



EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR

AGRICULTURA CHOL EN TACOTALPA, TABASCO

TESIS

**Presentada como requisito parcial para optar al grado de
Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural
por**

EDWIN SOSA CABRERA

2014

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer al pueblo de México por la oportunidad que me ha brindado la oportunidad de culminar mi educación hasta nivel maestría de manera gratuita y de calidad; pero además por permitirme gozar de una beca para la realización del posgrado a través del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) que implementa el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

A El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) por brindarme el conocimiento, las herramientas, y la experiencia de la investigación interdisciplinaria enfocada al desarrollo rural, que han sido de gran utilidad en mi formación y la construcción de este proyecto. Particularmente, al Dr. Ramón Mariaca Méndez por brindarme su amistad y apoyo dentro y fuera del ámbito académico (tomando en serio su función tutorial), su gusto por la enseñanza y por reforzar en mí esa inquietud etnobiológica, que está más vigente que nunca. Además, la M. en C. Blanca Mayela Díaz Hernández y al Dr. Obeimar Balente Herrera Hernández, por ser partícipes del proceso de creación de este proyecto al que enriquecieron con sus opiniones de manera constante y en el cual mostraron una alta disponibilidad y compromiso.

Al estado de Tabasco, por demostrarme que es un edén y permitirme adentrarme en él. Principalmente al municipio de Tacotalpa y la población chol, por acceder a que diera cuenta de sus cotidianidades, recibiendo el apoyo y cariño de su gente que siempre me apoyó en este proceso. A mis maestros en el campo, los campesinos choles de Caridad Guerrero, Noypac, La Cumbre, Cuviac, Barreal Cuauhtémoc, Pomoquita, La Pila, Libertad, Tomás Garrido, Ejido La Chispa, Agua escondida, Cuitláhuac, Madero 2ª sección y Oxolotán. A la Universidad Intercultural del Estado de

Tabasco, por brindarme facilidades y abrirme las puertas para nutrirme con su acervo documental sobre la zona. A sus docentes y estudiantes por la amistad brindada.

Con mucho cariño, al compañero Bartolomé Pérez Cruz, quien además de ser un amigo sincero desde mi llegada a Tacotalpa en 2009, me ha enseñado mucho de lo que sé sobre las tradiciones, costumbres y lógicas del grupo chol. Asimismo, agradecer a William García, Erika Pérez, Efrén Orozco, Claudia Pérez, Cicerón Maza e Iván Pérez por el apoyo recibido en momentos y aspectos claves del presente proyecto.

A mi familia, por sobrellevar mis desvelos, mis ausencias y mi lejanía durante este proceso. A Esteban y Elba, por darme una vida llena de alegrías, amor y apoyo; por mostrarme la importancia de conducirme por el camino correcto y brindarme sus experiencias para alcanzar mis logros; pero sobre todo, por ser mí gran ejemplo de lo que un padre debe ser. A Raquel, por soportar una relación a distancia, permitirnos consolidarla y disfrutar ahora en plenitud la vida que nos une. A Erik por acompañarme y compartir juntos momentos importantes de este proceso. A Hugo, Beatriz, Daniel y Tomás por cuidarme, estar al pendiente de mí y ser esa familia en el edén con la que siempre he contado.

Finalmente, a todos los que me brindaron algún tipo de ayuda, ánimo o colaboración durante este proceso y que puedan escaparse del presente reconocimiento. A todos ellos, les recuerdo que cualquier omisión, no será por falta de cariño sino de memoria y que agradezco infinitamente sus aportaciones.

DEDICATORIA

A Salvador o María

**Quien todavía no llega, pero se le espera con amor
y mucha alegría.**

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	1
DEDICATORIA.....	3
ÍNDICE	4
Índice de Cuadros	5
Índice de Figuras	6
RESUMEN.....	7
PALABRAS CLAVE.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
ANTECEDENTES	13
Tipos de agricultura.....	13
Teoría de sistemas.....	18
<i>Los sistemas agrícolas</i>	19
Tabasco, el “edén” mexicano	23
Tacotalpa, punto estratégico.....	26
<i>Estructura agraria en Tacotalpa</i>	30
Los choles.....	33
METODOLOGÍA	36
RESULTADOS.....	42
Los Choles de Tacotalpa y su agricultura.....	44
<i>Componente sociocultural</i>	46
<i>Milpa</i>	51
<i>Ganadería</i>	66
<i>Acahual y monte</i>	72
<i>Huerto o Solar</i>	80
<i>Parcela</i>	85
<i>Cafetal</i>	86
<i>Cacaotal</i>	87
<i>Acahual mejorado</i>	88
<i>Selva</i>	89
DISCUSIÓN.....	95

CONCLUSIONES.....	106
ASPECTOS ÉTICOS EN LA INVESTIGACIÓN	108
BIBLIOGRAFÍA	109
ANEXOS	120
Anexo 1. Aspectos éticos de la investigación	120
Anexo 2. Listado de variables consultadas en los Resultados Definitivos del Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010).	121
Anexo 3. Guía de entrevista	122
Anexo 4. Encuesta para conocer la permanencia del sistema Roza-Tumba-Quema en la agricultura de la población chol en el municipio de Tacotalpa, Tabasco.	124
Anexo 5. Concentrado de resultados de la encuesta	125

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Tenencia de la Tierra en Tacotalpa, Tabasco;.....	30
Cuadro 2. Medidas descriptivas sobre la superficie total por campesino chol en Tacotalpa, Tabasco (1993-2013).....	44
Cuadro 3. Medidas descriptivas sobre la superficie destinada a milpa por campesinos choles en Tacotalpa, Tabasco (1993-2013).....	52
Cuadro 4. Superficie y rendimientos de milpa chol cultivada en Tacotalpa, Tabasco (1993-2013),.....	65
Cuadro 5. Medidas descriptivas sobre la superficie destinada a ganadería por campesinos choles en Tacotalpa, Tabasco (1993-2013).....	67
Cuadro 6. Número de especies y familias vegetales registradas en huertos de 12 localidades del municipio de Tacotalpa, Tabasco).	83

Índice de Figuras

Figura 1. Localización del municipio de Tacotalpa, Tabasco. Fuente: INEGI 2010.	27
Figura 2. Tenencia de la tierra en Tacotalpa, Tabasco. Fuente: RAN 2010.....	31
Figura 3. Fuentes de abastecimiento para las unidades familiares chol de Tacotalpa, Tabasco (2013). Fuente: elaboración propia con base en el presente estudio	43
Figura 4. Cambios en la proporción del uso de suelo (1993-2013) en Tacotalpa, Tabasco. Fuente: elaboración propia con base en encuesta del presente estudio	45
Figura 5. Comparación entre frecuencias del número de hectáreas dedicadas a la milpa por los campesinos choles (1993-2013). Fuente: elaboración propia con base en encuesta del presente estudio	53
Figura 6. Siembra de maíz de ciclo anual en Noypac, Tacotalpa (2013).....	55
Figura 7. Maíz Joloche colorado en Caridad Guerrero, Tacotalpa (2013).	57
Figura 8. Frecuencias de la superficie dedicada a la ganadería por los choles de Tacotalpa, Tabasco (1993-2013). Fuente: elaboración propia con base en encuesta del presente estudio	68
Figura 9. Ganado Bovino en el ejido La Cumbre, Tacotalpa, Tabasco	70
Figura 10. Tiempo de descanso del acahual en Tacotalpa, Tabasco (1993 - 2013). Fuente: elaboración propia con base en encuesta del presente estudio	75
Figura 11. Solar con fines estéticos en Noypac, Tacotalpa (2013).....	82
Figura 12. Alimentación de avifauna domesticada en un huerto de Noypac, Tacotalpa (2013).	84

RESUMEN

El presente estudio, tuvo como objetivo caracterizar la agricultura campesina tradicional que realiza actualmente la población chol en el municipio de Tacotalpa, Tabasco. Con la hipótesis de que la importancia de la agricultura radica en la diversidad de agroecosistemas y productos que de ésta derivan y satisfacen las necesidades de los grupos familiares choles.

La toma de datos, se realizó a través de observación participante, entrevistas semiestructuradas y una encuesta cuantitativa se realizó una descripción etnográfica analizada bajo el enfoque agroecológico

Resultó que la agricultura continua siendo el eje central de actividades para dicha población; se conforma por nueve agroecosistemas que permiten la diversificación de productos pero con rendimientos limitados; se han modificado los tiempos de barbecho y existe mayor dependencia de componentes externos.

Concluyendo que en la actualidad, los agroecosistemas que conforman la agricultura campesina chol no se encuentran en las condiciones óptimas productivas pero los beneficios que brindan y el arraigo cultural que se tienen de los mismos, han permitido mantener a este sistema integral de aprovechamientos como la base de los modos de abastecimiento de los grupos familiares choles en el municipio de Tacotalpa, Tabasco; aunque con cada vez mayor incorporación y dependencia de componentes externos.

PALABRAS CLAVE

Agricultura tradicional, agroecosistema, milpa, Trópico húmedo, grupo étnico chol.

INTRODUCCIÓN

Producto de su alta diversidad ecológica y étnica, México presenta una amplia gama de formas de aprovechamiento de los recursos naturales, que van desde la recolección hasta de agricultura moderna altamente tecnificada. Tales formas de producción y aprovechamiento de los recursos naturales han tenido que ser adaptadas al contexto en el cual se desarrollan para optimizar sus beneficios (Márquez , 1977).

Razón probable por la cual la agricultura tradicional (en la cual la producción se distingue por la escasa energía incorporada a los agroecosistemas para el manejo de los recursos físicos y bióticos del medio) prevalezca en gran parte del país, orientada al autoconsumo; involucrando a un alto porcentaje del campesinado en su significado cultural y alimentario a través del íntimo conocimiento ecológico del medio (Hernández X. et al., 1995).

A partir de la segunda mitad del siglo XX, en México se intentó incrementar los rendimientos del sector agrícola de manera generalizada a través de la agricultura moderna o convencional, obteniendo beneficios importantes en algunas zonas del país. Sin embargo, los efectos críticos causados por el modelo tecnológico de la agricultura moderna, se reflejan en: la pérdida del germoplasma local, el agotamiento de suelos, la falta de alimentos y oportunidades de empleo; la dependencia intelectual y de insumos, el coyotaje y la ausencia de mercados justos; la falta de seguridad alimentaria, politización de programas gubernamentales; migración, violencia y narcotráfico, entre muchos otros problemas que muestran un panorama económico, social, político, ambiental y agrícola muy desolador en el territorio rural mexicano (Rubio, 2001; Warman, 2001; Bartra, 2003).

El estado de Tabasco es un ejemplo claro de lo anterior: durante el siglo XX las selvas que se presentaban en el estado fueron víctimas de diferentes políticas económicas productivas, dentro del cual se dio paso a la modificación de las condiciones hídricas en el Plan Chontalpa (Tudela, 1989), la introducción de cultivos comerciales (Núñez, 1993), el desplazamiento del cultivo de cacao (Naranjo, 1993), pero principalmente al desmonte para ganaderizar el estado que por sus características ha requerido grandes superficies del territorio para convertirse en pastizales y cubrir las necesidades de los bovinos (Sánchez, 2005; Rentería, 2009). Si a lo anterior se le agrega la infraestructura necesaria para la extracción petrolera distribuida por todo el estado (Beltrán, 1993; Pinkus-Rendón y Contreras, 2012), se encuentra un territorio altamente modificado (West *et al.*, 1987; Tudela, 1989).

Por lo que buscar una solución a estos problemas de tan diversa índole para el estado de Tabasco es una tarea sumamente complicada, pues como menciona Leff (2003): “la crisis actual es en sí una crisis del conocimiento, que nos muestra que se está llegando al límite, a través de un límite en el crecimiento económico, un límite ecológico y de carácter social por medio de la pobreza y desigualdad; por lo que la solución a dicha crisis no puede basarse en el modelo económico y epistemológico que ha originado el problema”.

De este modo, en la búsqueda de alternativas de solución de los conflictos agrícolas, ecológicos, económicos y ecológicos que se presentan en la entidad; se ha propuesto para el presente estudio el análisis en aquello que por algún tiempo y por algunos sectores se tildó de anacrónico: la agricultura tradicional (Gliessman, 1999; Vega, 2001). Este tipo de agricultura involucra a un alto porcentaje del campesinado a nivel

nacional y se considera que posee un significado cultural y alimentario, realizándose a través del íntimo conocimiento ecológico del medio (Hernández X. *et al.*, 1995).

Precisamente para abordar los problemas agrícolas y ecológicos de manera exitosa, es deseable considerar las perspectivas de los campesinos cuando se discute el tema de la conservación de los ambientes naturales en el territorio donde habitan, dado que las prácticas tradicionales locales presentan mejores beneficios en materia agrícola y ecológica que otras propuestas exógenas (Adams, 1986; Pierce, 1994; Dei, 2000; de Oliveira y Hanazaki, 2011).

En ese sentido, estudiar a la agricultura tradicional bajo una visión integral, analizando los elementos, componentes e interacciones ecológicas, socioeconómicas y culturales que van más allá de la actividad productiva principal, resulta de gran importancia conocer algunas características propias de la cultura y sugerir alternativas de conservación acordes con la producción agrícola regional.

En lo que respecta a Tabasco, la población indígena ha creado a través de los siglos, una cultura alimentaria y un sistema de abasto basándose en los sistemas de producción agrícola como los huertos familiares, las parcelas y también a través del conocimiento y manejo de su entorno natural, la selva (Ruiz-Carrera *et al.*, 2004).

Para ejemplificar lo anterior, en el presente estudio se seleccionó al municipio de Tacotalpa en la subregión Sierra de Tabasco, principalmente por el porcentaje de población indígena que en él habita y porque presenta condiciones únicas en el estado como poseer un sistema de montañas bajas donde se conservan en buen estado selvas altas perennifolias y subperennifolias (Sánchez y Barba, 2005), enormes

plantaciones de plátano (*Musa sapientum*), ganadería extensiva, y actividades de subsistencia en terrenos ejidales (Sosa, 2010).

Actualmente, Tacotalpa es el sexto municipio a nivel nacional con mayor población chol¹ (INEGI, 2010). Las principales actividades productivas de la población indígena del municipio de Tacotalpa pertenecen al sector primario, resaltando el aprovechamiento en zonas de selva, acahual, milpa, cafetal o pastizal (Sosa, 2010).

Es por ello que la presente investigación estuvo guiada por el objetivo general caracterizar la agricultura campesina tradicional que realiza actualmente la población chol en el municipio de Tacotalpa, Tabasco.

Siendo los objetivos particulares: a) Identificar los componentes de la agricultura campesina tradicional de la población indígena chol del municipio de Tacotalpa, Tabasco; b) Analizar las modificaciones temporales entre los componentes y agroecosistemas manejados por la población chol en el municipio de Tacotalpa, Tabasco; c) Discutir de qué forma la agricultura campesina tradicional chol, podría contribuir a la conservación de los recursos naturales en el municipio de Tacotalpa, Tabasco.

¹La lengua chol pertenece a la familia mayense; junto con el chontal de Tabasco y el chortí forman el grupo cholano o chontalano. Existen dos importantes variaciones dialécticas de esta lengua, la que se habla en Tila y Sabanilla (chol), y la que se habla en Tumbalá y Salto de Agua (ch'ol) (Schumann, 1973; Pérez, 1993; Imberton, 2002). La variación dialéctica que se utiliza en Tabasco es la que proviene de Tila, por ser éste el municipio del cual migraron los actuales pobladores del municipio Serrano de Tacotalpa (Rojas, 2008). De acuerdo a lo anterior, a lo largo de todo el documento se hará referencia a este grupo étnico que habita en Tacotalpa y a su lengua como "choles" o "chol", sin apóstrofe.

Se partió de la hipótesis de que la importancia actual de la agricultura campesina para la población chol en el municipio de Tacotalpa, radica en la diversidad de agroecosistemas y productos que de ésta derivan y satisfacen necesidades de los grupos domésticos choles.

Este trabajo utilizó a la etnografía como eje metodológico, con técnicas como la observación participante en los agroecosistemas de la unidad agrícola campesina, complementada con una entrevista semi-estructurada y una encuesta cuantitativa. Partiendo de algunos conceptos teóricos de la agroecología, apoyándose en el concepto de agroecosistemas.

Resultó que la agricultura continua siendo el eje central de actividades para dicha población; se conforma por nueve agroecosistemas que permiten la diversificación de productos pero con rendimientos limitados; se han modificado los tiempos de barbecho y existe cada vez mayor dependencia de componentes externos.

ANTECEDENTES

Para hablar de la importancia que en la actualidad tiene la agricultura para la población Chol que habita en el municipio de Tacotalpa, Tabasco, será fundamental tomar en cuenta el contexto donde se desarrolla considerando los aspectos que determinan las características propias del territorio de la sierra Tabasqueña, la cultura de los choles como grupo étnico enclavado en ese territorio y específicamente, las particularidades de las actividades relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales presentes para abastecer a las unidades familiares.

Tipos de agricultura

Como se mencionó anteriormente, en la actualidad se hacen dos distinciones extremas de la agricultura. Por un lado la agricultura tradicional que se desarrolló desde hace miles de años, mediante la práctica empírica y la transmisión del conocimiento de generación en generación, respondiendo a una lógica de producción campesina; donde los insumos agrícolas han sido escasos y por ende los rendimientos limitados (Altieri, 1991).

Por otro lado, la otra agricultura moderna o convencional, aquella agricultura de lógica empresarial, derivada de la búsqueda reciente por incrementar los rendimientos agrícolas a través de la incorporación de técnicas, maquinaria, insumos fósiles y material genético que han pasado por procesos científicos altamente tecnificados (Lin *et al.*, 2011). Las cuales se definen y contraponen entre sí; pero en la práctica se han

entremezclado en distintos grados de modo tal que la clasificación dicotómica de la agricultura resulta en exceso limitada.

De este modo, se puede considerar la clasificación realizada por Márquez (1977), quien menciona que se tienen tres tipos de agricultura: moderna, tradicional y de subsistencia. Señala que la agricultura de subsistencia se reconoce por realizarse con el mínimo nivel tecnológico y cuya producción es para consumo exclusivamente doméstico; a su vez, la agricultura tradicional es aquella en la que la producción se incrementa mediante el uso de energía humana y la utilización de herramientas e insumos locales, destinando parte de lo cosechado a la comercialización; y por último, la agricultura moderna se caracteriza por la incorporación de técnicas, herramientas, maquinaria agrícola e insumos (fertilizantes y pesticidas) desarrollados por los países altamente tecnificados en la llamada “Revolución Verde”.

Sin embargo, dicha clasificación queda muy limitada en la actualidad, puesto que no nos permite diferenciar claramente entre la agricultura de subsistencia y la tradicional; y mucho menos dan cabida a la posibilidad de incorporar agroquímicos de manera moderada, como en algunos casos suele suceder, quedando fuera de este tipo de clasificaciones.

González (1990) clasifica los tipos de agricultura presentes en México basándose en el carácter de la producción; la intensificación del trabajo, desarrollo técnico y de las fuerzas productivas; y la productividad obtenida a nivel municipal. De éste modo, encontró tres formas principales de la agricultura: capitalista, transicional y campesina.

En la primera, son aquellos municipios tecnificados y con más del 50% de su mano de obra viene de fuentes asalariadas; en la segunda son aquellos que cuentan con un sector capitalista desarrollado pero no predomina ni en frecuencia ni en concentración de recursos obtenidos y la última, con sector capitalista débil y fundamentalmente con fuerza de trabajo familiar. Estas clasificaciones a su vez, son divididas con combinaciones del grado de intensificación y productividad obteniendo 18 tipos de agricultura.

De este modo, la clasificación de González resuelve el problema que se tenía con la clasificación de Márquez, incorporando la agricultura de subsistencia y la tradicional dentro de su clasificación de agricultura campesina, haciendo las diferenciaciones entre ellas apoyado con la productividad y el grado de intensificación; y también da lugar a la agricultura de transición donde se incluyen aquellos casos incompatibles en la clasificación anterior sin limitar de manera estricta y dicotómica el uso de tecnologías.

Otra clasificación interesante, es la propuesta por el Instituto Nacional de Ecología (INE) donde se detectan seis tipos de agricultura en México. En ella, se describen las variables relativas a la forma de producción; se señalan los tipos de cultivo más importantes así como el destino de la producción y; los aspectos socioeconómicos del conjunto de municipios que conforman cada tipo. Además en algunos casos se hacen especificaciones del comportamiento de las variables de acuerdo con la distribución espacial de los municipios por tipo de agricultura.

De esta forma se tiene: agricultura de subsistencia, agricultura de autoconsumo poco tecnificada, agricultura de autoconsumo con alto uso de agroquímicos, agricultura

comercial monoespecializada, agricultura comercial diversificada y agricultura comercial y altamente diversificada. El resultado en esta clasificación es una relación importante entre la actividad agrícola y las condiciones socioeconómicas de la población.

En el presente estudio se retoman los conceptos referentes a la agricultura tradicional, concordando con las definiciones de SAGARPA y FAO (2012) de la agricultura familiar a pequeña escala en México, que reconocen su importancia debido a que involucra al 81.3 % de las Unidades Económicas Rurales (UER), y se diferencian tres variantes dentro de ella: a) la Agricultura Familiar de Subsistencia, orientada exclusivamente al autoconsumo y dependiendo económicamente de otra fuente como trabajo asalariado o transferencias gubernamentales; b) la Agricultura Familiar en Transición, orientada tanto a la venta como al autoconsumo, con importante diversidad de productos y complementada con otros ingresos; c) la Agricultura Familiar Consolidada, otorga sustento y permite la venta en los mercados locales pero aun así existe alta dependencia de otras fuentes de financiamiento, en especial las transferencias gubernamentales para su funcionamiento.

Es importante notar que en ninguna de las tres clasificaciones, la agricultura otorga por sí misma la totalidad del abasto familiar, por lo que debe ser complementada con otras actividades.

Particularmente Hernández X. *et al* (1995), mencionan que la agricultura tradicional se distingue por la escasa energía fósil que se incorpora a los agroecosistemas para el manejo de los recursos físicos y bióticos del medio, y por poseer una cosmovisión propia que resulta del conocimiento que tiene el campesino sobre su entorno; será

precisamente con esta definición con la cual se posiciona nuestro sistema, adaptándolo al contexto actual.

Partiendo de las clasificaciones y conceptos anteriores, se define a la agricultura practicada por los choles en Tacotalpa, Tabasco, como “Agricultura Campesina Indígena”, específicamente agricultura campesina chol. En la cual los grupos étnicos trabajan en superficies relativamente pequeñas; fundamentalmente con energía humana proveniente de la fuerza de trabajo familiar; donde se incorpora escasa energía fósil a los agroecosistemas para el manejo de los recursos físicos y bióticos del medio; y posee una cosmovisión propia que resulta del conocimiento que tiene el campesino sobre su entorno; para que finalmente, los productos obtenidos abastezcan al grupo familiar y en su caso, sean comercializados de manera local.

Teoría de sistemas

Durante todo el texto se ha mencionado que el fenómeno al cual estamos analizando es el sistema agrícola chol de Tacotalpa, por lo cual valdría la pena retomar la definición de sistema, que de acuerdo a Becht (1974) citado por Hart, “*sistema es un arreglo de componentes físicos, un conjunto o colección de cosas unidas o relacionadas de tal manera que forman y actúan como una unidad, entidad o un todo*”, así para cada sistema se debe tener una estructura, la cual se encuentra relacionada con el arreglo de los componentes que la conforman, y a la cual también se le relaciona una función.

En ese sentido, existen cinco elementos que cada sistema debe tener: a) los límites del sistema; a) los componentes del sistema, son los elementos básicos del mismo; c) la Interacción entre los componentes, es lo que proporciona las características de estructura a la unidad; d) las entradas; e) salidas de un sistema, son los flujos que entran y salen de la unidad. El proceso de recibir entradas y salidas es lo que le da función a un sistema.

Al hablar acerca de la estructura del sistema, éste depende del número, tipo e interacción (arreglo) entre sus componentes. El número, simplemente será la cantidad de componentes en el sistema; el tipo son las características de cada componente que pueden tener demasiada influencia sobre la estructura del sistema; sin embargo, aunque el número y tipo de componentes afecta enormemente la estructura de un sistema, el arreglo entre componentes es el más importante.

Finalmente, la función del sistema está relacionada con el proceso de recibir entradas y salidas. Este proceso se puede caracterizar usando diferentes criterios pero los más importantes cuantitativamente son: productividad, eficiencia y variabilidad. La productividad sería la medida de salidas de un sistema menos la cantidad de entradas;

la eficiencia son las salidas entre las entradas y la probabilidad en la cantidad de salidas. Estas características de la función son resultado directo de las características de la estructura del sistema; por lo que analizar un sistema, no será otra cosa que *relacionar la estructura y la función* del mismo.

Los sistemas agrícolas

En el desarrollo de la teoría de sistemas han surgido dos orientaciones, una se enfoca al estudio de sistemas de ingeniería y la otra al estudio de sistemas ecológicos; es decir, la primera se preocupa por sistemas creados por el hombre y la otra por sistemas naturales. Este enfoque de sistemas naturales ha sido estudiado por la ecología, la cual retoma varios términos y conceptos que lo remontan a la teoría de sistemas.

Lo anterior se puede ver desde la unidad de análisis principal de la ecología que es el ecosistema (sistema ecológico). Desde su definición, dicha unidad retoma elementos fundamentales de la teoría de sistemas. De acuerdo con Odum (1963), el ecosistema *“es la unidad que incluye a una comunidad biótica en interacción con el ambiente y donde un flujo de energía induce la formación de estructuras organizadas que circulan materiales”*. Dentro de esta definición, se puede decir que cuentan con las características de ser sistemas abiertos, poseer mecanismos de retroalimentación, estar estructurados jerárquicamente, contar con propiedades emergentes y ser dinámicos a través del tiempo.

Por su parte, Margalef (1977), al trabajar con biología de los ecosistemas, define al ecosistema no como una unidad física, sino como un nivel de organización dentro de la

biosfera; el cual es un conjunto dinámico de seres vivos pertenecientes a diferentes especies.

De éste modo, al considerar que el ecosistema sería la unidad básica de la Ecología y al considerar las definiciones de esta disciplina que desarrollaron Andrewartha y Browning (1961); Odum (1963); Krebs (1972); Margalef (1977); y Pickett y Cadenasso, (2002); se puede decir que la ecología es una disciplina que retoma conceptos de la teoría de sistemas para determinar la estructura y función de la naturaleza, basándose tanto en el número, tipo y arreglo entre los componentes de un sistema (organismos), así como el tipo de interacciones y procesos que en ella se desarrollan, todo dentro de unos límites previamente definidos.

Bajo el mismo enfoque, se ha promovido en los últimos cuarenta años, el enfoque de la agroecología que se refiere en sentido estricto al estudio de fenómenos netamente ecológicos dentro del área de cultivo (sistemas agrícolas), que implican un número de características sobre la sociedad y la producción que van mucho más allá de los límites del predio agrícola tales como relaciones depredador/presa, o competencia de entre plantas (Hecht, 1991).

De modo tal que, los sistemas agrícolas son un subconjunto de los sistemas ecológicos, porque tienen al menos un componente vivo. A pesar de su importancia, los sistemas agrícolas son tan sólo una pequeña parte de los sistemas ecológicos y su diferencia principal con los sistemas bióticos radica en su carácter antropocéntrico. Debido a que el hombre a lo largo de su evolución, ha modificado el medio a su alrededor, incrementando poblaciones de plantas y animales (poblaciones agronómicas) para sus alimentación y utilidad (Hart, 1985).

Estas poblaciones agronómicas, al interactuar con el resto de poblaciones bióticas, el entorno natural, y depender de los aspectos socio-culturales y económicos, conforman a los sistemas agrícolas. Los sistemas agrícolas por lo general pueden presentar interacciones donde la salida de uno es la entrada al otro; teniendo a su vez, relaciones verticales (siendo a su vez sistemas y subsistemas de otros) y horizontales (interactuando con otros sistemas del mismo nivel jerárquico), formando unidades sumamente complejas (Hart, 1985).

En ese sentido, los sistemas agrícolas son ecosistemas domesticados pero conservan algunas características naturales, que los ubican en un gradiente entre una serie de ecosistemas que han tenido el mínimo de intervención humana. Al respecto Odum citado por Hecht (1991), describe cuatro características principales de los agroecosistemas:

1. Los agroecosistemas requieren fuentes auxiliares de energía, que pueden ser humana, animal y de combustibles fósiles para aumentar la productividad de organismos específicos.
2. La diversidad puede ser muy reducida en comparación con la de otros ecosistemas.
3. Los animales y plantas que dominan son seleccionados artificialmente y no por selección natural.
4. Los controles del sistema son, en su mayoría, externos y no internos ya que se ejercen por medio de retroalimentación del subsistema.

En este sentido, el abordaje de la agricultura campesina chol desde un enfoque agroecológico resulta interesante, debido a que la agroecología toma como base el

manejo múltiple que han hecho los campesinos de sus agroecosistemas y aplica los principios de la ecología a los sistemas de producción, considerando simultáneamente aspectos agronómicos, sociales y económicos para proponer estrategias de manejo óptimo de los recursos naturales (González, 2008).

Tabasco, el “edén” mexicano

Tabasco se localiza en la zona del trópico húmedo, extendiéndose desde la llanura costera del Golfo de México hasta las sierras del norte de Chiapas. De acuerdo a INEGI (2011), sus coordenadas geográficas extremas están entre los paralelos 18° 39' (al norte) y 17° 19' (al sur) de latitud norte, y entre los meridianos 90° 57' (al este) y 94° 08' (al oeste) de longitud oeste. Ésta ubicación provoca que existan climas A(f) y Am(f).

El espacio actual del territorio Tabasqueño, fue el espacio donde florecieron y aún convergen vestigios tanto de la cultura Olmeca y el mundo Maya (Fernández *et al.*, 1988). A nivel nacional, es reconocido por la productividad en materia agrícola que históricamente ha poseído, destacando la producción de cultivos perenes como la caña de azúcar (*Sacharum officinale*), cacao (*Theobroma cacao*), coco (*Cocus nucifera*), naranja (*Citrus sinensis*) y plátano Roatán (*Musa sapientum*) (Sánchez, 1999); así como, por su potencial ganadero (Romero, 1993; De Dios-Vallejo, 2001) y la extracción petrolera dada la importancia económica que representa para el país (Cervantes, 1993; Pinkus-Rendón y Contreras, 2012).

Su potencial hídrico es el factor que mayor importancia tiene para la entidad, debido a su precipitación durante todo el año, que se intensifica durante el verano, presentando nortes provenientes del Golfo de México en otoño e invierno. Además, en su territorio confluyen los ríos con mayor caudal de todo el país: el río Mezcalapa-Grijalva y el Usumacinta, desarrollando extensas llanuras deltaicas, sistemas lagunares, pantanos y marismas en las cercanías del litoral (Sánchez y Barba, 2005; SEDESPA, 2006).

Cabe resaltar la importancia de la presencia y distribución de los cuerpos de agua y corrientes superficiales en distintas regiones ecogeográficas, tipos de suelo, hábitats y especies presentes en la entidad (Ortiz-Pérez *et al.*, 2005). En las actividades cotidianas se han adaptado temporalidades, herramientas y métodos para reducir los efectos negativos de la abundancia de dicho recurso.

Por ejemplo: en algunas zonas de popal se trabaja durante la época seca y se rota el área productiva durante la época de lluvias, obteniendo así, hasta cuatro cosechas intercaladas en medio año de cultivo (Mariaca, 1996); el transporte en cayuco ha sido por tradición la manera más efectiva de comunicarse a través de las redes de corrientes en la entidad (Terreros, 2010), incluso se ha tenido que modificar el terreno como en el caso de los “camellones chontales” en Nacajuca (Pérez, 2007).

Además, administrativamente los 17 municipios de Tabasco se agrupan en dos regiones cuyos nombres hacen referencia a los ríos más caudalosos del país y los de mayor importancia en el estado (Región Grijalva y Región Usumacinta). Estas regiones a su vez se dividen en 5 subregiones nombradas por sus características hídricas o por el nombre con el cual se le ha conocido históricamente (Centro, Chontalpa, Ríos, Pantanos y Sierra) (INAFED, 2010).

A su vez, durante el siglo XX, las selvas que se tenían en el estado fueron víctimas de diferentes políticas económicas productivas, dentro del cual se dio paso a la modificación de las condiciones hídricas en el Plan Chontalpa (Tudela, 1989), la introducción de cultivos comerciales (Núñez, 1993), el desplazamiento del cultivo de cacao (Naranjo, 1993), pero principalmente al desmonte para ganaderizar el estado que

por sus características ha requerido grandes superficies del territorio para convertirse en pastizales y cubrir las necesidades de los bovinos (Sánchez, 2005; Rentería, 2009). Si a lo anterior le sumamos la apertura de pozos petroleros y demás infraestructura para la extracción petrolera distribuida por todo el estado (Beltrán, 1993; Pinkus-Rendón y Contreras, 2012), nos encontramos con un territorio altamente modificado (West *et al.*, 1987; Tudela, 1989).

En contraparte, las formas de aprovechamiento de los recursos naturales realizadas desde épocas prehispánicas por los pueblos originarios de Tabasco y sus descendientes contemporáneos no han despertado el mismo interés por parte de los investigadores, que suscitan otras entidades del sureste mexicano como Yucatán, Oaxaca o Chiapas. Posiblemente, esto se debe a que la población hablante de alguna lengua indígena representa el 2.74% del total de la población estatal (INEGI, 2010).

La información disponible, concentra su atención en la población Chontal, asentada en las cercanías de Villahermosa, pasando por alto la existencia de los demás grupos étnicos, como las poblaciones zoques o choles asentadas en lo que se conoce como subregión Sierra de Tabasco y que hasta el momento se encuentran íntimamente ligados con su entorno (Terreros, 2003; Sosa, 2010).

Por ello, en el presente estudio se pondrá especial atención a la subregión Sierra, conformada por los municipios de Jalapa, Teapa y Tacotalpa (zona de estudio del presente trabajo); localizándose en las colindancias de la sierra norte de Chiapas, y a diferencia del resto del estado, no es planicie sino que cuenta con lomeríos y cerros pequeños (Sánchez y Barba, 2005).

Tacotalpa, punto estratégico

El Municipio de Tacotalpa representa el 3.0 % de la superficie del estado, se encuentra situado en la región de la sierra, localizado al sur del Estado de Tabasco, tiene como coordenadas geográficas extremas: Al norte 17° 41', al sur 17° 21' de latitud norte, al este 92° 33' y al oeste 92° 55' de longitud oeste. Colinda con los municipios de Jalapa, Teapa y Macuspana y con el Estado de Chiapas como se muestra en la Figura 1 (INEGI, 1998).

En este municipio se localizan las mayores elevaciones de la entidad, la superficie municipal está compuesta por sierra en un 41.31 por ciento lomerío con llanura en un 29.26 por ciento, llanura en un 23.24 por ciento y valle con lomerío en un 6.19 por ciento (INEGI, 1998).

La sierra de Tabasco forma un conjunto geográfico con la sierra del norte de Chiapas, con la que comparte elementos ambientales y culturales, de no ser por los límites político-administrativos, no existirían diferencias. Los principales ríos que atraviesan el municipio son: Tacotalpa-La Sierra, La Palma-Puxcatán, Poaná, Chonita, Almendro, San Agustín, Chichilte, Puyacatengo, San Nicolás, Nava, Tacubaya, Libertad, La Cuesta, Noypac, Chinal y Amatán, todos nacen en territorio Chiapaneco (West *et al.*, 1987; Perera, 2001).

Así, para los Zoques que habitaron esta región durante la época prehispánica, no hubo diferencia entre los límites actuales de Chiapas y Tabasco, fundando poblados como Tapijulapa, Puxcatán, Oxolotán, Tacotalpa y Tecomajaca (Teapa) en Tabasco, al mismo tiempo que Amatán, Tapilula, Solosuchiapa, Ixtapangajoya y Simojovel entre otros poblados en Chiapas (West *et al.*, 1987; Terreros, 2010).

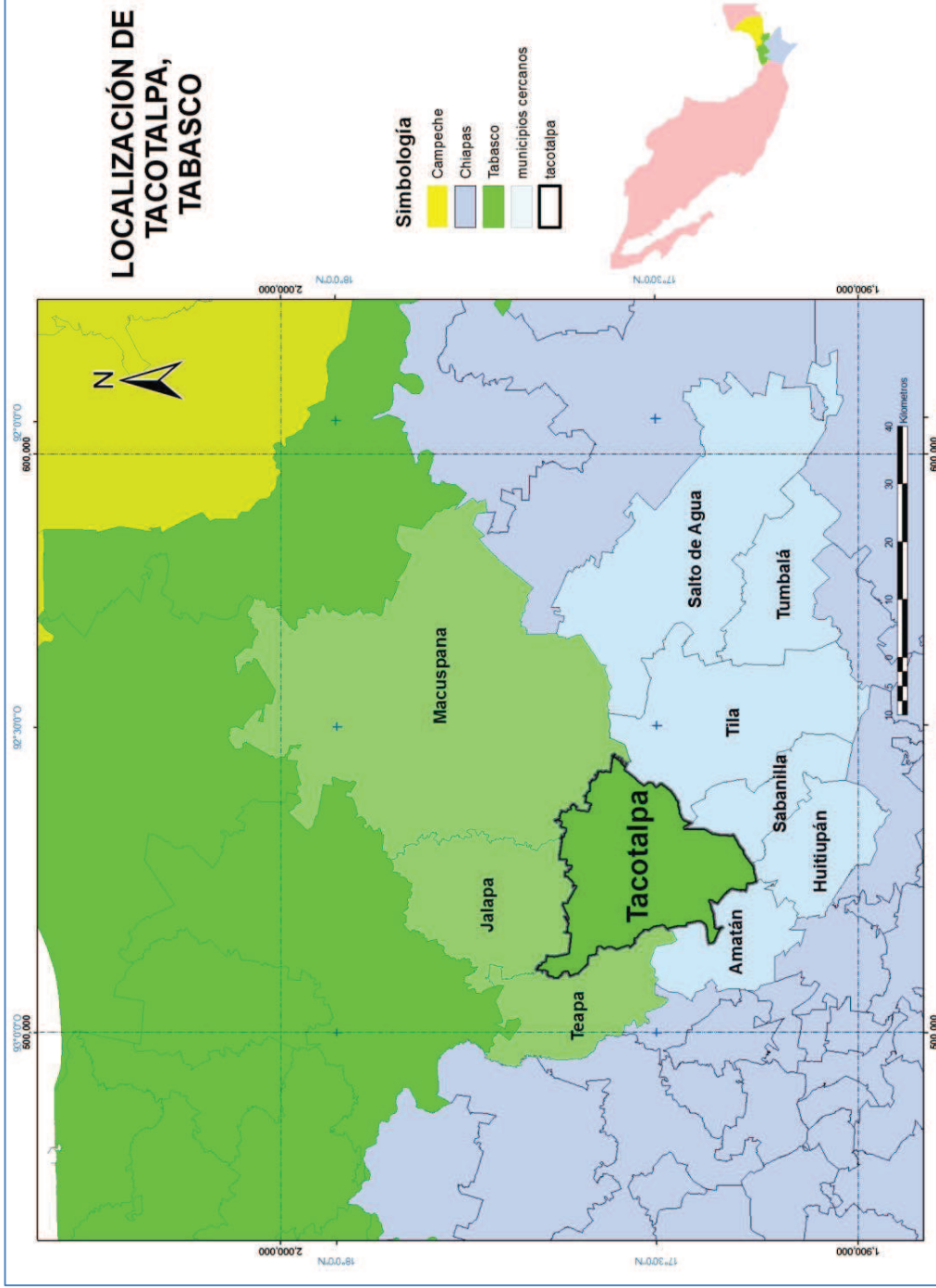


Figura 1. Localización del municipio de Tacotalpa, Tabasco. Fuente: INEGI 2010.

El desplazamiento fue común y las vías de comunicación entre ellos se basaron en la navegación de los ríos presentes, estrategia que se siguió después de la llegada de los españoles y hasta el México Contemporáneo (West *et al.*, 1987; Terreros, 2003, 2010).

Incluso hasta nuestros días, las principales localidades en el municipio de Tacotalpa Tabasco, siguen siendo los poblados de origen Zoque como Oxolotán, Tapijulapa, Puxcatán y la Cabecera municipal, Tacotalpa, además de poblaciones de reciente fundación como Guayal, Lomas Alegres y Xicoténcatl (INEGI, 1998).

La importancia del municipio de Tacotalpa ha sido históricamente reconocida. Durante la Colonia y en la invasión norteamericana de 1847, su posición geográfica fue clave, tanto así, que la actual cabecera municipal se convirtió en capital de la entidad para evitar los ataques piratas y salvaguardar los poderes de la entidad (Coutiño, 1994).

En el siglo XIX, con el auge cafetalero, la villa Tapijulapa fue estratégica para el comercio de café y otros productos que desde Chiapas eran transportados en cayuco por los cauces del río Grijalva (Terreros, 2010), y, en su momento, facilitado por sus caminos y veredas que lo comunican con la Sierra Norte de Chiapas, se logró el poblamiento del territorio municipal por gran número de indígenas Choles (Rojas, 2008). La importancia de dicha migración fue tal que los habitantes zoques del municipio dejaron de tener presencia significativa y actualmente Tacotalpa es el sexto municipio a nivel nacional con mayor población Chol (INEGI, 2005).

Estas poblaciones choles que migraron desde Tila, Chiapas, trajeron consigo su lengua, sus costumbres y su forma de interactuar con el entorno (West *et al.*, 1987; Rojas, 2008). Fueron dotados de tierras al beneficiarse con la reforma agraria, de

suerte que se formaron 33 ejidos, en la zona más próxima a la frontera con Chiapas y actualmente, es ahí donde se encuentra la mayoría de la población indígena municipal (Rojas, 2008).

Es importante mencionar, que durante el periodo del gobernador Tomas Garrido Canabal (1919-1934), se incentivó el desarrollo social del estado a través del impulso agrícola y especializado de cada municipio, se impulsaron políticas alfabetizadoras y se instauró la ley seca en todo el estado, pero lo que mayor impacto social tuvo fue su campaña antirreligiosa (Canudas, 1989; Camelo, 2006). Particularmente en el municipio Tacotalpa, tras la campaña tratar por erradicar a la religión católica en el estado, se generó un vacío que fue cubierto por religiones no católicas.

Actualmente en las comunidades choles de Tacotalpa de Tabasco existen, por lo menos, seis creencias religiosas: católica, pentecostés, presbiteriana, adventista, bautista y testigos de Jehová; teniendo como resultado diferencias no solo en las creencias, sino también en las formas de trabajar, las tradiciones y costumbres alimenticias al interior de las localidades del mismo grupo étnico, como se verá más adelante.

En el municipio de Tacotalpa, según datos del INEGI del censo de 1995, había una población de 37,850 habitantes; para el 2000, la población ascendía a 41,257 habitantes; y finalmente, en el 2010, había una población de 46,302 habitantes, lo cual indica un moderado crecimiento durante éste periodo. Cabe destacar que los altos niveles de crecimiento poblacional de esta zona se dan principalmente por los flujos migratorios y no necesariamente por el crecimiento natural de la población. De acuerdo con Censo de Población y Vivienda 2010, en el municipio de Tacotalpa 7,928

habitantes de 5 años de edad o mayores, hablan alguna lengua indígena y 14,539 habitan hogares con población indígena.

Estructura agraria en Tacotalpa

De acuerdo al Censo Agropecuario de 2007, la tenencia de la Tierra en el municipio de Tacotalpa es la siguiente:

Cuadro 1. Tenencia de la Tierra en Tacotalpa, Tabasco;

RÉGIMEN DE TENENCIA DE LA TIERRA						
MUNICIPIO	SUPERFICIE TOTAL	EJIDAL	COMUNAL	PRIVADA	DE COLONIA	PÚBLICA
TACOTALPA	66 022.66	26 148.15	0.00	39 790.31	42.00	42.20
	100 %	39.60 %	0 %	60.27 %	0.06 %	0.06 %

Fuente: elaboración propia con base en Censo Agropecuario de INEGI (2007)

Como se puede observar (Cuadro 1 y Figura 2), la mayoría de la superficie territorial del municipio de Tacotalpa es de carácter privado, lo que representa el 60.27%; mientras que la superficie que ocupan los 33 ejidos conformados por la población chol es de tan solo el 39.60%. No hay presencia de terrenos comunales y la superficie de carácter de colonia y público, no representan más del 0.12 %.

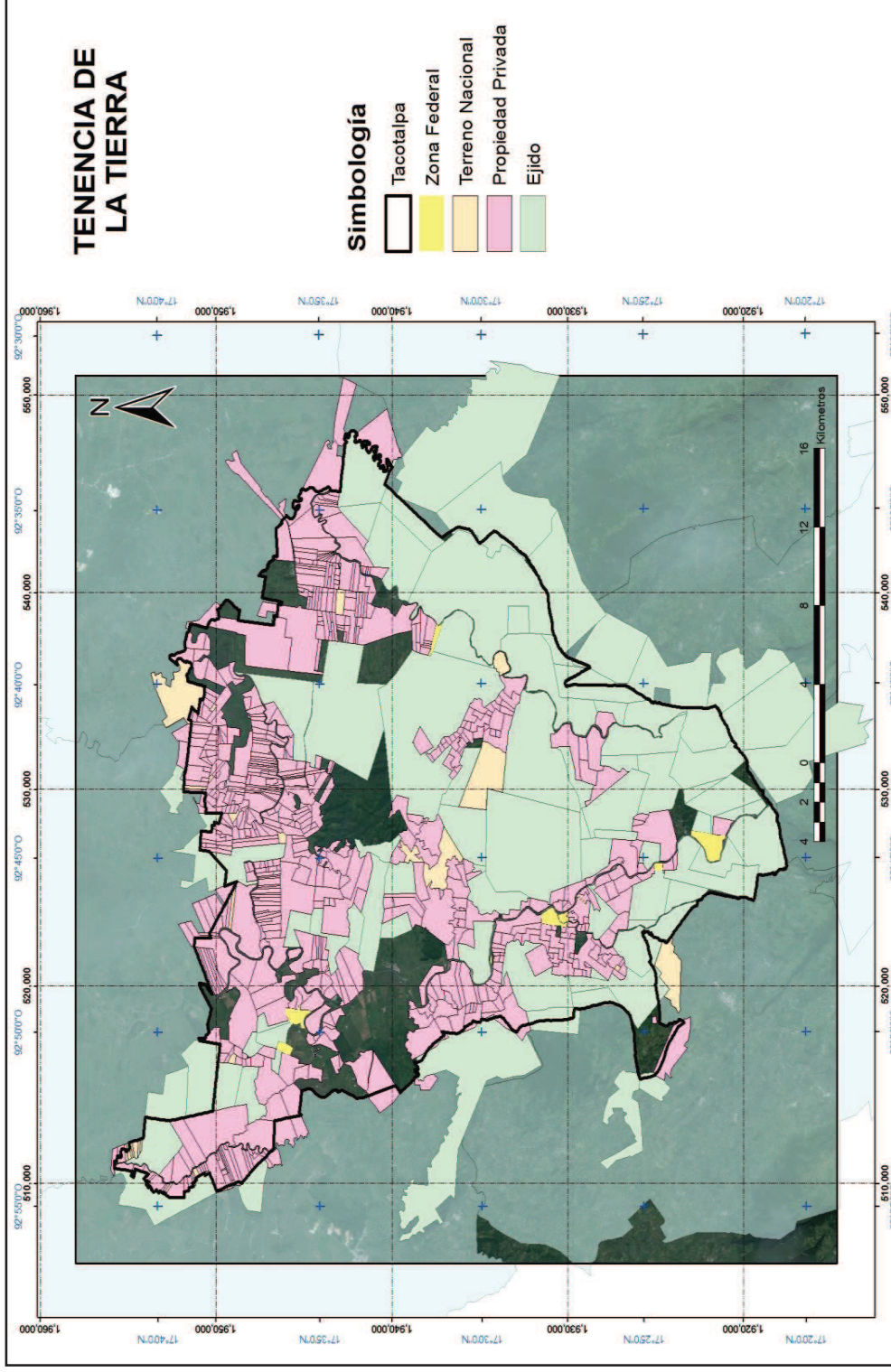


Figura 2. Tenencia de la tierra en Tacotalpa, Tabasco. Fuente: RAN 2010

Del Territorio municipal, el 51.46% se encuentra destinado al pastizal, con distintos tipos de forrajes, el 43.49% del territorio se encuentra cubierto por selva, el 4.96% está destinado a la agricultura y el 0.09% de la superficie municipal tiene algún otro tipo de uso (INEGI, 1998).

La relación entre la distribución de los regímenes de tenencia de la tierra y los usos del suelo en Tacotalpa, muestra que existen enormes plantaciones de plátano Roatán, ganadería extensiva, e instalación de cultivos comerciales fomentados por Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) como la Palma de Aceite (*Elaeis guineensis*) o la Teca (*Tectona grandis*) en terrenos de carácter privado y ubicados en la zona baja del municipio.

Además, en la zona alta existen ejidos formados principalmente por indígenas choles, quienes se dedican a la agricultura de subsistencia, ganadería de baja escala, la recolección de productos forestales no maderables, la contratación en empleos temporales, entre otros (Sosa, 2010), siendo ellos los actores principales del presente escrito.

Los choles

Los choles se autodenominan winik, que significa "hombre, varón"; pero también son conocidos como "los milperos", los hombres creados del maíz que viven y explican su existencia en torno al cultivo de la milpa (Alejos y Martínez, 2007; Bastiani-Gómez, 2008). La lengua chol pertenece a la familia mayense; junto con el chontal de Tabasco y el chortí, forma el grupo cholano o chontalano. Las variantes más importantes son la que se habla en Tila y Sabanilla (chol), y la que se habla en Tumbalá y Salto de Agua (ch'ol) (Schumann, 1973; Pérez, 1993; Imberton, 2002).

Según Meneses (2006), la asignación lingüística del vocablo "chol" es demasiado amplia porque de él se construyen cuatro representaciones cercanas pero fonológicamente distintas: ch'ol como pueblo, como la lengua propia de ese pueblo, como una fase de uniformidad en los cultivos; y chol como milpa. Menciona además que en otras lenguas mayas como el q'eqchi' en Guatemala y el maya tojolabal, "ch'ol" y "chol" respectivamente significa surco, volviendo a su relación con la milpa; además en chontal de Tabasco y en la misma lengua chol, las palabras "choläñ" y "choloñ", respectivamente hacen referencia a la acción de limpiar, rozar o desmontar un terreno para la milpa.

Los choles de antaño ocuparon una franja que se extendía desde el oriente de Tabasco, el norte de Chiapas, la selva lacandona, el sur de Petén y de Belice, hasta el oriente de Guatemala y el occidente de Honduras. Esta franja territorial conocida como "la Media Luna cholana" comprendía diversos grupos de una misma rama lingüística,

incluyendo, a los chontales, choles, pochutlas, lacandones, choltíes, chortíes y manchés (Alejos y Martínez, 2007).

La organización comunitaria al interior de las localidades choles en Tabasco, sigue siendo la Junta Comunal, que se ha conservado gracias a los consejos de ancianos, a las cofradías y a las mayordomías indígenas. Sin embargo, este antiguo sistema ha perdido fuerza y se ha ido imponiendo la organización municipal; la conversión religiosa del catolicismo al protestantismo ha contribuido a la disminución de las mayordomías (cargos), manteniéndose algunas de sus funciones, pero sin la importancia que tenían en el pasado. De igual modo, los “viejitos” son una institución no formal de primordial importancia, en donde se concentra la cultura y el saber indígena (Aguilar, 1997).

El pueblo chol valora mucho el trabajo en el campo porque así se obtiene todo lo necesario para vivir, se piensa que un hombre trabajador es digno de una mujer también trabajadora. Los padres tratan de orientar a los hijos para actuar de la mejor manera en todos sus actos, procurando tener una familia unida donde todos los hijos obedezcan y colaboren con las necesidades de la misma (Pérez, 1993).

Los jóvenes son preparados en los trabajos del campo, los conocimientos referentes a esta práctica se transmiten o se socializan de manera intracomunitaria y familiar, las cuales son espacios idóneos para la supervivencia de conocimientos culturales y educativos que se transmiten de generación en generación (Bastiani-Gómez, 2008). Algunos jóvenes son educados por los ancianos para servir a los santos, otros son formados como curanderos, narradores de historia o líderes agrarios (Aguilar, 1997).

La religión de los choles de Tabasco, es una amalgama de cultos y creencias que se mezclan y conviven en cada localidad en el día a día. En las localidades choles de Tabasco existen, por lo menos, seis creencias religiosas: católica, pentecostés, presbiteriana, adventista, bautista y testigos de Jehová. Aguilar, (1997) aclara que, a pesar de esta diversidad de credos, la religión tradicional (sincretismo de la antigua religión maya y la católica colonial) es practicada por la mayoría de las personas en las localidades choles de Tabasco

METODOLOGÍA

Con base en información bibliográfica acerca de las condiciones socioambientales del estado de Tabasco, se determinó seleccionar al municipio de Tacotalpa como área de estudio, debido a:

- a) El porcentaje de hablantes de alguna lengua indígena que posee, lo posiciona en los primeros lugares en ese rubro dentro de Tabasco y dentro de esos, es el primero en población con lengua distinta al chontal (grupo mayoritario). La lengua más utilizada en el municipio es el chol, producto de migraciones desde Tila y Sabanilla, Chiapas, la cual desplazó al zoque hacia unas pocas localidades cercanas a Amatán, Chiapas.
- b) Su ubicación geográfica en los límites con Chiapas, permite que sea un punto privilegiado al tener planicies y pequeñas montañas (casi exclusivas en el estado); cuenta además con relictos de vegetación natural de importancia en poco menos de la mitad de su superficie territorial y es el punto donde confluyen los principales afluentes del río Grijalva.
- c) Su alto patrimonio socio-histórico por tener localidades de origen zoque con fechas de fundación previas a la invasión española; la cabecera municipal ha sido dos veces capital de la entidad; además, existen elementos arquitectónicos interesantes como el templo dominicano en Oxolotán o el pueblo mágico de Tapijulapa, éste último punto estratégico en el comercio de café durante el siglo XIX, sin dejar de mencionar la Reserva Ecológica Villa Luz que en su interior cuenta con la Casa Museo Tomás Garrido, inmueble que sirvió como casa de campo del exgobernador de Tabasco del mismo nombre.

d) En cuanto a su situación económica, se encuentra a un municipio con alto potencial productivo, materializado en negocios rentables como las plantaciones plataneras, la ganadería, las plantaciones de palma de aceite, teca o melina (*Gmelina arborea*), el turismo y algunas pequeñas industrias; sin embargo, al mismo tiempo gran parte de su población ocupa los primeros niveles en los indicadores de pobreza a nivel estatal (71.7% de la población municipal) (CONEVAL, 2012) y aun así, Tacotalpa fue excluido dentro de los 400 municipios en la Cruzada Nacional Contra el Hambre que impulsa la actual administración del gobierno federal en busca de garantizar la nutrición y seguridad alimentaria a la población en condición de pobreza extrema (SEDESOL, 2013), debido a que en cifras totales el número de habitantes en dicha condición (30,510 habitantes), era baja frente a municipios de mayor población como Centro, Cárdenas, Comalcalco, Macuspana o Huimanguillo.

El siguiente paso fue la documentación bibliográfica acerca de su localización, factores físicos, biológicos y sociales, que de algún modo, tienen injerencia en las principales actividades de la población chol y los usos del suelo en el territorio municipal. Entre el material recabado para tales fines es importante resaltar las investigaciones realizadas recientemente sobre la región por parte de los estudiantes y docentes de la Universidad Intercultural del Estado de Tabasco (ubicada en el poblado Oxolotán desde el año 2005) con temas relacionados con el desarrollo rural, la cultura, la lengua, el aprovechamiento de los recursos naturales y la medicina tradicional, entre otros; así como su importante acervo sin precedentes en el municipio.

Para seleccionar las localidades representativas de las condiciones socioambientales del municipio, se retomaron los Resultados Definitivos del Censo de Población y Vivienda de INEGI del 2010. De la información disponible, se consultaron además de los datos de ubicación, 27 variables de interés para el estudio a nivel localidad que otorgaban una visión general de las características de cada poblado (anexo 2).

Después se realizó un filtro en el listado de localidades, enfocando la atención a aquellas que cuentan con el 20 % o más de su población habitando hogares indígenas, debido a que el presente estudio pretende reconocer a la población chol en el municipio.

Para dar robustez a la selección de las localidades, se diseñó un método en el cual, inicialmente se utilizaron los datos de cada una de las 27 variables consultadas y a cada una se le calculó por medio del programa SPSS: la media (\bar{X}) y desviación estándar (s).

Para cada variable, se ubicó el dato de cada localidad y se le asignó un valor de acuerdo a su cercanía a la tendencia central. Cuando los datos se ubicaron entre \bar{X} y $\pm 1s$ se les otorgaba el valor de 1, aquellos entre $\pm 1s$ y $\pm 2s$ se les otorgaba el valor de 0.5 y los que se ubicaran más allá de $\pm 2s$ no se les asignaba valor. Finalmente, se realizó una sumatoria con los valores otorgados a cada variable para obtener un *índice de interés* (de elaboración propia). Con un máximo valor de 27 unidades para aquella localidad que representará mejor al resto del municipio.

Como resultado, se obtuvieron 45 localidades con algún grado de interés. Se focalizó el trabajo en aquellas que de acuerdo al índice, ocupaban las primeras 10 posiciones, además de Pomoquita y La Cumbre que se encontraban en la posición 11 y 18 respectivamente por contar con el apoyo de los pobladores para la realización del estudio. Se trabajó en las siguientes nueve localidades: Caridad Guerrero, Noypac, La Cumbre, Cuviac, Barreal Cuauhtémoc, Pomoquita, La Pila, Libertad y Tomás Garrido (Figura 1).

Una vez detectadas las comunidades de interés que representarán mejor las condiciones socioambientales del municipio, se pidió permiso a las autoridades locales para trabajar en ellas y se seleccionó una muestra representativa de campesinos, quienes tuvieran condiciones socioeconómicas comunes con la mayoría de la comunidad. Sin embargo, debido a los horarios de trabajo y de transporte, aquellos que tienen sus terrenos cerca de las comunidades fueron los que accedieron a participar en la investigación a través del consentimiento informado.

Para identificar la importancia de la agricultura en la vida campesina chol, se utilizó a la etnografía como eje metodológico. De este modo, entre febrero y julio de 2013, se utilizó la observación participante, como parte fundamental de la investigación en los agroecosistemas de la unidad agrícola campesina, realizando actividades a manera de ayudante agrícola, poniendo atención específica a las actividades, conocimientos, herramientas y métodos relacionados con la producción agrícola y el aprovechamiento de los recursos naturales silvestres. Con esta información, se realizó a finales de abril una descripción preliminar que sirvió para clarificar los vacíos de información existente hasta ese momento.

Como consecuencia de ello, se realizaron entrevistas semiestructuradas a los campesinos que permitiera profundizar en los aspectos faltantes (anexo 3). Una vez cotejada la información de lo recopilado durante las entrevistas, diarios de campo, notas de campo y audios, se organizó y clasificó la información para redactar una etnografía de la agricultura campesina chol en el municipio de Tacotalpa.

Finalmente, durante octubre de 2013 se realizó una encuesta a 100 campesinos de 10 comunidades. La encuesta se compone de preguntas referentes a la superficie agrícola, la cantidad de semilla sembrada y cosechada, los años de descanso del acahual y el seguimiento de los tres pasos de la actividad Roza-Tumba-Quema o la realización de otra actividad. Las preguntas, se presentan de manera idéntica para dos momentos, en la actualidad y como era hace 20 años (se decidió preguntar para el periodo comprendido entre 1993 y 2013) ya sea por parte del agricultor o en caso de ser muy joven, por su padre.

Las localidades donde se implementó la encuesta fueron: Ejido La Chispa, Libertad, Barreal Cuauhtémoc Agua escondida, La Pila, La Cumbre, Cuitláhuac, Cuviac, Madero 2ª sección y Oxolotán, aplicándose 10 encuestas en cada localidad (anexo 4). Todas ellas pertenecientes a las 45 localidades con algún grado de interés, pero con diferentes proporciones de población indígena.

Para ello, se determinó utilizar como universo al total de los 5,125 hogares censados con población indígena determinado por INEGI (2010), que se distribuyen en 45 localidades del municipio de Tacotalpa. Se utilizó la ecuación para un muestreo aleatorio simple, considerando: $N= 5,125$; $P= (0.5)$ ya que se asumió el máximo punto

de incertidumbre; $Q = 1 - 0.5 = 0.5$; $ME = (0.1)$, es decir $\pm 10\%$ de margen de error y; $NC = 1.96$ que es el valor de z con un nivel de confianza al 95 %.

Con estas bases, se realizó el análisis del agroecosistema para facilitar la comprensión de la complejidad de la agricultura campesina en el contexto de la unidad doméstica chol, siguiendo estos pasos: identificación de las unidades agrícolas campesinas chol en Tacotalpa, Tabasco; construcción de un modelo conceptual y preliminar del sistema; validación del modelo preliminar comparando el sistema real con el modelo para modificarlo.

Así, tras verlo como un sistema agrícola, se realiza el análisis del mismo bajo el enfoque agroecológico con el fin de dimensionar sus ventajas y desventajas para permitir la producción agrícola y al mismo tiempo la conservación de los recursos naturales en el municipio de Tacotalpa. De este modo, se identificó los elementos que han permitido la permanencia del sistema, sus potencialidades y debilidades en el contexto actual y futuro como estrategia de producción y conservación de los recursos naturales en el municipio de Tacotalpa.

Esto fue la base de la argumentación para dimensionar la importancia de la agricultura campesina chol en Tacotalpa, Tabasco y contribuir al diseño de estrategias de conservación del entorno ecológico presente en este territorio que involucren a la población chol y sus modos de apropiación y aprovechamiento de los recursos naturales.

RESULTADOS

Los campesinos choles han desarrollado un sistema integral de aprovechamiento de los recursos naturales, basado en la producción de la milpa y otros sistemas productivos relacionados. Se fundamenta además en la diversidad de beneficios derivados de cada subsistema productivo, que en conjunto han solventado las necesidades de la unidad familiar, tomando como eje rector el ciclo agrícola del maíz por ser el producto básico en la dieta diaria de los habitantes de la región.

Sin embargo, recientemente se presentan otro tipo de actividades no agrícolas que inicialmente se entendían como un complemento para la obtención de beneficios económicos pero que en la actualidad han recobrado mayor importancia para la manutención de los grupos familiares.

En el esquema de la Figura 3 se muestra gráficamente las fuentes de abastecimiento para la población chol de Tacotalpa. Considerando a la agricultura campesina chol como un sistema donde intervienen subsistemas sociales, económicos y culturales; y no sólo componentes de tipo físico-biológicos.

Desde este punto de vista, el sistema de abastecimiento de necesidades, es un componente más de la organización que se lleva al interior de los grupos familiares choles, donde entrarían subsistemas de carácter social, cultural, de salud, religioso, laboral, legal, organizativo, entre otros que determinan las prácticas de los individuos; lo cual tendrá similitudes con choles de otros espacios o población no indígena de Tacotalpa pero con sus respectivas particularidades..

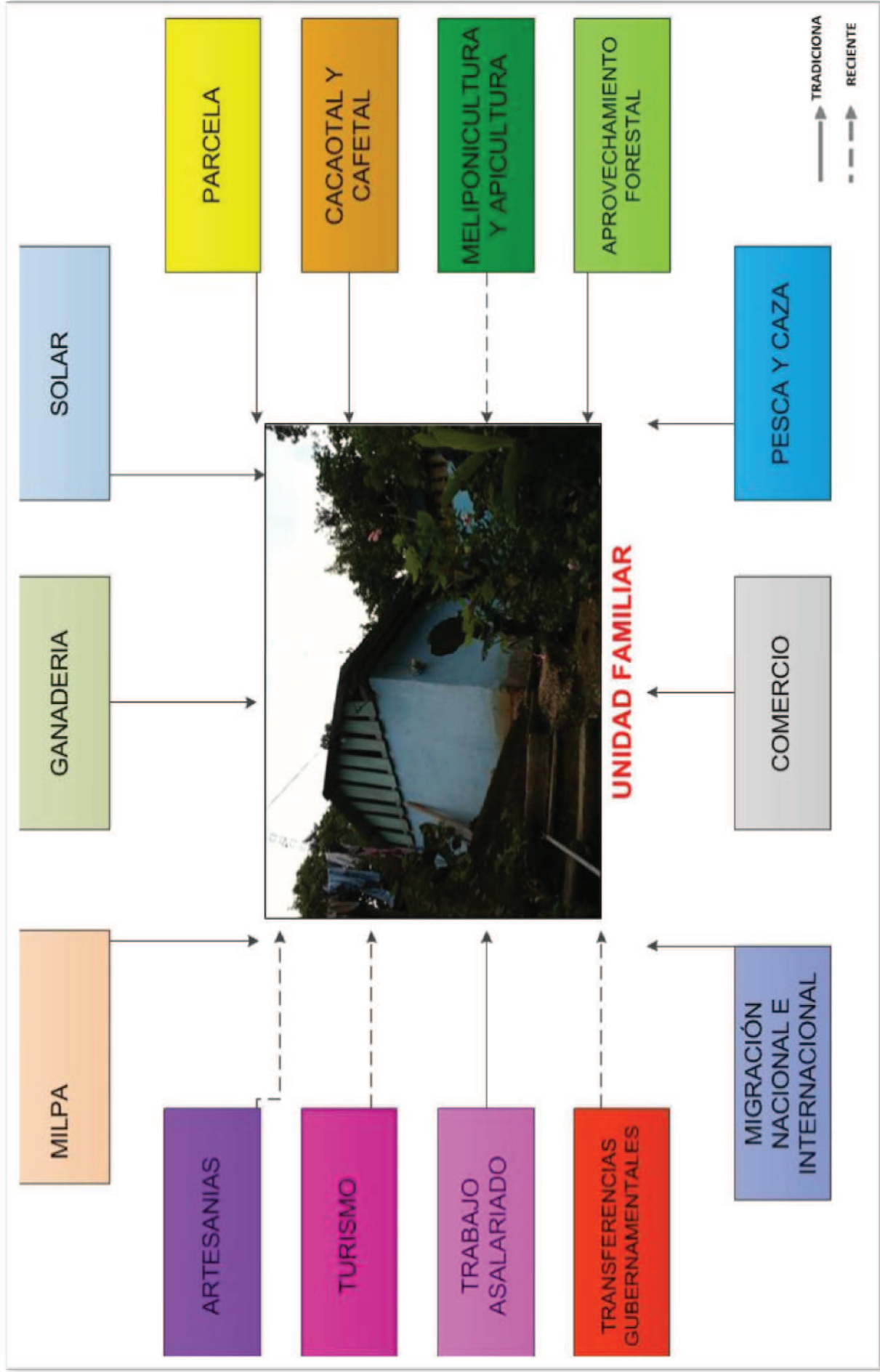


Figura 3. Fuentes de abastecimiento para las unidades familiares chol de Tacotalpa, Tabasco (2013). Fuente: elaboración propia con base en el presente estudio

Los Choles de Tacotalpa y su agricultura

La forma de tenencia de la tierra en las localidades choles es en su mayoría de carácter ejidal. También existe el préstamo y renta de terrenos. De este modo, se la cantidad media de hectáreas disponibles por campesino es de 8.59 ha (Cuadro 2), que le permite estar conformada por diferentes combinaciones de nueve agroecosistemas.

Cuadro 2. Medidas descriptivas sobre la superficie total por campesino chol en Tacotalpa, Tabasco (1993-2013).

	Superficie Total Actual	Superficie Total Pasado
N Válido	100	100
Faltante	0	0
Media	8.5900	8.5850
Error estándar de la media	.68602	.54713
Mediana	7.5000	7.7500
Moda	8.00	5.00
Desviación estándar	6.86021	5.47125
Varianza	47.063	29.935
Amplitud	53.00	35.00
Mínimo	1.00	.00
Máximo	54.00	35.00

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta del presente estudio

Por lo general, se divide en usos de suelo como: ganadería, milpa, solar, parcela, cafetal, cacaotal y zonas de conservación a través del acahual y monte. De este modo, brinda productos alimenticios, medicinales, de construcción y rituales para abastecer al grupo familiar; la venta de productos ocasionales que dotan monetariamente al grupo familiar. Entre estos destacan la venta ganado, plantas de ornato, excedentes de los cultivos, producción de cacao, arvenses, pesca, caza y recolección.

La dotación de tierras permite realizar diferentes actividades productivas y contar con diversos usos de suelo; sin embargo, la proporción que ocupan estos, se ha visto modificada en los últimos años (Figura 4), destacando la reducción del uso en cafetal, cacaotal o parcela (agrupados en otros) y el incremento en la actividad ganadera.

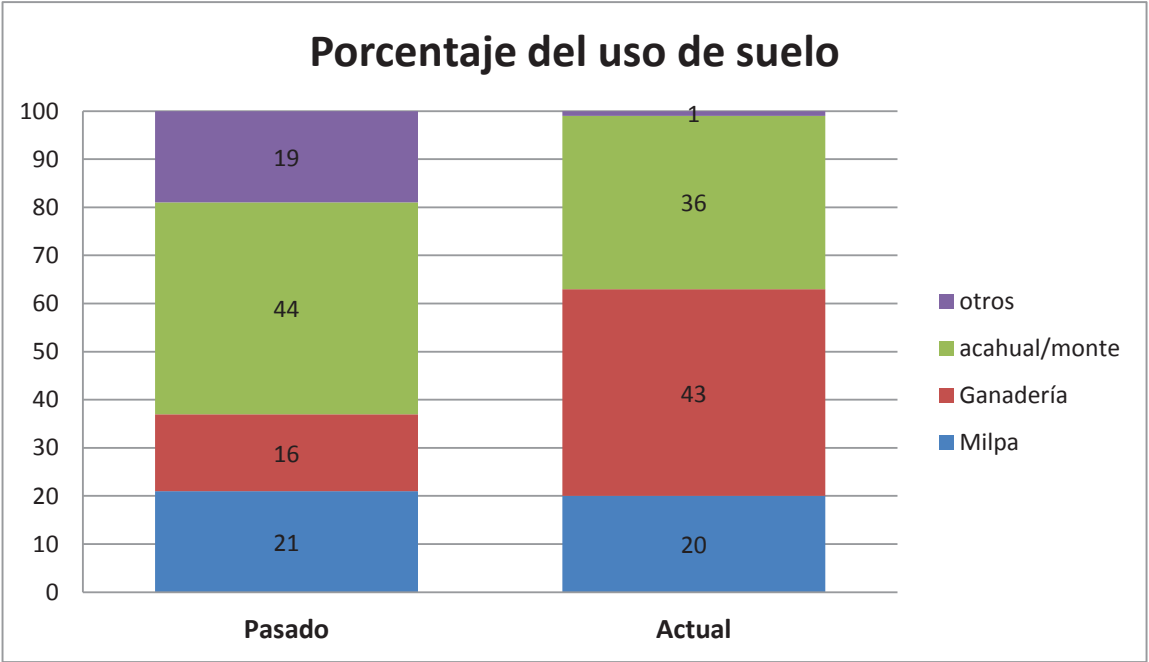


Figura 4. Cambios en la proporción del uso de suelo (1993-2013) en Tacotalpa, Tabasco. Fuente: elaboración propia con base en encuesta del presente estudio

Estas modificaciones en la proporción superficial que cada campesino destina a sus agroecosistemas, muestran al cafetal y cacaotal camino a la desaparición; una ganadería que prácticamente triplicó su superficie; y la milpa y acahual

manteniéndose con pocas reducciones, debido probablemente a su estrecha relación para satisfacer los principales alimentos de la dieta chol.

Como en todo sistema, la estructura de la unidad agrícola campesina chol está relacionada al número y tipo de los componentes que lo conforman y la interacción entre ellos. De este modo, los subsistemas que la conforman son: el componente sociocultural y los agroecosistemas miembros del sistema, que serán distinguidos entre sí por ser aquellos terrenos con distinto uso de suelo donde se realizan actividades encaminadas a aprovechar algún tipo recurso natural.

Para definir los límites espaciales y cronológicos de un agroecosistema y así identificar los subsistemas de una unidad agrícola campesina, se usa usualmente el sistema de cultivos o de animales que conforman a cada uno; aunque en condiciones similares, los otros sistemas (suelo, arvenses no deseadas, insectos, etc.) pueden ayudar a su diferenciación. A continuación se realiza una descripción de los 10 subsistemas que conforman a la agricultura campesina chol en Tacotalpa, Tabasco, de acuerdo a lo observado en el trabajo de campo.

Componente sociocultural

Los grupos familiares están compuestos en promedio por 4.26 integrantes, pero habitan en vecindad con familiares cercanos al interior de las localidades. En su mayoría se dedican a las actividades agrícolas y es de allí donde obtienen la mayor parte de sus abastecimientos, aunque monetariamente los beneficios de estas actividades sean muy escasos.

Regularmente, el jefe de familia se emplea dentro de su unidad agrícola campesina y ocasionalmente como trabajador asalariado fuera de ella; la mujer se dedica a las labores domésticas y el cuidado del huerto; y los hijos se dedican a estudiar y, a apoyar a sus padres en las actividades de acuerdo a su género; y en ocasiones, trabajan en actividades no agrícolas fuera de la comunidad.

La fuerza de trabajo familiar debe ser suficiente para satisfacer las necesidades familiares. En caso de ser necesario, las familias practican formas solidarias de organización en el trabajo como la *mano vuelta*, sobre todo para actividades que requieran la participación de varias personas o que el tiempo para su realización sea muy limitado.

Esta forma de apoyo mutuo se basa en principios de retroactividad, de trabajo comunitario y beneficio colectivo; pues se juntan varios campesinos para finalizar las actividades pendientes en los terrenos de cada uno. Durante el trabajo de campo, se encontró dicha forma de organización para el trabajo, en el momento de la quema, la siembra y la cosecha.

También se realiza el *trueque* entre productos de los diferentes subsistemas, permitiendo complementar los beneficios de cada unidad familiar sin necesidad de pagar por ellos. De este modo, no será necesario que cada unidad agrícola campesina este formada por todos los agroecosistemas, sino que es posible complementar su producción apoyándose en el capital social que posee de manera comunitaria.

Además, como forma de cooperación entre unidades familiares se encontró la cría *a medias* del ganado bovino, que consiste en la cría del animal con acciones compartidas. Así quien no tiene potrero, compra el animal y otro campesino, proporciona el terreno y alimento que necesita para su engorda. Las ganancias obtenidas por las ventas son repartidas en partes iguales entre los dos productores al momento de la venta.

La contratación de trabajadores agrícolas, se realiza cuando se considera que el esfuerzo del propietario de la milpa y sus familiares (mano vuelta), no alcanzará para completar el trabajo en las fechas necesarias para la realización de actividades o cuando el propietario tiene otro trabajo que no le permita ir a campo, por lo que se contratan personas a quienes se les paga por jornal (entre \$80 y \$100) y serán el apoyo para la culminación de las tareas; sin embargo, a decir de los propios campesinos “sí uno no está con ellos, no trabajan”; por lo que habrá que supervisar constantemente.

El clima juega un papel determinante en los comportamientos, prácticas y estrategias de adaptación con el entorno por parte de la población de Tacotalpa. En ese sentido, los tiempos de trabajo en el campo se han adaptado para que las condiciones ambientales afecten lo mínimo posible el rendimiento de trabajo de cada campesino.

Por ejemplo actividades como la recolección de leña se deben realizar antes de que la lluvia reduzca su utilidad o humedezca tanto el suelo que su transportación se dificulte. Por su parte, la temperatura determina el horario de trabajo. El inicio

de trabajo agropecuario inicia antes del amanecer (5:30–6:00 a.m.), con el objeto de alcanzar a realizar las actividades que requieran mayor esfuerzo físico antes del mediodía y en caso de ser necesario, dar continuidad después de las cuatro de la tarde cuando la temperatura ha descendido.

Los instrumentos que llevan consigo son: machete, lima, sombrero, botas de hule, bule, morral, termo o una botella de refresco llena con pozol² que se acompaña en ocasiones por chile *amashíto* (*Capsicum annuum* var. *glabrisculum*) curado con limón (*Citrus latifolia*) y sal, en ocasiones los acompaña un perro de caza, su escopeta y tirador; y muy escasamente acuden a caballo.

Los productores aprovechan las primeras horas del sol trabajando arduamente, cerca de las nueve y media descansan un rato mientras toman el pozol, para seguir trabajando hasta el mediodía y retornar a casa llevando alguna carga de leña, o frutos para el consumo familiar. Del mismo modo, van turnando los días que dedican a cada agroecosistema que poseen, distribuyendo su trabajo dependiendo de las actividades que haya que realizar en el momento.

Asimismo, durante el trabajo de campo se observaron aspectos rituales o sagrados que posee la agricultura de los choles, donde conviven el agradecimiento hacia un ser supremo que permite las condiciones para realizar

² El pozol es una bebida a base de masa de maíz que se mezcla y se diluye en agua para su consumo. Existen tres tipos: pozol fresco (que utiliza masa de maíz recién molido), pozol agrio (utiliza masa fermentada antes de su consumo) y pozol chorote (mezcla de masa de maíz con cacao). En las comunidades choles de Tacotalpa, el pozol fresco y agrio son los que más se consumen, parecido a la usanza chiapaneca; a diferencia del resto de Tabasco donde el pozol chorote es el dominante.

cualquier aprovechamiento; la visión de una madre tierra proveedora de los productos que abastecerán al grupo familiar, por lo que se le cuida, respeta y honra; el maíz alimento sagrado y aquellos seres protectores de los recursos naturales.

Algunas prácticas y creencias al interior de los agroecosistemas que conforman a la unidad agrícola campesina, que se realizan para mejorar o incrementar los productos obtenidos, coinciden con lo descrito por Mariaca (2003) y son: el seguimiento de las fases lunares para realizar actividades de agropecuarias o forestales en cultivos, potreros o solares; usos de trapos rojos para protección de especies y el castigo a arboles improductivos, ambos dentro del solar; así como categorizar a las arvenses de acuerdo a sus usos y relación con el cultivo principal como buen o mal monte.

Además, Ramírez (2012) menciona que el día de la siembra en la milpa, los campesinos van en ayuno y realizan una oración para encomendarse a Dios y pedir por la fertilidad de la tierra, hablan con la tierra y sobre todo rezan un rosario dando especial importancia a la oración del Padre nuestro; para tener agua, sol y buena producción; asimismo durante el ritual se pide permiso a la madre tierra, debido a que será molestada para cultivar maíz.

Este ritual se basa en la creencia chol de que al hacer este ritual se encuentran en buenas manos y así Dios cuida de las semillas hasta su cultivo; sin embargo, este ritual contiene aspectos de la religión católica que no son compartidos por otras religiones. Durante el trabajo de campo, los campesinos choles de religión

adventista comentaron que ellos no realizaban ritual alguno pero constantemente agradecen a Dios por permitirles recibir los productos de la milpa.

En el municipio de Tacotalpa existen por lo menos, seis variantes religiosas por lo cual las ancestrales características rituales y sagradas dentro de cada unidad agrícola campesina se han modificado para adaptarse a la fe de cada grupo familiar. De este modo, se ha llevado acabo un abandono por parte de la población no católica, de las prácticas y elementos rituales de los recursos naturales por considerar que estos no van en concordancia con la religión que profesan.

Milpa

Agroecosistema base de la unidad agrícola campesina, que contiene un subsistema de policultivo dominado por maíz (*Zea mays*), en el cual (para el caso de Tacotalpa) se presentan y aprovechan al menos otras 16 especies cultivadas, 11 arvenses aprovechadas conocidas en la región como *chayas*, plantas no deseadas, fauna silvestre y hongos. Se presenta de manera migratoria bajo Roza-Quema y año y vez; con dos ciclos al año en el mismo espacio: anual y tornamil.

En el Cuadro 3 se muestra como la superficie media que se dedica a la milpa chol en Tacotalpa es de 1.69 ha, y anteriormente era de 2.1458 ha, lo que puede significar que la milpa se está trabajando tan sólo para satisfacer las necesidades alimenticias del grupo familiar y no para obtener excedentes Por su parte, el

porcentaje de uso de suelo dedicado a la milpa es muy parecido en las dos etapas, con 21 % y 20 % (Figura 4).

Cuadro 3. Medidas descriptivas sobre la superficie destinada a milpa por campesinos choles en Tacotalpa, Tabasco (1993-2013).

	Superficie Total Actual	Superficie Total Pasado
N Válido	100	96
Faltante	0	4
Media	1.6900	2.1458
Error estándar de la media	.08898	.11799
Mediana	1.2500	2.0000
Moda	1.00	2.00
Desviación estándar	.88984	1.15603
Varianza	.792	1.336
Amplitud	3.50	4.50
Mínimo	.50	.50
Máximo	4.00	5.00

Fuente: elaboración propia con base en encuesta del presente estudio

En la actualidad, la moda se presenta en 1 ha, y la amplitud que se tiene es de 3.5. Estos datos en el pasado, mostraban mayor superficie dedicada para este fin, tanto en la media, amplitud y valor máximo que en la versión actual.

Si bien las medias muestran una reducción en la superficie dedicada a este fin, se observa que los datos entre los dos momentos son muy similares (Figura 5); lo cual puede ser explicado por la importancia que tiene el maíz para la población chol y como se dedica la superficie justa para poder satisfacer los requerimientos alimenticios al interior de cada grupo familiar durante gran parte del año.

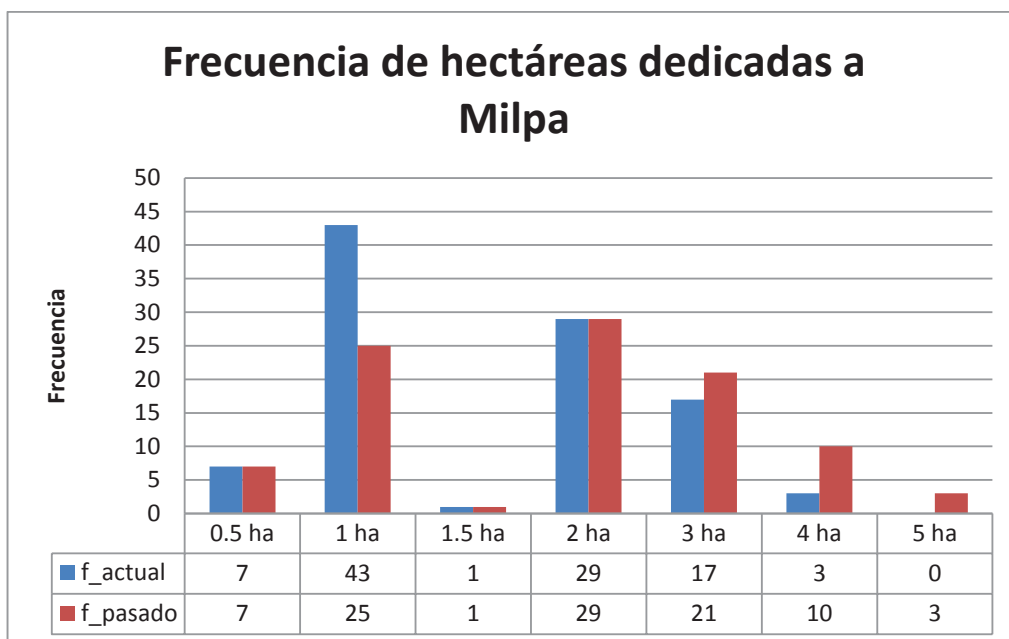


Figura 5. Comparación entre frecuencias del número de hectáreas dedicadas a la milpa por los campesinos choles (1993-2013). Fuente: elaboración propia con base en encuesta del presente estudio

Precisamente, dentro de los propósitos principales del cultivo de la milpa, es importante asegurar la demanda de maíz de la unidad familiar durante todo el año. De otra manera, se compran excedentes con los vecinos o familiares al interior de la comunidad; o maíz producido en otras regiones, en las tiendas CONASUPO ubicadas en la villa Tapijulapa, Oxolotán o la cabecera municipal.

En la medida de lo posible se evita la compra de maíz, debido a dos aspectos principalmente: el costo y las restricciones para comprar el producto. En cuanto al costo se refiere, este ronda entre los \$ 3 el kilo cuando recién se ha cosechado y es abundante, hasta \$ 5 por kilo que es el precio promedio durante el resto del año (un costo elevado, si se consideran los ingresos monetarios de los campesinos y el consumo de maíz diario en la región).

Por su parte, hay ocasiones en que aquellos que tienen maíz almacenado, no lo venden o venden cantidades muy limitadas porque lo quieren reservar para los meses de escasez, significando un grave problema para los compradores que encuentran dificultades para alimentarse habitualmente. Acudir a las tiendas donde se comercializa maíz no soluciona el problema, ya que aparte de resultar más costoso, el sabor ya no es fresco y no se disfruta igual, razón suficiente para que se prefiera cultivar la milpa propia o en su defecto contratar jornaleros.

Siembra

La secuencia de Roza-Tumba-Quema (RTQ) es el detonante para que se instale la milpa en los terrenos que anteriormente fueron ocupados por la vegetación natural y que tras dicha práctica serán los más fértiles y aptos. Sin embargo, en la actualidad la vegetación arbórea no alcanza a consolidar su desarrollo, presentándose simultáneamente las variantes del sistema RTQ, conocidas como Roza-Quema y agricultura de año y vez, que se diferencian por los tiempos de descanso e intensificación productiva. Esto se detallará más adelante.

Tras este proceso, se debe realizar la siembra del maíz del ciclo anual, entendido como el ciclo que se siembra finales de mayo o inicios de junio y se cosecha hasta el mes de agosto o septiembre; existe otro ciclo que se realiza en el mismo terreno a finales de noviembre e inicios de diciembre y hasta el mes de marzo o abril del año siguiente, conocido como tornamil.

Es interesante mencionar que no existe una fecha exacta para realizar la siembra ya que la fecha la determina el ciclo de la luna; por lo que se debe esperar el *menguante* para sembrar, sino los productos no se desarrollaran como se espera. Esto se realiza tanto para el maíz como para frijol, plátano, yuca (*Manihot esculenta*), macal (*Xanthosoma spp.*), y demás productos que se deseen sembrar.

Para la siembra, se utiliza la macana (palo sembrador), que ayuda a que sin necesidad de agacharse, se pueda hacer el hoyo donde se colocarán las semillas (Figura 6). A cada paso (1 X 1 m) se da un “golpe” y se meten 5 semillas (es decir 50,000 plantas por hectárea) para asegurar que crezca alguna, debido a que algunas aves y hormigas se alimentan de las semillas sembradas recientemente.



Figura 6. Siembra de maíz de ciclo anual en Noypac, Tacotalpa (2013).

Anteriormente, se ha brindado asesoría técnica por parte de dependencias gubernamentales con el fin de incrementar los rendimientos de maíz; sin embargo, debido a que la densidad de siembra sugerida (30 cm por 30 cm) a pensar de los campesinos está muy cerca y no permite el desarrollo de arvenses útiles; además, el hecho de sólo colocar solo una semilla no es aceptado por los campesinos pues a su parecer, el cultivo se volvería susceptible a plagas.

En ese sentido, los campesinos choles han diseñado estrategias para evitar los daños provocados por dichas plagas. Entre ellos destacan, la colocación de espantapájaros en el terreno o el acecho con tirador para alejar a las aves. Del mismo modo, previo a la siembra del tornamil, las semillas se revuelven con el agroquímico Foley (Insecticida organofosforado de contacto e ingestión), para repeler a la hormiga y permitir el desarrollo de la planta.

Agrodiversidad

Las variedades de maíz que se reportaron en el trabajo de campo se encuentran: el maíz blanco, amarillo, joloche colorado (Figura 7) y *mején*, todos de semilla local.

El maíz local es preferido por parte de los campesinos choles en Tacotalpa, Tabasco. Debido a que se adapta mejor a las condiciones ambientales del lugar, no hay necesidad de comprarlo, su manejo es conocido por gran parte de la comunidad, es más durable y posee mejor sabor. Asimismo, es visto como parte

de un sistema de producción tradicional que va en concordancia con los usos y costumbres locales.



Figura 7. Maíz Joloche colorado en Caridad Guerrero, Tacotalpa (2013).

Al mismo tiempo, existe entre la milpa otro tipo de plantas sembradas y toleradas que complementan la alimentación diaria, por lo que su cuidado junto con las plantas de maíz es muy importante. Entre ellas, se encuentra el frijol, calabaza (*Cucurbita* spp.), chile, plátano Roatán, plátano macho (*Musa paradisiaca*), yuca, macal, Ñame (*Dioscorea* spp.), Chaya (*Cnidoscolus chayamansa*), mamá de chaya (*Solanum* sp), momo (*Piper aurantium*), tomatillo (*Solanum nigrum*), cuñay (*Whitheringia meiantha*), hierbamora (*Solanum ptychanthum*), amargoso (*Cestrum*

racemosun), *chaya* cuña (*Astrocaryum mexicanum*), quelite (*Senna fruticosa*), *Chaya pica* (*Cnidoscolusa conitifolia*), perejil silvestre (*Eryngium foetidum*), cebollín (*Allium fistulosum*), camote (*Ipomoea batatas*), malanga (*Colocasia esculenta*), papaya (*Carica papaya*), chícharo (*Pisum sativum*) y chayote (*Sechium edule*), entre otros.

Estas plantas complementarias de la dieta chol son las que brindan los nutrimentos necesarios y dan variedad a la comida día con día. La decisión sobre que especies tolerar y fomentar se toma desde el hogar, ya que son las mujeres quienes las proponen de acuerdo a los gustos alimenticios de la unidad familiar. Por ello, es responsabilidad de los hombres el cuidar dichas plantas dentro de la milpa, ya que ellas darán variedad a su alimentación y al mismo tiempo, al poseer mayor diversidad de productos cultivados recibirán el reconocimiento a su trabajo por parte de su familia y comunidad.

Dicha agrodiversidad en la milpa, será un factor fundamental para la permanencia de esta unidad física de producción. Además, las especies vegetales silvestres o cultivadas que se presentan, son cuidadas por los productos que otorgan e incluso aprovechadas en una vez abandonada la milpa y desarrollado ya el acahual. En las milpas de este sistema es muy escaso el uso de agroquímicos, por la presencia de estas plantas, los nutrimentos aportados por la Roza-Quema y por los costos que implica su aplicación.

Al menos tres especies de hongos que son consumidos por la población chol. Estos son consumidos durante la temporada de lluvias, sobre todo en el mes de

octubre que es cuando la lluvia es más intensa. Durante el trabajo de campo no se pudo observar estos hongos por que no coincidió con sus épocas reproductivas.

Las especies descritas son: el hongo colorado, que crece en los troncos podridos en la milpa o en el acahual; el hongo oreja blanco (en chol *k'oloch*) que crece en condiciones similares al colorado, sobre los troncos en descomposición dentro del monte; sin embargo con éste habrá que tener cuidado con los que sean parecidos y que crezcan en el suelo ya que estos no son comestibles. Por último, otro hongo llamado muca (en chol *usum*), el cual crece en los árboles de corcho (*Omphalea oleífera*), palo mulato (*Bursera simaruba*) o en la majahua (*Hampea macrocarpa*). La forma de cocinar a los hongos comestibles en Tacotalpa es asándolos o guisándolos como se describe a continuación:

...Ajá, allí se da, allí [en la majahua] y también [en] el palo mulato, allí donde se da mayormente, o sea, produce muchos más, más esos hongos y ése sí lo puedes utilizar igual, puedes cocerlo. Ése su proceso es cocerlo y comerlo, también lo puedes ponerle tomatito, perejil y todo, y también lo puedes hacer en tamalito, tamalitos, en vez de carne lo utilizas como carne y ya lo guisas, le das toque de tomatito, chipilín, ya ese, ya esto dependiendo de cómo lo quieras hacer. (Bartolomé Pérez, Ejido la Cumbre).

Entre las plantas de fines alimenticios, las chayas son una clasificación para cierto tipo de plantas, aunque cada una tiene su nombre específico (amargoso, chaya cuña, chaya pica, etc.) es común que los choles hablen de la chaya, como si fuera una sola planta. Incluso dentro de cada nombre específico puede existir diferencias, como el caso de la chaya amargoso que es de los más apreciadas tanto en la milpa como en el acahual.

“La chaya amargosa, eso se da en las milpas y eso puede acá en el acahual, vas a rozar, eso no hay ningún problema... dependiendo del manejo que le das a tu acahual” (Bartolomé Pérez, Ejido la Cumbre).

Los tubérculos y raíces también son fundamentales en la alimentación chol de Tacotalpa, entre los más destacados está la yuca, que se desarrolla en la milpa, el huerto y en el acahual, se caracteriza por su consistencia fibrosa. Además, macal de china (*Xanthosoma violaceum*), malanga (*Colocasia esculenta*) y ñame (*Dioscorea alata*) entre otros

Manejo de la milpa

Precisamente por la diversidad de especies vegetales en la milpa, es que el uso de *líquido* (herbicidas), no es tan recurrente, debido a que cuando se utiliza, se pierde gran parte de la agrodiversidad existente y aquellas plantas que toleran el uso de agroquímicos, pierden su sabor característico; perdiendo su utilidad con fines alimenticios. Por lo que la unidad familiar se queda sin este tipo de alimento durante ese ciclo y debe buscar otro tipo de alimentos fuera de la milpa, como se describe en la siguiente anécdota del señor Miguel Martínez en el ejido Noypac.

Hay un señor que trabaja ahí en la planada, lo vi desde joven, de chamaco lo vi. Tiene un terreno plano así, como una mesa y con dos hectáreas y él, él no, no hace milpa de año, namás puro tornamil, pero en su milpa, ve así, tronquerío de palo así, grueso así, chico así. Ese es puro amargoso y quelite, puro amargoso y quelite. Murió el señor, vino el segundo hijo, venía guardando un poquito pué y vinieron los nietecitos y empiezan a echar: Tordón y Esterón, ¡fiush! ¡mom!, ¡mom! Y el tronco del quelite amargoso, de arriba absorbió el veneno. Se empezaron a marchitar unos cuantos, hasta ahorita, quedó pelón, ya no hay

ningún tronco. Pero ese señor, en tiempo de porrear como ahora, ahí está su desayuno, de amargoso, de quelite, sino sancochado con chile, pero ahorita los hijos ya no lo consumen eso, ahorita consumen: carne, pollo y ese lo traen de fuera.

En ocasiones, se aplican agroquímicos para mejorar el desarrollo del maíz ya sea fertilizantes al suelo o desarrolladores foliares a los dos meses de haber sembrado. Aquellos, que no consumen las plantas silvestres que crecen en la milpa, aplican herbicida durante estas mismas fechas. En el caso de la milpa se realiza en julio y para el tornamil, estos procesos se llevan a cabo entre febrero y marzo. Dentro de los agroquímicos que se mencionaron durante la etapa de campo, están: urea, Foley, Herbipol-glifosato, Malatión, Fertilizante foliar nitrogenado, Paraquat y Siroco.

Al hablar de las plagas, enfermedades y competidores que afectan al maíz durante su desarrollo, podemos decir que estos son diversos y van alternándose de acuerdo a la etapa en la que se encuentre el cultivo.

Durante el primer ciclo que el maíz tiene en el terreno recién abierto mediante Roza-Quema, los cuidados que se dan son muy pocos, pues casi no crecen las arvenses y las plagas aún no son tan frecuentes. Las aves, hormigas, la gallina ciega (*Phyllophaga spp.*) y el gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) son los más frecuentes en esta etapa según los pobladores.

En los ciclos venideros las actividades se incrementan, por lo que se debe realizar la limpia del terreno (chaporreo) para reducir la competencia con otras plantas al mes de haber sembrado y de nueva cuenta cuando comienza a *jilotear* el maíz para asegurar su crecimiento, esta segunda limpia realiza con machete y

garabato, eliminando casi a ras de suelo a las arvenses sin maltratar las plantas de maíz, pues ésta limpia debe durar hasta el momento de la cosecha.

Al empezar a salir los primeros maíces y hasta la cosecha, se tiene cuidado con la presencia de diferentes animales como el tejón (*Nasua narica*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) o el puerco de monte (*Tayassu pecari*), que se acercan a comer en las orillas del cultivo.

Además las aves que acechan el cultivo cuando está *chapayando* como la pea (*Psilorhynchus mexicanus*) y el chejé (*Dryocopus lineatus*) y posteriormente los loros (Familia *Psittacidae*) picotean las mazorcas ya maduras, evitando que se desarrollen. Como dichas aves, no consumen la mazorca en su totalidad, sino que se alimentan de diferentes mazorcas por toda la milpa, resulta ser una plaga de gran importancia para el campesino, por ello, se ponen trampas para ahuyentar a los animales que se acerquen a la parcela.

Las trampas que se usan para reducir los daños a las mazorcas por parte de dichos animales, los campesinos choles de El mirador, en el municipio de Sabanilla, Chiapas; los espantan de tres maneras: colocando muñecos de trapo dentro de la milpa para que el pájaro lo confunda con algún campesino; amarrando franelas o trapos rojos en las esquinas de la milpa o colocando cintas de cassette que provoquen sonidos que espanten a las aves.

Mientras la mazorca tierna desarrolla su tamaño final, se deberá tener cuidado de que la lluvia pudra las mazorcas, debido a que el desarrollo de estas coincide en ambos ciclos con la época de lluvias. Por lo que se realiza la dobla para evitar

que el agua de lluvia se introduzca dentro de la mazorca mermando la producción. En el caso del tornamil, éste proceso se realiza casi a la par de la Roza-Quema para preparar el terreno de la milpa de año.

Cosecha

Llega a los tres meses de haber sembrado, y las mazorcas son recolectadas en costales, que se resguardan en la troje dentro de la milpa o en el camino que habrá de tomarse de vuelta a la comunidad y posteriormente son transportadas hasta la vivienda familiar donde son apiladas para su consumo durante el resto de la temporada.

Los primeros elotes de la temporada, conocidos como maíz tierno, se cortan antes de que alcancen a madurar y sirven para hacer tortilla o tamalitos que tienen un sabor distinto al maíz maduro que será almacenado. El aprovechamiento de los mismos no supera los seis costales, pues son considerados un gusto pero deben dejar madurar el resto pues es el maíz del que se alimentarán toda la temporada.

Estos maíces que se dejaron madurar mejor, son los que serán almacenados y utilizados en la alimentación de la unidad familiar, los animales y también como semilla para la siguiente siembra del próximo ciclo. Ellos servirán en alimentos como la elaboración de tortillas, gruesas, pozol, tamales, empanadas, totopostes, atol, polvillo, entre otras (Cruz, 2012).

Entre los productos que se obtienen de la milpa a lo largo del año, se tiene salida de granos (maíz, frijol, *nescafé*), hojas (maíz, chaya, cebollín, plátano), frutos (calabaza, chile, plátano, papaya, chícharo, chayote, plátano macho), y raíces (yuca, macal, ñame, camote y malanga) que serán la principal fuente de alimentación de los choles y sus excedentes saldrán de la unidad agrícola campesina para ingresar al mercado y retribuir ingresos económicos, también se brindarán servicios, medicinas, ornato u otras.

El maíz es el cultivo base del sistema y el que mayor importancia social y económica tiene al interior del mismo. Por ello, es fundamental tener en cuenta la eficiencia de la relación entre sus entradas y salidas; sin embargo, por lo general no se cuantifica la totalidad de sus salidas, sino solo la salida de granos.

De la relación entre entradas y salidas del cultivo de maíz, un indicador altamente utilizado es el cuantificar la biomasa de valor agronómico popularmente conocido como el rendimiento del cultivo. De este modo, la milpa chol ha sufrido modificaciones en la cantidad de semilla de maíz sembrada y cosechada (Cuadro 4), que indican una reducción en la capacidad productiva del terreno y puede asociarse con los tiempos de descanso del acahual o a la reducción superficial de dicha área.

Cuadro 4. Superficie y rendimientos de milpa chol cultivada en Tacotalpa, Tabasco (1993-2013),

MEDIA DE LOS DATOS OBTENIDOS EN ENCUESTA	ACTUALIDAD	HACE 20 AÑOS
Superficie dedicada a la milpa (ha)	1.7	2.15
Semilla sembrada en Anual (Kg)	12.48	16.46
Semilla cosechada en Anual (Kg)	1,791	2,512
Semilla sembrada en tornamil (Kg)	10.31	8.65
Semilla cosechada en tornamil (Kg)	1,550	1,365

Fuente: elaboración propia con base en encuesta del presente estudio

De este modo, en el municipio de Tacotalpa encontramos que la milpa chol, cultivada sin utilización de agroquímicos y bajo Roza-Quema, presenta un rendimiento por debajo de los estándares productivos nacionales que son de 4,912 kg/ha a nivel nacional y 1,810 kg/ha en el estado de Tabasco (SIAP, 2013); sin embargo al contabilizar los demás productos que son aprovechados en bajas densidades a manera diversificar los productos y cubrir exclusivamente con las necesidades del grupo familiar, éste tendrá mayor importancia.

Es importante notar que van muy de la mano la reducción superficial destinada a la milpa y las cantidades de semilla sembrada y cosechada, hasta el punto de volverse tan solo de autoconsumo. Sin embargo, con la información de campo y la encuesta se sabe que a pesar de estas modificaciones y la presencia de otras actividades, no se pretende abandonar esta actividad por su importancia alimenticia para los choles de Tacotalpa, que difícilmente sería satisfecha sin la presencia de la milpa.

Debido a que a pesar de considerar que los rendimientos han disminuido y las dificultades que se presentan en la actividad milpera, los choles no están dispuestos a dejar de producir la milpa porque esto derivaría en una dependencia alimenticia para sobrevivir, teniendo la necesidad de emplearse para adquirir medios económicos y cubrir sus necesidades, cosa que con la milpa no es necesaria ya que no se requiere contar con dinero para comer diario.

Es además una situación cultural que se basa en el arraigo a la tierra, dejar de cultivar la milpa, significaría alejarse de la misma, dejando de lado una parte de identidad, que involucraría no solo el aspecto agrícola sino también el aspecto alimenticio, de manutención, organización, religioso y de relación con los demás miembros de la comunidad, por lo que su cultivo es aún más complejo.

Ganadería

Agroecosistema conformado por un sistema de animales, el cual tiene una gran importancia en cuanto a la superficie ocupada en el municipio. Pertenece a la unidad agrícola campesina, debido a que por lo general las superficies que fueron destinadas a la milpa y han perdido el potencial agrícola son destinadas para su instalación para la cría de ganado bovino.

La presencia de la ganadería ha incrementado su superficie media por unidad, que anteriormente era de 1.6875 ha y ahora es de 3.23 ha (

Cuadro 5), lo cual nos indica un incremento de casi 2 hectáreas en la superficie media dedicada para esta actividad en los últimos 20 años.

Cuadro 5. Medidas descriptivas sobre la superficie destinada a ganadería por campesinos choles en Tacotalpa, Tabasco (1993-2013).

	Superficie Total Actual	Superficie Total Pasado
N Válido	99	96
Faltante	1	4
Media	3.2323	1.6875
Error estándar de la media	.48643	.33057
Mediana	.0000	.0000
Moda	.00	.00
Desviación estándar	4.83994	3.23895
Varianza	23.425	10.491
Amplitud	20.00	15.00
Mínimo	.00	.00
Máximo	20.00	15.00

Fuente: elaboración propia con base en encuesta del presente estudio

Según la encuesta, la superficie dedicada a la ganadería por parte de los choles tiene en la actualidad una amplitud de 20 ha, pues existen casos aislados que tiene una superficie que supera las 14 ha dedicada a esta actividad; aunque la moda se encuentra en 0 ha, es decir, aún son más los campesinos choles (55 %) que no dedican superficie para dicha actividad y cuando lo realizan, dedican menos de cuatro hectáreas para ello (Figura 8).

De este modo, la ganadería es el uso de suelo que ocupa el mayor porcentaje de tierras disponibles por los choles de Tacotalpa, Tabasco. Este dato es muy importante porque supone una ganaderización del territorio y el eventual abandono de otros usos de suelo. Aunque todavía hay muchos que no dedican espacio para dicha actividad.

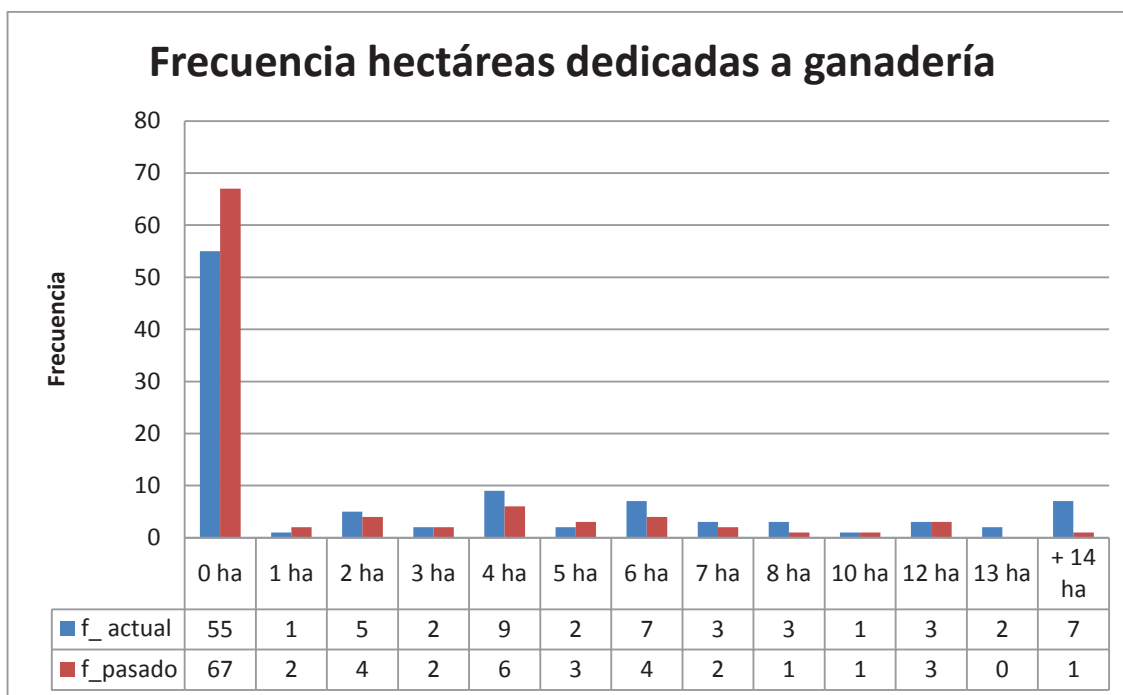


Figura 8. Frecuencias de la superficie dedicada a la ganadería por los choles de Tacotalpa, Tabasco (1993-2013). Fuente: elaboración propia con base en encuesta del presente estudio

El inicio de la actividad comienza desde la instalación del potrero, principalmente por dos vías: la primera, tras un proceso de Roza-Tumba en terrenos con acahual o monte, en el cual se realiza la limpia pero sin quemar porque de este modo, lo primero en salir es zacate gigante (*Pennisetum purpureum*); la segunda, es por el abandono de las actividades agrícolas por la eventual pérdida de la fertilidad requerida presentando su transformación en potrero, como el último recurso productivo del terreno.

Los potreros son convencionales, ya que en ellos, se elimina toda planta que “no sirva para el ganado”, dejando sólo las grandes extensiones de zacate gigante, insurgente (*Brachiaria brizantha*) y señal (*Brachiaria decumbens*), descartando por completo el uso silvopastoril. El aprovechamiento de árboles sólo

está destinado para la delimitación de linderos entre los terrenos con especies de fácil reproducción en estacas como el cocohíte (*Gliricidia sepium*) y sólo en muy pocas ocasiones se utilizan algunos cuantos árboles dispersos en el potrero para proporcionar sombra, distribuidos en puntos estratégicos del terreno.

Por las condiciones de la zona, la disponibilidad de agua no es un problema ya que existen arroyos por casi todos lados y en su defecto, la precipitación media anual permite la captura de agua en las zonas de corrales.

El ganado bovino presente en las unidades agrícolas choles es principalmente Brahman, Gyr e Indobrazil del tipo cebú (*Bos indicus*); así como pardo suizo y charolais (*Bos taurus*) aunque predominan las cruzas de *B. indicus* X *B. taurus* para obtener ganado de doble propósito adaptado a condiciones tropicales.

Como estrategia de producción, se busca entre los ganaderos que el hato, se encuentre conformado principalmente por hembras y solo uno dos machos para tener mayor probabilidad de reproducirlos, así tras parir y al ir envejeciendo las hembras, cuando van siendo vendidas ya hay otras nuevas.

Los machos que nacen de éstas hembras, al ir creciendo también son vendidos una vez que han dejado de ser becerros con la finalidad de seguir manteniendo la proporción (Figura 9). De igual modo, se prefiere aquellas hembras que tienen la posibilidad de un parto cada año, ya que reducen a la mitad el tiempo de espera de los beneficios de dicha actividad.



Figura 9. Ganado Bovino en el ejido La Cumbre, Tacotalpa, Tabasco

Si bien no todos destinan tierras para el pastoreo, aquellos que tenían tierras con ganado bovino, no tenían más de 10 cabezas y que por la mano de obra destinada para su atención y los insumos, como vacunas o tratamientos que llega a implicar ésta actividad, al final de cuentas termina dejando pocos ingresos al campesino e incluso significando una pérdida económica.

Sin embargo, el campesino chol que se dedica a la ganadería, está consciente del trabajo y desgaste que significará la cría de ganado sin poder ver beneficios económicos después de los dos primeros años, pero la realiza al considerarla una forma de ahorro a mediano plazo. Esto debido a que si bien son muchos los gastos que se realizan durante el proceso de cría, éstos son diferidos durante los

dos años que dura el proceso. Además, tras los dos años de edad del animal, en el momento que se desee o se necesite, éste puede ser sacrificado o vendido en pie significando un ingreso importante al momento, que por lo general ronda entre los \$5,000 y los \$6,000 según las características del animal.

Los compradores del ganado, llegan hasta las comunidades apalabrando con las personas uno o dos ejemplares por comunidad cada semana, y es tan bien recibido por la gente que llegan a tener incluso hasta listas de espera para la compra en tiempo próximo. Estos compradores, vienen de los poblados con mayor población como Tapijulapa o Tacotalpa y son ellos quienes pagan el servicio de transporte hasta el lugar donde será sacrificado el animal. No existe una norma de calidad sobre cómo debe ser el animal vendido pero el costo se reduce si el animal, se ve enfermo, flaco o se tienen complicaciones para su traslado.

Cuando alguien no tiene terreno destinado al potrero, puede rentar potreros para su alimentación, donde se cobra por cabeza de ganado al mes. Los propietarios de los terrenos, se encargan de mantenerlo cercado, con suficiente pastura y limpio para evitar la presencia de animales que puedan afectar al ganado como las serpientes.

De igual modo, existen quienes optan por irse a medias en la engorda, por lo que uno realiza la inversión para comprar las cabezas de ganado que requiere y el otro pone el terreno y la mano de obra para la manutención durante los dos años. Al llegar el momento de venta del animal, se reparten los ingresos.

Acahual y monte

Es considerado un agroecosistema, porque en él se realiza la caza, recolección, meliponicultura, el aprovechamiento de las especies del sistema de cultivos y arvenses útiles de la milpa tras el abandono de la misma. De las interacciones que posee se encuentran aquellas de temporal y espacialmente con la milpa, con la cual comparte poblaciones de especies vegetales y las condiciones ambientales por instalarse en el mismo sitio.

Tras la pérdida de la fertilidad del suelo en la milpa, la presencia de arvenses es cada vez mayor, volviéndose frecuente a partir del segundo año de producción haciendo milpa de año y tornamil, por lo que a partir del tercer año su presencia es mayor y los rendimientos agrícolas menores. A decir de los campesinos, el suelo pierde su fertilidad y se comienza a “secar”, por lo que de continuar con la producción agrícola, se destina trabajo y superficie sin que esto repercuta en beneficios para el campesino, como se muestra en el siguiente testimonio:

Sí, que el terreno va, dicen los agri, los compañeros pues, que se cansa pues, más que nada no se cansa sino que lo que tiene es que, se le va, se le acaba el abono; se le acaba el abono de la tierra y este, sí le sigues haciendo milpa pues, ya no va a crecer porque ya está relavado, ya está, ya está muy quemado de sol pues, ta' muy reseco la tierra y la única forma es dejarlo, que se quede así como éste, que salga monte, que le críe monte, dejarlo ahí un tiempo, que agarre abono otra vez, la misma hoja del, de los arbolitos, de los palitos lo va, lo va a ir dando abono y ya cuando ve uno que ya está listo pa' hacerle milpa, pues ya le hace uno milpa. (Josué Atilo, Caridad Guerrero).

La etapa de barbecho o abandono del terreno para que se convierta en acahual, se efectúa después del segundo o tercer año, de acuerdo a las condiciones del terreno. Como es un proceso al que se le debe destinar varios años para que la regeneración sea más efectiva, los campesinos fomentan que se inicie lo más pronto posible. Por ello, para el momento de hacer las “limpias” para librar al maíz de competencias, durante el tornamil del segundo o tercer año según sea el caso, se toleran algunas plantas de acahual, para que se desarrollen desde entonces.

Posteriormente, en el momento de cosechar el último periodo, ya no se realizan otras actividades en el terreno, dejando el rastrojo, los residuos que todavía se aprecian de la Roza-Quema de hace dos o tres años y se permite el desarrollo de las arvenses. Los productos de las especies toleradas y fomentadas durante la milpa, seguirán siendo aprovechados en el acahual, mientras sigan creciendo.

El acahual, al ser una etapa regenerativa de la vegetación silvestre, se encuentra íntimamente ligado a ésta, también conocida como monte y sólo se realiza la diferenciación en el momento próximo a la fecha de barbecho, ya que aún se puede apreciar elementos de la reciente etapa de cultivo entremezclados con las especies pioneras en dicha área.

Hace 20 años, la superficie media destinada al acahual era de 4.56 ha, y en la actualidad es de 3.05 ha, encontrando una reducción en la superficie. Esta reducción tiene su origen en el cambio de uso de suelo por ganaderización y en pocos casos por el crecimiento poblacional y las presiones que provocan sobre las áreas de regeneración de la vegetación silvestre.

Un hecho de importancia que coincide con los tiempos de descanso, es que de acuerdo a la clasificación chol del acahual: los primeros tres años, se tiene acahual tierno conocido también como *Ch'ok pimel*; hasta los cuatro años se tiene el acahual, llamado *Wâilmâlel*; y posterior a esta edad se convierte en monte, también nombrado *Ñojtye'*.

Es posible también que los periodos cortos en el tiempo de descanso se basen en la lógica chol, pues de acuerdo a su clasificación de acahual, éste se presenta hasta los cuatro años y posteriormente se vuelve monte, por lo que es posible que se espere hasta alcanzar esta etapa y no el monte por considerar que se obtiene así una regeneración sobre todo en la fertilidad del suelo y asimismo reducir el trabajo empleado en la apertura del terreno necesaria en la etapa siguiente.

Al tener un proceso de crecimiento heterogéneo, existen diferentes etapas sucesionales entre un terreno y otro, resultando muy difícil encontrar las diferencias entre un acahual maduro y la selva como tal, por lo que se considera por los choles, como monte a toda el área de vegetación natural sin importar la etapa en la que se encuentre, siempre y cuando hayan desaparecido los elementos de la actividad agrícola, antes de ello será conocido como acahual.

Muy ligado a la actividad milpera, las prácticas de la RTQ se realizaban hace 20 años por al menos 95% de los campesinos choles y es importante observar que en la actualidad, se realizan por un 98% de los encuestados. Sin embargo, se logra percibir una reducción en los tiempos de descanso, que anteriormente duraba más de 5 años y ahora es de poco menos de 3 años (Figura 10).

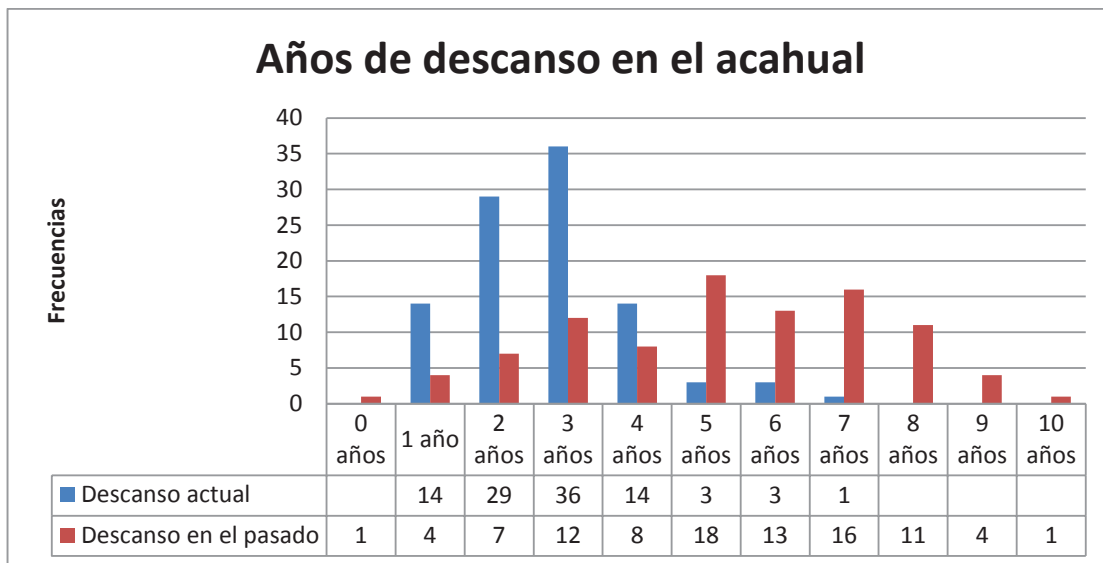


Figura 10. Tiempo de descanso del acahual en Tacotalpa, Tabasco (1993 - 2013). Fuente: elaboración propia con base en encuesta del presente estudio

En cualquier caso, esto implica que al menos desde hace 20 años, se ha comenzado una reducción en los tiempos de descanso, evidenciando una transición del sistema RTQ hacia un proceso de tan solo Roza-Quema, pues el proceso de Tumba, no será significativo debido a la poca presencia de árboles con diámetro a la altura del pecho mayor a 10 cm, salvo el caso de poblaciones de desarrollo rápido.

Pool Novelo (1997), menciona entre las variantes del sistema RTQ, que las características de la Roza-Quema como sistema productivo es que se realiza en ciclos de menos de 10 años y con poblaciones vegetales de arbustos principalmente, donde actividades de recolección y caza tiene todavía oportunidad de ser realizadas; a su vez, el sistema de año y vez es donde se presenta una rotación de las zonas de cultivo tan continua que no es posible la regeneración de

por lo menos de la vegetación arbustiva, lo que fomenta una ganaderización del territorio y reducción de otras actividades. Actualmente, ambas se presentan simultáneamente como variantes de la RTQ en la agricultura chol de Tacotalpa

Es por ello, que para dar coherencia con la definición de cada proceso de la actividad encaminada a la apertura del terreno, ésta será identificada a lo largo del presente estudio como Roza-Quema, pues la tumba se realiza en bajas densidades, particularmente con especies de desarrollo acelerado y no en especies leñosas en su madurez vegetativa como indica su definición.

El acahual y el monte como agroecosistemas presentes dentro de la unidad agrícola chol, se aprovechan obteniendo con ello una diversidad de productos. En ese sentido, hay especies de plantas que toman una importancia particular como combustible, en la construcción de viviendas y muebles y en la alimentación, que se pueden encontrar tanto en la milpa como en.

Por ejemplo, el consumo de leña, es la principal forma de cocinar en la comunidad por lo que durante todo el periodo en el que se encuentra presente el monte, se hace aprovechamiento de algunos árboles caídos o en su defecto se tumban para satisfacer estas necesidades, sobre todo cuando no se ha efectuado la apertura de terreno mediante Roza-Quema.

Entre las especies aprovechadas, casi no hay distinción; sin embargo, el chipilín (No identificada) es la especie predilecta para este uso, por lo que se tiene mucho empeño en cuidar los individuos de esta especie por los beneficios que brindará posteriormente, esto desde juveniles en la etapa de la milpa o en los potreros. De

las especies maderables preferidas, tanto para la construcción como la elaboración de muebles, es común encontrar en la construcción especies de madera dura, entre ellas al bojón (*Cordia alliodora*), el popiste (*Blepharidium mexicanum*) y el cedro (*Cedrela odorata*).

La cantidad de leña recolectada, está definida por la capacidad de almacenaje con que se cuente en el hogar, otra parte se regala entre los familiares y amigos y el resto se deja en el terreno para ser consumida durante el proceso de quema. Sin embargo una familia promedio de 5 integrantes consume al mes 8 cargas de 50 varas de leña, que expresado en kilogramos es aproximadamente 400 kg; esto al año significa 4,800 kg de leña por grupo familiar chol. Si a su vez se considera el universo de hogares censales con población indígena al interior del municipio de Tacotalpa (5,125 hogares), en total estarían consumiendo 24, 600,000 kg de leña al año, la cual en su mayoría es extraída durante las actividades de Roza y Tumba.

Además, existen otras plantas de árboles dentro del acahual y el monte que resultan clave para complementar en alguna comida, como es el caso del chipilín (*Crotalaria longirostrata*) y del momo, al ser utilizadas como condimento en muchas comidas, no sólo de esta región sino en varios lugares del país. Pero también hay algunas plantas, que entre sus cualidades se encuentra, el ser sustitutas de especies fundamentales en la alimentación de la región como el maíz o el cacao.

Tal es el caso del pataste (*Theobroma bicolor*) y del osh o ramón (*Brosimum alicastrum*), ambos son de gran ayuda para la elaboración del pozol chorote cuando los ingredientes principales son escasos. El pataste puede sustituir al cacao y el osh o ramona al maíz, en tiempo de sequía se cuece y se hace el pozol.

Del mismo modo, algunas especies de árboles son consumidas debido a que algunas de sus partes proveen la sensación de frescos o brindan algún sabor dulce al momento de comerlas. Tal es el caso de la vaina del árbol llamado costilla de caballo o de la piñuela (*Acacia cornigera*), son consumidas por lo dulce de su sabor. El Huapaque (*Dialium guianense*) es otro árbol, que tiene un fruto, que se utiliza como frescos. Al Pio (*Licania platypus*) se le extrae la pulpa de color amarillo, al igual que al fruto del posh (*Annona sp.*), la guanábana (*Annona muricata*) y la anona (*Annona reticulata*), estos últimos también cultivados.

“El Pio tiene un fruto como de un kilo que se le quita la cáscara y se chupa la pulpa de color amarillo y el Posh un fruto como guanábana pero de cabeza negra que igual se chupa” (Bartolomé Pérez, Ejido la Cumbre).

De acuerdo a la fauna silvestre existente, las especies que son más mencionadas o de las que se tienen mayor conocimiento y aprovechamiento son: venado (*Odocoileus virginianus*), armadillo (*Dasyus novemcinctus*), puerco de monte (*Tayassu tajacu*), tepezcuintle (*Agouti paca*) y mapache (*Procyon lotor*). Estas especies son también las que mayormente son cazadas con fines alimenticios y en muy escasas ocasiones para su venta al interior de la comunidad.

Si no fuera por estas actividades, el consumo de carne en las localidades choles de Tacotalpa, sería muy limitado, debido a que la cría de animales domésticos no alcanza a satisfacer los requerimientos de proteínas en la dieta diaria de los grupos familiares; además la compra de carne de especies domesticadas resulta escasa por los precios que alcanza.

La cacería se practica de diferentes maneras, pero por lo general es de manera casual mientras se realiza alguna tarea en la milpa o acahual y el campesino o su perro de caza, localiza un animal de valor alimenticio. A veces, es el perro quien lo caza y lo trae a su amo, en otras persigue a la presa y para que su amo lo pueda capturar con su rifle de cacería o con trampas diseñados por ellos.

En otras ocasiones un grupo de hombres se organiza y acuden al monte con rifles y perros de caza para capturar algún ejemplar que previamente se ha visto cerca de las milpas. Se organizan de modo, que acorralen a la presa y logre su captura y luego se reparten la carne y lo que pueda ser utilizado. Centeno (2005) refuerza lo anterior, mencionando que entre las herramientas que se utilizan para la cacería, se encuentran las armas de fuego calibre 22, machetes o trampas elaboradas con materiales de la región.

Entre las técnicas más sencillas pero que requieren de paciencia, se encuentra el asecho en zonas predilectas de cada especie. Por ejemplo, en el ejido la Pila, se dejan árboles de mango junto a las zonas de monte como atrayente para el tepezcuintle y se espera que acuda alimentarse por la noche (desde las 08:00 pm

hasta la 01:00 am), mientras tanto el cazador se esconde en los árboles y cuando el animal este a su alcance le dispara.

Asimismo, Roldán (2012) menciona que los modos de consumir las especies de mamíferos, aves, reptiles y peces son principalmente: en puchero, sudado, frito y caldo blanco. Además menciona que algunas especies son utilizadas como remedio para atender padecimientos como son la disfunción eréctil, la lloradera del niño, el dolor de huesos y el desprecio.

Huerto o Solar

Agroecosistema conformado por poblaciones florísticas de diverso carácter (arvenses, cultivos, perennes y forestales) y poblaciones animales de carácter doméstico y silvestre. Encuentra una estrecha relación de interacciones con el grupo familiar, además de brindarle una gran variedad de productos, por compartir el espacio con él. Es en este espacio por su cercanía donde el grupo familiar encuentra el espacio perfecto para experimentar y a su vez; modificar la estructura, arreglos y componentes que lo conforman y de este modo reducir la compra de los productos requeridos.

Su relación con la vivienda es estrecha pues, se apoya el uno en el otro para determinar la estructura de ambos. Sin importar el tamaño de la superficie que tenga el espacio destinado para la vivienda y el huerto, las condiciones de servicios que posea o su ubicación dentro del poblado, la instalación del huerto es siempre necesaria. La cantidad de especies de plantas y animales, dependerá de

la historia particular, los requerimientos de la unidad familiar y las decisiones que en ella se tomen. De acuerdo a la investigación que realizó Chávez (2013) en la villa Tapijulapa, el tamaño de los huertos familiares varía de 0.5 a 1 hectárea, siendo principalmente de forma rectangular.

Se ha encontrado para los solares choles en el municipio de Tacotalpa y en concordancia con lo que mencionan tanto Cámara (2012) para el municipio de centro y particularmente Cruz (2013) en el ejido división del norte en Tacotalpa: que dentro de las actividades del huerto o solar, la distribución del trabajo ha generado que principalmente sean las mujeres quienes atiendan esta unidad de producción, por encontrarse más próxima a las funciones que desempeñan cotidianamente, pero también se recibe la participación de los hombres sobre todo en el cuidado de los animales o la instalación de nuevos árboles.

Existen algunos huertos en el que el aprovisionamiento de frutos y alimento, es el motivo principal, en ellos se pueden tener innumerables especies de frutas como mango, limón, naranja, mandarina, mamey, zapote, papaya, guanábana, almendra (*Prunus amygdalus*), nance (*Byrsonima crassifolia*), plátano, tamarindo (*Tamarindus indica*), coco y castaña (*Castanea sativa*); especies de plantas exóticas y del agrado familiar como: rambután (*Nephelium lappaceum*), carambola (*Averrhoa carambola*), yaca (*Artocarpus heterophyllus*), jícara (*Crescentia cujete*), cedro y cuinicuil, entre otras; plantas de uso cotidiano como chile, chayote, chícharo, jitomate, los diferentes tipos de chayas, pimienta (*Piper nigrum*), hoja de piedra, tan sólo por mencionar algunas.

Por otra parte, existen otros en que el principal uso es ornamental, y se privilegia el establecimiento de especies de flores (Figura 11), también existen plantas que brindan productos alimenticios pero su importancia es secundaria y los árboles son plantados de forma que armonicen con el resto de las plantas, este tipo de solares, son nombrados por Hernández (2010) como *solares jardínizados*.

Parte fundamental del solar, es el hecho de fungir como la farmacia familiar con una serie importante de plantas medicinales, estas se encontraran en todos los huertos y serán aquellas que curen los principales padecimientos de la población pero en especial de la unidad familiar.



Figura 11. Solar con fines estéticos en Noypac, Tacotalpa (2013).

Mariaca y Cano (2011), realizaron un listado de las especies vegetales presentes en huertos de 12 localidades con población indígena en Tacotalpa, utilizando información propia y complementada con revisión de otros autores (Cuadro 6), registrando un total de 389 especies pertenecientes a 84 familias y con usos muy diversos por parte de los grupos familiares.

Cuadro 6. Número de especies y familias vegetales registradas en huertos de 12 localidades del municipio de Tacotalpa, Tabasco).

LOCALIDAD	GRUPO ÉTNICO	ESPECIES REGISTRADAS	FAMILIAS REGISTRADAS
Ceibita	Choles	28	17
Cerro Blanco 5ta. Sección	Choles	156	49
Cuviac	Choles	99	48
Graciano Sánchez	Choles	157	50
La Cumbre	Choles	156	49
La Pila	Choles	82	40
Lázaro Cárdenas	Zoques	190	64
Mexiquito	Choles	156	49
Oxolotán	Choles	223	59
Tapijulapa	Choles	102	48
Tomás Garrido	Choles	4	4
Zunú y Patastal	Choles	25	16
Registradas en el municipio		389	84

Fuente: Mariaca y Cano (2011).

Por su parte, entre los animales que se llegan a presentar los perros que cuidan el hogar familiar y los perros que son preparados para la caza, los cuales se encuentran mejor alimentados que los primeros. Se tiene además en la gran mayoría de los hogares, la cría de gallinas y guajolotes, que viven juntos y se alimentan de lo mismo, maíz trozado (Figura 12).



Figura 12. Alimentación de avifauna domesticada en un huerto de Noypac, Tacotalpa (2013).

En este sentido, se llegan a tener varias generaciones de gallinas, las cuales serán consumidas de vez en cuando, siendo el principal aporte de carne para la familia. De los gallos, sólo se tendrán a lo mucho dos en edad reproductiva y los jóvenes serán siendo consumidos antes de que lleguen a esa etapa. En el caso de los guajolotes, tan solo se tiene por lo general unas cuantas parejas, las cuales serán cuidadas y sacrificadas hasta presentarse una ocasión especial.

Otro tipo de animales, no son tan frecuentes, aunque se puede tener aves de ornato como pericos y loros, especies silvestres de mamíferos o especies de traspatio como los cerdos. Estos últimos, solo se presentaran en hogares católicos

y en algunas religiones, pero están prohibidos para los adventistas, por lo que su consumo y cría estará restringido.

Por la ubicación y funciones que se desarrollan al interior del solar, éste no es abandonado y puede tener una vida útil durante varias generaciones. Junto con el resto de los subsistemas mostrados anteriormente, provee los productos necesarios para el desarrollo de las familias campesinas, con un valor extra de fungir también como un espacio de esparcimiento y convivio familiar dentro del mismo domicilio.

Parcela

Este agroecosistema posee una comunidad biótica compuesta por un sistema de policultivos, que en ocasiones son las poblaciones de cultivos aprovechadas durante la milpa pero también suelen ser cultivos de valor económico sembrados con el propósito diversificar las entradas alimenticias y económicas del grupo familiar (Hernández X., 1979).

De las interacciones que tiene, se encuentran aquellas de carácter temporal con la milpa y posteriormente con el acahual, permitidas o reducidas por el manejo que realiza el componente sociocultural; asimismo, se permite que tenga interacciones de tipo espacial a modo de ser un sistema agroforestal de árboles dispersos con cultivos.

En Tacotalpa, su superficie no excede las 2 ha y se instala en los sitios donde recientemente se encontraba la milpa, aprovechando las arvenses y especies

cultivadas que allí existían e inclusive incorporando nuevas especies de utilidad para el grupo familiar.

En éste caso, se encuentran además de las especies vegetales aprovechadas en la milpa: Cebollín (*Allium fistulosum*), mango (*Mangifera indica*), aguacate (*Persea americana*), limón (*Citrus latifolia*), naranja (*Citrus sinensis*), tamarindo (*Tamarindus indica*), Cuijinicuil (*Inga jinicuil*), zapote (*Manilkara zapota*), guayaba (*Psidium guajava*), coco, guanábana (*Annona muricata*), castaña (*Artocarpus altilis*) o nance (*Byrsinoma crassifolia*),

Cafetal

Este agroecosistema presenta características locales muy propias pues se trata de cafetales que anteriormente eran fundamentales en la región y en la actualidad se encuentra prácticamente abandonados. Su superficie media es de 2 ha y son aprovechados principalmente con fines de autoconsumo, por lo que es una plantación de café (*Coffea arabica*) que interacciona espacial y cronológicamente con cultivos de la parcela al momento de ser sembrado y durante su desarrollo, el componente sociocultural permite una estrecha relación con el acahual, con el que incluso se llega a confundir o se vuelven una sola unidad de producción a modo de “cafetal acahualado”.

Durante el trabajo de campo se encontró que en el pasado, el café fue un cultivo muy apreciado que otorgaba importantes ingresos económicos a los choles de Tacotalpa; permitiendo incluso, la contratación de trabajadores de otros

municipios de la región. Sin embargo, después de la erupción del volcán Chichonal en 1982, se redujeron las cosechas, a decir de los pobladores, por culpa de las cenizas que “*calentaron la tierra*”.

Posteriormente, se presentó la enfermedad conocida como roya del café en gran parte de los cafetales mermando de manera importante la producción. Esta baja en la rentabilidad, coincidió con la desaparición del Instituto Mexicano del Café (INMECAFE) y la crisis de la caída del mercado cafetalero, llevando al cambio de uso de suelo por algo más rentable, siendo la ganadería la actividad predilecta por la población en la región.

Actualmente su presencia es para solventar el consumo familiar y comunitario a través de intercambio, obsequio o pocas veces venta; sin embargo, las propias condiciones de su manejo lo han envuelto en un círculo vicioso donde por la cantidad y calidad cosechada no se puede comercializar adecuadamente, lo que ha fomentado que a su vez sea una unidad productiva muy descuidada por parte de los campesinos, pues no se le ve potencial económico.

Cacaotal

Es un agroecosistema que cronológicamente interacciona por decisión del componente sociocultural con el acahual, por compartir el espacio en las primeras etapas de desarrollo; asimismo tras la reducción de rendimientos y hasta su abandono se permite la interacción con la selva por medio de las entradas de especies vegetales durante este periodo para convertirse en ella.

A diferencia de otras zonas del estado de Tabasco como las subregiones centro y Chontalpa, los cacaotales, aunque están presentes, no son tan frecuentes o de dimensiones importantes (de 1 a 3 ha) y sus cosechas no exceden unos cuantos costales. De acuerdo con Avendaño Arrazate (2011), la superficie sembrada y cosechada en el año 2009 en el municipio de Tacotalpa fue de 158.25 ha perteneciente a un total de 217 campesinos representando apenas el 0.4 % de la superficie sembrada en el estado que es de 41 024.54 ha.

En el municipio, el uso de cacao (*Theobroma cacao*) está destinado principalmente al consumo de pozol chorote, por lo que es vendido por los campesinos mismos en la comunidad. Los que poseen cacaotales, los destinan principalmente para el abasto familiar, aunque cuando llegan a tener excedentes, secan el grano en sus casas y lo comercializan a \$ 50 por kilo, por debajo del precio comercial que es de \$ 70 en las tiendas de las principales localidades del municipio.

Acahual mejorado

Es un agroecosistema natural-antrópico, relacionado cronológica y espacialmente con el acahual y la selva pero adicionado con las plantaciones de uso maderable fomentado por parte de la Comisión Nacional Forestal, en algunos terrenos de *monte*, con plantaciones de uso maderable como el cedro, macuilí (*Tabebuia rosea*) y caoba (*Swietenia macrophylla*). Por lo general, este agroecosistema es un acahual que va madurando dentro del cual se privilegian y cuidan especies de

valor económico, durante su desarrollo para ser cosechados o convertirse en un sistema permanente. También existen en el municipio, algunas plantaciones con especies exóticas, aunque escasamente se presentan en terrenos de la población chol.

Para los cuales, se plantan en callejones dentro del monte a una distancia de 4X4 m, a los cuales regularmente se les debe “callejonear” es decir, limpiar el callejón sobre el cual están sembrados para reducir la competencia y permitir que en esta etapa inicial, se puedan desarrollar mejor las especies deseadas.

Lo interesante, de este tipo de proyectos son las modificaciones que se realizarían en el monte o acahual, para otorgarle un valor económico y así mantenerlo con especies forestales para evitar su retorno al proceso Roza-Quema. En este sentido, será interesante conocer los alcances de dichas estrategias a mediano plazo y si es posible que con ellas, se logre la sedentarización de la agricultura.

Selva

Es un ecosistema natural en el cual la intervención del hombre es mínima, pero es considerado dentro de la unidad agrícola campesina por ser la unidad física pionera del mismo; además existen productos de interés para el campesino que son aprovechados y manejados. Sus salidas nutren al resto de agroecosistemas, con los que interacciona espacialmente con la milpa, acahual, solar, cacaotal, cafetal y parcela; como se ha mencionado, cronológicamente es la unidad física inicial y los demás subsistemas en algún momento tienden a retornar a ella.

Existe cierto respeto por parte de los choles hacia las áreas de selva en terrenos particulares o colectivos a fin de no crear mayor deterioro ambiental y tampoco afectar las relaciones comunitarias. También hay 2 áreas de conservación decretadas por el gobierno estatal en el municipio; y voluntariamente por parte de ejidos u organizaciones campesinas se destinan áreas con el mismo fin.

Es interesante notar que esta riqueza de agroecosistemas, no siempre se encuentran todos en cada unidad agrícola campesina, por lo que se han diversificado y creado distintas versiones de las mismas, de acuerdo a los medios, características y requerimientos de cada grupo familiar. Con ello se fomenta el comercio local, el intercambio y el obsequio como forma de interacción entre unidades agrícolas campesinas y como forma de apoyo mutuo comunitario para satisfacer necesidades.

De este modo el número, tipo y el arreglo de los componentes contribuyen para dar la estructura a cada versión de unidad agrícola campesina en el municipio, donde el manejo del campesino es fundamental para establecer los límites en espacio y tiempo del sistema. Así, el arreglo que tiene la unidad agrícola campesina en Tacotalpa, Tabasco, es determinante para la función del sistema agrícola chol en el municipio.

Los procesos que ocurren dentro de la unidad agrícola campesina, generan flujos tanto materiales, de información, energía y dinero que entran y salen del sistema. Del mismo modo, este tipo de flujos se realiza entre el componente socioeconómico y los agroecosistemas del mismo. En algunos casos, los flujos del producto de un subsistema (agroecosistema) no es la entrada del otro, sino que se intercambia por otro producto que pueda entrar al siguiente subsistema (por ejemplo: el maíz que se intercambia por dinero para comprar insumos pecuarios).

Por el contrario, a pesar de que la agricultura es la actividad principal de los grupos familiares choles, entendida como un conjunto de agroecosistemas aprovechados en beneficio de los mismos; es posible percibir un descuido y tendencia al abandono del cacaotal y el cafetal; los cuales llevan un manejo poco riguroso y están siendo subaprovechados, por lo que aunado a sus problemáticas antes mencionadas pueden estar destinados a su desaparición y cambio de uso de suelo por actividades más rentables.

De este modo, la agricultura chol no satisface en la actualidad todas sus necesidades, por lo que debe ser complementado con ingresos cada vez mayores, obtenidos por actividades fuera de la unidad agrícola campesina.

La terciarización de la economía chol representa el aporte complementario e incluso mayor para algunas familias quienes poseen tiendas de abarrotes, panadería, venta de alimentos preparados, o negocios especializados como papelerías o tiendas de accesorios, regalos y ropa. Si bien las ventas no son mayores, estos negocios permiten tener una entrada diaria pero también se

incrementan los costos por la necesidad de salir con mayor frecuencia de la comunidad a abastecerse de insumos o el mantenimiento de sus herramientas.

Existe quienes tienen camionetas tipo pick-up y tipo van que hacen el viaje a las comunidades con mayor población o la cabecera municipal, donde cobran pasaje por recorrido o por viaje especial, en el caso de Oxolotán y Tapijulapa por ejemplo, el transporte pertenece a organizaciones ejidales.

Recientemente el turismo ha sido fomentado en el municipio y que retomó especial auge en 2009 con la declaratoria de Tapijulapa como pueblo mágico, con lo que se ha invertido en infraestructura turística, difusión de la zona y servicios. Entre los atractivos que se fomentan, se encuentra la cadena productiva de artesanías de mimbre también conocido como mutusay famosos en la villa Tapijulapa, el cual es un bejuco recolectado en las áreas de vegetación natural, llevados a dicha comunidad y vendido por rollo a los artesanos, quienes elaboran el mueble con madera y un tejido con dicho bejuco, para vender en buen precio principalmente a los turistas que visitan el municipio.

Otro ingreso económico importante por el aporte que hace son las transferencias gubernamentales, las cuales se ven materializadas en becas de desempeño académico, becas de transporte, o programas como Oportunidades, setenta y más, PROCAMPO, entrega de insumos agrícolas entre otros, ya que su presencia es importante considerando los ingresos económicos de la población.

Las unidades familiares tienen poca interacción con los procesos económicos de la región, aunque existen actividades de los grupos familiares fuera de la

unidad agrícola campesina que contribuyen a dichos procesos regionales; asimismo, existen mecanismos de apoyo solidario que lo complementan como el intercambio o trueque y que ayudarán a conseguir los diferentes productos sin la necesidad de que haya un intercambio monetario.

En ese sentido, a pesar de existir una persistencia de la agricultura campesina chol como eje central de abasto (principalmente alimenticio), se ve fuertemente amenazado, por su dependencia a recursos externos (dinero, créditos, subsidios). Esta situación tendría un costo importante en varios sentidos, uno de los cuales es el desuso de recursos genéticos locales y la pérdida del conocimiento que sustenta su aprovechamiento o la lógica del mismo.

Por las magnitudes de la presente investigación, donde se retomaron los ejemplos de varios campesinos para conocer cómo es generalmente el comportamiento de la agricultura chol de Tacotalpa, la precisión cuantitativa de un modelo es algo complicado de obtener, pues se requiere un trabajo a detalle en cada unidad agrícola campesina durante un periodo de tiempo mayor al establecido para este trabajo y con una inversión también mucho mayor.

La validación es un procedimiento de alta utilidad, ya que permite obtener y cuantificar una versión lo más parecida a la realidad, a tal grado que se puedan hacer predicciones del sistema. Pero como se ha mencionado anteriormente, el propósito de utilizar este tipo de análisis, era tan sólo, visualizar como el sistema milpa y los demás subsistemas que componen a la unidad agrícola campesina, interactúan entre sí para brindar el sustento primario a los grupos familiares choles de Tacotalpa, Tabasco en la actualidad.

Si bien, esta cuantificación del modelo resulta limitante para realizar un acercamiento profundo a la realidad físico-biológica; cabe resaltar que el presente estudio, tiene la bondad caracterizar el comportamiento de los diferentes agroecosistemas mostrados. Así, a pesar de no contar con los medios para cuantificar a detalle cada uno de los subsistemas, el hecho de poner en la mesa de análisis los procesos no económicos de adquisición de satisfactores es por sí mismo un hecho trascendental.

DISCUSIÓN

Los resultados indican que la agricultura campesina chol en Tacotalpa, es un sistema de aprovechamiento de los recursos naturales, fundamentado en experiencias y conocimientos locales, que ha propiciado la diversidad de poblaciones bióticas, para las cuales se ha desarrollado un amplio conocimiento y taxonomías locales (Casagrande, 2004; Reyes- García, 2008).

La agricultura campesina chol como estrategia de manutención, seguridad alimentaria, farmacia viva, estrategia de ahorro y diversificación productiva, entre muchas otras características, brindan la oportunidad de tener satisfechas estas necesidades, las actividades con objetivos capitalistas las fuentes de ingresos complementarias para cada grupo familiar (Hernández X., 1979; Van Vliet *et al.*, 2012; Schmook *et al.*, 2013).

Es indudable que el medio físico-biótico ha sido fundamental en este proceso; sin embargo, la cultura de los choles en Tabasco ha determinado el cómo de las prácticas de manejo y aprovechamiento de los recursos naturales en la región, encontrando su fundamento en la cosmovisión del mismo grupo étnico (Bastiani-Gómez, 2008). Como resultado, del desarrollo que se ha presentado en la sierra tabasqueña y las condiciones económicas, tienen en la actualidad el germoplasma local, planes de manejo, calendarios, herramientas y demás elementos tecnológicos que han funcionado para los fines de manutención que se han presentado en ese contexto (Toledo y Boege, 2010; Koohafkan y De la Cruz, 2011).

Se puede visualizar una planeación del uso de la tierra y un ordenamiento territorial para la instalación y rotación de agroecosistemas, no escrito pero si muy bien configurado y delimitado, los cuales tienen su origen en las prácticas de la agricultura campesina chol (Ortíz Solorio *et al.*, 1990), entendida no sólo como el manejo del medio físico sino como un estilo de vida que involucra a todos los aspectos socioculturales de los grupos sociales que la realizan.

A su vez, al comportarse como un sistema, se puede observar la integración de sus elementos en diferentes arreglos, determinados por el componente sociocultural de la unidad agrícola campesina, para la obtención de diversos productos y encontrando un equilibrio dinámico (Vandermeer, 1995; Gliessman *et al.*, 2007); además de encontrar una heterogeneidad microambiental (Altieri, 1991) que es aprovechada en conjunto por los grupos familiares y se complementa al interior de la comunidad.

En espacios como la milpa, parcela y el solar, se mantienen cultivos de especies locales, reproduciendo así y fortaleciendo la reproducción de dichas especies (Altieri, 1991). Además, cómo se ha mencionado en todo el trabajo y uno de los principales aportes de la milpa es la tolerancia y fomento de arvenses de utilidad. Las cuales son aprovechadas en el acahual, el potrero y el solar reduciendo el uso de agroquímicos.

Para la agricultura campesina chol, la energía que entra al sistema será muy escasa, brindada principalmente por procesos físicos y por la energía humana, en muy pocas ocasiones se llega a utilizar algún otro insumo energético en el proceso productivo pero sí en el traslado de los productos fuera del sistema (Gliessman *et*

al., 2002), que resulta marginal pues son contados los casos en que se destina la venta para su comercialización.

El uso moderado de energía adicional al sistema, trae beneficios tanto ecológicos como económicos manifestados en la poca inversión en la producción (Altieri y Nicholls, 2000); sin embargo, este factor representa también un elemento que tiende a reducir los rendimientos agrícolas y con ello la eficiencia de los agroecosistemas analizados, principalmente en el cacaotal y cafetal.

Por último, al ser reconocido como agricultura migratoria, el sistema estudiado procura no intensificar o agotar a los terrenos agrícolas (Giardina *et al.*, 2000). Debido entre otras, a que la milpa se instala en el mismo terreno hasta 3 años y no se sobrepasa esta edad para evitar trabajar más o necesitar incorporar fertilizantes químicos. Sin embargo, como se mencionó anteriormente es un periodo que va de los 3 y los 5 años, por lo cual esta capacidad de recarga no se concreta adecuadamente, resultando en una intensificación de manera intermitente que no permite la recuperación de las condiciones del terreno.

Esta reducción en los tiempos de descanso que tiene un impacto mayor al que se había considerado al iniciar este estudio, ya que significa que en los últimos 20 años no se ha permitido la regeneración esperada en las áreas de vegetación natural y la fertilidad de suelos. Inclusive se puede percibir que la agricultura migratoria que se realiza, es solamente alternada entre terrenos destinados para este fin por cada campesino y no se utilizan adecuadamente la totalidad de la superficie territorial de la cual dispone. Esto pone en duda la integralidad y racionalidad actual para la conservación del entorno de los choles en Tacotalpa.

Aunque tal como lo mencionan Pool Novelo y Hernández X. (1991) para RTQ en Yucatán, en el caso de la agricultura chol en Tacotalpa, tras el proceso de Roza-Quema se extrae buena parte de la leña que se utilizará por el grupo familiar y así no será necesario volver a tumbar por un tiempo, concordando con la interpretación del sistema como un manejo integral del territorio presente en el trópico (Fox *et al.*, 2000; Dalle *et al.*, 2011).

Es necesario recordar que existe una tendencia a la sedentarización de los terrenos agrícolas, en un proceso donde la RTQ se ha modificado a tal grado que tan solo se encontró el sistema Roza-Quema y agricultura de año y vez (Pool Novelo, 1997). Precisamente la instalación y fomento de sistemas productivos que requieren extensiones territoriales importantes por periodos de tiempo prolongados; disminuye la superficie disponible para la producción en agroecosistemas temporales, aunque en algunos casos, algunos agroecosistemas son destinados a la conservación ambiental.

Dentro de esta sedentarización agrícola, el caso de la ganadería debe ser atendido de manera importante, debido a que se ha convertido en la actividad predilecta para muchos campesinos, lo cual se manifiesta en la superficie destinada para este fin (Rullán-Silva *et al.*, 2011).

Si bien, se pudo observar que la ganadería funciona como alcancía a mediano plazo de los grupos familiares choles; esta actividad conllevaba demasiados esfuerzos, inversiones e impactos ambientales, a grado tal que no se perciben ganancias económicas, productivas y ecológicas; y es un factor que vulnera el equilibrio de las actividades agrícolas campesinas con la conservación de los

recursos naturales, poniendo en riesgo la presencia de estos últimos (Salazar *et al.*, 2004; Rentería, 2009).

Lo más impresionante de la situación, es que la producción ganadera se ha convertido en la actividad predilecta para aquellos campesinos que desean renovar sus sistemas productivos, siendo cada vez más frecuente en la región chol del municipio de Tacotalpa, significando una pérdida de la biodiversidad silvestre y la agrodiversidad presente en los otros agroecosistemas campesinos.

Resulta importante notar como la tendencia de los campesinos choles se encamina a ganaderizarse aun sin tierras disponibles para ello. Pues fue la única actividad para la cual se presentó una forma de organización para el trabajo de carácter “endémico” como lo es la cría *a medias*.

Esta forma de producción, presenta dos elementos fundamentales en las características productivas de los choles en Tacotalpa. Por un lado retorna a la colaboración y apoyo mutuo entre miembros de la misma comunidad para obtener un bien común y; por otro lado permite la ganaderización a aquellos que no cuentan con terrenos suficientes, logrando de este modo beneficiarse de la actividad anhelada por los rendimientos que otorga sin poner en riesgo la seguridad alimentaria y otras unidades físicas de producción.

De igual modo, es posible percibir un descuido y tendencia al abandono de agroecosistemas permanentes como el cacaotal y el cafetal; los cuales llevan un manejo poco riguroso y están siendo subaprovechados, por lo que aunado a sus problemáticas antes mencionadas pueden estar destinados a su desaparición y cambio de uso de suelo por actividades más rentables (Vázquez y Cobos, 1995).

A pesar de contar con potencial digno de ser aprovechado, esta falta de rigor en el manejo tanto del cafetal como del cacaotal (Córdova *et al.*, 2001), fomenta un círculo vicioso en la producción de los mismos, pues al no contar con rendimientos de consideración, no son valorados por compradores serios, llevando consigo al desinterés por parte de los campesinos por cultivar este tipo de productos y así simultáneamente, repitiéndose una y otra vez.

Asimismo, los agroecosistemas con mayor riqueza y diversidad de especies como son: el solar, la parcela y la milpa presentan rendimientos muy limitados que solo alcanzan a satisfacer en conjunto los principales requerimientos alimenticios de los grupos familiares; pero no permiten la venta de excedentes o destinar la producción al comercio, salvo en algunas excepciones (Hernández X., 1979; Toledo *et al.*, 2008).

La milpa es el agroecosistema de mayor frecuencia e importancia dentro de la agricultura chol. Precisamente, el uso y manejo de la agrobiodiversidad al interior de la milpa, representa para muchos campesinos el sustento alternativo a sus actividades agrícolas, satisfaciendo y complementando sus necesidades de alimentación, medicina, rituales, de servicios, entre otras, a partir de los saberes comunitarios que han heredado de generación en generación (Hernández X., 1971). Teniendo así, un mosaico de especies aprovechadas, toleradas, fomentadas y cultivadas, de acuerdo a los gustos y necesidades de cada campesino y en concordancia con los medios de producción a su alcance.

Los conocimientos referentes a esta práctica se transmiten o se socializan de manera intracomunitaria y familiar, las cuales son espacios idóneos para la

supervivencia de conocimientos culturales y educativos que se transmiten de generación en generación (Bastiani-Gómez, 2008). En ese sentido, la agrobiodiversidad de la milpa es un elemento muypreciado para los choles, pues en él se encuentran elementos básicos de su alimentación.

Por ejemplo, Cruz (2012) identificó nueve variedades de maíz en cinco localidades de Tacotalpa, clasificadas por los campesinos basados principalmente en características morfológicas. Las variedades que reconoce son: Siete Cueros, Bacalito, Amarillo, Blanco, Colorado, Anaranjado, maíz joloche colorado (*cha'kpaty*) y *Yaxum*; las cuales coinciden con las de la raza *tuxpeño* y unos pocos con características similares a la raza *olotillo*

Pérez (2012), al hablar sobre el conocimiento que se tiene en el poblado Oxolotán sobre los hongos comestibles, identificó cinco especies de hongos silvestres comestibles como son: la *oreja blanca (Pleurotus djamor)* oreja de palo (*Auricularia delicata*), oreja de mico (*Auricularia palitricha*), u-sun (*Schizophyllum commune*) y joxpaty (*Polyporus tenuiculus*), los cuales se reproducen en el acahual, milpa y potrero.

Por su parte, Sánchez (2012) documentó la clasificación de chayas en la localidad de Pomoquita, identificando siete especies bajo esa clasificación; además Asimismo, Pérez (2013); encontró cinco especies bajo dicha clasificación en la localidad de la pila. En total entre ambos estudios, se encontraron además de la chaya, otras ocho especies conocidas también como chayas, las cuales son: Hierbamora, amargosa, cuña, quelite, Chaya pica, mama de chaya, momo, tomatillo del diablo o jaungolla y cuñay o cuñaco.

Finalmente, Poot Matu *et al.* (2002) realizaron un estudio sobre los tubérculos con usos alimentarios en la sierra de Tabasco; dentro del cual encontraron nueve especies: el ñame, camote, macal, macal chino, papa voladora (*Dioscorea bulbifera*), yuca, sagú (*Maranta arundinacea*), jengibre (*Zingiber officinale* Roscae), malanga, azafrancillo (*Escobedia linearis*) y suco (*Calathea macrosepala*).

Otro aspecto importante, es el carácter antrópico de la milpa basado en saberes y conocimiento del medio, altamente arraigados en la cultura de cada campesino que le permiten constituir y dar seguimiento a un plan de manejo del ambiente para conseguir los productos para satisfacer las necesidades del campesino y su grupo familiar (Boege, 2006; Reyes- García, 2008). Este plan de trabajo, tiene presencia desde el momento de la elección del terreno que será aperturado mediante la actividad Roza-Quema, hasta el momento de abandono del mismo (Meneses, 2006).

Asimismo los aspectos rituales o sagrados que posee el aprovechamiento de los recursos naturales por parte de los choles son ejemplo de esa cosmovisión, donde destaca el maíz como alimento sagrado, consagrado gracias a su importancia dentro de la dieta y cultura de los “milperos”; y aquellos seres protectores de los espacios sagrados (cuevas, cuerpos de agua, cerros, monte, etc.), que refuerzan su influencia a través de la tradición oral chol (Meneses, 2006; Alejos y Martínez, 2007; Bastiani-Gómez, 2008), todo ello encaminado a valorar los beneficios que reciben de su entorno natural.

De manera jerárquica se observa la estrecha relación entre el grupo familiar y el solar; que se encuentran en un contexto (selva) dentro del cual se hacen

diferentes tipos de aprovechamientos; con los cuales se puede interactuar en un contexto socioeconómico ajeno a las actividades y espacios principales del grupo familiar, pero al mismo tiempo es fundamental el sostenimiento del mismo; y finalmente, un nivel que soporta todo es el eje de lo sagrado, dentro del cual radican aquellos seres superiores que permiten el desarrollo de todos los demás niveles y por lo tanto se les debe respeto y agradecimiento.

La situación socioeconómica que vive cada campesino y su grupo familiar son factores clave en la estructura y función de la milpa y en general para toda la agricultura chol. Siendo su esquema de tradiciones y su disposición a incorporar nuevos métodos, la posibilidad de obtener autosuficiencia alimentaria, independencia y autogestión, las características principales que permiten la permanencia de este agroecosistema de la manera tradicional en las localidades choles de Tacotalpa.

De este modo, a pesar de que la agricultura campesina chol es la actividad principal de los grupos familiares choles, entendida como un conjunto de agroecosistemas aprovechados en beneficio de los mismos individuos; ésta no satisface en la actualidad todas las necesidades de los grupos familiares por lo que debe ser complementado con ingresos obtenidos por actividades fuera de la unidad agrícola campesina, con la *terciarización* de la economía, venta de mano de obra y transferencias gubernamentales de diferente índole.

Precisamente el incremento de las transferencias gubernamentales es un factor de consideración, porque son un complemento de carácter económico que cada

vez es más frecuente y necesario para poder sobrevivir en el contexto capitalista actual.

Similar a lo observado en campo, Rojas (2008) menciona que existen en Tacotalpa proyectos productivos dirigidos por el DIF-Tabasco, por el Ayuntamiento Municipal, por la Secretaria de Desarrollo Social de la entidad (SEDESOL) o por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). Entre los cuales destacan los apoyos para las personas de la tercera edad, el Programa Oportunidades que se da a los niños que estudian a partir del tercer grado de primaria y hasta la Universidad.

Al respecto, Gómez (2011), menciona que las transferencias gubernamentales significan un 8 % de los ingresos de los productores a nivel nacional, mientras que Parra *et al.* (2013), estiman que representa alrededor del 50 % de los ingresos de las familias rurales en el estado de Chiapas; los cuales principalmente se basan en programas como Oportunidades y PROCAMPO.

Es interesante notar que en estas referencias se indica el rápido crecimiento de este tipo de ingresos en las familias. Esta tendencia, parece continuar e incrementarse con las políticas actuales y que puede ser factor importante para un eventual abandono de las actividades agropecuarias y modificante de las relaciones socioambientales en la región, debido a que para acceder a algunos programas gubernamentales, es necesario contar con algunas características y la población realiza modificaciones a sus formas de trabajo con tal de ser beneficiados, como la instalación de plantaciones exóticas o cultivos ajenos a sus tradiciones alimenticias y productivas, entre otras.

A pesar de existir una persistencia de la agricultura campesina chol como eje central de abasto (principalmente alimenticio), se ve fuertemente amenazado, al menos, por su dependencia a recursos externos (dinero, créditos, subsidios). Esta situación tendría un costo importante en varios sentidos, uno de los cuales es el desuso de recursos genéticos (vegetales, hongos y animales) y la pérdida del conocimiento que sustenta su aprovechamiento o la lógica del mismo.

Pero a pesar de sus desventajas, la agricultura campesina chol en Tacotalpa difícilmente podrá ser sustituida por otro modelo de conservación de los recursos naturales; debido a que es un sistema tradicional que propicia un manejo integral de los recursos naturales y la diversidad de poblaciones bióticas, fundamentado en experiencias y conocimientos locales, altamente adaptados al contexto (Altieri, 1991; González, 2008; Van Vliet *et al.*, 2013).

Sin embargo, los agroecosistemas presentan un grado de deterioro, cambio de uso de suelo y dependencia de insumos y capitales externos que los vuelven vulnerables y tendientes a desaparecer (Schmook *et al.*, 2013) y con ellos el conocimiento local asociado.

Por ello es fundamental para preservar tanto los recursos naturales, como el conocimiento tradicional sobre su manejo por parte de los indígenas choles del municipio de Tacotalpa; a través de estrategias de conservación y aprovechamiento encaminadas a fomentar un desarrollo sustentable con base en ellos (Dei, 2000; de Oliveira y Hanazaki, 2011).

CONCLUSIONES

La agricultura campesina chol, es un sistema adaptado al contexto ecológico y socioeconómico de la sierra de Tabasco; y ampliamente arraigado a las características culturales de los choles que habitan el municipio de Tacotalpa.

La unidad agrícola campesina, está conformada por al menos nueve agroecosistemas y un componente sociocultural, siendo el principal proveedor de productos y servicios para los grupos familiares choles de Tacotalpa, pero se complementa con actividades e ingresos económicos de carácter no agrícola, cada vez mayores.

Los tiempos de barbecho, se han disminuido considerablemente, lo que ha generado que se presente el sistema Roza-Quema y año y vez, simultáneamente. La ganadería ha ganado terreno frente a otros usos de suelo y agroecosistemas como el cacaotal y cafetal presentan aprovechamientos marginales.

El grupo familiar será el principal proveedor de energía al sistema, aunque también se apoyan para el trabajo en formas comunitarias de organización o el pago de jornales para cumplir con las tareas realizadas. Los flujos económicos provocados por la venta de productos o por transferencias gubernamentales y actividades no agrícolas realizadas por el grupo familiar, son cada vez más frecuentes.

La agricultura chol podría contribuir a la conservación de los recursos naturales en Tacotalpa, Tabasco, debido a que propicia un manejo integral de los recursos

naturales y fomenta la diversidad de poblaciones bióticas; sin embargo, los agroecosistemas presentan un grado de deterioro, cambio de uso de suelo y dependencia de insumos y capitales externos que los vuelven vulnerables a desaparecer y con ellos el conocimiento local asociado.

Concluyendo que en la actualidad, los agroecosistemas que conforman la agricultura campesina chol no se encuentran en las condiciones óptimas productivas pero los beneficios que brindan y el arraigo cultural que se tienen de los mismos, han permitido mantener a este sistema integral de aprovechamientos como la base de los modos de abastecimiento de los grupos familiares choles en el municipio de Tacotalpa, Tabasco; aunque con cada vez mayor incorporación y dependencia de componentes externos que la vuelven vulnerable.

ASPECTOS ÉTICOS EN LA INVESTIGACIÓN

Dando seguimiento a la “Guía para la Incorporación de Aspectos Éticos en los Protocolos de Investigación” del Comité de Ética para la Investigación de ECOSUR, se considera que el enfoque con que se abordará el presente estudio es pertinente y cuenta con validez científica como se muestra en los objetivos de investigación y en el desarrollo del presente documento.

Al momento de la selección de la comunidad donde se trabajará será fundamental pedir permiso a las autoridades locales para estar en la comunidad y poder realizar la investigación en ella, así mismo se indicará claramente de qué modo el apoyo recibido será retribuido a la comunidad, siempre con respeto y justicia.

Debido a que el objeto de estudio es el conocimiento tradicional del SRTQ, se deberá obtener una declaración de no conflicto de intereses con la población chol. Así mismo, al trabajar con las familias campesinas y en general en toda la investigación, se garantizará la participación libre e informada de las personas. La información personal será confidencial, salvo en los casos que requieran reconocimiento y siguiendo las normas del consentimiento informado.

Por lo anterior, se considera pertinente que el Comité de Ética revise los aspectos de la presente investigación para que den su visto bueno, por lo que se anexa el oficio de presentación del protocolo de investigación a dicho comité. Además, se informará oportunamente al Comité de Ética, cualquier problema no previsto o la ocurrencia de eventos adversos serios que impliquen cualquier principio ético, señalado en la guía.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, F. (1997). *Idiosincrasia de los pueblos aborígenes de Tabasco*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México.
- Alejos, J. y Martínez, N.E. (2007). *Ch'oles*. primera edición. Comisión Nacional para el Desarrollo de los pueblos Indígenas, México, 47 pp.
- Altieri, M.A. (1991). ¿Por qué estudiar la agricultura tradicional? *Agroecología y desarrollo*, Volumen 1 (Revista de CLADES).
- Altieri, M.A. y Nicholls, C.I. (2000). *Teoría y práctica para una agricultura sustentable*. 1a edición. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, México, 250 pp.
- Álvarez, T. (2012). *Maíces cultivados en el ejido Libertad, Tacotalpa, Tabasco*. Licenciatura en Desarrollo Turístico, Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco.
- Andrewartha, H.G. y Browning, T.O. (1961). An analysis of the idea of «resources» in animal ecology. *Journal of theoretical biology*, 1:83.
- Avenidaño Arrazate, C.H. (2011). *Diagnóstico del cacao en México*. 1a. ed. Universidad Autónoma Chapingo, Dirección de Difusión Cultural, Chapingo, Estado de México, 76 pp.
- Bartra, A. (2003). *Cosechas de ira: economía política de la contrarreforma agraria*. Itaca, 144 pp.
- Bastiani-Gómez, J. (2008). El maíz símbolo de identidad cultural en los Ch'oles. Una aproximación pedagógica. *Ra Ximhai*. Universidad Autónoma Indígena de México, 4(2):235 - 245.
- Beltrán, J.E. (1993). "Los impactos del Petróleo", pp. 569-622 En: *Tabasco: Realidad y perspectivas*. Tomo II Economía y desarrollo. Gobierno del Estado de Tabasco.
- Boege, E. (2000). *Protegiendo lo nuestro: manual para la gestión ambiental comunitaria, uso y conservación de la biodiversidad de los campesinos indígenas de América Latina*. Instituto Nacional Indigenista: Programa de

las Naciones Unidas para el Medio Ambiente : Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, México.

- Boege, E. (2006). "Territorios y diversidad biológica: la agrobiodiversidad de los pueblos indígenas de México", En: Luciano Concheiro y López Bárcenas (Coordinadores). Biodiversidad y conocimiento tradicional en la sociedad rural: entre el bien común y la propiedad privada. México, Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria.
- Cámara, J. (2012). "Contribución del huerto familiar a la economía rural, a la adaptación al cambio climático y a la conversión productiva en Tabasco, México", pp. 372- 390 En: Mariaca Méndez, R. Ed. Mariaca M., R. (ed.). El huerto familiar del sureste de México. Villahermosa, Tabasco, México, Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco.
- Camelo, S. (2006). El Tomás Garrido que yo conocí. Gobierno del Estado de Tabasco, SECURED, Villahermosa, Tabasco, México, 246 pp.
- Canudas, E. (1989). Trópico Rojo. Historia política y social de Tabasco, los años garristas 1919/1934. Gobierno del Estado de Tabasco, Instituto de Cultura de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México, 220 pp.
- Centeno, V.A. (2005). Uso y aprovechamiento de Fauna silvestre en comunidades del Parque Estatal de la Sierra, Tabasco, México. Licenciatura en Biología, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México, 58 pp.
- Cervantes, E. (1993). "Prioridades nacionales e intereses locales: la explotación del petróleo en Tabasco:", pp. 631-644 En: Tabasco: Realidad y perspectivas. Tomo II Economía y desarrollo. Gobierno del Estado de Tabasco.
- Chablé, R. (2006). Uso y manejo de flora y fauna en tres comunidades aledañas a la Reserva Ecológica Villa Luz, Tacotalpa, Tabasco. Licenciatura en Ecología, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México, 116 pp.
- Chayanov, A.V. (1974). La organización de la unidad económica campesina. Rosa María Rússovich (traductor). Ediciones Nueva Visión, Buenos Aires, Argentina, 342 pp.

- CONEVAL, . Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2012). Informe de pobreza y evaluación en el estado de Tabasco 2012. CONEVAL, México, D.F.
- Coutiño, C. (1994). Apuntes para la historia de Tacotalpa. 1a edición. Gobierno del Estado de Tabasco, México, 176 pp.
- Cruz, A. (2013). Importancia económica de los huertos familiares en el ejido División del Norte, Tacotalpa, Tabasco. Licenciatura en Desarrollo Rural Sustentable, Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco.
- Cruz, H.M. (2012). Diversidad de maíces criollos en cinco localidades del municipio de Tacotalpa, Tabasco. Licenciatura en Desarrollo Rural Sustentable, Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco.
- Cruz, K. (2013). Conocimientos locales utilizados en la milpa en la comunidad El mirador, Sabanilla, Chiapas. Licenciatura en Desarrollo Rural Sustentable, Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco.
- Cruz, N. (2012). Cultivo y consumo de maíz Criollo en la comunidad de Cerro Blanco 4° sección, Tacotalpa, Tabasco. Licenciatura en Desarrollo Rural Sustentable, Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco.
- Díaz, H.M. (2005). Distribución y densidad poblacional de Primates Silvestres (*Alouatta pigra* y *Ateles geoffroyi vellerosus*) en una porción de la Sierra Poaná, Tacotalpa, Tabasco México. Licenciatura en Biología, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México, 46 pp.
- De Dios-Vallejo, O.O. (2001). Ecofisiología de los bovinos en sistemas de producción del trópico húmedo. Primera Edición. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Tabasco, México.
- Fernández, I., Gaxiola, M., López C., J. y Ramírez C., E. (1988). Zonas Arqueológicas. Tabasco. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Gobierno del Estado de Tabasco, México, D.F., 109 pp.
- Flores Ortega, E. (2012). Tecnologías empleadas para la caza y captura de fauna silvestre en la comunidad de la Pila, municipio de Tacotalpa Tabasco.

- Informe de Residencia, Instituto Tecnológico de Huejutla, Hidalgo, México, 27 pp.
- Fox, J., Truong, D.M., Rambo, A.T., Tuyen, N.P., Cuc, L.T. y Leisz, S. (2000). Shifting Cultivation: A New Old Paradigm for Managing Tropical Forests. *BioScience*, 50(6):521-528.
- Giardina, C., Sanford, R., Dockersmith, I. y Jaramillo, V. (2000). The effects of slash burning on ecosystem nutrients during the land preparation phase of shifting cultivation. *Plant and Soil*, 220(1-2):247-260.
- Gliessman, S.R., Cohen, R. y Gonzalez Jácome, A. (2002). Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costa Rica, xxi, 359 pp.
- Gliessman, S.R., Rosado-May, F.J., Guadarrama-Zugasti, C., Jedlicka, J., Cohn, A., Méndez, V.E., Cohen, R., Trujillo, L., Bacon, C. y Jaffe, R. (2007). Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Revista Ecosistemas*, 16(1). [En línea], disponible en: <http://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/134> [Accedido 4 noviembre 2013].
- Gómez, R. (2012). Plantas medicinales en una aldea del estado de Tabasco, México. Medicinal plants in a small village in the state of Tabasco México. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 35,(1):49.
- González, A. (1990). Los tipos de agricultura y las regiones agrícolas de México. primera edición. Colegio de Postgraduados, México, 140 pp.
- González, M.V. (2008). Agroecología: saberes campesinos y agricultura como forma de vida. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Estado de México.
- Hart, R.D. (1985a). Conceptos básicos sobre agroecosistemas. CATIE, Turrialba.
- Hart, R.D. (1985b). Conceptos básicos sobre agroecosistemas. CATIE, Turrialba.
- Hecht, S.B. (1991). La Evolución del Pensamiento Agroecológico. *Agroecología y desarrollo*, Volumen 1(Revista de CLADES):15- 30.
- Hernández, M. (2010). Cambios y continuidades en los solares mayas yucatecos. Un análisis intergeneracional de su configuración espacial en dos comunidades del sur de Yucatán. Maestría en Ciencias en en la

Especialidad de Ecología Humana, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Mérida, Yucatán, 169 pp.

Hernández X., E. (1971). "Exploración etnobotánica y sus metodologías", pp. 163-188 En: Xolocotzia. Obras de Efraím Hernández Xolocotzi. 1982. México, Revista Geografía Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo.

Hernández X., E. (1977). "Metodología para el estudio de agroecosistemas con persistencia de tecnología agrícola tradicional", pp. 189- 194 En: Xolocotzia. Obras de Efraím Hernández Xolocotzi. 1982. México, Revista Geografía Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo.

Hernández X., E. (1979). "Valor de uso y relaciones económicas en la agricultura tradicional: ejemplo de Nauzontla, Puebla", pp. 415 -416 En: Xolocotzia. Obras de Efraím Hernández Xolocotzi. 1982. México, Revista Geografía Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo.

Hernández X., E., Bello B., E. y Levy T., S. (1995). La milpa en Yucatán : un sistema de producción agrícola tradicional. Colegio de Postgraduados, Montecillo, México.

Imberton, G.M. (2002). La vergüenza: enfermedad y conflicto en una comunidad chol. UNAM, Programa de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Mesoamérica y el Sureste.

INAFED, . Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Secretaría de Gobernación (2010). Enciclopedia de los municipios de México, Tabasco [Internet]. [En línea], disponible en: http://www.e-local.gob.mx/wb/ELOCAL/EMM_tabasco [Accedido 16 julio 2013].

INE, . Instituto Nacional de Ecología (2007). Caracterización de los tipos de agricultura [Internet]. [En línea], disponible en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/408/cap4.html> [Accedido 5 noviembre 2013].

INEGI (2005). II Censo de Población y Vivienda, 2005. Resultados Definitivos. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.

INEGI, . Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. Resultados definitivos [Internet]. [En línea], disponible en: <http://www.censo2010.org.mx/> [Accedido 18 junio 2013].

- INEGI, . Instituto Nacional de Estadística y Geografía (1998). Cuaderno Estadístico Municipal de Tacotalpa. Estado de Tabasco. edición 1998. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Gobierno del H. Ayuntamiento Constitucional de Tacotalpa.
- INEGI, . Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2011). Perspectiva estadística de Tabasco. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México.
- Krebs, C.J. (1972). Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. Harper and Row, New York, x, 694 pp.
- Lin, B.B., Chappell, M.J., Vandermeer, J., Smith, G., Quintero, E., Bezner-Kerr, R., Griffith, D.M., Ketcham, S., Latta, S.C., McMichael, P., McGuire, K.L., Nigh, R., Rocheleau, D., Soluri, J. y Perfecto, I. (2011). Effects of industrial agriculture on climate change and the mitigation potential of small-scale agro-ecological farms. CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources, 6(020):1-18.
- Margalef, R. (1977). Ecología. 2a ed. Ediciones Omega, Barcelona, España, xv, 951 pp.
- Mariaca, R. (1996). El ciclo marceño en tierras bajas pantanosas de Tabasco: producción tradicional de maíz altamente eficiente. Agrociencia, 30,(2):junio 1996), 279.
- Mariaca, R. (1995). "El concepto agroecosistema como unidad de estudio del fenómeno agrícola", pp. 382-383 En: Pérez-Moreno, J.; Ferrera-Cerrato. Nuevos horizontes en Agricultura: Agroecología y Desarrollo Sostenible. Montecillo, México, Colegio de Postgraduados.
- Mariaca, R. (2003). Prácticas, decisiones y creencias agrícolas mágico-religiosas presentes en el sureste de México. Etnobiología,(3):78.
- Mariaca, R. y Cano Contreras, E.J. (2011). Gestión y Estrategias de Manejo Sustentable para el Desarrollo Regional en la Cuenca Hidrográfica Transfronteriza Grijalva. Subproyecto de Enriquecimiento de Milpas y Huertos Familiares. El Colegio de la Frontera Sur, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Proyecto FORDECyT 143303), México.
- Mariaca, R., González Jácome, A. y Lerner Martínez, T. (2003). "El huerto familiar en México: avances y propuestas", pp. 119-138 En: Avances en

- agroecología y ambiente Vol. 1 / J. F. López Olguín , A. Aragón García y A. M. Tapia Rojas (Eds). 2007. Puebla, México, Puebla.
- Mariaca, R., Pérez Pérez, J., López Meza, A. y León Martínez, N.S. (2007). La milpa tsotsil de los Altos de Chiapas y sus recursos genéticos. El Colegio de Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México, 272 pp.
- Márquez S., F. (1977). Sistemas de Producción Agrícola. Agroecosistemas. Departamento de Fitotecnia. Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo, Estado de México, 192 pp.
- Meneses, D. (2006). La representaciones lingüísticas de la milpa en Ch'ol. Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional, Universidad Autónoma Chapingo, San Cristóbal de las Casas, Chis, 112 pp.
- Moya, X., Caamal, A., Ku, B., Chan, E., Armendáriz, I., Flores, J., Moguel, J., Noh, M., Rosales, M. y Xool, J. (2003). La agricultura campesina de los mayas en Yucatán. LEISA Revista de Agroecología • ocho estudios de caso,:7 - 17.
- Naranjo, A. (1993). "La problemática del cacao", pp. 179-194 En: Tabasco : Realidad y perspectivas. Tomo II Economía y desarrollo. Gobierno del Estado de Tabasco.
- Núñez, A. (1993). "Tabasco: evolución histórica de su desarrollo económico en la perspectiva del siglo XXI", pp. 7-32 En: Tabasco : Realidad y perspectivas. Tomo II Economía y desarrollo. Gobierno del Estado de Tabasco.
- Odum, E.P. (1963). Ecology. University of Georgia, Georgia, vii, 152 pp.
- Ortiz-Pérez, M.A., Siebe, C. y Cram, S. (2005). "Capítulo 14. Diferenciación ecogeográfica de Tabasco", pp. 305-322 En: Bueno, J., F. Álvarez y S. Santiago. Biodiversidad del Estado de Tabasco. México, D.F., Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad: Instituto de Biología, UNAM.
- Parra Vázquez, M.R., Herrera H., O.B. y Huerta S., M.H. (2013). "Modos de vida en el medio rural Chiapaneco", pp. 109-119 En: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Gobierno del Estado de Chiapas. México. México, D.F.
- Perera, E. (2001). Historia y geografía de Tabasco. Trillas, México, D.F.

- Pérez Chacón, J.L. (1993). Los choles de Tila y su mundo. 2. ed. Gobierno del Estado de Chiapas, Consejo Estatal de Fomento a la Investigación, y Difusión de la Cultura, Instituto Chiapaneco de Cultura, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Mexico, 345 pp.
- Pérez, J.L. (1993). Los Choles de Tila y Su Mundo. BPR Publishers.
- Pérez, J.M. (2007). Desarrollo local en el Trópico Mexicano. Los Camellones Chontales de Tabasco. Tesis de Maestría. Universidad Iberoamericana, México.
- Pérez, R. (2013). Tipos y uso de las chayas en la comunidad La Pila, Tacotalpa, Tabasco. Licenciatura en Desarrollo Rural Sustentable, Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco.
- Pérez, Y.F. (2012). Conocimiento Tradicional sobre hongos comestibles en el poblado Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco. Licenciatura en Desarrollo Rural Sustentable, Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco.
- Pickett, S.T.A. y Cadenasso, M.L. (2002). The ecosystem as a multidimensional concept: meaning, model, and metaphor. *Ecosystems*, 5:1-10.
- Pinkus-Rendón, M.J. y Contreras, A. (2012). Impacto socioambiental de la industria petrolera en Tabasco: el caso de la Chontalpa. *Liminar. Estudios Sociales y Humanísticos*, X(2):122-144.
- Pool Novelo, L. (1997). "Capítulo 1. Intensificación de la agricultura tradicional y cambios en el uso del suelo", pp. 1-22 En: Parra Vázquez, M. R. y Díaz Hernández, B. M. Eds. Parra V., M. R.; Los Altos de Chiapas: agricultura y crisis rural: los recursos naturales. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México, El Colegio de la Frontera Sur.
- Pool Novelo, L. y Hernández X., E. (1991). "El sistema agrícola roza-tumba-quema: fundamentos, funcionamiento y perspectivas", En: Seminario sobre Manejo de Suelos Tropicales en Chiapas. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.
- Poot Matu, J.E., Centurión Hidalgo, D., Espinosa Moreno, J., Cázares Camero, J.G. y Mijangos Cortés, M.A. (2002). Rescate e identificación de raíces y tubérculos tropicales subexplotados del Estado de Tabasco, México. *Etnobiología*,(2):75.

- Ramírez, D.M. (2013). Variedades y usos de Maíces criollos identificados en los almacenamientos de maíz en Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco. Licenciatura en Desarrollo Rural Sustentable, Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco.
- Ramírez, T. (2012). Etnografía de la siembra del Maíz del periodo mayo-junio de 2012, en el Poblado Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco. Licenciatura en Lengua y Cultura, Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco.
- Rentería, C.A. (2009). La Colonización, Adaptación Y Desarrollo Económico De La Selva a Través De La Ganadería: El Caso De La Frontera Tabasco-Chiapas, México. Iberóforum. Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana, IV(7):66-93.
- Reyes- García, V. (2008). El conocimiento tradicional para la resolución de problemas ecológicos contemporáneos. Revista Papeles, 100(08):109-116.
- Rojas L., V.R. (2008). Los nervios como metáfora de aflicción. Padecimiento y diversidad Terapéutica entre los Choles de Noypac, Tacotalpa, Tabasco. Tesis de Maestría, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, México.
- Romero, A. (1993). "La ganadería como base de la actividad económica", pp. 213-221 En: Tabasco : Realidad y perspectivas. Tomo II Economía y desarrollo. Gobierno del Estado de Tabasco.
- Romero Anaya, M.A. (2012). Tecnología empleada para la caza y captura de Fauna Silvestre en la Comunidad de Tomás Garrido Canabal, municipio de Tacotalpa, Tabasco México. Informe de Residencia, Instituto Tecnológico de Huejutla, Hidalgo, México, 49 pp.
- SAGARPA, . Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y FAO, . Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2012). Agricultura familiar con potencial productivo en México. [En línea], disponible en: http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Lists/Otros%20Estudios/Attachments/42/Agricultura%20Familiar_Final.pdf.
- Sánchez, A. (1999). Geografía Agrícola de Tabasco. Características, Tipos y Regiones. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División de Ciencias Biológicas, Tabasco, México, 249 pp.

- Sánchez, A. (2005). Uso del suelo agropecuario y deforestación en Tabasco 1950-2000. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División de Ciencias Biológicas, Tabasco, México, 123 pp.
- Sánchez, A. y Barba, E. (2005). "Biodiversidad de Tabasco. Cap.1", pp. 1-16 En: Bueno, J. y Álvarez, F. Eds. Bueno, J., F. Álvarez y S. Santiago. Biodiversidad del Estado de Tabasco. México, D.F., Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad: Instituto de Biología, UNAM.
- Sánchez, D. (2012). Abundancia y valor proteico de las chayas presentes en la milpa de la comunidad de Pomoquita, Tacotalpa, Tabasco. Licenciatura en Desarrollo Rural Sustentable, Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco.
- De los Santos, C. Ed. (2013). La magia de la palabra. Encuentro de voces de nuestros pueblos. Literatura oral de Tabasco y Norte de Chiapas. 1 edición. Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco.
- Schumann, O. (1973). La lengua chol, de Tila (Chiapas). Universidad Nacional Autónoma de México, 113 pp.
- SEDESOL, . Secretaría de Desarrollo Social (2013). Sin Hambre, Cruzada Nacional [Internet]. [En línea], disponible en: <http://sinhambre.gob.mx/> [Accedido 11 septiembre 2013].
- SEDESPA, . Secretaría de Desarrollo Social y Protección al Ambiente (2006). Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco. Gobierno del Estado de Tabasco, México, 115 pp.
- SIAP, . Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2013). Resumen nacional de siembras y cosechas de maíz grano, Situación al 31 de Octubre de 2013 [Internet]. [En línea], disponible en: http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=347 [Accedido 26 noviembre 2013].
- Sosa C., E. (2010). Estudio Comparativo de la valoración y aprovechamiento de los recursos naturales renovables por los Choles de Tacotalpa y los Chontales de Nacajuca, Tabasco. Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma Chapingo, México.

- Terrerros, E. (2003). *Arqueología del área Zoque de Tabasco*. Escuela Nacional de Antropología e Historia, México, D.F., 191 pp.
- Terrerros, E. (2010). Los Zoques de la región serrana de Tabasco. Un panorama histórico. *Itinerarios*, 12:105-124.
- Tudela, F. (1989). *La modernización forzada del trópico: el caso de Tabasco: proyecto integrado del Golfo*. Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, 475 pp.
- Vandermeer, J. (1995). The Ecological Basis of Alternative Agriculture. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 26(1):201-224.
- Vázquez Rojas, E. y Cobos Orozco, M.O. (1995). Los choles de Tacotalpa y Macuspana, Tabasco. *América Indígena*, Iv,(3):229 - 276.
- Van Vliet, N., Mertz, O., Heinemann, A., Langanke, T., Pascual, U., Schmook, B., Adams, C., Schmidt-Vogt, D., Messerli, P., Leisz, S., Castella, J.-C., Jørgensen, L., Birch-Thomsen, T., Hett, C., Bech-Bruun, T., Ickowitz, A., Vu, K.C., Yasuyuki, K., Fox, J., Padoch, C., Dressler, W. y Ziegler, A.D. (2012). Trends, drivers and impacts of changes in swidden cultivation in tropical forest-agriculture frontiers: A global assessment. *Adding Insult to Injury: Climate Change, Social Stratification, and the Inequities of Intervention*, 22(2):418-429.
- West, R.C., Psty, N.P., Thom, B.G. y Escalante Guerra, P. (1987). *Las tierras bajas de Tabasco: en el sureste de México*. 3a ed. Gobierno del Estado de Tabasco, Instituto de Cultura de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México, 409 pp.
- White, L. (1993). "La energía y la evolución de la cultura", pp. 349- 368 En: Bohannan, P. y Glazer, M. *Antropología : lecturas*. Madrid, McGraw-Hill.

ANEXOS

Anexo 1. Aspectos éticos de la investigación



San Cristóbal de las Casas, Chiapas a 7 de diciembre de 2012

Comité de Ética para la Investigación

PRESENTE

Asunto: Presentación de protocolo de Investigación

En mi calidad de tutor/a de el/la estudiante **Edwin Sosa Cabrera**, que presenta el protocolo de tesis "**Importancia actual del sistema Roza-Tumba-Quema para la población chol del municipio de Tacotalpa, Tabasco**" hago constar que se ha leído la "Guía para la incorporación de aspectos éticos en los protocolos de investigación" que se comprenden todos sus términos, y (seleccionar uno de los siguientes dos enunciados)

a) no se identifican consideraciones éticas que requieran revisión por parte del Comité de Ética en la investigación.

b) se identifican aspectos de investigación que requieren ser revisados por el Comité de Ética en la Investigación (señale cuál [es])

Permisos (X)

Consentimiento informado (X)

Protección de las personas (X)

Manejo de animales de laboratorio ()

Me comprometo a que la investigación sea realizada dando cumplimiento a las normas institucionales y leyes vigentes. Así como a informar oportunamente al Comité de Ética, cualquier problema no previsto o de la ocurrencia de eventos adversos serios que impliquen cualquier principio ético, señalado en la guía.

— Nombre y Firma del Tutor/a
Dr. Ramón Mariaca Méndez

— Nombre y Firma de el/la estudiante
Ing. Edwin Sosa Cabrera

Anexo 2. Listado de variables consultadas en los Resultados Definitivos del Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010).

1. Clave de municipio o delegación
2. Nombre del municipio o delegación
3. Clave de localidad
4. Nombre de la localidad
5. Longitud
6. Latitud
7. Altitud
8. Población total
9. Población masculina
10. Población femenina
11. Promedio de hijos nacidos vivos
12. Población en hogares censales indígenas
13. Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena
14. Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español
15. Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español
16. Grado promedio de escolaridad
17. Grado promedio de escolaridad de la población masculina
18. Grado promedio de escolaridad de la población femenina
19. Población económicamente activa
20. Población masculina económicamente activa
21. Población femenina económicamente activa
22. Población derechohabiente a servicios de salud
23. Población casada o unida de 12 años y más
24. Población soltera o nunca unida de 12 años y más
25. Población que estuvo casada o unida de 12 años y más
26. Población con religión católica
27. [Religiones] Protestantes, Evangélicas y Bíblicas diferentes de evangélicas
28. Población con otras religiones diferentes a las anteriores
29. Población sin religión
30. Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas
31. Viviendas particulares habitadas con piso de tierra
32. Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica
33. Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje
34. Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda

Anexo 3. Guía de entrevista

1. Nombre:
2. Integrantes de la unidad familiar:
3. Ocupación:

4. Superficie trabajada:
___ Propia ___ Prestada ___ Rentada

5. Superficie por uso de suelo
___ has. Milpa
___ ha Potrero
___ ha Acahual
___ ha Monte
___ ha Parcela

MILPA

6. Kg. Sembrados
7. Ton., Kg. O Costales Cosechados
8. Tipo de maíz sembrado (nombre local)
9. Origen de la semilla
10. Densidad de siembra
11. Uso de fertilizantes
12. Combate de plagas, arvenses no deseadas o enfermedades
13. Calendario agrícola
14. Agrobiodiversidad en la milpa, especies cultivadas y toleradas

ACAHUAL Y MONTE

15. Edad de descanso
16. ¿Por qué descansa el terreno?
17. Actividades realizadas
18. Especies aprovechadas
19. ¿Se realiza cacería?

OTROS CULTIVOS

20. ¿Qué sembró?
21. ¿Dónde fue sembrado?
22. ¿qué superficie ocupa?
23. Propósito de su cultivo

POTRERO

24. Tipo de pasto sembrado
25. ¿Tiene árboles en el potrero? ¿Cuáles?
26. Tipo de ganado
27. Variedad

- 28. Número de cabezas que posee
- 29. Sexo
- 30. Propósito del ganado

OTRAS ACTIVIDADES

- 31. ¿Realiza otro tipo de actividades?
- 32. ¿En qué época?
- 33. ¿Quién la realiza?
- 34. ¿Herramientas utilizadas?
- 35. Aporte a la unidad familiar

PESCA Y CAZA

- 36. ¿Usted Pesca/Caza?
- 37. ¿Durante que época Pesca/Caza?
- 38. ¿Dónde y cómo?
- 39. Propósito de la Pesca/Caza

HUERTO

- 40. ¿Cómo le llaman al espacio alrededor de su casa?
- 41. ¿Qué actividades realiza allí?
- 42. ¿Hay animales? ¿Cuáles?
- 43. ¿Qué plantas tiene? ¿para qué propósito?
- 44. ¿Quiénes se encargan de su cuidado?

Anexo 4. Encuesta para conocer la permanencia del sistema Roza-Tumba-Quema en la agricultura de la población chol en el municipio de Tacotalpa, Tabasco.

No.	Nombre	Comunidad	¿Habla chol?	Actualmente										Hace 20 años, usted o su padre																					
				¿cuántas hectáreas? dedica a:				¿Qué cantidad siembra de maíz por hectárea? (kg./ha.)		¿Cuánto cosecha de maíz por hectárea? (ton/ha.)		¿Cuántos años deja descansar el terreno antes volver a hacer milpa?		¿Realiza Roza-Tumba -Quema?				¿cuántas hectáreas? dedicaba a:				¿Cuánto maíz sembraba por hectárea?		¿Cuánto cosechaba de maíz por hectárea?		¿Cuántos años dejaba descansar el terreno antes volver a hacer milpa?		¿Realiza Roza-Tumba -Quema?							
				milpa	ganadería	achual/monte	otros (especifique)	A	T	A	T	A	T	A	T	Roza	Tumba	Quema	Otra, ¿cuál?	milpa	ganadería	achual/monte	otros	A	T	A	T	A	T	Roza	Tumba	Quema	Otra, ¿cuál?		
1																																			
2																																			
3																																			
4																																			
5																																			
6																																			
7																																			
8																																			
9																																			
10																																			
11																																			
12																																			
13																																			
14																																			
15																																			

Anexo 5. Concentrado de resultados de la encuesta

No.	Nombre	Comunidad	¿Habla cho?/	Actualmente												Hace 20 años, usted o su padre																
				¿cuántas hectáreas? dedica a:				¿Qué cantidad de maiz por hectárea? (kg./ha.)				¿Cuánto cosecha de maiz por hectárea? (ton/ha.)				¿descansar el terreno antes volver a hacer				¿Realiza Roza-Tumba-Quema?												
				mlpa	ganadería	acahuamate	otros	A	T	A	T	A	T	A	T	antes de volver a	Roza	Tumba	Quema	Otra, ¿cuál?												
1	Argelio Diaz Alvarez	Madero Zda	1	0.50	8	4		9	9	2000	200	2	1	1	1	1					0	3	1	1	1							
2	Florentino Pérez Hernández	Madero Zda	1	2.00	6	4		9	9	2000	2000	2	1	1	1	1					0	3	1	1	1							
3	Joel Pérez Díaz	Madero Zda	1	0.50	8	3		10	10	2000	2000	1	1	1	1	1					0	3	1	1	1							
4	Ernesto Gómez Vázquez	Tomás Garrido	1	3.00	0	5		8	8	800	600	2	1	1	1	1					25	8	6000	1000	5	1	1	1				
5	Andrés Pérez Vázquez	Tomás Garrido	0	2.00	4	3		7	7	800	800	3	1	1	1	1					24	6	5000	550	7	1	1	1				
6	José Mario Pérez Camacho	Tomás Garrido	1	3.00	5	2		12	12	2500	2200	1	1	1	1	1					18	9	1400	1000	6	1	1	1				
7	Prospero Vázquez Méndez	Tomás Garrido	1	2.00	0	2		10	10	1800	1700	2	1	1	1	1					12	6	1600	800	3	1	1	1				
8	Francisco Ramírez Vázquez	Tomás Garrido	1	1.00	12	2		7	7	900	900	2	1	1	1	1					12	12	2000	2000	6	1	1	1				
9	Hernán Gilgado Gómez Vázquez	Tomás Garrido	0	4.00	0	4		12	7	2200	900	3	1	1	1	1					5	0	3	17	8	1400	900	7	1	1	1	
10	Paulino Vázquez Méndez	Tomás Garrido	1	3.00	3	5		15	10	2000	100	5	1	1	1	1					16	9	1600	900	8	1	1	1	1	1		
11	Everardo Pérez Vázquez	Tomás Garrido	1	4.00	0	6		19	15	6000	3000	4	1	1	1	1					20	7	3000	900	7	1	1	1	1	1		
12	Álvaro Juárez	Tomás Garrido	1	3.00	4	3		10	10	900	9000	3	1	1	1	1					16	8	2800	900	6	1	1	1	1	1		
13	Ambrosio Álvarez Pérez	Barreal Cuauhémoc	1	3.00	0	4	Zforrestal	12	12	2000	2000	2	1	1	1	1					24	12	4000	2000	5	1	1	1	1	1		
14	Sebastián Ramírez Méndez	Barreal Cuauhémoc	1	2.00	0	3	1 forest	15	8	2500	700	3	1	1	1	1					18	7	2500	800	4	1	1	1	1	1		
15	Abelardo Gutiérrez Hernández	Barreal Cuauhémoc	1	3.00	0	2	2 Café	12	12	2000	1800	2	1	1	1	1					2	0	3	12	8	2000	900	5	1	1	1	
16	Mariano Gutiérrez López	Barreal Cuauhémoc	1	2.00	8	1	3 Café	15	9	2500	850	2	1	1	1	1					4	4	2	3	18	12	2700	2000	6	1	1	1
17	Regulo Cruz Gutiérrez	Barreal Cuauhémoc	1	1.00	14	2	0	7	7	650	650	1	1	1	1	1					3	6	4	4	18	7	2800	750	7	1	1	1
18	Fabola Álvarez Pérez	Barreal Cuauhémoc	1	3.00	0	4	0	7	7	700	600	2	1	1	1	1					3	0	2	2	15	9	2500	1000	6	1	1	1
19	Manuel Pérez Cruz	Barreal Cuauhémoc	1	2.00	20	2	0	12	12	1000	1000	2	1	1	1	1					4	8	3	2	20	8	3500	750	7	1	1	1
20	Ausencio Álvarez Gómez	Barreal Cuauhémoc	1	1.00	0	3	2 Café	12	12	1000	900	1	1	1	1	1					3	0	2	2	18	6	2700	800	6	1	1	1

21	Sebastián Pérez Sánchez	La Cumbre	1	1.00	4	3	0	15	8	1200	700	6	1	1	1	1	1	1	2	1	5	0	25	30	2500	1400	8	1	1	1
22	Juan Antonio Pérez Sánchez	La Cumbre	1	1.00	0	4	0	15	4	1200	700	4	1	1	1	1	1	1	1.5	0	3.5	0	20	6	200	400	8	1	1	1
23	Ausencio Pérez Cruz	La Cumbre	1	1.00	6	3	0	15	8	1200	500	3	1	1	1	1	1	NRE												
24	Sebastián Pérez Cruz	La Cumbre	1	1.00	0	1	0	15	4	1200	500	2	1	1	1	1	1	NRE												
25	Pablo Martínez	La Cumbre	0	0.50	0	0.50	0	7	7	800	650	2	1	1	1	1	1	2	0	4	0	9	12	1000	900	5	1	1	1	
26	Francisco cruz Vázquez	La Cumbre	0	2.00	0	2	0	24	24	3000	2800	2	1	1	1	1	1	1	0	1	0	15	15	1200	1100	4	1	1	1	
27	Melicio cruz Vázquez	La Cumbre	0	1.00	0	1	1	CACAO	7	8000	300	3	1	1	1	1	1	1	0	1	0	15	15	1200	12000	5	1	1	1	
28	Santiago Pérez	La Cumbre	1	1.00	0	1	0	15	15	2500	2500	3	1	1	1	1	1	1	0	1	0	15	15	1300	1200	5	1	1	1	
29	Domingo Jiménez	La Cumbre	1	1.00	0	1	0	15	12	2500	900	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	15	15	1200	1200	4	1	1	1	
30	Edilberto Cruz López	La Cumbre	1	1.00	0	1	0	12	12	900	700	2	1	1	1	1	1	NRE												
31	Benito Martínez Alvarado	Chispa	1	1.00	0	3	0	8	6	800	400	3	1	1	1	1	1	NRE												
32	Isaac Martínez Alvarado	Chispa	1	1.00	2	4	0	15	6	900	400	3	1	1	1	1	1	1	0	5	0	7	3	600	250	5	1	1	1	
33	Era López López	Chispa	1	1.00	0	1	0	15	4	1000	250	4	1	1	1	1	1	1	0	3	0	12	7	1200	600	4	1	1	1	
34	Virginia Gómez Martínez	Chispa	0	1.00	0	1	0	7	5	600	450	3	1	1	1	1	1	1	0	2	0	7	5	950	550	6	1	1	1	
35	Manuela Martínez Pérez	Chispa	1	1.00	0	4	3	caño	24	1450	700	5	1	1	1	1	1	1	0	6	0	24	10	3000	1200	7	1	1	1	
36	Clemente López López	Chispa	1	1.00	0	3	0	16	12	1500	700	4	1	1	1	1	1	1	0	4	0	20	18	2800	2000	9	1	1	1	
37	Juan Pérez Gómez	Chispa	1	1.00	0	3	0	18	12	1800	1800	3	1	1	1	1	1	1	0	5	0	12	12	2000	2000	9	1	1	1	
38	Gemaro Pérez Encino	Chispa	1	1.00	0	2	0	6	6	100	350	4	1	1	1	1	1	1	0	4	0	12	12	2200	2000	8	1	1	1	
39	Gonzalo Pérez Gómez	Chispa	1	1.00	0	3	0	12	12	900	850	3	1	1	1	1	1	1	0	3	0	7	8	800	700	7	1	1	1	
40	Anacleto Juárez López	Chispa	1	1.00	0	4	0	12	6	1200	600	4	1	1	1	1	1	1	0	4	0	12	9	2000	1000	8	1	1	1	
41	Alfredo Álvarez Gutiérrez	Libertad	1	2.00	0	5		12	12	2500	2200	3	1	1	1	1	1	2	0	6		17	12	3000	2500	5	1	1	1	
42	Lorenzo Gutiérrez López	Libertad	1	1.50	4	2		16	8	3000	750	4	1	1	1	1	1	2	0	2	3	12	7	2300	550	4	1	1	1	
43	Ricardo Álvarez Pérez	Libertad	1	2.00	6	4		15	7	300	700	3	1	1	1	1	1	3	0	4	3	16	7	3000	500	8	1	1	1	
44	María Pérez Álvarez	Libertad	1	3.00	2	2		10	5	2700	300	2	1	1	1	1	1	2	0	3	2	13	10	2500	2000	5	1	1	1	
45	Clemente López Jiménez	Libertad	1	2.00	12	2		15	15	3000	3000	3	1	1	1	1	1	1	0	2	8	17	12	3500	2000	5	1	1	1	
46	Abrahan Gutiérrez Jiménez	Libertad	1	1.00	14	1		12	12	2800	2800	4	1	1	1	1	1	2	4	3	5	20	12	4000	2500	7	1	1	1	

47	Santiago Juárez Pérez	Libertad	1	1.00	3	3	13	10	2900	2500	2	1	1	1	1	2	0	4	2	18	7	3800	2000	5	1	1	1
48	Benito Juárez Gómez	Libertad	1	2.00	0	3	12	12	2900	2500	3	1	1	1	1	2	0	3	0	24	0	4500	0	8	1	1	1
49	Albano o Gutiérrez Álvarez	Libertad	1	1.00	2	3	12	11	2500	2000	3	1	1	1	1	3	0	4	1	18	7	3500	2000	6	1	1	1
50	Matutina López Juárez	Libertad	1	2.00	0	1	12	12	2600	2300	4	1	1	1	1	2	0	1	0	13	10	2500	23000	5	1	1	1
51	Candelaria López Hernández	Agua Escondida	1	2.00	0	4	10	4	2700	380	3	1	1	1	1	3	0	6	0	30	0	6000	0	8	1	1	1
52	Gilberto López Martínez	Agua Escondida	1	3.00	0	5	12	10	2500	2000	4	1	1	1	1	4	0	4	0	30	0	5000	0	8	1	1	1
53	Sergio Juárez Pérez	Agua Escondida	1	2.00	0	4	12	12	2500	2500	3	1	1	1	1	3	0	3	0	20	0	6000	0	9	1	1	1
54	Juan José Gutiérrez López	Agua Escondida	1	3.00	0	3	12	12	2500	2000	4	1	1	1	1	3	0	3	0	18	3	5000	240	8	1	1	1
55	Encarnación Pérez Pérez	Agua Escondida	1	2.00	0	3	12	12	2500	2300	3	1	1	1	1	3	0	2	0	18	3	5000	250	7	1	1	1
56	Lorenzo Hernández Cruz	Agua Escondida	1	3.00	0	3	12	12	2500	2500	2	1	1	1	1	3	0	3	0	18	6	5000	500	7	1	1	1
57	Eudonio Hernández Jiménez	Agua Escondida	1	3.00	0	5	18	12	4500	2500	3	1	1	1	1	1	0	7	0	24	0	4300	0	9	1	1	1
58	José Jiménez Cruz	Agua Escondida	1	3.00	0	5	18	12	3500	2000	2	1	1	1	1	2	0	6	0	30	0	6000	0	8	1	1	1
59	Mateo Gómez López	Agua Escondida	1	2.00	0	4	10	10	2000	2000	3	1	1	1	1	2	0	4		24	6	3000	600	6	1	1	1
60	Teléfono Hernández Cruz	Agua Escondida	1	3.00	0	7	10	10	2000	2000	3	1	1	1	1	3	0	7		24	6	3000	600	7	1	1	1
61	María Elena Álvarez Pérez	Cuifihuaac	1	2.00	4	3	1	12	10	2000	1700	3	1	1	1	3	0	3	0	15	15	2000	1800	6	1	1	1
62	Jorge Gabriel Pérez Torres	Cuifihuaac	1	1.00	6	2	0	12	12	2500	2000	2	1	1	1	2	0	6	0	12	12	1800	1500	5	1	1	1
63	Bentura Encino	Cuifihuaac	1	2.00	0	3	0	12	12	2500	2300	3	1	1	1	3	0	2	0	18	7	3500	700	6	1	1	1
64	Guillermo Pérez Torres	Cuifihuaac	0	1.00	6	2	0	14	7	2500	600	3	1	1	1	2	0	4	0	15	6	2000	550	7	1	1	1
65	Porfirio Gómez Álvarez	Cuifihuaac	1	3.00	4	1	0	12	12	2500	2500	2	1	1	1	2	4	2	0	15	6	2100	600	5	1	1	1
66	Pascual Pérez López	Cuifihuaac	1	2.00	14	1	0	13	10	2900	1800	1	1	1	1	3	6	5	3	24	3	4000	250	7	1	1	1
67	Desiderio Pérez López	Cuifihuaac	1	1.00	7	2	0	6	6	600	500	1	1	1	0	2	4	4	0	12	3	1800	250	5	1	1	1
68	Ignacio Juárez Pérez	Cuifihuaac	1	2.00	0	3	0	12	9	2500	1800	2	1	1	1	4	0	1	0	24	10	4000	2000	4	1	1	1
69	José Amado Sánchez Cruz	Cuifihuaac	1	1.00	13	1	0	8	8	650	600	2	1	1	1	2	0	5	0	12	12	2000	2000		1	1	1
70	Lorenzo Jiménez Guzmán	Cuifihuaac	1	2.00	18	1	0	8	8	650	650	1	1	1	1	3	6	4	0	18	12	3000	2000	6	1	1	1
71	Alfredo Hernández Martínez	La Pila	0	2.00	1	4		12	12	1000	10000	1	1	1	1	1	12	4		15	15	1000	1000	3	1	1	1
72	Miguel Ángel Juárez López	La Pila	1	3.00	0	10		12	12	1000	1000	5	1	1	1	4	7	5		12	12	1000	1000	10	1	1	1

73	Lorenzo Hernández Pérez	La Pila	1	1.00	7	9	12	12	1000	1000	2	1	1	1	1	1	1	3	0	5	15	15	2000	2000	5	1	1	1
74	Lorenzo Hernández Martínez	La Pila	0	2.00	6	1	14	14	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	3	6	1	14	14	1000	1000	3	1	1	1
75	José Jiménez Jiménez	La Pila	1	3.00	0	5	15	35	2000	2000	3	1	1	1	1	1	1	5	0	2	35	15	2000	2000	3	1	1	1
76	Dionisio Cruz Jiménez	La Pila	0	2.00	0	3	12	12	2000	2000	3	1	1	1	1	1	1	5	0	2	12	12	2000	2000	2	1	1	1
77	Hipólito Méndez Álvarez	La Pila	1	1.00	0	1	12	12	2000	2000	7	1	1	1	1	1	1	3	15	12	12	12	2000	2000	7	1	1	1
78	Miguel Vázquez Jiménez	La Pila	1	1.00	2	5	15	10	1000	1000	2	1	1	1	1	1	1	2	5	10	15	15	1000	1000	2	1	1	1
79	Joel Jiménez Jiménez	La Pila	0	1.00	0	2	13	13	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	2	0	3	13	13	1000	1000	2	1	1	1
80	Ovarito Méndez Álvarez	La Pila	1	1.00	0	0	12	12	1000	1000	3	1	1	1	1	1	1	1	0	7	12	12	2000	2000	7	1	1	1
81	Saul Méndez Ramírez	La Pila	1	4.00	0	0	40	20	2000	2000	3	1	1	1	1	1	1	1	0	7	12	12	2000	2000	7	1	1	1
82	Emeterio Jiménez Hernández	La Pila	1	1.00	0	0	12	12	1000	1000	1	1	0	0	0	0	0	2	0	3	12	12	1000	1000	3	1	1	1
83	Porfirio Vázquez Jiménez	La Pila	0	1.00	4	3	17	17	1000	1000	3	1	1	1	1	1	1	3	12	20	35	35	2000	2000	4	1	1	1
84	Pedro Martínez Martínez	Oxobolán	0	1.00	7	4	13	10	600	400	1	1	1	1	1	1	1	2	7	4	12	10	600	400	1	1	1	1
85	Miguel Méndez Méndez	Oxobolán	1	1.00	0	0.50	10	8	500	700	3	0	1	1	1	1	1	4	5	3	46	18	3500	2800	5	1	1	1
86	Tomás Damián	Oxobolán	1	1.00	0	4	12	6	1000	5000	6	1	1	1	1	1	1	1	0	4	12	6	2000	800	1	1	1	1
87	Hernando Martínez Martínez	Oxobolán	0	2.00	50	2	12	12	800	600	2	1	1	1	1	1	1	2	10	4	6	4	400	300	4	1	1	1
88	Filiberto Martínez Sánchez	Oxobolán	1	1.00	0	0	5	7	500	400	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	6	8	700	600	1	1	1	1
89	Nicanor Martínez Sánchez	Oxobolán	1	2.00	12	2	12	6	600	300	4	1	1	1	1	1	1	2	12	2	12	6	300	300	1	1	1	0
90	Diego Vázquez	Oxobolán	0	2.00	0	10	13	13	2000	2000	4	1	1	1	1	1	1	4	0	5	13	13	4000	4000	0	1	1	0
91	David López Cruz	Oxobolán	1	1.00	0	1	12	6	1000	600	1	1	1	1	1	1	1	0.50	0	1	18	12	2000	1000	2	1	1	1
92	Valentín Méndez López	Oxobolán	1	0.50	0	5	15	15	1500	1500	6	1	1	1	1	1	1	3	4	5	15	8	1500	1000	6	1	1	1
93	Encarnación Sánchez	Oxobolán	0	2.00	18	4	15	6	1000	300	4	1	1	1	1	1	1	1	4	10	24	8	3000	500	3	1	1	1
94	Melicio Cruz Sánchez	Madero 2da	1	2.00	13	8	12	12	2000	3000	3	1	1	1	1	1	1	1	3	8	10	0	300	0	3	1	1	1
95	Jandino Vázquez Martínez	Madero 2da	1	1.00	4	5	10	10	2000	2000	2	1	1	1	0	0	0	1	0	5	10	0	2500	0	2	1	1	1
96	Elías Cruz Hernández	Madero 2da	1	0.50	4	3	10	10	2000	2000	2	1	1	1	1	1	1	0.5	0	7	10	0	3000	0	2	1	1	1
97	Abelino Cruz Méndez	Madero 2da	1	1.00	6	5	10	10	2000	2000	3	1	1	1	1	1	1	1	0	11	9	0	2500	0	3	1	1	1
98	Williams Cruz Vázquez	Madero 2da	1	0.50	2	3	12	12	2000	2000	3	1	1	1	1	1	1	0.5	0	7	12	0	3000	0	3	1	1	1
99	Rubén Méndez Pérez	Madero 2da	1	0.50	10	5	9	9	2000	2000	2	1	1	1	1	1	1	1	0	5	9	0	2000	0	2	1	1	1
100	Miguel Pérez Álvarez	Madero 2da	1	1.00	5	3	11	11	2000	2000	2	1	1	1	1	1	1	0.5	0	8	11	15	2000	3000	5	1	1	1