponen a través de sus programas, y la UV, mediante el servicio social y las prácticas profesionales de sus estudiantes y maestros, apoya la transferencia de conocimientos así como el desarrollo de habilidades de los miembros de la comunidad.

Este programa inicia las actividades de conservación de suelos a partir de 1997, con el impulso de capacitaciones a los productores en esta materia. Las capacitaciones incluyeron temas relacionados a las causas de la erosión, formas de contrarrestar el fenómeno erosivo, autodiagnóstico comunitario y de las

parcelas de los productores en relación al problema de la erosión y las alternativas para conservar el suelo y el agua (Rojas, 2000).

Las Unidades de Cooperación Tecnológicas (UCT)

Las Unidades de Cooperación Tecnológicas (UCT), son despachos o agencias de servicios, que tienen como fin asesorar a los productores de los Distritos, que están organizados en asociaciones, para que desarrollan los trabajos de conservación de sus infraestructuras de la manera más eficiente, así como darles capacitaciones sobre administración para que al final sean los mismos productores que desarrollen todas sus actividades, sin necesidad del apoyo de la CONAGUA, es por eso que las UCT, realizan difusiones de lo que se debe de realizar en cada uno de las comunidades que están dentro del área del Distrito, con el objetivo de concientizar a la gente para que se conserve el suelo y el agua.

Todas las instituciones buscan la vinculación entre el campo, los productores y las instituciones gubernamentales, ya que se buscan solucionar problemas reales, de necesidades sentidas directamente de los productores, que muchas veces requieren la participación de varias instituciones gubernamentales interdisciplinarias, así como no gubernamentales; además se busca solucionar estos problemas o limitantes de la manera más eficiente sin afectar la conservación de los recursos naturales, así como el aumento en la producción de los productores, la facilidad para el transporte mediante las vías de accesos que se desarrollan por parte de los programas, con lo cual mejoren su calidad de vida, teniendo como principal objetivo la preservación del agua y del suelo.

De acuerdo a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos el cuidado de la preservación del ambiente principalmente del agua, suelo y planta tienen sus bases en los Artículos Ambientales: 4º, 25, 27, 73, y el 115 (Congreso de la Unión, 1917).

El artículo 4, se refiere “a que toda persona tiene derecho a un medio adecuado para su desarrollo y bienestar”.

El artículo 25, menciona “bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente”.

El artículo 27, declara que “la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer en términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad”.

El artículo 73 fracción XXI-G, se refiere que “el congreso tiene facultad para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, del Gobierno de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias,

en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico”.

El artículo 115, párrafo V, menciona que “los Municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para: b) participar en la creación y en la administración de sus reservas territoriales; g) participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia”.

En los artículos referidos resalta la importancia de que cada individuo tenga un medio adecuado, así como la conservación de los recursos naturales, el aprovechamiento y la explotación de los mismos sin la provocación de un desequilibrio ecológico; el Congreso puede emitir leyes para la protección y preservación de los recursos naturales y el Municipio puede participar en la creación y administración de las reservas ecológicas.

Con apego a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Comisión Nacional del Agua promulgó en el año de 1992 una ley que determina el uso del agua mediante la ley de Aguas Nacionales y en la cual se mencionan los diferentes usos, así como su aprovechamiento por parte de ejidatarios comuneros y pequeños propietarios, así como los ejidos, comunidades, sociedades y demás personas que sean titulares o poseedores de tierras agrícolas, ganaderas o forestales (Congreso de la Unión, 1992).

Dentro de esta ley se habla de los Distritos y sus diferentes usos y aprovechamientos del agua. Además de hablar sobre la concesión (**Artículo 50**); el uso del agua por personas físicas o morales que constituyen una unidad o Distrito de riego (**Artículo 54**); que es donde se encuentran promulgada el uso del agua por parte de los Distritos de temporal (Congreso de la Unión, 1992).

5.2. Normatividad del agua en México

En México, el control del Estado sobre las aguas nacionales es ejercido a través de la comisión nacional del agua (CONAGUA), según se especifica en la ley de aguas nacionales, decretada en 1992 por iniciativa del entonces presidente de la República Carlos Salinas de Gortari (Diario Oficial de la Federación 1992). La misión de este organismo es la de administrar y preservar las aguas nacionales, con la participación de la sociedad, para lograr el uso sustentable de los recursos (CONAGUA, sin fecha).

Un antecesor importante de la CONAGUA es la Comisión Nacional de Irrigación (CNI), que nace con la ley de irrigación de 1926, a iniciativa del presidente Plutarco Elías Calles. Esta entidad fue concebida como un organismo encargado de estudiar, proyectar y ejecutar las obras de irrigación. “Con esta medidas, el Estado reivindica su derecho de intervención amplia en la irrigación, y aplica una política de centralización por parte del Ejecutivo Federal en el uso de las aguas nacionales, proceso que culmina en 1946 con la aprobación del Congreso de la Unión de la iniciativa del Ejecutivo Federal para crear la Secretaría de Recursos Hidráulicos” (Díaz y Carnou, 2005).

5.3. Los consejos de cuenca

Para facilitar la coordinación de las políticas y programas hidráulicos entre los tres niveles de gobierno existentes en México: Federal, Estatal y Municipal y para propiciar la concertación de objetivos, metas, estrategias, políticas, programas, proyectos y acciones, entre la autoridad federal del agua y los usuarios del agua debidamente acreditados y grupos y organizaciones diversas de la sociedad, la Ley de Aguas Nacionales contempla y ordena el establecimiento de Consejos de Cuenca. (Art. 13 de la Ley de Aguas Nacionales).

Para operativizar sus acciones, los Consejos de Cuenca cuentan con organizaciones auxiliares al nivel de subcuenca, microcuenca y acuífero, denominadas respectivamente Comisiones de Cuenca, Comités de Cuenca y Comités Técnicos de Aguas Subterráneas. A estos últimos también se les denomina genéricamente "COTAS". Todas estas son organizaciones jerárquicamente subordinadas a los Consejos de Cuenca y se apoyan en la facultad que la propia Ley otorga a la Comisión Nacional del Agua para promover la organización de los usuarios por regiones, estados, cuencas y acuíferos, a fin de participar en la programación hidráulica. (Art. 14 de la Ley de Aguas Nacionales).

En el sexenio del Presidente Vicente Fox Quesada, se decreto el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2001-2006. Dentro del Plan Nacional de Desarrollo, se menciona que el suelo es un recurso natural no renovable y constituye uno de los principales elementos del patrimonio natural; su pérdida o deterioro son un grave problema ambiental. La principal causa de la degradación de los suelos es la deforestación asociada al cambio de uso con fines de producción agropecuaria (Gobierno de la República, 2001).

Además de mencionar que se debe de detener y revertir la contaminación de agua, aire y suelos; así como detener y revertir los procesos de erosión e incrementar la reforestación.

Asimismo en el quinquenio del gobernador de Tabasco Lic. Manuel Andrade Díaz se decretó el Plan Estatal de Desarrollo 2002-2006, en donde se menciona que Tabasco cuenta con el 53 por ciento de los humedales de agua dulce de la Nación; por lo que es el Estado más importante de la República en lo que se refiere a hidrografía; grandes albuferas (lagunas salinas o salobres que se encuentran cerca del mar) numerosas lagunas se hallan diseminadas en su territorio cruzando en dos direcciones por innumerables corrientes de aguas considerables por su extensión y navegabilidad (Gobierno del Estado, 2002).

Dentro del plan estatal de desarrollo se menciona la importancia de las estrategias de manejo y control del agua, así como la necesidad de participación de todos los entes que de alguna forma tienen que ver con este elemento que en particular caracteriza a Tabasco; asimismo menciona la importancia de seguir participando en el Consejo de Cuenca que conforman los ríos Grijalva y Usumacinta, como mecanismos de gestión del uso del recurso.

En el plan estatal la erosión se encuentra dentro de la priorización para su restauración. Otros factores que han sido causa de alteración de los sistemas hidráulicos del estado son la infraestructura carretera y los sistemas de drenaje de zonas agrícolas y ganaderas, que han alterado los patrones de escurrimiento de los mismos. De igual manera, características tan especiales de la ciudad de Villahermosa, como son las lagunas y vasos reguladores dentro de la mancha urbana, donde habitan especies de gran valor comercial y ecológico, de las cuales mucha han sido clasificadas como amenazadas o en peligro de extinción, se han visto afectadas por las actividades que realiza la población.

El plan estatal propone la realización de obras en periodos de ejecución a plazos que van más allá del presente régimen.

- Estudios ambientales municipales.
- Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales.
- Planta regional de tratamiento de basura.
- Reforestación y mejoramiento de popales.
- Siembra de bambú en vegas de río.
- Rescate de cuerpos de agua prioritarios.
- Actualización del marco legal ambiental.
- Protección y fomento de flora y fauna tabasqueña.
- Campañas públicas de apoyo al mejoramiento ambiental.

En el estado no se cuenta con Distritos de riego, sin embargo; opera un número importante de Unidades de Riego para el Desarrollo Rural (URDERALES) que son aquellos aprovechamientos acuíferos construidos con obras hidráulicas por el gobierno federal, estatal y particulares, cuya operación, conservación y administración está a cargo de los propios productores organizados en asociaciones.

La unidad de riego la integran los usuarios, la obra de toma y la zona de riego principalmente. Ésta se encuentra dispersa espacialmente en determinadas regiones; a diferencia de los Distritos de riego, que son áreas compactas definidas por las red de canales y drenes del sistema, las fuentes de abastecimiento en nuestro caso, son generalmente mediante plantas de bombeo y pozos profundos.

En el estado existen 63 URDERALES con una superficie de 5 mil 505 hectáreas y 500 usuarios, distribuidas en los Distritos de desarrollo rural; sin embargo es importante señalar, que por falta de recursos el 60 % de la unidades de riego no las han operado en los últimos años. El panorama que presenta la agricultura en Tabasco es muy distinto al de otras entidades, por el tipo diverso de suelos de su territorio.

VI. METODOLOGIA

6.1. Localización del área de estudio

El estudio se realizó en el área del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá ubicado en los Municipios de Cárdenas y Huimanguillo, en la parte occidental del Estado de Tabasco. El Distrito cuenta con dos asociaciones, la asociación civil “Unidos en el Esfuerzo” y “La Sabana a.c”. El Distrito se localiza en la cuenca baja del río Grijalva. Geográficamente se ubica entre los paralelos 17°39'55” y 18° 09'27” Latitud Norte y entre los meridianos 93°28'21” y 93°56'16” Longitud Oeste con respecto al Meridiano de Greenwich y a una altitud de 3.5 a 42 msnm (CP, 2003, UACH, 2002).

Limita al Norte con el Plan Chontalpa, con la carretera federal N° 180 “Circuito del Golfo”, las Colonias Trinidad, el Porvenir y Los Ejidos Buena Vista y Campo Nuevo; al Sur con la vía del Ferrocarril del Sureste, la Laguna El Rosario, las Colonias Manuel Sánchez Mármol y José María Pino Suárez; al Este con el límite del Plan Chontalpa, Poblado Ocuapan, Poblado Tierra Nueva, Montes de Oro, El Puente, y los Limones y al Oeste con pequeñas propiedades, el Ejido Central Fournier, la Laguna el Rosario y el río Zanapa (Figura 1).

6.1.1. Diseño de la muestra

Para el diseño de la muestra se seleccionó a los productores que participaron en el año 2003 y en el año 2004 con apoyos del programa MAPS, para lo cual se tomaron los tipos de practicas conservacionistas realizados en cada uno de los dos períodos, tomando como año principal el 2004 por lo cual no se tomaron las prácticas que se repiten en el 2003 y que se realizaron también en el 2004. El número de productores beneficiados del período 2004 los productores participantes fueron 141 productores los cuales participaran todos para la

selección de los productores a encuestar, más 327 productores del período 2003 teniendo un total de 468 productores repartidos en la siguiente forma:

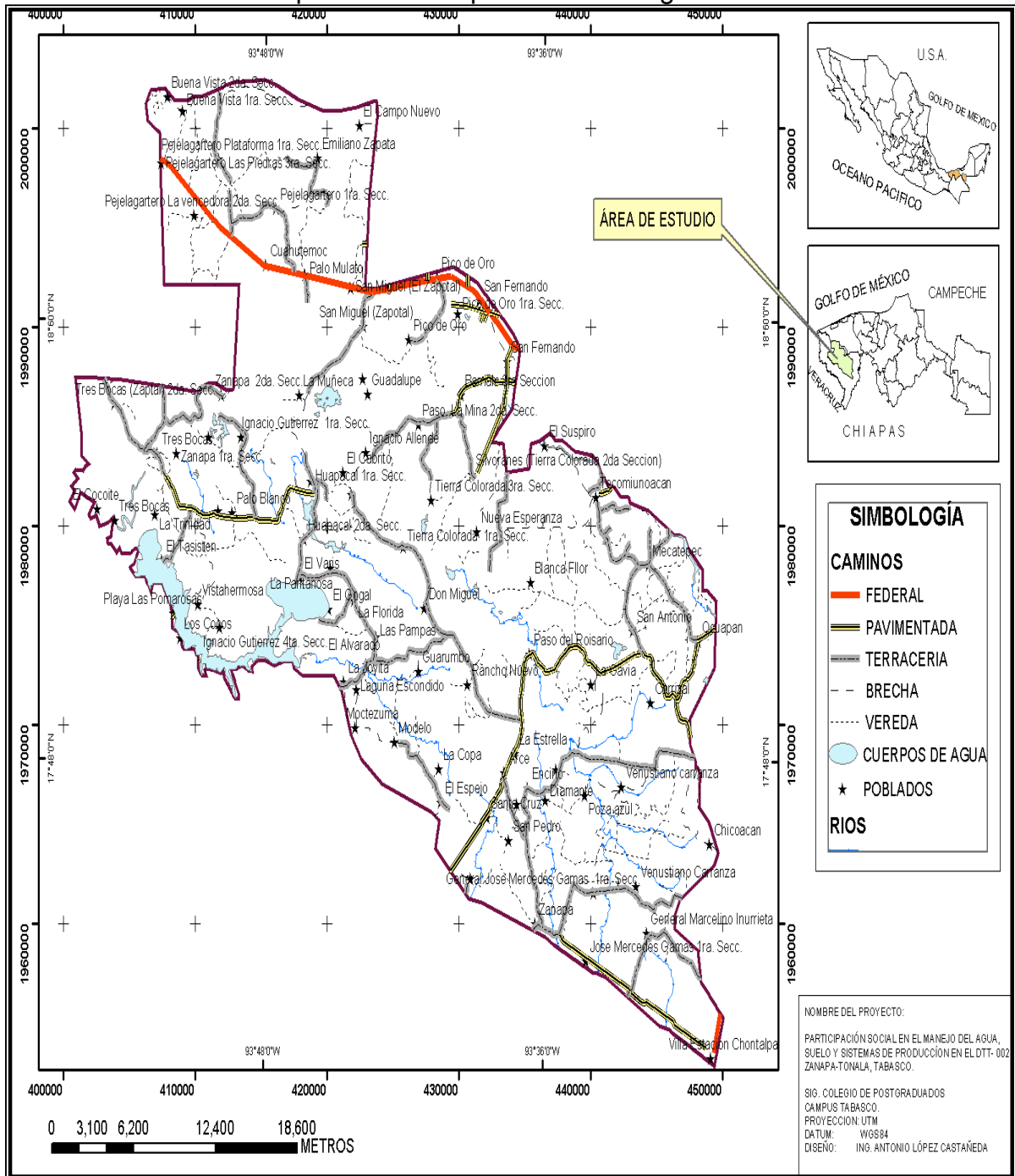


Figura 1. Mapa del área de estudio del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá.

Construcción de jagüeyes (CJ) con un total de 85 productores beneficiados; drenaje parcelario superficial (DPS), con un total de 44 productores beneficiados; reforestación múltiple (RM) con 7 productores beneficiados; presas filtrantes (PF) con 5 productores; terrazas individuales (TI) con 12 productores; incorporación de residuos vegetales (IRV) con 92 productores; labranza de conservación (LC) con 135 productores y mejoramiento y manejo de Praderas (MMP) con 88 productores. Mediante un muestreo aleatorio estratificado (MAE) con distribución proporcional se obtuvo un tamaño de muestra $n= 49$ (Scheafer *et al*; 1987), de acuerdo a la siguiente expresión:

$$n = \frac{\sum_{i=1}^L N_i^2 p_i q_i / w_i}{N^2 D + \sum_{i=1}^L N_i p_i q_i},$$

donde: n es el tamaño de muestra; N^2 es la población; p_i es la proporción poblacional del estrato i ; q_i es $1 - p_i$; w_i es la fracción de observaciones asignadas al estrato i , y $D=B/4$, siendo B^2 la precisión;

Cada estrato consistió en una práctica agrícola (Cuadro 1).

Cuadro 1.- Distribución de las unidades poblacionales y muestrales en cada uno de los estratos

Prácticas	Población beneficiada	Unidos en el La Sabana A.C.				Total a encuestar
		Total	n muestral	Total	n muestral	
CJ	85	30	3	55	6	9
DPS	44	44	5	-	-	5
RM	7	4	1	3	1	2
PF	5	-	-	5	1	1
TI	12	-	-	12	1	1
IRV	92	60	6	32	3	9
LC	135	82	8	53	5	13
MMP	88	65	7	23	2	9
Total	468	285	30	183	19	49

CJ Construcción de Jagüeyes; **DPS** Drenaje Parcelario Superficial; **RM** Reforestación Múltiple; **PF** Presas Filtrantes; **TI** Terrazas Individuales; **IRV** Incorporación de Residuos Vegetales; **LC** Labranza de conservación; **MMP** Mejoramiento y Manejo de Praderas

De acuerdo a lo planteado en la metodología de trabajo, del proyecto de investigación, el número de productores que se obtuvo para el muestreo estratificado aleatorio fue de 49, 30 pertenecen a la Asociación Civil “Unidos en el Esfuerzo” y 19 son de la Asociación Civil “La Sabana”.

De igual forma se pretende muestrear al mismo número de personas, pero de las cuales no hayan obtenido ningún tipo de apoyo y que estén llevando a cabo prácticas conservacionistas en sus parcelas en la misma comunidad donde se encuentran los productores que recibieron apoyo.

6.1.2. Variables

Las variables de estudio se muestran a continuación en el cuadro siguiente:

Cuadro 2 variables utilizadas en la entrevista a productores del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá, Tabasco.

Variables	Indicadores
Edad	Años cumplidos
Superficie	Hectáreas
Rendimiento	Kg ha ⁻¹
Cultivos	Tipo de cultivos
Actividades que realiza	Nº de actividades que realiza en su parcela
Sistema de producción	Nº de Sistema de producción que se desarrollan en la parcela
Pastos de la región	Principales pastos de la región
Escolaridad	Grados de estudios del productor
Género	Tipo de género del productor
Tenencia	Tipo de tenencia del productor
Ocupación	Tipo de ocupación de los productores
Integrantes de familia	Nº de integrantes de la familia
Ingreso	Ingreso diario por productor (\$)
Prácticas conservacionistas	Tipo de prácticas conservacionistas en la parcela del productor

6.2. Métodos de investigación

Dentro de la presente tesis se utilizaron los siguientes métodos de investigación:

Método de la encuesta. La encuesta sería el método de investigación capaz de dar respuestas, tanto a problemas en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recopilación de la información sistemática, según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida (Buendía et-al, 1997). De este modo, puede ser utilizada para entregar descripciones de los objetos de estudio, y para detección de patrones y relaciones entre las características descritas y establecer relaciones entre eventos específicos.

Método etnográfico. Este método se utilizó para obtener información sobre los Olmecas y los Mayas dentro del Distrito de Temporal tecnificado 002 Zanapa-Tonalá, así como el manejo de los sistemas de producción, y el manejo de los recursos naturales con los que se contaba en ese tiempo (Martínez, 1996).

Método documental. El método documental consiste en buscar información sobre trabajos realizados sobre el Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá, y consiste en la recavación de información mediante ficha de trabajos, y escritos en libretas de campo.

Método de lectura de paisajes. El método de lectura de paisaje se utilizó para observar los tipos de prácticas que se realizan en el Distrito de Temporal, así como el beneficio que se ha obtenido con la realización de las prácticas conservacionistas en el desarrollo de las actividades de los productores dentro de la parcela, este método consiste en analizar un paisaje y comprender su organización, y en ocasiones su historia (<http://www.ceja.educagri.fr/esp/agriculture/a5/lec1.htm>).

6.3. Instrumentos de trabajo

Los instrumentos de trabajo que se utilizaron para el desarrollo del trabajo fueron: la guía de observación, cuestionario a productores que recibieron apoyo, y a productores que no recibieron apoyo (anexo).

6.4. Selección del área de estudio

Para la selección del área de estudio se tomó en cuenta las siguientes características: la existencia de una práctica de conservación de suelo y agua por parte de los usuarios del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá; elegir a los usuarios del Distrito por patronato no por comunidad, ya que a las asociaciones civiles la integran los patronatos que están conformados por comunidades.

6.5. Selección de la muestra de estudio

Para la selección de la muestra de estudio se tomaron a los productores que realizaron prácticas en el período 2003 y 2004, en el programa manejo del agua y preservación de suelos, mediante un muestreo aleatorio estratificado, para cada una de las prácticas conservacionistas de las asociaciones civiles. Los estratos de los productores con prácticas conservacionistas se pueden observar en el cuadro 1.

El resultado fue una muestra aleatoria de 49 productores a entrevistar; de igual forma se realizaría a un mismo número de personas, que no participan en el programa MAPS, y que realizan prácticas conservacionistas en sus parcelas.

6.6. Fases del desarrollo del proyecto

El proyecto se realizó de acuerdo a tres principales fases: 1).- trabajo de gabinete; 2).- Trabajo de campo y 3).- Análisis de la información.

1).- Trabajo de gabinete

En el trabajo de gabinete se recopiló información documental y bibliográfica para la elaboración del marco legal, marco teórico conceptual, antecedentes del Distrito, además del marco de referencia y la metodología a seguir.

2).- Trabajo de campo

En el trabajo de campo se llevó a cabo recorridos en los patronatos que fueron apoyados en el ejercicio 2003 y 2004 con el programa manejo del agua y preservación de suelos (MAPS) de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Además se tomó una muestra de usuarios de las dos asociaciones existentes en el Distrito de temporal tecnificado 002 Zanapa-Tonalá. La muestra para la realización del estudio se realizó a un grupo de productores que fueron beneficiados con apoyos del programa de Manejo del Agua y Preservación de Suelos (MAPS) en el Año 2003 y 2004; esto de acuerdo a los tipos de practicas que se realizaron en cada período, no tomándose las prácticas que se repiten en el 2003 y que se realizaron en el 2004. El número de productores beneficiados en el 2004 fue de 141 productores los cuales se tomaron a todos más 327 productores beneficiados en el 2003, no contando a los productores que realizaron prácticas que se repiten en el 2004, teniendo un total de 468 productores.

De acuerdo a lo planteado en la metodología de trabajo, del proyecto de investigación el número de cuestionario que se obtuvo en el muestreo estratificado aleatoria fue de 49 cuestionarios, 30 para la Asociación Civil “Unidos en el Esfuerzo” y 19 para la Asociación Civil “La Sabana”.

Del total de 49 personas a entrevistar solamente se aplicó a un total de 31 personas, siendo el 63.2 % del 100 % de la muestra. De los 49 productores 2 emigraron a Estados Unidos, 7 no viven en la comunidad, 5 no se encontraban en

su domicilio; y 4 no quisieron dar información porque al parecer no recibieron apoyo alguno.

De los 31 productores entrevistados 24 pertenecen a la “Asociación Civil Unidos en el Esfuerzo” y 7 a la “Asociación Civil La Sabana”. De la misma manera se realizaron 31 entrevistas a productores que no recibieron apoyo, dando un total de 62 encuestas realizadas de un total de 98 encuestas que se pensaban realizar.

Se recorrieron 14 Comunidades, 2 del Municipio de Cárdenas y 12 del Municipio de Huimanguillo, de los cuales 9 comunidades pertenecen a la Asociación Civil “Unidos en el Esfuerzo” y 5 comunidades a la Asociación Civil “La Sabana”; siendo un total de 77.4 % de Unidos en el Esfuerzo y 22.6 % a la Sabana.

3).- Análisis de la información

En el análisis de la información se llevó a cabo un ordenamiento y procesamiento de las variables e indicadores para obtener los resultados planteados en la tesis. Para ello se realizó una codificación numérica de los puntos del cuestionario y se procedió a la tabulación manual para la elaboración de cuadros estadísticos. Para facilitar la organización, el análisis e interpretación de la información obtenida se usaron medidas de tendencia central, media y mediana, además de porcentajes, considerándose que estas medidas estadísticas señalan las características de cada grupo de datos, o mostrar como están distribuidos o agrupados los datos y describir las diferencias o semejanzas existentes entre ellos.

6.7. Procesamiento de las variables

El objetivo de esta etapa fue procesar la información que permitió responder a las preguntas y a los objetivos de la investigación.

Creación de una base de datos (encuestas). Donde previa codificación se creó una base de datos en Excell, esta base de datos contiene las variables del proceso de toma de decisiones con sus indicadores, por cada grupo de productores se abrió una hoja. De la base de datos se obtuvieron frecuencias y porcentajes. Estos datos se vaciaron a cuadros de concentración de información, así como gráficas que muestran la tendencia que toman las variables.

VII. RESULTADOS

7.1. Procedencia de los campesinos del Distrito

Los campesinos del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá son familias provenientes de diferentes Estados de la República Mexicana, llegaron al Estado de Tabasco por las oportunidades de colonización que promovió el Estado Mexicano al final de los años 50's. Algunos habitantes podían disponer hasta de 20 ha. Entre las familias entrevistadas, 20 % es nativa del Distrito, 50 % llegaron de los otros Municipios de Tabasco; y el otro 30 % provinieron de los Estados de Zacatecas, Chiapas, Veracruz, Puebla y Michoacán (Martens, 1999).

7.2. Sistemas de producción predominantes en el Distrito

El sistema de producción más predominante es la ganadería extensiva de bovinos de cría, los productores desarrollan sistemas ganaderos en superficie de 1.5 ha y otros en superficie de 40 ha, con un promedio de superficie por campesino de 14.8 ha. Los principales pastos reportados por los ganaderos son: el pasto Estrella de África (*Cynodon plectostachyus*), el pasto Alemán (*Echinochloa polystachya*), el pasto Grama amarga (*Paspalum conjugatum*), el pasto Humidícola (*Brachiaria humidicola*), y el pasto Alicia (*Cynodon dactylon*) entre los principales.

La superficie agrícola destinada a la agricultura por los campesinos del Distrito, va de 0.25 ha a 4 ha. Sin embargo, el promedio de superficie donde se practica la agricultura es de 2.13 ha. La fuerza de trabajo que emplea el campesino es de tipo no asalariado, e incluyen la de sus hijos sólo por períodos cortos, y pocas veces algunos hijos son empleados de tiempo completo, ocasionalmente contrata jornaleros para la cosecha, que es cuando más mano de obra se necesita o cuando el productor se enferma. Los principales cultivos anuales que se siembran son principalmente, el maíz (*Zea maíz L.* y el frijol (*Phaseolus vulgaris L.*), además

del arroz (*Oriza zativa L.*) (Figura 2 y 3). El maíz y el frijol son para el autoconsumo; mientras que el arroz es para la comercialización. Los cultivos semi perennes como la piña y los perennes como el cacao, cítricos, y árboles maderables se utilizan para la comercialización. Los productores del Distrito apoyan su economía familiar con trabajo fuera de su parcela.



Fig. 2. Cultivo de arroz, para un sistema comercial, en el Ejido Pejelagartero 1ª Sección, Huimanguillo, Tabasco



Fig. 3. Cultivo de Maíz, para autoconsumo, en el Ejido Zapotal 1ª Sección San Miguel, Huimanguillo, Tabasco.

7.3. Estructura familiar y algunas Características socioeconómicas de los productores del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá

7.3.1. Población

El Municipio de Huimanguillo, Tabasco, tiene una población de 158, 573 habitantes, equivalente al 8.38 % de la población total del Estado, del cual el 49.8 % (78,973 habitantes) son hombres, y el 50.2 % (79, 600 habitantes) son mujeres (INEGI, 2005). De esta población INEGI en el 2005, estimó un total de 26,156 habitantes, que se ubican dentro de la superficie del Distrito, distribuidos en 49 centros de población. Del total de la población 51.1 % corresponde a la población masculina (13,366) y el 48.9 % restante ala población femenina (12,790).

7.3.2. Integrantes de familia y género

El promedio de integrantes de las familias de los productores que recibieron apoyo fue de 5, el mayor número de integrantes fue de 10 y el mínimo fue de 2. En el caso de los productores que no recibieron apoyo el promedio fue de 5, el mínimo fue de 0 integrantes y el máximo fue de 10. de acuerdo a esta información, no existe variación entre las diferentes familias existentes dentro del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá (Cuadro 3).

Cuadro 3. Número de integrantes de familia de los productores del DTT 002 Zanapa-Tonalá

Estratos	n	Integrantes de familia			
		Mínimo	Máximo	Promedio	Desv. Estándar
Con Apoyo	31	2	10	5	2.16
Sin Apoyo	31	0	10	5	2.6
Total	62				

El número de integrantes de las 31 familias de los productores que recibieron apoyo fue de 136 integrantes, de los cuales el 45.6 % son hombres y el 54.4 % son mujeres, esto sin contar a los productores entrevistados.

Por otro lado, el número de integrantes de las 31 familias de los productores que no recibieron apoyo fue de 119 integrantes. De los cuales el 37 % son hombres y el 63 % son mujeres, esto sin contar con los productores entrevistados.

Para el Municipio de Huimanguillo, Tabasco, el INEGI en el XII censo general de población y vivienda menciona que el 49.8 % es hombre y el 50.2 % son mujeres (INEGI 2005). Estos datos no son similares con los reportados en la investigación, pero podemos mencionar que esto se debe a lo pequeño de la muestra que fue

tomada; además de observar que el mayor número de mujeres se encuentra en las comunidades rurales, dado al porcentaje encontrado en esta muestra.

El género de los productores del Distrito con apoyo fue 24 % mujeres y el 76 % restante son hombres; mientras que para los productores sin apoyos fue de 3.2 % mujeres, y el 96.8 % total fue hombres (Cuadro 4). De acuerdo a estos resultados obtenidos en campo existe diferencia entre los géneros, ya que las mujeres dentro del sector rural en el Estado de Tabasco no tienen una participación muy fuerte con respecto al hombre; en el Distrito esto se demuestra mediante la baja participación de las mujeres en su parcela. Esto puede deberse a que la mujer no participa en su totalidad en la realización de las labores de campo debido a que se dedica principalmente a las labores del hogar, y a la educación de los hijos, integrándose en las actividades de sus parcelas en períodos cortos, cuando ha terminado sus actividades en el hogar. Esto también, debe tomarse en cuenta que para la sucesión de derechos muchos productores pueden dejar las parcelas a sus esposas y a sus hijas; en Tabasco por tradición el sucesor del campesino siempre es un hijo, el primogénito o el más pequeño quien queda al cuidado de ellos cuando ya son de edad muy avanzada.

Cuadro 4. Distribución del Género de los productores del DTT 002 Zanapa-Tonalá

Género	Con Apoyo		Sin Apoyo	
	n	%	N	%
Masculino	25	76	30	96.8
Femenino	6	24	1	3.2
Total	31	100	31	100

7.3.3. Edad del productor

La edad promedio del productor que recibió apoyo en el período del 2003 y 2004 es de 50 años, con una edad mínima de 32 años y con una máxima de 78 años,

existe un 22.5 % de productores que son la nueva generación del campo en el Distrito que su edad es menor de 40 años.

Para los productores que no reciben apoyos la edad promedio fue de 53 años, la mínima fue de 24 años y la máxima fue de 85 años; el 16.1 % de productores tienen menos de 40 años (Cuadro 5).

Como se aprecia en estos datos, el campo agrícola en el Distrito, se encuentra manejado por productores que tienen más de 50 años, esta situación concuerda con lo que reporta la dirección general de estudios agrarios y publicaciones de la procuraduría agraria (DGEAP-PA) (2003), en donde menciona que la edad promedio de los ejidatarios fue de 54 años, 61.4 % supera los 50 años y 30.4 % tiene más de 65 años.

La población del Municipio de Huimanguillo, con más de 65 años de edad es de 5,691 habitantes, lo que equivale a un 3.58 % del total del Municipio; para el caso del Distrito donde se realizó el presente trabajo, fue de 24.19 %; lo que corresponde a un total de 15 productores mayores de 65 años y más, esta información nos hace ver, que la mayoría de las personas de más de 65 años se encuentran en la zona rural, en las comunidades alejadas del centro de la cabecera municipal; lo que significa que el número de habitantes de más de 65 años (56.5 % de la muestra) se dedican a trabajar los campos agrícolas del Municipio de Huimanguillo. Estos datos reflejan que el agro del Distrito se encuentra en una fase de envejecimiento rural donde las personas mayores a 50 años están entrando a su período final de su actividad productiva, lo que traerá consigo incertidumbre, ya que es muy probable que parte de ellos no han definido sucesores, y no hay estudios que fundamenten si los familiares de los productores que serán beneficiados seguirán trabajando el terreno, ya que la gente de menos edad no quiere trabajar en campo, sino lo que buscan es un trabajo, donde el uso de la fuerza para la realización del trabajo sea menor que la que se aplica en campo, principalmente en el sector servicios que se encuentran en los Municipios

principales del Estado (Villahermosa y Cárdenas) o fuera del estado (Coatzacoalcos, Cancún, Playa del Carmen, Ciudad del Carmen, etc), esto se verá reflejado en los volúmenes de producción de sus diferentes productos agrícolas.

Cuadro 5. Distribución de la edad de los productores del DTT 002 Zanapa-Tonalá

Productores	nº de entrevistados	Mínimo	Máximo	Promedio	Desv. Estandar
Con Apoyo	31	32	78	50	11.8
Sin Apoyo	31	24	85	53	15.6

La edad promedio de los integrantes de la familia de los productores con apoyo es de 22 años, el mínimo es de 1 año y el máximo es de 70 años. Para el caso de los integrantes de la familia sin apoyo el promedio de edad es de 25 años, el mínimo es de cero años y el máximo es de 70 años.

A continuación se muestra la gráfica de edad de los dos tipos de productores, así como de los integrantes de su familia dentro del Distrito de temporal tecnificado 002 Zanapa-Tonalá (Figura 4). De acuerdo a esta gráfica y comparándola con la del Municipio, el tipo de gráfico es diferente, ya que en esta parte de la zona del Municipio, se ve un incremento de la edad del grupo de 60 a 74 años, lo que diferencia a la pirámide en relación a la del INEGI (2005); sin embargo cabe hacer mención que esto se debe también a la fecha de elaboración del censo (2000), con lo que la población ha ido cambiando gradualmente en la pirámide. Hay que tomar esta gráfica como se menciona, que es en el campo donde vive la población de mayor edad, esto puede deberse a muchos factores entre lo que podemos tener el tipo de alimentación, el bajo estrés que se provoca en el campo así como el ritmo de vida que lleva la gente del campo y la gente de la ciudad.

7.3.4. Escolaridad del productor

La escolaridad del productor que recibió apoyo es de nivel básico principalmente, el 74.2 % estudió la primaria, y 25.8 % estudió la secundaria; de los 74.2 % que estudiaron primaria, 48.4 % la terminaron, y el 25.8 % restante solo estudiaron algún grado de la primaria. Del 25.8 % que estudiaron secundaria, todos concluyeron este nivel, la mayoría en la secundaria para adultos. La escolaridad de los productores con apoyo es de 6° grado de acuerdo a la mediana obtenida con los datos de escolaridad de cada uno de ellos y el promedio de escolaridad es de 6°.

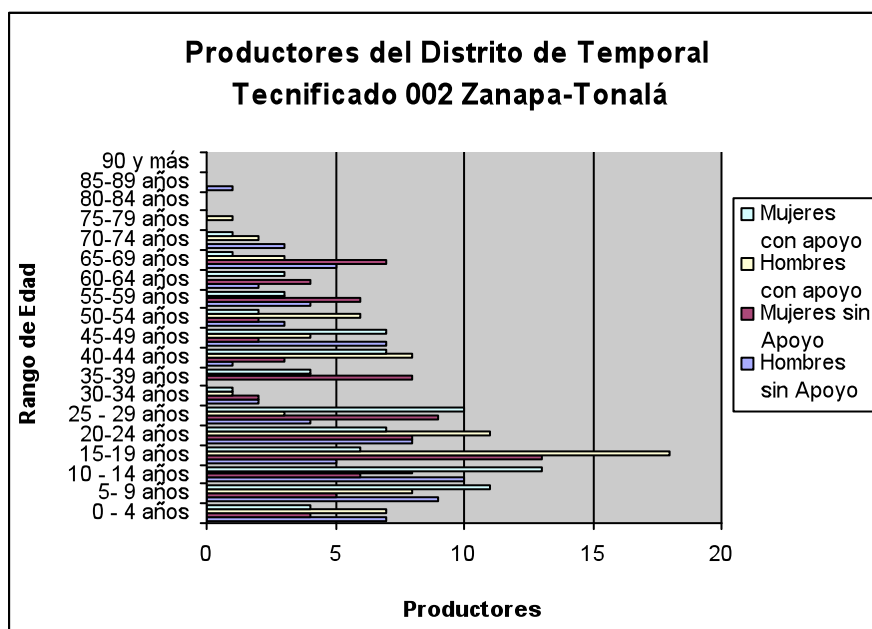


Figura 4. Pirámide de edad de los productores del Distrito de temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá

Con respecto a los productores que no recibieron apoyo, existe el 9.7 % de los productores que no tienen estudios, 64.7 % que están en el nivel primaria, de los cuales 22.6 % terminaron el nivel básico, y los otros 42.1 % se quedaron en diferentes grados escolares del nivel básico; 22.6 % de los productores estudiaron el nivel secundaria, de los cuales 16.1 % terminaron el nivel medio básico y 6.5 %

quedaron en el 2º grado; del 16.1 % que terminó la secundaria sólo el 3.2 % estudió el bachillerato. La escolaridad de los productores sin apoyo es de 4º grado de acuerdo a la mediana obtenida, el promedio de estudios es de 5º (Cuadro 6).

Estos datos muestra la variabilidad de cada uno de los dos tipos de productores que están manejando el campo del Distrito; sin embargo la población que no recibió apoyo muestra más variabilidad, desde analfabetas hasta nivel bachillerato, cosa que no se muestra por el grupo que recibió apoyo. El grupo de productores que cuenta con apoyo tiene como principal sustento el saber leer y escribir, y es mediante el alfabetismo que tienen la capacidad de solicitar recursos ante las dependencias correspondientes.

En el Municipio de Huimanguillo el analfabetismo es de 20.9 %, con primaria incompleta 45.2 %, con primaria completa 13.4 %, con primaria para adulto 16.7 %. El analfabetismo en el Municipio es uno de los más altos que existen en el Estado de Tabasco, esto se debe principalmente a la pocas vías de accesos que existen para estas comunidades, principalmente; a la falta de escuelas en la zona, y al desinterés por parte de los padres de familia en dejar a sus hijos sin estudiar, ya que ellos forman parte de la fuerza de trabajo familiar campesina que utilizan en la parcelas.

Según el censo de población y vivienda del 2005, En Tabasco, la población de 15 años y más en promedio, ha concluido dos grados de secundaria (grado promedio de escolaridad 8.0), a nivel nacional el grado promedio de escolaridad es de 8.1); esto significa que el nivel de estudio de los productores del Distrito es menor que el resto del Estado, y que la que se tiene a nivel Nacional (INEGI, 2005).

La escolaridad de los integrantes de familia de los productores con apoyo es desde analfabetos hasta nivel licenciatura. La mediana que encontramos es de 2º grado de secundaria, lo mismo que el promedio. Para el caso de los integrantes de familia de los productores sin apoyo, de igual manera es de analfabeta hasta el

nivel licenciatura, con un promedio y una mediana de 1º grado de secundaria (ver anexo2). Estos datos van de acorde a los datos proporcionados por el INEGI, a excepción de los productores sin apoyo, en donde no llegan al promedio estatal.

Cuadro 6. Distribución de la escolaridad de los productores del DTT 002 Zanapa-Tonalá

Productores	n	Mín.	Máx.	Prom.	Med.	Desv. Est.
entrevistados						
Con Apoyo	31	1	9	6	6	2.39
Sin Apoyo	31	0	11	5	4	3.2

7.3.5. Tenencia

La tenencia de la tierra para el grupo de productores con apoyo se tiene que el 6.5 % son propietarios de su tierra, el 3.2 % maneja los dos tipos de tenencia y 90.3 % restantes son ejidales. Para el caso de los productores que no recibieron apoyo, 87.1 % de los productores tienen el tipo de tenencia ejidal y 12.9 % productores manejan la propiedad privada (Cuadro 7); la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), menciona que la mayoría de los usuarios son Ejidales con 6,319 usuarios, 74 de pequeña propiedad y 526 son de Terrenos Federales y zonas urbanas, es por eso que la mayoría de los productores entrevistados se localizan en zonas ejidales. Con lo que respecta a la superficie dentro del Distrito menciona que 54, 156 hectáreas son ejidales y 38, 316 hectáreas son pequeña propiedad y 14,428 hectáreas son terrenos federales y zonas urbana, por lo que da un total de 106,900 hectáreas.

En la República Mexicana el 52 % de la superficie del País es propiedad social ejidos y comunidades, en tanto que el 40 % es propiedad privada, el 8 % restante lo conforman zonas Federales, espejos de aguas, litorales, etc. (Rivera, 2003). Esto muestra una similitud con las superficies encontradas dentro del Distrito.

Cuadro 7. Distribución de la tenencia de la tierra de los productores del DTT 002 Zanapa-Tonalá

Tenencia de la Tierra	Con Apoyo		Sin Apoyo	
	N	%	n	%
Ejidal	28	90.3	27	87.1
Propiedad Privada	2	6.5	4	12.9
Ejidal/Propiedad Privada	1	3.2	0	0
Total	31	100	31	100

7.3.6. Ocupación

El principal sector donde se encuentra el mayor número de productores con apoyo es la agricultura con el 54.8 %; estos productores realizan siembra de cultivos principalmente maíz y frijol, con el cual buscan autoabastecer a su familia. Existen productores que participan tanto en el sector agrícola como en el sector ganadero, y en ellas se encuentran 38.7 %, en este rubro se encuentran los productores que están diversificando sus actividades para no ser dependiente de un solo tipo de actividad, lo que les ayuda a disminuir sus problemas económicos; por otra parte ellos dejan de producir para el autoconsumo y empiezan a producir para la venta, ya sea a la misma comunidad o a comunidades aledañas. El 6.5 % de los productores se dedican a la ganadería como primer plano, son productores que ofrecen productos para el mercado, lo que les favorece en cuanto a la entrada de ingresos, ya que se hacen autosuficientes en la venta de ganado y se proveen de lo indispensable, los que le da para vivir módicamente.

Para los productores que no recibieron apoyos el 77.4 % de ellos se dedican a la agricultura, 19.3 % de los productores se dedican tanto a la agricultura como a la ganadería, y sólo el 3.2 % de los productores se dedica completamente a la ganadería (Cuadro 8).

Cuadro 8. Actividad relevante de los productores del DTT 002 Zanapa-Tonalá

Tipo de sector	n de entrevistados	Con Apoyo		Sin Apoyo	
		nº	%	nº	%
Agricultura	31	17	54.8	24	77.4
Ganadería	31	2	6.5	1	3.2
Agricultura y Ganadería	31	12	38.7	6	19.3
Total	62	31	100	31	100

El porcentaje de personas ocupadas en las familias de los productores con apoyo es de 50.75 %, 3.68 % están desempleados, 6.62 % son recién nacidos y discapacitados, y 49.24 % se encuentran realizando estudios en diferentes niveles escolares. Para el caso de las familias de los productores sin apoyos el porcentaje de ocupación es de 58.82 %, 10.93 % están desempleados, y el 30.25 % son estudiantes de los diferentes grados escolares (ver anexo 3).

7.3.7. Ingreso anual de los familiares

El ingreso promedio anual de los integrantes de familia es de \$ 47, 058.18 para los productores con apoyo. Para los integrantes de familia de los productores sin apoyo el promedio es de \$ 34,240.00 al año.

7.3.8. Actividad fuera de la parcela

El 67.7 % de los productores con apoyo no realizan ningún tipo de actividad fuera de la parcela, 9.7 % trabajan en el sector servicios, y el 22.6 % en otros tipos de actividades. Para el caso de los productores sin apoyo 61.3 % no realiza ningún tipo de actividad fuera de la parcela, 3.2 % se dedican al sector industrial, 6.5 % al sector servicios y el 29 % a otro tipo de actividades (Anexo 4).

7.3.9. Ingreso per cápita

El ingreso per cápita de los productores con apoyo fue de \$ 57.99, para el caso de los productores sin apoyo fue de \$ 115.00. Existen valores mínimos de cero que se deben principalmente a que el productor vive solo de la cosecha y no realiza ninguna actividad extra que le genere ingresos. Para el caso de los productores sin apoyo el valor mínimo de \$16.00 pesos, es porque el productor vende parte de su producción y lo que obtiene por concepto de venta se divide entre todo el año. Los productores que no generan ingresos, tienen familiares laborando para comprar lo indispensable de la canasta básica; ya que su producción no los abastecería.

7.4. Prácticas conservacionistas realizadas por productores del Distrito de temporal tecnificado 002 Zanapa-Tonalá

El número de prácticas conservacionistas realizadas por los campesinos del Distrito es de 8, de las 49 entrevistas que se tenían programadas de acuerdo al cuadro 1, se realizó 31 entrevistas a productores con apoyo, en el cuadro 9 se presenta su distribución, de igual manera se realizaron 31 entrevistas a productores que no recibieron apoyo.

Cuadro 9. Prácticas entrevistadas a productores apoyados por el programa Manejo del Agua y Preservación de Suelos (MAPS) en el período 2003 y 2004, en el distrito de temporal tecnificado 002 Zanapa-Tonalá

Prácticas	Frecuencia	%
MMP	6	19.35
CJ	5	16.13
DPS	5	16.13
PF	1	3.22
TI	0	0
IRV	5	16.13
LC	7	22.59
RM	2	6.45
TOTAL	31	100

CJ Construcción de Jagüeyes; DPS Drenaje Parcelario Superficial; RM Reforestación Múltiple; PF Presas Filtrantes; TI Terrazas Individuales; IRV Incorporación de Residuos Vegetales; LC Labranza de conservación; MMP Mejoramiento y Manejo de Praderas

7.4.1. Mejoramiento y Manejo de Praderas (MMP)

El concepto de mejoramiento y manejo de praderas (MMP), se deriva de dos conceptos: el mejoramiento de praderas, que se puede definir como el mejoramiento en el manejo y utilización de pastos y recursos nativos; o como el reemplazamiento de la vegetación natural existente con especies introducidas mejoradas genéticamente; así como la introducción de especies mejoradas en praderas nativas; con el propósito de obtener elevadas producciones de forraje (González, 1995).

Por otro lado el concepto de manejo de praderas implica conocer las prácticas al conjunto suelo-planta-animal, con la finalidad de que estos recursos se optimicen en su interrelación, manteniendo el sustento de todo el sistema que lo componen como el suelo, para favorecer el crecimiento vegetal, permitiendo el aprovechamiento de los pastos por los animales, con la finalidad de obtener una máxima producción por animal por superficie, con una alta eficiencia en la utilización del pasto (Murillo, 1999).

Por lo que la práctica de mejoramiento y manejo de praderas constituyen uno de los medios más eficaces en el mejoramiento, conservación y formación de los suelos, siempre y cuando se atiendan las prácticas adecuadas. Lo anterior se deriva de los siguientes beneficios directos: protegen el terreno de los impactos de las gotas de lluvia, detienen las partículas que podrían trasladarse por la acción del viento, mejoran la estructura del suelo, aumentan la capacidad de retención de humedad, mejoran el drenaje y reducen los escurrimientos, renuevan y suplen de materia orgánica y conservan la fertilidad (González, 1995, Murillo, 1999; UACH, 2002).

El MMP recomendado por la CONAGUA a los productores participantes en el apoyo consiste en un chapeo o control de maleza por métodos manuales, mecánicos o químicos, y división de potreros principalmente (CP, 2003).

Del 100 % de los productores que reciben apoyo de MMP, el 66.66 % recibieron apoyo para la práctica. El otro 33.33% manifiesta que no recibió el apoyo; por lo que se verificó con la lista donde se otorgó el apoyo y aparecen donde recibieron el apoyo.

El promedio de apoyo a los productores es de 2.3 hectáreas por productor, siendo el apoyo económico por hectárea de \$90,00. El 11.11 % de los productores menciona realizar las prácticas de acuerdo a lo recomendado por la CONAGUA, y el 55.55 % dice realizar la práctica de acuerdo a las características de las condiciones del terreno, ya que no todas las parcelas son iguales y no requieren las mismas aplicaciones para desarrollar las prácticas.

El 66.66 % utiliza machete, garabato y coa para el manejo de la pradera, el herbicida más común para el control de maleza es la faena y el 2-4-D-amina, la carga animal es de 1.2 ha para los terrenos de esta zona, mientras que con pasto mejorado es hasta de 2 cabezas de ganado por hectárea.

En el caso de los productores que no recibieron apoyo, del 100% total (31 entrevistados) 61.2 % de productores llevan a cabo la práctica de MMP; se puede apreciar la gran diferencia de productores que realizan la práctica con apoyo y los que no reciben apoyo. Esto significa que para la realización de esta práctica el apoyo otorgado por la CONAGUA no influye, ya que el MMP es una de las actividades principales para los productores, ya que se requiere llevar a cabo las labores culturales para evitar la pérdida de la pastura, ya sea por sobre pastoreo o por el período de sequía (Figura 5). Existe una concientización de parte de los productores que reciben apoyo, ya que ellos saben de la importancia de realizar las prácticas de conservación de suelo y de agua para no afectar su sistema de producción.



Figura 5. Mejoramiento y Manejo de Praderas, dentro del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá.

Con las prácticas ejecutadas, se evitan que las malezas compitan con los pastos, por los nutrientes, agua y energía luminosa, que son indispensables para su desarrollo pleno y vigoroso, y por otra parte, la división de potreros, facilita un mejor control del ganado permitiendo que los pastos se recuperen. El MMP tiene como objetivo obtener pastos vigorosos incrementando al mismo tiempo la producción de forraje para el alimento de ganado. Al tener los pastos vigorosos, se protege al suelo de la erosión, ya que mediante sus tallos y hojas, interceptan las gotas de lluvia y disminuyen la energía cinética de las mismas.

Los pastos mas predominantes son: el pasto Estrella de África (*Cynodon plectostachyus*), el pasto Alemán (*Echinochloa polystachya*), el pasto Grama Amarga (*Paspalum conjugatum*), el pasto Humidícola (*Brachiaria humidicola*), y el pasto Alicia (*Cynodon dactylon*) entre los principales.

7.4.2. Construcción de Jagüeyes (CJ)

Los jagüeyes son depósitos o almacenes de agua, formados por estructura de tierras compactadas, de mampostería o de concreto.

Los jagüeyes se construyen con el objetivo de abastecer de agua a las parcelas que se utilizan tanto para la agricultura como para la ganadería. La capacidad de los jagüeyes dependerá del tamaño y profundidad de la construcción y del volumen de los escurrimientos que se encaucen hacia él, estará supeditado a la precipitación pluvial, al coeficiente de escurrimiento, al coeficiente de agostadero, al tamaño de los potreros, al tamaño del hato ganadero y a las pérdidas por filtración y evaporación.

Dentro de los aspectos que deben considerarse para determinar la capacidad del abrevadero, pueden mencionarse, entre otros, la precipitación pluvial, coeficiente de escurrimiento, calidad del ganado, terreno sobre el que se construye, pérdidas por evaporación y filtración, etc. (UACH, 2002).

Del 100 % de los productores que reciben apoyo para la CJ, 55.55 % realizan esta práctica con el apoyo de la CONAGUA, del otro 44.44 %, el 11.11 % emigró hacia los Estados Unidos, otro 11.11 % no se encontraban en su domicilio, y 22.22 % no vive en la comunidad. Existe otro 3.22 % que realiza la práctica por parte de otras instancias (empresas particulares), existiendo un total de 58.77 % de productores que realizan los jagüeyes con apoyos. Las medidas de los jagüeyes, por parte de la CONAGUA son de 10 X14 m; sin embargo, los productores realizan el jagüey de la dimensión que consideran, de acuerdo al tipo de terreno y, de acuerdo al monto de apoyo, cabe destacar que el productor que realizó el jagüey mediante el apoyo de una empresa particular, la dimensión fue de 20m x 30m, ya que hubo un acuerdo que realizaron ambos, a parte del pago que le hicieron por el usufructo del suelo, ya que este campesino pretende dedicarse a la acuicultura. (Figura 6).

Con lo que respecta el grado de adopción todos los productores informaron que ellos realizan la práctica de acuerdo a las condiciones del terreno, y a la forma en que la realizaban sus padres, ya que hay que tomar en cuenta que no todos los terrenos tienen las mismas condiciones y, que la distancia del agua dentro del subsuelo varía.



Figura 6. Realización del Jagüey, mediante la maquinaria de la Asociación Civil “La Sabana” del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá.

Respecto a los productores entrevistados que no recibieron apoyo existe el 32.2 % que realizan este tipo de prácticas, con recursos propios, es decir que no necesitaron ser apoyados para realizar sus prácticas, ya que ellos consideran que estas prácticas es indispensable, debido a que cuentan con ganado, y necesitan proveerlos del vital líquido. Los productores mencionan que estas prácticas son prioritarias, ya que en los períodos de sequías el ganado necesita, tomar agua, y refrescarse, por lo que ellos la están adoptando de sus padres y de otros productores que la realizan.

De acuerdo a los datos tomados, podemos ver que esta práctica tiene una pequeña variación, ya que el porcentaje de productores apoyados por la CONAGUA que realizaron jagüeyes fue de (55.55 %), que es mayor que el que no recibe apoyo (32.2 %).

7.4.3. Drenaje Parcelario Superficial (DPS)

El drenaje parcelario es aquel que realiza a sus expensas, el usuario en su propia parcela, el cual se requiere para la remoción o control de la acumulación de los excesos de agua, como resultado de la precipitación frecuente e intensa, topografía plana e irregular y suelos pocos permeables, y se le conoce como superficial porque se refiere a la descarga de agua de una parcela por simple escurrimiento laminar, el cual va directo a zanjas o a canales (UACH, 2002, CP, 2003). El método mas sencillo y económico de drenaje es el de zanjas o canales pocos profundos que sigan las depresiones a través del tiempo. El mejor lugar para la colocación de estas zanjas puede determinarlo fácilmente el propio usuario observando después de una lluvia, en donde el agua corre y en donde permanece. En esta forma los lugares bajos del terreno pueden incorporarse gradualmente al cultivo, de modo que, con poca inversión, el productor puede disponer de su tierra en condiciones muy mejoradas en lo que se refiere al drenaje superficial. Esta práctica es importante para lograr la remoción de los excesos de agua mediante zanjas que se pueden construir con zanjeadoras tirada por tractor agrícola, con la cuchilla niveladora, o con retroexcavadora o en forma manual (Figura 7).



Figura 7. Drenaje parcelario superficial, realizado manualmente en parcelas del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá

Con lo que respecta al drenaje parcelario superficial (DPS), para los productores que reciben apoyo, el 100 % realiza la práctica de conservación, con apoyo de la CONAGUA, esto significa que la práctica tiene importancia en sus sistemas de producción, ya que ayuda al desalojo de los excesos de agua en los periodos de máxima precipitación que se tienen en el Estado de Tabasco.

El grado de adopción de acuerdo a los requerimientos de la CONAGUA es alto ya que el 80 % menciona tomar en consideración lo recomendado por la CONAGUA, y un 20 % lo recomendado por los técnicos de SAGARPA.

En el caso de los productores que fueron entrevistados sin recibir apoyo, el 19.35 % menciona realizar este tipo de prácticas, sin ser apoyado por parte de la CONAGUA, la adopción que ellos realizan la hicieron de acuerdo a la necesidad del terreno.

Comparando a los dos tipos de productores existe diferencia en el numero de productores que realizan la práctica, ya que esta práctica es vital para todos los productores que tienen plantaciones, así como cultivos anuales, y en parcelas con pasto, ya que ayuda a disminuir la cantidad de agua dentro del terreno, y logra evitar la pérdida de los productos en los periodos de tormentas y huracanes.

Para conocer la eficiencia del drenaje parcelario superficial, se entrevistó a la Señora Aleli Córdova López de la Colonia Agrícola y Ganadera El Porvenir la cual informó, *“...Antes de que tuviéramos el drenaje en el 2005, todo nuestro hogar se inundaba alrededor, se tenia que salir en cayuco, el agua duraba aproximadamente tres meses, después de la realización del drenaje el agua llega a 50 metros de su patio, por lo que ha sido de gran utilidad la realización del dren por parte de la CONAGUA. Ahora el agua dura aproximadamente 15 días, lo que ayuda también a la pastura a recuperarse, ya que antes se perdía porque estaba bajo el agua”*.

7.4.4. Presas Filtrantes (PF).

Las PF son estructuras que se construyen transversalmente a la dirección del flujo de la escorrentía, el objetivo de esta práctica es de disminuir la velocidad del agua de escorrentía y en esta forma se depositan aguas arriba de la estructura construida, parte del material acarreado en suspensión, formándose una capa de sedimentos que bajo ciertas condiciones favorables, permitirá el establecimiento de una cubierta vegetal, que estabilizará totalmente el lecho de la cárcava (Figura 8). La vida útil de estas estructuras es entre 2 y 5 años, tiempo suficiente en el cual se espera se establezca la cárcava mediante vegetación nativa que lograra retener al suelo en su sitio (CP, 2004).

Con lo que respecta a los productores que recibieron el apoyo para la realización de las PF, el 100% las llevo a cabo. Esta práctica se realizó tal y como lo requiere la CONAGUA, ya que la práctica no es muy conocida por los productores, y solo existen, las que apoyó la CONAGUA. Para el caso de los productores que no reciben apoyo, nadie realiza esta práctica, ya que informan que desconocen totalmente el uso y el beneficio que se obtiene de ella; además de mencionar que no cuentan con el recurso para realizarlo.



Figura 8. Presas Filtrantes, realizado con material de la región en parcelas del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá

La PF se realizó en la asociación civil “La Sabana”, que es donde se presentan problemas de escurrimiento, que ocasionan las cárcavas dentro de las parcelas, disminuyendo la superficie de los cultivos, en donde la pendiente empieza a pronunciarse, ocasionando problemas de erosión en los períodos de lluvia intensa.

7.4.5. Terrazas Individuales (TI)

Las terrazas individuales son pequeñas estructuras niveladas que se construyen en los terrenos de ladera y se emplean normalmente para la plantación de especies frutales y forestales. Están dotadas de un “bordo” de contención que se construye con la tierra retirada al momento de la nivelación, el cual permite el almacenamiento de agua en el interior de la TI (CP, 2003). Las TI’s son unidades separadas y dispuestas sobre el terreno generalmente en sistema de tresbolillo, con la finalidad de captar el agua de escurrimiento y de esa manera también contribuir a la reducción de los procesos erosivos hídricos. El tamaño “normal” de la TI es de 1.5 m. de diámetro, cuya marcación se realiza una vez definidos los lugares de instalación de todas las terrazas. La separación entre TI’s está en función a la especie frutal o forestal que se va a plantar; para cítricos la separación en tresbolillo es de 3 x 4 m (Figura 9).



Figura 9. Terraza individual, realizada en parcelas del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá

Para el caso de las terrazas individuales, de los productores que recibieron apoyo para realizarlas, y que se habían escogido para realizarle la entrevista, no se encontró a nadie, por lo que no se pudo tomar en cuenta sus opiniones; además de que el porcentaje es mínimo.

En cuanto a los productores que no recibieron apoyo, existe un 3.2 % que realiza esta práctica, y este las realiza porque sus terrenos presentan pendientes mayores al 3 %, y para poder mantener sus cultivos citrícolas, requieren este tipo de prácticas para evitar la erosión del suelo provocadas por la precipitación, principalmente. Las TI ha sido adoptada por el productor, gracias a la divulgación de los productores que recibieron apoyos y a la necesidad de la misma, a pesar de ser muy costosa.

7.4.6. Incorporación de Residuos Vegetales (IRV)

La incorporación de residuos vegetales es la aplicación o incorporación de los residuos de cosecha en los terrenos agrícolas. Esta práctica tiene como objetivo reducir la erosión de los suelos, conservar la humedad para los cultivos, incrementar la infiltración de agua de lluvias, regular los escurrimientos superficiales, mejorar la aireación y estructura de los suelos, proveer de nutrientes a las plantas, entre otros beneficios. El procedimiento para la incorporación de residuos vegetales, consiste básicamente en dos pases de rastra y en ocasiones, se utiliza el arado de discos para el barbecho (Figura 10). Estas operaciones se realizan con tractor agrícola (UACH, 2002).

Del 100 % de los productores que reciben apoyo para esta práctica, el 55.55 % realizan la práctica de IRV con apoyo de la CONAGUA, 22.22 % no viven en la comunidad y el otro 22.22 % no estaban en su domicilio. Existe además un 11.11 % que recibe apoyo de la SAGARPA, siendo un total de 66.66 % de productores beneficiados con recursos de diferentes instituciones.



Figura 10. Incorporación de Residuos Vegetales, realizado con Maquinaria en parcelas del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá

Para el caso de los productores que no reciben apoyo para la realización de la práctica IRV, el 29 % manifiesta haber realizado la práctica para la implementación de cultivos anuales principalmente como el maíz, frijol, arroz.

Los principales residuos de cosecha que se incorporaron al suelo fueron maíz, frijol, calabaza, y una gran cantidad de maleza que se desarrollan durante la etapa comprendida entre la cosecha y la preparación del terreno para la siembra siguiente.

En cuanto a la adopción de prácticas, la gente menciona que la realizan como sus padres la venían realizando con anterioridad, es decir, no conservan el rastrojo completo para incorporarlos al suelo, sino que se quema la mayoría, y el poco rastrojo que queda que es más delgado, es el que se incorpora al suelo (UACH, 2002).

7.4.7. Labranza de conservación (LC)

La labranza de conservación es cualquier práctica reducida de labranza que ayuda a conservar el suelo y el agua, y como condición indispensable, es que los

residuos vegetales deben permanecer en la superficie, requiriéndose al menos un 30 % de cobertura, y siembra con alta densidad, y solo se incorporan fertilizantes por banda durante la siembra.

La LC tiene como objetivo proteger al suelo del impacto de las gotas de lluvia, erosión por escorrentía y por el viento, evitar la compactación del terreno debido al peso de la maquinaria, conservar e incrementar la humedad aprovechable para los cultivos, reducir los costos de producción, incrementar las ganancias del productor; y a largo plazo, mejorar la fertilidad y las condiciones físicas del suelo, y aumentar el contenido de la materia orgánica (UACH, 2002).

La LC que se utilizó en el DTT 002 Zanapa-Tonalá fue el de labranza mínima, que consiste en remover lo menos posible al suelo antes de la siembra, pero después de esta labor ya no se remueve. El control de malezas se llevó a cabo con herbicidas y al machete, que eliminaron la necesidad de realizar escardas o labores de cultivo. En este sistema de labranza se recomendó sembrar con alta densidad de población (Figura 11).



Figura 11. Labranza de Conservación, realizado en parcelas del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá

Del 100 % de los productores que realizan esta práctica el 53.84 % realiza la práctica de LC con apoyo de la CONAGUA. 7.69 % emigro a los Estados Unidos, 7.69 % no estaba en la comunidad, 7.69 % no quiso dar información porque menciona que no recibió apoyo, y 23.07 % no viven en la comunidad. En cuanto al grado de adopción, ningún productor la realiza como lo requiere la CONAGUA, sino como se encuentre las condiciones del terreno, es decir no cuenta, con una capa de al menos 30 % de materia orgánica, ya que los cultivos que se utilizan no alcanzan a producir, esa cantidad de residuos orgánicos.

Para el caso de productores que no reciben apoyo el 32.2 % del total menciona realizar esta práctica, la adopción de la práctica de LC es de forma empírica, ya que el productor realiza la práctica porque sus padres ya la realizaban y con asociaciones de cultivo como frijol, calabaza y la *Leucaena leucocephala lam*).

De acuerdo a los datos obtenidos la práctica de LC es una de las más conocidas por los productores y de fácil ejecución para ellos, con esta práctica se disminuye la erosión por escorrentía y se incrementa la M.O dentro de la parcela. Este conocimiento de la práctica es basada por los conocimientos ancestrales de manejo del suelo y de agua de los Olmecas que habitaron cerca de esta región. Tuvieron la capacidad y habilidad de cultivar algunas especies como el maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), calabaza (*Cucurbita máxima*) y chile (*Capsicum annum*) que eran usados en el sistema agrícola roza-tumba-quema, o como la conocen en la región "la milpa que camina", que utilizan sus descendientes hasta los días de hoy, este sistema lo utilizaban, para que la tierra tuviera descanso y se evitara el exceso de explotación de los minerales del suelo (García 2003).

7.4.8. Reforestación Múltiple (RM)

La reforestación múltiple es la siembra de árboles de distintas especies, principalmente maderables en los terrenos que no son utilizados, o en terrenos que ya fueron sobreexplotados con tal de aprovecharlos (CP, 2003). El objetivo de la reforestación múltiple es evitar la erosión de los suelos mediante la producción de la raíces de los árboles, así como mantener el hábitat de especies animales de la zona.

Del 100 % de los productores que reciben apoyo de la práctica de RM, el 100 % menciona haber realizado esta práctica con apoyo de la CONAGUA, además a parte existe un 50 % que recibió el apoyo por parte del Municipio.

Para el grado de adopción ellos mencionan que no la realizan como la requiere la CONAGUA, ya que la CONAGUA lo que quiere es que sean plantaciones explícitamente de árboles maderables, y ellos la tienen dentro de las plantaciones de cacao, debido a la falta de superficie para ejecutar esta práctica, así como el alto costo de los insumos que se incrementarían si solo mantienen a la plantación de árboles maderables, por lo que esto no es factible para un productor tener una plantación de árboles maderables, ya que vive al día de sus necesidades principales y no tendrían para sufragarla (Figura 12).

Para el caso de productores que no reciben apoyos el 19.35 % menciona que si realiza este tipo de práctica. Estos productores mencionan que la práctica la realizan dentro de sus plantaciones de cacao principalmente, ya que ellos mencionan que lo requieren para sombra en su sistema cacao, y no con el uso de explotar solamente los árboles maderables.

Comparando a los dos grupos de productores podemos observar que existe diferencia entre los productores que reciben apoyo y los que no reciben apoyo, lo que se debe principalmente a que la ejecutan en el sistema agroforestal cacao.



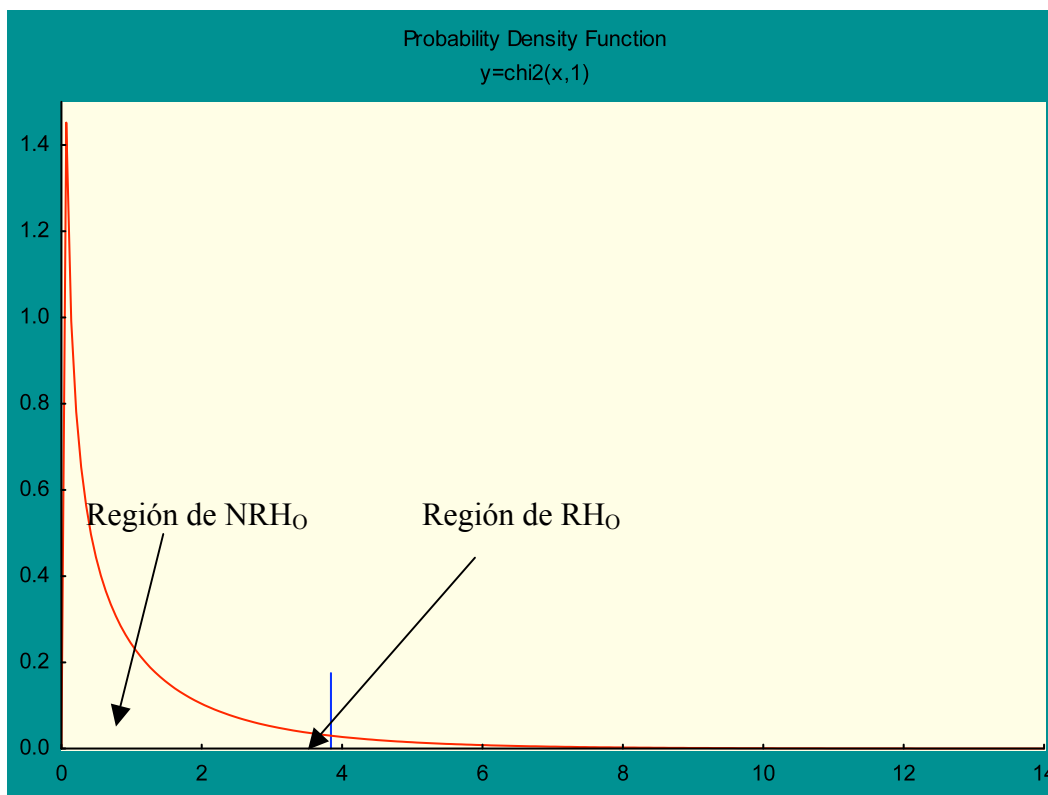
Figura 12. Reforestación múltiple, realizado en parcelas del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá.

7.4.9. Prueba de Chi-cuadrada

a).- Con la finalidad de probar la hipótesis de independencia entre las variables nivel de ingresos y adopción de las prácticas (Cuadro 10), se efectuó una prueba Chi-cuadrada, con un nivel de significancia de 5 % ($\alpha = 0.05$), donde se obtuvo una Chi-cuadrada (X^2) calculada igual a 0.1987 y una Chi-cuadrada (X^2) de tablas de 3.84, por lo que en función de estos resultados, se acepta la hipótesis nula, donde las variables nivel de ingreso y adopción de las prácticas son independientes.

Cuadro 10. Nivel de ingresos y adopción de prácticas

Nivel de ingresos	Adoptan las prácticas conservacionistas	
	Si	No
Bajos ingresos	25	1
Altos ingresos	5	0
Total	30	1



NRH0: No rechazo RH0: Rechazo

Figura 13.- Distribución de probabilidades X^2 con las áreas de rechazo y de no rechazo de la hipótesis nula

b).- Con la finalidad de probar la hipótesis de independencia entre las variables nivel de apoyo y cultura de realización de las prácticas conservacionistas (Cuadro 11), se efectuó una prueba Chi-cuadrada, con un nivel de significancia de 5 % ($\alpha = 0.05$), en donde se obtuvo una Chi-cuadrada (X^2) calculada igual a 1.4762 y una Chi-cuadrada (X^2) de tablas de 3.84. Con base a los resultados de la prueba se acepta la hipótesis nula donde las variables nivel de apoyo y Cultura de realización de las prácticas conservacionistas son independientes.

Cuadro 11.- Cultura de realización de las prácticas conservacionistas		
Recibió apoyo	>3 años realizando prácticas	< 3 años realizando prácticas
Si	9	22
No	5	26
Total	14	48

Por lo que se acepta la hipótesis que plantea que existen factores culturales y socioeconómicos que influyen en el proceso de adopción de prácticas de campesino a campesino y de Estado a campesino.

VIII. DISCUSIÓN GENERAL

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación podemos observar que: los sistemas de producción más importantes que se localizaron dentro del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá son: el sistema Pecuario, principalmente el de producción bovina, sistemas agrícolas principalmente de cultivos anuales como el maíz, el frijol, y el arroz; cultivos bianuales como la piña; y cultivos perennes como el cacao, el limón y la naranja.

En el sistema de producción bovina se detectaron que las prácticas de manejo del agua y preservación de suelos que se realizan por los campesinos independientemente de la procedencia del recurso son: el mejoramiento y manejo de praderas, la construcción de jagüeyes, y el drenaje parcelario superficial. Dentro del sistema de producción de cultivos anuales las prácticas que se realizan son: drenaje parcelario superficial, incorporación de residuos vegetales, y labranza de conservación. Y dentro del sistema de producción de cultivos perennes las prácticas utilizadas son drenaje parcelario superficial y, reforestación múltiple.

En el sistema de producción bovina, la práctica de mejoramiento y manejo de praderas se realiza para mantener una buena cobertura del pasto, evitando la competencia de la maleza por nutrientes, agua y energía luminosa. Dentro del manejo de praderas, la división de potreros facilita el control del ganado permitiendo que los pastos se recuperen, disminuyendo la compactación del terreno, y evitando la erosión del suelo y el escurrimiento del agua (Murillo, 1999). La introducción de pastos mejorados en las parcelas de los productores ayuda a mantener y/o aumentar los rendimientos de la biomasa en diferentes circunstancias, tales como las provocadas por anegación y el ataque de plagas y enfermedades. Además ayuda a mantener e incrementar la carga animal (González, 1995, Murillo, 1999; UACH, 2002). La práctica de construcción de jagüeyes tiene como objetivo el de abastecer de agua a las parcelas, para el consumo de los animales en períodos de sequía. Esta práctica vino a favorecer

principalmente a los campesinos del Distrito, ya que en los meses de sequía (abril-mayo), la precipitación es menor de 100 mm, los potreros tienen una deficiencia de agua, provocado por el desabasto de las lluvias en la zona (UACH, 2002). La práctica de drenaje parcelario superficial juega un papel muy importante, ya que el pasto no puede pasar mucho tiempo bajo del agua, lo que ocasiona la falta de pastura, y en consecuencia la disminución de peso en el ganado, originando pérdidas económicas en la parcela. Por lo que un buen funcionamiento del sistema de producción bovina, debe de estar ligado a estas prácticas principales que le permitan al productor generar ganancia económica, durante el transcurso del año y además origine la conservación del agua y del suelo. Esto permitirá al sistema de producción bovina seguir siendo la principal actividad dentro del Distrito.

En los sistemas de producción de cultivos anuales como el maíz, el frijol y el arroz y cultivos bianuales como la piña, la práctica de drenaje parcelario superficial, es de suma importancia, ya que a excepción del arroz, son susceptibles a grandes cantidades de agua provocando la proliferación de plagas y enfermedades principalmente; incluso la muerte por la anegación de los cultivos, además de evitar la erosión por el exceso de lluvias. La práctica de incorporación de los residuos vegetales ayuda a reducir la erosión del suelo, conservar la humedad, incrementar la infiltración de agua de lluvias, regular los escurrimientos superficiales, mejorar la aireación y estructura de los suelos, y proveer de nutrientes a las plantas (UACH, 2002). La práctica de labranza de conservación protege al suelo del impacto de las gotas de lluvia, y por lo tanto de la erosión por escorrentía y por el viento, evita la compactación del terreno debido al peso de la maquinaria, conserva e incrementa la humedad aprovechable para los cultivos, reduce los costos de producción, y a largo plazo, mejorar la fertilidad, las condiciones físicas del suelo; y aumenta el contenido de la materia orgánica (UACH, 2002). El sistema de producción agrícola es uno de los que más prácticas de conservación pueden realizarse, esto debido a que por ser monocultivos, están a la intemperie de cualquier situación climática, tanto de exceso como de

deficiencia de humedad, provocando la proliferación de plagas y enfermedades que pueden ocasionar daño a la producción, y a la economía del campesino, por lo que debe llevarse a cabo las prácticas de conservación para poder disminuir los daños que puedan originarse ante cualquier situación.

En los sistemas de producción de cultivos perennes como el cacao, limón y naranja la práctica de drenaje parcelario superficial en el sistema de producción del cacaotal se realiza principalmente para el desalojo de los excesos de agua provocadas por las altas precipitaciones que se presentan en los meses de lluvia en el Estado de Tabasco. Esta práctica juega un factor importante para la disminución de las enfermedades en las plantaciones de cacao, ya que enfermedades como la Moniliasis (*Moniliophthora roreri*), la Mancha Negra (*Phytophthora capsici*) y la Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*) requieren de humedad para poder desarrollarse dentro de las plantaciones, disminuyendo el rendimiento de los cacaotales hasta un 40 % de su producción, por lo que no implementarla puede costar el ciclo de cosecha de un cacaotal (López *et.-al*, 1996). En los cultivos de naranjas y limones se presentan enfermedades como la Gomosis (*Phytophthora spp*) que tiene su mayor actividad durante el temporal de lluvias de junio a octubre, y con la presencia de “nortes” en los meses de diciembre a febrero; asimismo puede favorecer el desarrollo de pudriciones en las hojas y tallos provocadas por el Cancer Basal (*Ustilina deusta*) y Mancha Grasienda (*Mycosphaerella citri*), por lo que es necesario tener control sobre los excesos de humedad, además de que disminuye la erosión provocada por escurrimiento de agua (Curti-Díaz, *et.-al*, 1998). La práctica de reforestación múltiple, se realiza para el aprovechamiento de terrenos que no son utilizados, o en terrenos sobreexplotados, o para la diversificación de especies en otros sistemas como el cacao. Existe otro fin como es el de disminuir la erosión, y preservar especies animales dentro de su entorno (UACH, 2002). Las prácticas de conservación en los sistemas de producción de cultivos perennes, se realizan para el mantenimiento de las plantaciones, ya que la ausencia de las prácticas de conservación, puede originar, la alteración de los cultivos, provocando la pérdida

total o parcial debido a la proliferación de plagas y enfermedades, al escurrimiento superficial, que puede dejar descubierta las raíces, lo que puede ocasionar la caída de las plantas, disminución de la producción y por ende la eliminación de la plantación. Para que los cultivos perennes perduren hasta el final de su etapa fenológica, deben de llevarse a cabo las prácticas de conservación, así como otras más que ayuden a la buena producción de las plantaciones.

La práctica de drenaje parcelario superficial se localiza en los tres tipos de sistemas que se mencionan en esta investigación, ya que los cultivos son susceptibles a enfermedades causadas por hongo como *Phytophthora*, *Fusarium*, *Rizhoctonia*, que provocan pudrición de tallo, cuello y raíz, provoca pérdidas totales de la producción y ocasiona daños severos en las parcelas provocando pérdidas económicas graves (Agrios, 1998).

Las prácticas que obtienen apoyo para su realización por parte de las instituciones, principalmente de la CONAGUA, son: labranza de conservación (22.59 %), mejoramiento y manejo de praderas (19.35%) drenaje parcelario superficial, construcción de jagüeyes (16.13%) e incorporación de residuos vegetales (16.13 %) (Cuadro 9), estas prácticas se realizan en los diferentes sistemas de producción mencionados anteriormente. Esto se debe a la importancia de los sistemas de producción que maneja el campesino y que requieren de la realización de la práctica. Las prácticas conservacionistas que más realizan los productores sin ningún tipo de apoyo son: mejoramiento y manejo de praderas (61.2 %), construcción de jagüeyes y labranza de conservación (32.2 %), e incorporación de residuos vegetales (29 %). Esto se debe a que son las prácticas que más se utilizan en los sistemas de producción de los campesinos

A excepción de otras prácticas, la práctica de presa filtrante los productores únicamente la realizan con el apoyo de la CONAGUA, esta práctica tiene como objetivo disminuir el impacto del agua de escorrentía originado por una pendiente dentro de los sistemas agrícolas y pecuarios, lo que ocasiona erosión y pérdida

total del suelo de un lugar a otro, por lo que se busca la estabilización de la cárcava, y la retención del suelo fértil (CP, 2004). El grado de adopción de las prácticas de conservación de los productores del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá, se determina principalmente por las condiciones del terreno y por el manejo a que han estado acostumbrado; sin embargo, en el caso de la práctica conservacionista de las presas filtrantes la realizan de acuerdo a como lo solicita la CONAGUA.

Las prácticas conservacionistas de agua y de suelo que realizan los campesinos de acuerdo a las necesidades de los sistemas de producción que cada uno realice, así como por sus disponibilidad económica son: mejoramiento y manejo de praderas (MMP), incorporación de residuos vegetales (IRV), labranza de conservación (LC) Construcción de jagüeyes (CJ), drenaje parcelario superficial (DPS), y Reforestación múltiple (RM).

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación, no existe dependencia del Estado para la realización de las prácticas de conservación de suelos y de agua, en las parcelas de los campesinos, esto mediante la prueba de Chi- Cuadrada (X^2) calculada de 1.4762 y una X^2 de tabla de 3.84; por lo que podemos rechazar la primera hipótesis en la que se dice que “la participación social en el Manejo del agua y preservación de suelos no se lleva a cabo sino es con el apoyo del Estado”.

Los campesinos que realizan prácticas de conservación de suelos y de agua, dentro del Distrito de Temporal Tecnificado 002 Zanapa-Tonalá son los que tienen diferentes sistemas de producción, ya que de acuerdo a la prueba de hipótesis chi-cuadrada (X^2) se calculó a 0.1987 y una X^2 de tablas de 3.84, por lo que en función de estos resultados, se rechaza la primera hipótesis donde se menciona que existen factores socioeconómicos que influyen en el proceso de adopción de prácticas de campesino a campesino y de estado a campesino .

Los campesinos que tienen diferentes sistemas de producción son los que mayor número de prácticas realizan. Por otra parte los campesinos que recibieron apoyo por parte de la CONAGUA, realizan 6 tipos de prácticas de 8 que apoya la CONAGUA, el mínimo es uno y el promedio es de 3 prácticas por productor. De los campesinos que realizan el máximo número de prácticas uno no percibe ingresos sino que vive de sus productos de la parcela y el otro percibe un ingreso per cápita de \$147.00 pesos; la diversificación de sistemas de producción para el campesino es con el fin de tener diferentes formas de entradas para sus necesidades prioritarias. Para el caso de los productores que no perciben ingresos, el máximo de prácticas es de 4, el mínimo es cero y el promedio es de 2 prácticas por productores. Por lo que las prácticas conservacionistas de suelo y de agua van a depender principalmente de los diferentes sistemas de producción que el campesino tenga dentro de su parcela. Con esta información podemos decir que en el Distrito de temporal tecnificado 002 Zanapa-Tonalá los productores realizan las prácticas de conservación, de acuerdo a sus necesidades para cada uno de los sistemas de producción que realicen.

Todos los productores entrevistados que realizan las prácticas apoyados por la CONAGUA llevan a cabo sus prácticas dentro de cada uno de sus sistemas de producción que se encuentran en su parcela, y la realizan con sus respectivas variantes. Al respecto a esto el Sr. Pedro Ramírez Barahona (2005), presidente de la asociación Civil "Unidos en el Esfuerzo", menciona "*...los productores participan en el apoyo que otorga el MAPS, realizando las prácticas, participando en las reuniones mensuales y recibiendo el apoyo del programa; la CONAGUA participa con los recursos del programa MAPS para beneficio de los productores, y el Colegio de Postgraduados participa en la supervisión de la elaboración de las prácticas conservacionistas, además de los cursos de capacitación*". Comenta también que dentro de su área de influencia, 60 % de la población tiene conocimiento de las asociaciones civiles, y de los servicios que presta al Distrito.

IX. CONCLUSIONES.

Los sistemas de producción donde más prácticas de conservación se realizan son el sistema de producción bovina (MMP, CJ, PF, DPS), sistema de producción de cultivos anuales y bianuales (IRV, LC, DPS), y sistemas de cultivos perennes (DPS, RM).

Las prácticas de conservación de suelo y de agua, no son adoptadas tal y como las propone la CONAGUA. Para el caso de la práctica de presas filtrantes, esta si se adoptó tal y como lo solicitó la CONAGUA, por ser una práctica de nueva introducción.

La práctica que más se realiza en los diferentes sistemas de producción es el drenaje parcelario superficial, por la necesidad de disminuir los excesos de humedad en las parcelas, ya que los cultivos son susceptibles a la humedad, y para evitar la erosión de los suelos.

Las prácticas de manejo del agua y conservación de suelos, la realizan los productores tanto con apoyo como sin apoyo, a excepción de las presas filtrantes; sin embargo, los campesinos la realizan de acuerdo a las necesidades de cada uno de los sistemas de producción, y a los recursos económicos con que cuentan para realizarlos; además reciben la influencia de otros productores para la implementación de las practicas.

Los campesinos que cuentan con diferentes sistemas de producción en su parcela son los que más prácticas de conservación realizan, por la necesidad de mantener su producción.

X. BIBLIOGRAFIA

- Agrios, G.N., 1996.** Fitopatología. Editorial LIMUSA, S.A. México. 838 p.
- Aguilera C, M; Martínez E, R, 1990.** Relaciones Agua, Suelo, Planta, atmósfera. Editorial UACH, Estado de México.
- Alonso, M. 1975.** Diccionario del español moderno. Editorial Aguilar. 5ª edición. Impresión en Madrid España 345 p.
- Anaya G, R,I. 2001.** Escasez de Agua en América Latina y el Medio Oriente: Estudio de caso, problemas y soluciones. Tesis profesional. Universidad de las Américas Puebla. Departamento de relaciones internacionales. Puebla, Puebla.
- Anaya G,M. 2002.** Prefacio en Martínez S. y Palerm V. (editores) Antología sobre pequeño riego Volumen III. Colegio de Postgraduados Montecillo, Estado de México.
- Bassols B. A. 1981.** Recursos naturales de México, teoría conocimiento y uso. Editorial nuestro tiempo. México D.F. Pp 120-130.
- Buendía L, Colas, P, y Hernández, F. 1997.** Métodos de investigación en psicopedagogía. Editorial McGraw-Hill. Madrid España, p 120.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) 1982.** Economía campesina y agricultura empresarial (tipología de productores del agro mexicano). Editorial siglo XXI. México D.F.
- Chayanov A. 1974.** La organización de la unidad económica campesina. Editorial Nueva visión, Argentina.
- Chiwo, G, M. R. 2000.** El manejo sostenible de un sistema agrícola en el Bajío: el caso del Ejido Santo Tomás, Salvatierra, Guanajuato. Tesis de Maestría. Montecillo, Texcoco, Estado de México.
- Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias CICA, 1990.** Un enfoque para el estudio de la agricultura campesina, Documento interno de trabajo, México Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias (CICA)-UAEM.

- Cirelli C. 2000.** Aguas negras, agricultura periurbana y organización de regantes en Martínez S., y Palerm V. (Editores) antología sobre pequeño riego Volumen II, Colegio de Postgraduados. Montecillo Texcoco, Estado de México.
- Cisneros D,J.;** Palma-López D,J. 1997. Manejo de conservación de suelos en Tabasco. Fundación Produce, Villahermosa, Tabasco. 27 paginas.
- Colegio de Postgraduados, 2003.** Manejo del Agua y Preservación de Suelos (MAPS). Documento técnico. Colegio de Postgraduados Campus, Tabasco.
- Colegio de Postgraduados, 2004.** Manejo del Agua y Preservación de Suelos (MAPS). Documento técnico. Colegio de Postgraduados Campus, Tabasco.
- Colegio de Postgraduados, 2005.** Misión y visión del Colegio de Postgraduados.
- Congreso de la Unión de la República Mexicana, 1917.** Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos. México.
- Congreso de la Unión de la República Mexicana, 1992.** Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos. México.
- Contreras M.A., Martínez E.R., 1990.** Relaciones agua, suelo, planta, atmósfera. Editorial UACH, Texcoco Estado de México.
- Córdova L, A. 2005.** Entrevista personal a productores del Distrito de temporal tecnificado 002 Zanapa-Tonalá.
- Cunill, N. 1996.** La participación ciudadana, serie antologías. Centro de estudios municipales "Heriberto Jara". A.C. y Friedrich Ebet Stieftung. México D.F. Pp 69-76.
- Curti-Díaz, S.A.; U. Díaz-Zorrilla; X., Loreda-Salazar; J.A., Sandoval R.; L. Pastrana-aponte y M. Rodríguez-cuevas C. 1998.** Manual de producción de naranja para Veracruz y tabasco. Libro Técnico No. 2. CIRGOC. INIFAP. SAGAR. 175 p.
- Díaz R, E. y Carnou H, E. 2005.** El agua en Sonora; Tan Cerca y tan lejos. Estudio de caso del Ejido Molino del Camou. Revista Región y Sociedad septiembre-diciembre año/ vol. XVII. N° 34. Colegio de Sonora sonora México Pp 127-165.

- Dickey C.E., Shelton D.P. and Jasa P.J. 1986.** Residue management for soil erosion control. Nebguide. University of Nebraska
- DGEAP-PA, 2003. Dirección General de Estudios Agrarios y Publicaciones de la Procuraduría Agraria.** Tendencias del Campo Mexicano México. Pp28-24
- Fassin, D. 1999.** Entre ideología y pragmatismo. Ambigüedades y contradicciones de la participación comunitaria en salud. En Eduardo L. Menendez (coordinador). Participación social: metodologías, problemas y expectativas. El caso Nicaragua, 1978-1989. Instituto de investigaciones Dr. José María Luis Mora. México D.F. Pp 46-69.
- Fernea, R, A. 1998.** El conflicto en la irrigación. En Martínez S., y Palerm V. (editores) Antología sobre pequeño riego Colegio de postgraduados Montecillo, estado de México.
- Fincowsky F. 1998.** Organización de empresas. Análisis, diseño y estructura. Editorial Mc. Graw-Hill. 195 p.
- FNUAP, 2001.** El estado de la población mundial 2001. Huellas e hitos: población y cambio del medio ambiente. Fondo Nacional de Población de las Naciones Unidas. Nueva York. Estados Unidos.
- Foster Al. B. 1980.** Métodos aprobados en conservación de suelos. Editorial Trillas. México D.F.
- Fraser, C; Restrepo S, E. 1996.** Comunicación para el desarrollo rural en México: en los buenos y los malos tiempos. FAO, Roma Italia.
- García, M, R. 2003.** Los Mayas de Tabasco. Vol XI, n° 61, pp 12-17. Revista Arqueología Mexicana.
- Germaín, N. 1993.** Agronomía y sistema de Producción, in sistema de producción y desarrollo agrícola. ORSTOM, México.
- Glantz, S. 1987.** La heterodoxia recuperada. En torno a Ángel Palerm. Fondo de Cultura Económica, México. Pp 396.
- Gobierno del Estado de Tabasco, 2002.** Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Tabasco 2002-2006

- Gobierno de la República Mexicana, 1995.** Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.
- Gobierno de la República Mexicana, 2001.** Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.
- Gobierno de la República Mexicana, 2005.** Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006
- González S,A. 1995.** Aplicación y efecto residual del estiércol en la producción y calidad del Buffel (*Cenchrus ciliaris* c.v. Texas-4464) en el Trópico seco. Tesis de Maestría. Universidad de Colima. Colima, Colima.
- González, J, A. 1993.** Manejo de suelo, agua y vegetación en sistemas agrícolas de origen mesoamericano en el altiplano central.
- Hobsbawn E, J. 1976.** Los Campesinos y la Política. Editorial Anagrama, España.
- Hunt R, C. 1998.** Sistema de riego por canales: tamaño del sistema y estructura de la autoridad. En Martínez S., y Palerm V. (editores) Antología sobre pequeño riego Colegio de postgraduados Montecillo, estado de México.
- INEGI 2000.** Cuaderno estadístico municipal Huimanguillo, Tabasco. INEGI, México.
- INEGI 2003.** Cuaderno estadístico municipal Huimanguillo, Tabasco. INEGI, México.
- INEGI 2005.** Cuaderno estadístico municipal Huimanguillo, Tabasco. INEGI, México.
- Kramer R, J. 1974.** Relaciones Hídricas de suelos y plantas una síntesis Moderna. Editorial Edutex S.A.
- López A, P, A; Delgado N, V, A; Azpeitia M, A. 1996.** El Cacao (*Theobroma cacao* L.) en Tabasco. Libro técnico número 1. INIFAP. Campo Experimental Huimanguillo, Tabasco. P-270.
- Maass A. 1976.** Conclusiones del estudio realizado en seis comunidades de riego en España y América.
- Martens R. 1999.** Participación y capacitación en el Mundo Maya.

- Martínez M. 1996.** El método etnográfico. En: comportamiento humano, nuevos métodos de investigación. 2ª edición, México D.F. Editorial Trillas. Capítulo 10.
- Marx, K. 1858.** Formaciones económicas capitalistas. Prólogo de Eric Hobsbawn. Editorial siglo XXI. Cuadernos de pasado y presente, México, 1971.
- Marshall S. 1983.** Economía de la edad de piedra. Editorial Akal. Madrid España.
- Millón R. 1998.** El conflicto en el sistema de riego de Teotihuacan moderno, en Martínez S., y Palerm V. (Editores) antología sobre pequeño riego, Colegio de Postgraduados. Montecillo Texcoco, Estado de México.
- Murillo F, J. C. 1999.** Respuesta de una pradera de estrella (*Cynodon nlemfuensis*), bermuda (*Cynodon dactylon*), y Guinea (*Panicum maximum*) a un sistema de pastoreo intensivo tecnificado móvil con bovino de engorda. Tesis de Maestría. Universidad de Colima. Colima, Colima.
- Niño V. E. 2001.** Dependencia campesina, imposición gubernamental y conflicto en la Mixteca Oaxaqueña. Tesis de Doctorado. Centro de Estudios de Desarrollo rural. Colegio de Postgraduados. México. P-163.
- Oropeza-Mota J. L.; Rubio-Granados E.; y Ríos-Berber J, D. 2002.** Manejo de escurrimientos superficiales en las regiones áridas y semiáridas de México. En Martínez S., y Palerm V. (Editores) antología sobre pequeño riego Volumen III. Colegio de Postgraduados. Montecillo Texcoco, Estado de México.
- Ostrom E. 2000.** El Gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción, México. UNAM-CRIM-FCE. Pp395.
- Pimentel E, J. L. 1996.** Participación campesina en la empresa social el caso de tzintzun, Salvador Escalante, Michoacán. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Pag. 24-30.
- Pontié, G. 1993.** Sistema de Producción: ¿Concepto o lugar de encuentro?. El punto de vista de un sociólogo, In sistema de producción y desarrollo agrícola. ORSTOM, México.

- PRODERITH, 1978.** Programa de Desarrollo Integrado del Trópico Húmedo. Aspectos Generales del Programa.
- Ramírez B, P. 2005.** Entrevista personal en el Distrito de temporal tecnificado 002 Zanapa-Tonalá.
- Rivera R, I. 2003.** Tenencia de la tierra y derechos agrarios. Procuraduría agraria. México D.F.
- Rodríguez V, J. 1992.** Historia de la agricultura y de la fitopatología con referencia especial a México. Colegio de Postgraduados Montecillo, Estado de México.
- Robles B, H. 1996.** Tipología de los sujetos agrarios PROCEDE. Revista Agraria N° 4. Procuraduría Agraria, México.
- Robles B, H. 1999.** Tendencias del campo mexicano. Revista Estudios Agrarios N° 13. Procuraduría Agraria, México.
- Rojas M, J. E. 2000.** Participación en el proceso de toma de decisiones para la conservación del suelo y agua. Caso: Comunidad el Conejo, Municipio Perote, Estado de Veracruz. Tesis de Maestría, Montecillo Texcoco, Estado de México. P 25.
- Salcedo B. I. 1999.** La organización autogestiva de los regantes del canal general de las iguanas en el río Cuautla, Estado de Morelos. Tesis de Maestría. Montecillo Texcoco. Estado de México P. 123.
- Scheaffer L, R; Mendenhall W, y Oti L. 1978.** Elementos de muestreo. Grupo editorial Iberoamérica. Impreso en México. Pp 98-99.
- Schwab G.O., Fevert R.K., Dminster T.W. and Barnes K.K. 1990.** Ingeniería de conservación de suelos y agua. Editorial Limusa. México 570 p.
- Shanin T. 1971.** Campesinos y sociedades campesinas. Fondo de Cultura Económica. México.
- Shiklomanov, I. 2002.** World Water resources at the beginning of the 21st century. IPH UNESCO (International Hydrological Programme, United Nations Educational Scientific and Cultural Organization).

- Temporal Tecnificado. 1999.** Informe del evento de transferencia de la Asociación Civil La Sabana en Huimanguillo, Tabasco. Revista trimestral. Comisión Nacional del Agua. Año 1 No.3.p 21.
- Temporal Tecnificado. 2000.** Memoria de la transferencia de los Distritos de Temporal Tecnificado. Revista trimestral. Comisión Nacional del Agua. Año 3 No.8.
- Universidad autónoma Chapingo. 2002.** Manejo del Agua y Preservación de Suelos (MAPS). Documento técnico. CRUCE Chapingo, Teapa, Tabasco.
- Venegas P, Y. 2002.** Participación social: los promotores de la sierra Santa Martha, Veracruz. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, Puebla.
- Vizcarra B, I. 1990.** Aspectos conceptuales metodológicos para el estudio de las mujeres en los sistemas de producción campesinos. UAEM-CICA. México.
- Wittfogel K. A. 1963.** “Despotismo oriental”. Ediciones Guadarrama. Madrid España.
- Wolf. R. E. 1975.** Los campesinos. Editorial labor S.A. Madrid España.
- <http://www.cna.gob.mx/eCNA/Espaniol/Directorio/Dependencias.aspx>
- http://www.aguabolivia.org/sitacionaguaX/IIIEncAguas/contenido/trabajos_verde/TC-178.htm.
- [www. Indígenas.bioetica.org/inves46htm toe 59679203.](http://www.Indigenas.bioetica.org/inves46htm%20toe%2059679203)
- (<http://www.ceja.educagri.fr/esp/agriculture/a5/lec1.htm>).
- <http://www.cna.gob.mx/eCNA/Espaniol/Organismos/Central/Publicaciones/TemporalTec.htm>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Despotismo_hidrulico

ANEXOS