

**ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y MANEJO DE LA MILPA EN TRES
COMUNIDADES CAMPESINAS DEL MUNICIPIO DE JESÚS CARRANZA,
VERACRUZ, MÉXICO**

**PRODUCTIVE ACTIVITIES AND MANAGEMENT OF THE MILPA IN THREE
COMMUNITIES OF THE MUNICIPALITY OF JESÚS CARRANZA, VERACRUZ,
MEXICO**

Juana Ortiz-Timoteo, Odilón M. Sánchez-Sánchez y José María Ramos-Prado

Centro de Investigaciones Tropicales de la Universidad Veracruzana. Casco de la Exhacienda Lucas Martín, privada de Araucarias. s/n. Col. Periodistas. CP 91019, Xalapa, Ver., México. Correo electrónico: chiquitita_marortiz@hotmail.com; odsanchez@uv.mx

RESUMEN

En este estudio se analizan las actividades productivas y el estado del conocimiento actual que poseen los campesinos sobre el manejo de la milpa en tres comunidades del municipio de Jesús Carranza, Veracruz. La información se obtuvo mediante la aplicación de un cuestionario y una entrevista semiestructurada de aspectos agrícolas, en una muestra de 30 informantes. Los resultados muestran que en estas comunidades se practican dos tipos de milpa: milpa de tapachol que es un policultivo y se siembra de noviembre a diciembre en tierras bajas cerca de los ríos y arroyos; y milpa de temporal que se cultiva entre mayo y junio en tierras altas utilizadas para potreros. En estas milpas el principal cultivo es el maíz, el cual está representado por cinco variedades criollas y tres híbridas; en la milpa de tapachol, hay una variedad de cultivos como frijol, calabaza, cilantro, yuca, plátano, entre otros; la milpa de temporal es en realidad un monocultivo de maíz donde se utilizan comúnmente herbicidas para el control de las arvenses, no obstante el término milpa

sigue siendo empleado por los campesinos de estas comunidades. Los productos obtenidos de estos cultivos se usan esencialmente para autoconsumo, pero algunas veces se vende el maíz y frijol cosechado en el mercado local. Adicionalmente, estos sistemas de cultivo funcionan como unidades de conservación de la agrobiodiversidad.

Palabras clave: tapachol, temporal, campesino, autoconsumo, conservación

ABSTRACT

In this study we analyze the productive activities and the current state of knowledge possessed by farmers on the management of the milpa in three communities of the Municipality of Jesus Carranza, Veracruz. The information was obtained through a questionnaire and a semistructured interview of agricultural aspects, in a sample of 30 key informants. The results show that all the people of these communities practice two kinds of milpa: Tapachol milpa is a policulture, sown from November to December in the lowlands near the streams

and rivers; and Temporal milpa is grown between May and June in the highlands where pastures are also cultivated. The main crop, maize, is represented by five native varieties, 'criollas' and three hybrids; in the Tapachol milpa, they are cultivated with a variety of crops like beans, squash, coriander, manioc, banana, among other; the Temporal milpa is mainly a maize monocrop where herbicides are commonly used for weeds control. The crops are used mainly for self consumption, sometimes maize and beans are sold in the local market. Also, these crop systems serve as agrodiversity conservation units.

Key words: tapachol, seasonal, farmers, self consumption, conservation.

INTRODUCCIÓN

En México, los diferentes sistemas agrícolas involucran una diversidad de prácticas tradicionales derivadas del conocimiento humano generado durante siglos y que en este caso se encuentran representadas por la milpa, la cual pudo haber tenido sus inicios hace unos dos mil cuatrocientos años (Linares y Bye, 2012). En su esencia más básica la milpa se ha manejado mediante el sistema roza-tumba-quema y abandono (barbecho) el cual ha sido descrito por autores como De Landa (s/f), Pérez (1942), Morley (1946), Hernández (1959) y Terán y Rasmussen (1994); y las que se refieren al manejo pos-cosecha, es decir, el almacenamiento del grano para consumo y obtención de semilla para la siguiente siembra (Latournerie *et al.*, 2005). Hoy día los campesinos herederos de la milpa la manejan según sus necesidades, al tiempo que aprovechan también conservan la agrodiversidad de su entorno. Si bien las milpas se integran principalmente con plantas de maíz, frijol y calabaza, cada

una de estas posee distintas razas. El maíz, representado por una especie, cuenta con alrededor de 60 razas nativas, el frijol con cinco especies y diversas razas, la calabaza con cuatro especies y algunas razas. Junto a esta riqueza de especies y variedades en las milpas también se suele incluir una buena cantidad de otras especies comestibles como los quelites, tomates, chiles, cacahuates, tubérculos, algunas condimenticias como el epazote y medicinales, además de los animales que se han adaptado para convivir en este agroecosistema (Linares y Bye, 2012); donde el campesino actual encuentra una opción de seguridad alimentaria, ya que obtienen sus alimentos básicos y en algunas ocasiones hasta un medio de ingreso directo por la venta de sus productos (Warman, 1985).

Hoy en día, las nuevas tecnologías de producción se encuentran fuera del alcance de las comunidades campesinas, debido al alto costo que conlleva al ser aplicadas en sus sistemas de producción, ya que requieren de altos insumos de agroquímicos e introducción de variedades híbridas, lo cual significa además cambios drásticos en el manejo de los recursos cultivados, ya que las razas nativas van quedando cada vez más en desuso. El conocimiento tradicional, entendido como el conjunto de prácticas e innovaciones de las comunidades indígenas y locales de todo el mundo que fueron concebidas a partir de la experiencia adquirida a través de los siglos, y adaptadas a la cultura y al entorno locales, que son transmitidas por vía oral de generación en generación, tiende a ser de propiedad colectiva y se manifiesta en forma de historias, canciones, folklore, refranes, valores culturales, rituales, leyes comunitarias, idioma local y prácticas agrícolas; constituye en esta última parte una

fuerza de información indispensable para conocer el manejo que le dan los campesinos a sus sistemas de producción, y es necesario preservarlo y aplicarlo para un adecuado manejo de los recursos naturales en pro de la mejora de las condiciones de vida en las comunidades (Ramos *et al.*, 1996). Por esto, es importante que los sistemas de producción campesinos como la milpa, los huertos y solares familiares, entre otros que persisten, deban de tomarse en cuenta para generar sistemas de producción más sostenibles (Berdagué y Larraín, 1987).

Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo se centra en la documentación de las actividades productivas y el conocimiento que sobre el manejo de la milpa poseen los habitantes de tres comunidades campesinas del municipio de Jesús Carranza, Veracruz, enfocándose principalmente en las especies y razas cultivadas, prácticas de manejo, producción y comercialización y su relación con la autosuficiencia, entendida esta última como la capacidad de producir lo suficiente para satisfacer las necesidades alimentarias familiares (Betancur y Salinas, 2009).

ÁREA DE ESTUDIO

Las tres comunidades campesinas con las que se trabajó pertenecen al municipio de Jesús Carranza, Veracruz. Estas comunidades son Ricardo Flores Magón (Magón) con una población total de 244 habitantes y se encuentra a una altitud de 77 m.s.n.m.; Nueva Esperanza (Esperanza) con una población de 282 habitantes y se localiza a una altitud de 33 m.s.n.m.; y Niños Héroes de Chapultepec (Zetina) conformado por 343 habitantes y encontrándose a una altitud de 48 m.s.n.m. (fig. 1).

De acuerdo con Toss, 2006, el tipo de clima que predomina en la zona de estudio es el cálido húmedo, con lluvias en verano y también se presentan durante el invierno. La precipitación promedio es de 2 300 mm, y algunas veces supera los 3 000 mm en años más lluviosos. El periodo de lluvias más intenso se manifiesta durante 3 ó 4 meses, principalmente de julio a octubre. Sin embargo, en el periodo de sequía también se presentan lluvias eventuales, correspondiendo a los meses de marzo a mayo. La temperatura promedio de la zona es de 24°C. En invierno –diciembre y enero– las temperaturas no descienden demasiado, sino que se mantienen alrededor de 17°C, lo que impide que las siembras sufran heladas destructivas. Por otra parte, en los meses más secos las temperaturas se elevan hasta los 35°C. Respecto a los principales tipos de suelos que dominan son los cambisoles, luvisoles, acrisoles, fluvisoles y litosoles. Estos suelos tienen gran potencial para el desarrollo agrícola, así como para el establecimiento de sistemas agroforestales. Sin embargo, la vegetación natural de la zona (selvas altas y medianas principalmente) y la fertilidad del suelo han disminuido drásticamente en las últimas décadas por la transformación de ésta en potreros y en monocultivos. En términos porcentuales los pastizales inducidos ocupan el 70%, las selvas altas y medianas el 10% y el restante 20% corresponde a terrenos ocupados para las actividades agrícolas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizó la metodología propuesta por Hernández-X., 1971; Martínez-Alfaro, 1978; García-Frapolli *et al.*, 2008 y Aguilar *et al.*, 2008, que incluye los métodos de



observación directa, cuestionarios y entrevistas semiestructuradas (Ander-Egg, 2003). Inicialmente se tuvo un acercamiento con las autoridades de las comunidades para exponer el propósito del presente trabajo, una vez obtenida la autorización correspondiente, se procedió a realizar un recorrido previo en la zona con la finalidad de seleccionar a tres comunidades del municipio de Jesús Carranza que cumplieran con los requisitos necesarios para poder incluirlas en el estudio; en este caso, tener población campesina con terrenos dedicados al cultivo de la milpa y de preferencia con pertenencia a alguna etnia; ya que se observó que en los últimos cinco años ha existido una disminución en la siembra de la milpa, debido a que la mayoría de los pobladores se han dedicado a la ganadería extensiva.

De esta prospección fue posible seleccionar a tres comunidades que aún se dedican a la milpa, realizando principalmente la siembra de maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*), éstas fueron las de Ricardo Flores Magón (Magón), Nueva Esperanza (Esperanza) y Niños Héroes de Chapultepec (Zetina). Las primeras dos comunidades están constituidas por campesinos que pertenecen al grupo étnico Chinanteco, en Zetina la comunidad campesina está conformada por población mestiza (mezcla entre nativos, españoles y otros).

También se efectuó la selección de los informantes clave (30), es decir personas de una cierta edad con experiencia vivencial, que pueden ser testigos de la historia local, con responsabilidades en el presente o en el pasado y que hayan tenido un contacto amplio con el medio social y productivo. En este caso se decidió entrevistar a personas adultas –hombres y mujeres– mayores de 45

años que tuvieran conocimientos sobre las actividades agrícolas realizadas en las milpas. Una vez seleccionados los informantes se les visitó en su casa o en su milpa y se les presentaron los objetivos y las finalidades de la investigación y después se les aplicó el cuestionario sobre datos generales como nombre, ocupación, edad, escolaridad, lengua indígena, servicios de salud, etc. Asimismo, se llevó a cabo la entrevista semiestructurada que abordó aspectos relacionados con el manejo de las milpas, tales como las variedades de los cultivos que se siembran, las labores que realizan para el control de arvenses, plagas y enfermedades, mecanismos de mantenimiento de la fertilidad del suelo, estrategias de selección y almacenamiento de semillas y tipos de contenedores; así como datos sobre su producción y, en su caso sobre la venta de sus productos. Con dicha información se procedió al análisis de datos para determinar porcentajes, cálculos sobre la producción y venta de los productos en el mercado local, así como sus precios, etc., lo cual reflejó la importancia del conocimiento que los campesinos de estas comunidades poseen sobre el manejo de sus milpas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

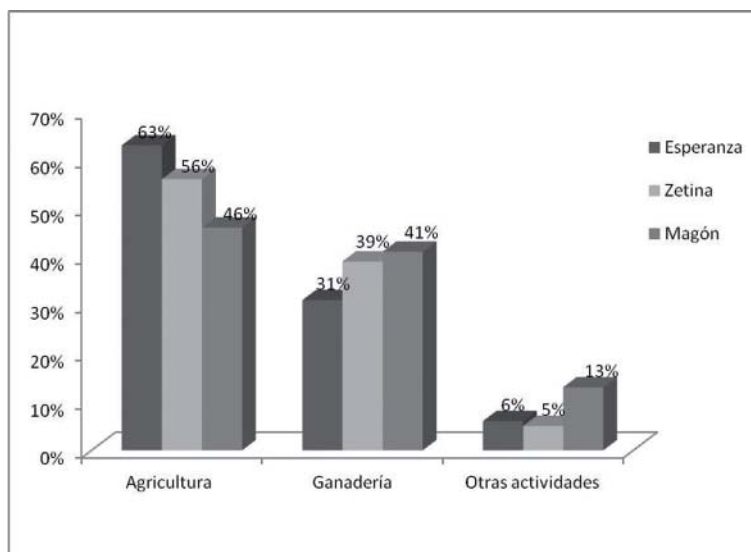
Actividades productivas

Las principales actividades que se llevan a cabo en estas tres comunidades son la agricultura y la ganadería. Con relación a la primera, ésta se practica principalmente para la producción y obtención de maíz y frijol, especialmente para el autoconsumo. La práctica de la ganadería también es significativa, ya que de ella reciben ingresos económicos cuando hacen la venta de leche, queso y de alguna cabeza de ganado. Los

jornales y el trabajo por día se practican para tener mayores ingresos económicos, pero lo realizan generalmente las personas que no tienen parcelas. En el caso de las mujeres entrevistadas se dedican principalmente a las labores del hogar, así como al bordado y a la preparación de alimentos para la venta. De acuerdo a los entrevistados, en las tres comunidades la mayor proporción de éstos se dedican a la agricultura, seguidos por la ganadería y el menor porcentaje se dedican a otras actividades como el bordado, el jornal y a la venta de alimentos preparados (gráfica 1). Tanto los hombres como las mujeres están involucrados en la siembra de la milpa, las mujeres contribuyen llevando los alimentos para los trabajadores (esposo e hijos), así como a la limpia, siembra y cosecha de la milpa.

Uso del suelo

El promedio de hectáreas por familia varía en cada una de las localidades, Magón posee el mayor número de hectáreas con un promedio de 21 ha/familia, le sigue Zetina con 12 ha y la Esperanza con 11 ha. Magón es el ejido con mayor número de hectáreas y en cuanto al número de población es menor. Por otro lado, el mayor porcentaje de uso del suelo en las tres comunidades se dedica para el potrero (82% en Esperanza, 67% en Zetina y 86% en Magón) donde se practica la ganadería extensiva para la cría de ganado de doble propósito (carne y leche); el otro uso dado al suelo es para la milpa de tapachol (16 % en la Esperanza, 17% en Zetina y 9% en Magón) y de temporal (2% en La Esperanza, 8% en Zetina y 9% en Magón);



Gráfica 1. Actividades que realizan las personas entrevistadas.

que son dos sistemas de producción de donde se obtienen principalmente maíz y frijol, ambos cultivos constituyen la base de la alimentación para estas comunidades y son parte de las estrategias de subsistencia alimentaria que ellos practican. Algunas personas de Zetina tienen naranjales.

La milpa de tapachol es el sistema de producción agrícola más importante para los habitantes de las comunidades estudiadas, ya que a partir de éste, obtienen para su consumo distintas especies y variedades de plantas asociadas al cultivo del maíz (*Z. mays*), tales como frijol (*P. vulgaris*), calabaza (*Cucurbita pepo*), cilantro (*Coriandrum sativum*), cebollín (*Allium schoenoprasum*), plátano (*Musa acuminata*) y yuca (*Manihot esculenta*); este tipo de milpa se realiza en invierno, principalmente en los meses de noviembre y diciembre, se siembra en las denominadas ‘tierras bajas’, en las vegas de los ríos, que poseen suelos aluviales ricos en nutrientes por el aporte de materia orgánica; por ello se encuentran cerca de los ríos y arroyos. En la milpa de temporal se siembra únicamente maíz, de tal forma que se trata en realidad de un monocultivo, es interesante que a pesar de ello los campesinos de estas comunidades le sigan denominando milpa. Uno de los entrevistados nos refiere que por el solo hecho de que un terreno esté sembrado con maíz, ya se le debe considerar como milpa, esto tiene sentido si tomamos en cuenta que en una milpa las plantas más numerosas son las de maíz, ya que llega a ocupar hasta el 80% de la superficie sembrada, las demás plantas van por lo común intercaladas, de ahí que la palabra milpa ha pasado a ser sinónimo de cultivo del maíz. La milpa de temporal se siembra en época de lluvias, generalmente entre mayo y junio; y en lo

que se denominan ‘tierras altas’, usadas principalmente para potreros.

Siembra de cultivos

El maíz y el frijol son los principales cultivos que se siembran en las comunidades estudiadas y representan la base de su alimentación. El maíz se siembra dos veces al año y el frijol solamente una vez, con fines de autoconsumo. El número de hectáreas sembradas puede variar según la época, ya que en la milpa de temporal se siembra en los suelos que son utilizados para potreros, y con ello, la producción se hace variable. De acuerdo con los entrevistados, el promedio de los dos tipos de milpa que se siembran en la zona es distinto; en las tres comunidades cada campesino siembra 2 ha de milpa de tapachol, y en la milpa de temporal los de Magón y Zetina siembran 1 ha y los de La Esperanza 0.2 hectáreas.

Preparación y siembra del terreno

El manejo y la eliminación de las arvenses en las milpas ha ido cambiando de un sistema basado en el deshierbe manual a la limpia por medio del chapeo con el machete y el azadón, hasta llegar a su eliminación a través de la aplicación de herbicidas. Esto ha significado un cambio en el manejo tradicional del sistema de milpa a otro más “moderno”, con todo lo que implica –baja fertilidad, erosión del suelo, mayor inversión–. Las comunidades estudiadas no son la excepción ya que la preparación del terreno se basa en la eliminación de las arvenses mediante la aplicación de herbicidas y chapeado en algunas ocasiones cuando el terreno ha sido abandonado por más de dos años. El primer chapeo y la primera aplicación de herbicidas (a base de glifosato y el

paraquat) se hace antes de la siembra contra ciertas arvenses como *Simsia amplexicaulis*, *Bidens pilosa*, *Parthenium hysterophorus*, *Ipomoea* spp., *Xanthium strumarium*, *Tithonia tubaeformis*, *Euphorbia heterophylla*, *Rumex crispus*, *Anoda cristata*, entre otras. La segunda limpia con machete y aplicación de herbicidas se realiza cuando la planta de maíz alcanza una altura de un metro aproximadamente. Los nombres comerciales de los herbicidas más usados son Faena (ingrediente activo glifosato) y Gramoxone (ingrediente activo paraquat). Además de que la aplicación repetida de herbicidas disminuye la fertilidad del suelo (Bromilow *et al.*, 1996) también elimina especies de plantas que poseen uso comestible como el quelite (*Amaranthus hybridus*) y la verdolaga (*Portulaca oleracea*), las cuales antes del uso de los herbicidas eran también aprovechadas por los campesinos de estas comunidades.

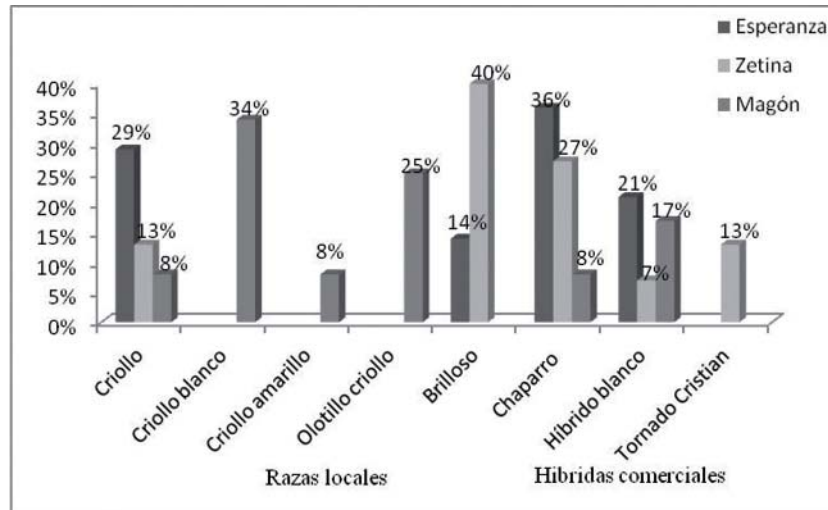
La preparación y limpia del terreno para los cultivos de frijol (*P. vulgaris*), calabaza (*Cucurbita pepo*), cilantro (*Coriandrum sativum*), cebollín (*Allium schoenoprasum*), plátano (*Musa acuminata*) y yuca (*Manihot esculenta*) se realiza con el azadón y machete, con el fin de eliminar algunas arvenses que estén presentes. Una vez que la milpa ha alcanzado más de un metro de altura no se aplican herbicidas; las labores de deshierbe se llevan a cabo con machete y azadón, principalmente contra algunas otras arvenses como: *Rumex crispus*, *Solanum elaeagnifolium*, *Cynodon dactylon*, *Sorghum halepense*, *Cyperus esculentus*, entre otras.

Semillas

Los campesinos de estas comunidades utilizan semillas criollas propias de la zona,

que se guardan de la cosecha anterior; así como las híbridas comerciales que son adquiridas mediante compra en las tiendas de productos agropecuarios establecidas en Suchilapan, Jesús Carranza y Acayucan. Los entrevistados reconocen que cultivan cinco razas propias de la zona y tres variedades híbridas de maíz; los nombres con los que distinguen a las razas son: criollo, brillante, criollo blanco, olotillo criollo y criollo amarillo. Las variedades de maíz híbrido son: chaparro, híbrido blanco y Tornado Cristian. En la Esperanza, el maíz que más utilizan es el híbrido chaparro; en Zetina la raza brillante, y en Magón la raza criollo (gráfica 2).

Los maíces híbridos comerciales se utilizan con la finalidad de aumentar la producción, de ahí que en algunos casos hay campesinos que siembran tanto las razas locales como las híbridas; esta práctica se realiza dentro del mismo terreno, teniendo cuidado de que en un lado queden las razas y en el otro las híbridas comerciales. A pesar de ello, el resultado obtenido es un tanto contrario a lo esperado, ya que los informantes que realizan esta práctica mencionan que el maíz híbrido obtenido de la cosecha se “pica” (ataque de gorgojos cuando es almacenado) más rápido que cualquiera de las razas locales. Esto constituye un ejemplo de cómo el uso de híbridos “mejorados” repercute de manera negativa en la cultura que las comunidades campesinas tienen al preservar sus recursos locales. En este caso las variedades de maíz híbrido no responde bien ante la necesidad de almacenaje para los distintos tiempos de consumo y por otro lado los hacen erogar recursos económicos cada vez que ellos necesitan sembrar sus milpas.



Gráfica 2. Razas de maíz e híbridos comerciales sembradas en las milpas de las tres comunidades campesinas.

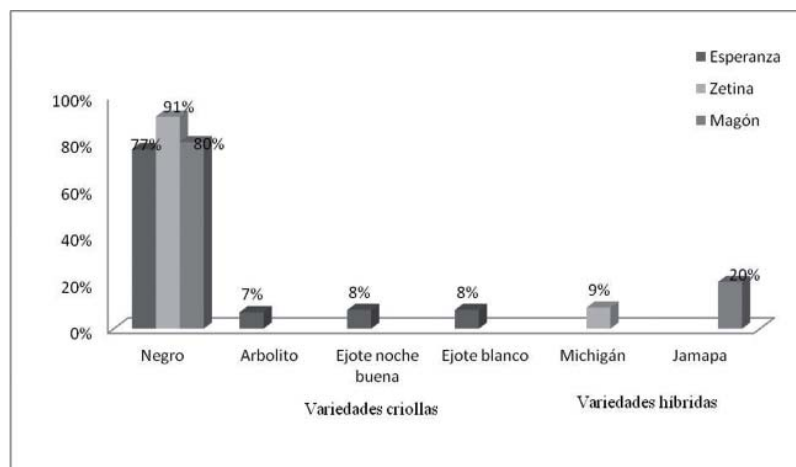
Otro de los cultivos que caracterizan a las comunidades campesinas estudiadas es el frijol, el cual se siembra en sus formas criollas e híbridas. Entre las criollas se encuentran el frijol negro, arbolito, ejote noche buena y ejote blanco; en cuanto al frijol híbrido se usa el Michigan y Jamapa (gráfica 3).

Para el caso del frijol la introducción de estas variedades híbridas no ha tenido un fuerte impacto sobre las criollas, ya que el frijol negro es el que se utiliza en mayor porcentaje en las tres comunidades. Los miembros de la comunidad campesina de la Esperanza, son los que hacen mayor uso de las variedades criollas, y a diferencia de las otras dos no hacen uso de las variedades híbridas. En este sentido y como miembros de la etnia

chinanteca, son los que mayor arraigo tienen con las costumbres que los distinguen como la preservación de su lengua, vestimenta y recursos agrícolas.

Almacenamiento y selección de las semillas

Para cada temporada de siembra la mayoría de los miembros de las comunidades campesinas estudiadas almacenan las semillas de las razas locales de maíz y de frijol, al igual que otras especies que se cultivan, como la calabaza, jitomate, hierba mora y quelite; quienes no las almacenan tienen que recurrir a la compra. Así en la Esperanza y en Magón el 71% de los entrevistados almacenan las semillas y el 29% las compran; en Zetina el 50% las almacenan y el otro 50%



Gráfica 3. Variedades criollas e híbridas de frijol que se siembran en las tres comunidades campesinas.

las compran. En todos los casos se observa que el almacenamiento de las semillas, para su posterior siembra, continúa siendo una práctica importante en estas comunidades, dicha práctica de acuerdo con González (2008) se remonta a épocas prehispánicas. Por otro lado, es común que se realice el intercambio de semillas entre los miembros de estas comunidades campesinas; esto representa un ahorro para ellos, así como una estrategia de independencia ante el mercado de las variedades híbridas.

La selección de las semillas de maíz para su almacenamiento y posterior siembra se realiza escogiendo las mazorcas que presentan una apariencia sana y de mayor tamaño, de éstas se desgranar sólo las semillas más grandes que por lo común se encuentran en la parte central de la mazorca, dejando las de la parte inferior y superior de la misma

para uso doméstico. Una vez separadas de la mazorca, las semillas seleccionadas se guardan en botellas de plástico con capacidad de tres litros, o en garrafas también de plástico con capacidad de 20 litros, de esta manera los granos quedan resguardados del ataque de plagas poscosecha como el gorgojo (*Sitophilus zeamais*) y ratones (*Peromyscus* spp.). Estas botellas y garrafas se guardan en alguna parte de la casa habitación del campesino o bien en una troje, donde también se guarda el resto del maíz cosechado para el consumo diario. Este sistema de almacenamiento de semillas también se realiza para los demás cultivos que se siembran, esto permite no depender en cada época de siembra de la compra de semillas híbridas. Las semillas que se almacenan en la Esperanza, Zetina y Magón son las de maíz, frijol, calabaza, tomate, cilantro, hierba mora y quelite.

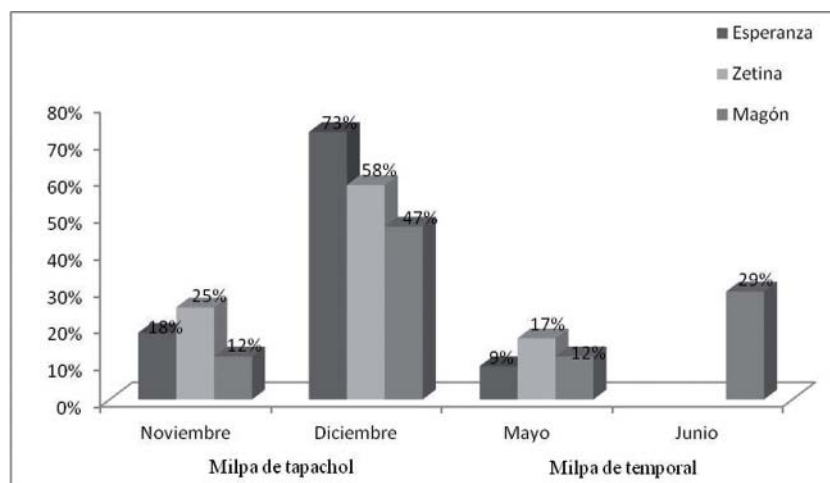
Época de siembra

La siembra del maíz y el frijol en las comunidades estudiadas se realiza en meses diferentes, por lo general se siembra primero el maíz y después el frijol debido a la aplicación de algunos herbicidas que pueden afectar su buen desarrollo dado su carácter herbáceo. Sin embargo, algunas veces el frijol se siembra en una parte del terreno y el maíz en otra; de esta manera se efectúa la rotación de los cultivos en cada temporada de siembra. La época de siembra del maíz en la milpa de tapachol es similar en las tres comunidades, ya que la mayor parte de los entrevistados dijo realizarla en diciembre. Por otra parte, la siembra de maíz en la milpa de temporal se realiza principalmente en mayo y junio (gráfica 4).

Las labores para la siembra y cosecha de maíz se llevan a cabo todavía de manera

tradicional, ya que para la siembra se utiliza un espeque (palo puntiagudo) hecho de madera dura. La distancia que se deja entre las matas de maíz, se encuentra entre 30 y 40 cm. Por otro lado, el frijol se siembra cada dos surcos de maíz; pero, la mayoría de los entrevistados prefiere sembrarlo en un sitio diferente dentro del mismo terreno, ya que el cultivo de frijol se mantiene limpio con azadón y no con herbicidas como en el caso del maíz. Tanto en la Esperanza como en Magón, la siembra del frijol que es cultivado en la milpa de tapachol se realiza en diciembre, como lo refirieron la mayoría de los entrevistados (60% y 80% respectivamente); a diferencia de Zetina, que lo hace generalmente en enero (80%).

En las milpas de tapachol de los campesinos de La Esperanza y de Magón existen, además del maíz y el frijol, otros cultivos como calabaza criolla (*C. pepo*), cebollín (colo-



Gráfica 4. Épocas de siembra del maíz.

rado y blanco) (*A. schoenoprasum*), tomate ojo de venado (*Solanum lycopersicum*), cilantro (*C. sativum*), plátano (*M. acuminata*), camote (*Ipomoea batatas*), yuca (*M. esculenta*), hierbamora (*Solanum nigrum*) y quelite blanco (*A. hybridus*); a diferencia de Zetina que sólo asocia la calabaza (*C. pepo*) y la naranja (*Citrus sinensis*). La calabaza, camote y otros productos, algunas veces se intercalan con el maíz (*Z. mays*) y el frijol (*P. vulgaris*); la yuca (*M. esculenta*) y el plátano (*M. acuminata*) generalmente se siembran en el centro y en las orillas del terreno. En estas comunidades los campesinos practican la rotación del cultivo, es decir donde primero se sembró maíz, después se siembra frijol, y viceversa. Por otro lado, la siembra en la milpa de temporal se realiza de mayo a julio, aunque algunos indican que según el año meteorológico las lluvias pueden variar mucho quedando fuera de esta temporada.

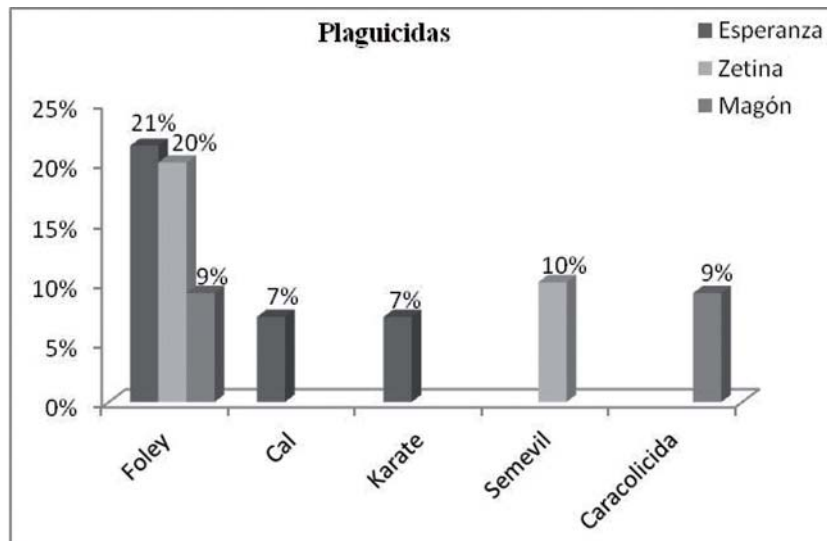
Plagas

En la zona de estudio las milpas presentan incidencia de plagas, principalmente para el cultivo de maíz y frijol. De acuerdo con los recorridos efectuados se pudo constatar la presencia de las siguientes plagas: gusano cogollero, gusano medidor, así como gallina ciega, hormigas y sietecueros. Con las muestras obtenidas y con base en Metcalf y Flint (1981) y Ortega (1987), los organismos mencionados corresponden a *Spodoptera frugiperda*, *Trichoplusia ni*, *Phyllophaga* spp., *Lasius* spp. y *Sarasinula plebeia*, respectivamente. Los entrevistados indicaron que la gallina ciega (larva de escarabajo) es una de las plagas del maíz más difíciles de combatir, el daño es ocasionado por las larvas de este insecto que se alimentan de las raíces de las plantas, y en casos de ataques muy severos pueden llegar a matar la

planta y afectar de manera muy significativa el rendimiento del cultivo.

La incidencia de insectos en los cultivos es un proceso normal en la cadena alimenticia y por lo común se pueden controlar más fácilmente en los sistemas agrícolas diversificados como la milpa. Por el contrario, en los sistemas de monocultivo, en general, si estos insectos no son controlados a tiempo se convierten en plagas de muy difícil erradicación. Para controlar estas plagas, los campesinos de estas tres localidades han ideado algunas técnicas que ponen en práctica siempre que es necesario. Por ejemplo, en el caso del sietecueros que por lo común ataca el cultivo del frijol comiéndose sus hojas, los campesinos han observado que estos moluscos son de hábitos nocturnos, de ahí que ellos acuden a sus milpas por las noches llevando lámparas de mano para capturarlos y eliminarlos, ya sea con el machete o quemándolos.

No obstante, los métodos químicos para el control de plagas son los más empleados en las tres comunidades. El producto comercial más utilizado con este fin es el Foley (gráfica 5), un plaguicida organofosforado que actúa por contacto e ingestión y se encuentra catalogado como altamente tóxico. El uso de los plaguicidas ha sido la técnica más utilizada para el control de muchas plagas (como *Diatraea lineolata*, *Spodoptera frugiperda* y *Helicoverpa zea*), sin embargo, su aplicación y uso reiterado ha provocado que los insectos benéficos también sean eliminados, tales como los polinizadores (abejas, abejorros, sírfidos y escarabajos) y enemigos naturales de los insectos plaga (parasitoides y depredadores). Los campesinos de estas comunidades desconocen los métodos de control biológico para eliminar plagas, por



Gráfica 5. Plaguicidas más empleados en las localidades.

lo que manifiestan estar interesados en recibir asesoría sobre el tema.

Fertilización

Para aumentar o mantener la producción de las milpas, los pobladores de las comunidades estudiadas utilizan fertilizantes químicos de tipo foliar o granular. Entre los fertilizantes granulares el más usado es la urea (46-0-0), este fertilizante se utiliza con el propósito de proporcionarle nitrógeno a la planta, el cual, al decir de los campesinos es necesario aplicar porque se pierde cosecha tras cosecha. La urea la aplican al suelo en el momento de la siembra o un poco antes. Con relación a fertilizantes foliares el más empleado es Bayfolan, es un abono mineral a base de nitrógeno, fósforo y potasio, lo emplean durante el desarrollo vegetativo

de las plantas antes de la aparición de las estructuras reproductivas, estos productos son los más apreciados en la zona de estudio ya que su uso mejora la cantidad y calidad de la cosecha.

Con relación a la fertilización y además de los productos químicos mencionados, únicamente en la comunidad de Magón, cuyos habitantes pertenecen a la etnia chinanteca, emplean una planta leguminosa conocida como nescafé o pica pica mansa (*Mucuna pruriens* var. *utilis*) para aportar materia orgánica y nitrógeno. Al respecto Ortiz *et al.*, 1998, reportan rendimientos de biomasa fresca de 5.5 a 21 t/ha y de nitrógeno de hasta 296 331 kg/ha. Asimismo esta especie produce compuestos nematocidas y puede reducir las poblaciones de nematodos en rotaciones con otros cultivos. También

tiene efectos alelopáticos que suprime el crecimiento de malezas (Saldaña *et al.*, 1999). La preocupación de la fertilidad del suelo en estas comunidades está presente en cada siembra, y los campesinos saben que en gran medida de ello depende que puedan obtener una buena producción, ya que los cultivos tropicales que siembran tienen un proceso de asimilación de materia orgánica muy rápida por las interacciones que ocurren y con ello los nutrientes residuales en el suelo son mínimos, de ahí que sea importante la búsqueda y el empleo de nuevas formas de obtención de abono natural (Salgado *et al.*, 2000).

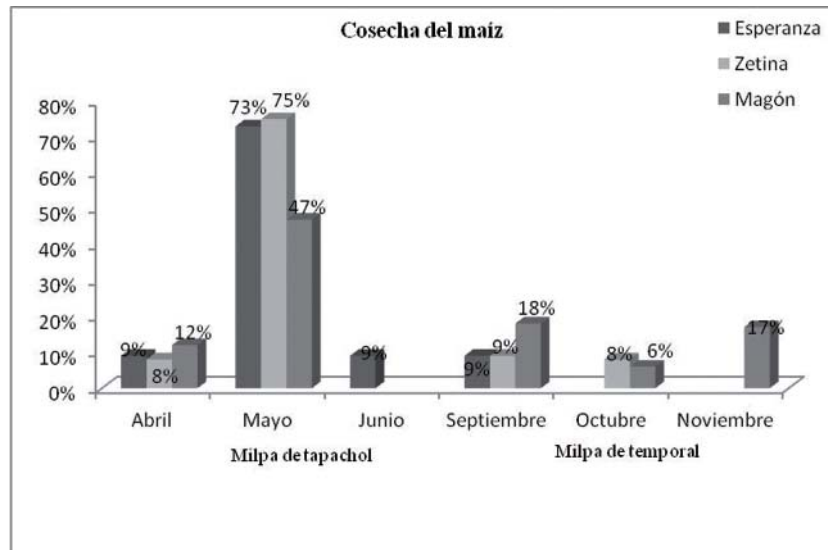
Jornales

Los entrevistados refieren que las labores de siembra y cosecha se realizan por los miembros de cada una de las familias. Así, el trabajo es repartido de acuerdo a la edad y sexo de cada uno de los miembros. Los hombres adultos realizan actividades donde existe un mayor desgaste físico o riesgo de afectación de la salud, como la siembra, la limpieza con azadón, así como la aplicación de herbicidas y plaguicidas. Por su parte las mujeres mayores contribuyen también a la siembra y cosecha de maíz, frijol, cebollín, cilantro, calabaza y camote; además de preparar y llevar la comida al campo. Los niños realizan los trabajos que implican menor esfuerzo y por lo común se les pide que apoyen a los adultos llevando comida a la parcela, haciendo limpieza del terreno en las partes más accesibles, ya sea con el machete o azadón; éstos trabajos lo realizan después de asistir a la escuela o los días que no tienen clases.

Cosecha

La producción de maíz y frijol se destina a distintos propósitos. Por ejemplo, cuando se cortan los frutos tiernos del maíz, los elotes obtenidos se emplean para hacer tamales; las calabacitas y ejotes para complementar los guisados. A este tipo de cosecha ellos la denominan cosechas tiernas y duran de una a dos semanas. Pasado este tiempo dejan que los cultivos lleguen al punto de madurez, así, cuando las mazorcas de maíz están secas inicia su cosecha en diferentes meses, ésta debe realizarse lo más pronto posible, ya que de lo contrario las aves como el tordo ojo rojo (*Molothrus aeneus*), gorrión casero (*Passer domesticus*), semillero oliváceo (*Tiaris olivaceus*), loros (*Amazona albifrons*, *A. farinosa*, *A. oratrix*) y pericos (*Aratinga nana*) dañan las mazorcas de maíz y los demás productos de la milpa como calabazas, frijol, cebollines y cilantro. Los calendarios agrícolas de estas comunidades están bien marcados, ya que la cosecha del maíz se realiza en la temporada de seca, o bien cuando las lluvias son mínimas. La cosecha de maíz para la milpa de tapachol va desde abril hasta junio, pero el mayor porcentaje se realiza en mayo (del 47 al 75%); y para la milpa de temporal, la cosecha de maíz se efectúa a partir de septiembre a noviembre (gráfica 6), las tres comunidades presentan una época de cosecha muy similar.

Una vez cosechadas las mazorcas de maíz son empacadas en costales y, dependiendo de la accesibilidad de las milpas, pueden ser transportadas en camionetas, caballos o en burros hasta las viviendas de las familias donde permanecerán almacenadas



Gráfica 6. Época de cosecha del maíz.

de manera rústica (a ras de suelo) en algún corredor o habitación de la vivienda. Una vez en las casas y llegado el momento de su utilización, las mazorcas son desgranadas, separando los granos sanos de los granos que han sufrido daño por ataque del gorgojo del maíz (*Sitophilus zeamais*), los cuales serán empleados para complementar la alimentación de los animales de crianza, como puercos y gallinas. Los granos seleccionados para la alimentación humana se dejan secar al sol una semana y se guardan en un tonel de madera y se disponen de ellos cada vez que es necesario. Otras veces se guardan las mazorcas con todo y hojas, pero esta práctica cada vez se utiliza menos, ya que de esta manera son más fácilmente atacados por las plagas (gorgojo *S. zeamais* y picudo *Sphenophorus zea*).

Con relación a la cosecha de frijol, tanto en la Esperanza como en Zetina, la mayor parte se hace en abril (70 y 80% respectivamente), mientras que en Magón la mayoría lo efectúa en marzo (80%). La cosecha de frijol consiste en cortar la legumbre de la planta y ponerlas en costalillas y morrales para ser transportadas a las casas, lo cual se hace empleando burros, caballos y también sobre los hombros de las personas. Una vez cosechadas, las vainas se ponen a secar al sol aproximadamente durante una semana, para lo cual se utiliza un catre o las costalillas en las que fueron transportadas. Después de ser expuestas al sol para su secado, se meten de nuevo a las costalillas donde son golpeadas para que el frijol se desprenda de las vainas; posteriormente el frijol se limpia y se guarda en tambos, botellas y garrafas

para prevenir el ataque de plagas como el picudo y el gorgojo.

Producción

El hecho de que existan dos épocas de siembra en las tres comunidades favorece al abastecimiento alimenticio básico, principalmente de maíz. De acuerdo con los datos de producción obtenidos, el promedio de producción de maíz por toneladas en la milpa de tapachol es de 4 tn ha⁻¹ para la Esperanza, 2 tn ha⁻¹ para Zetina y de 1.7 tn ha⁻¹ para Magón; la producción de la milpa de temporal es de 0.2 tn ha⁻¹ en la Esperanza, y de 1 tn ha⁻¹ tanto en Zetina como en Magón. Esta producción se da gracias al manejo que hemos explicado hasta aquí, aunque este puede variar en cuanto a la época de siembra. También nos reportaron que el empleo de las variedades criollas representa ventajas en cuanto a su resistencia a los cambios en el clima, sobre todo a la sequía y variaciones de temperatura, así como a las plagas y enfermedades ya referidas. Con relación a los datos aportados por los entrevistados, el promedio de producción para la cosecha del frijol en la milpa de tapachol, es para Esperanza de 180 kg, para Zetina, 239 kg y en Magón, 36 kilogramos.

Consumo y comercialización

Todos los cultivos que se siembran en la milpa son utilizados principalmente para autoconsumo, ya que en ellos se encuentra la base de su alimentación diaria. De ahí que si se destina algún producto para la venta, sólo se hace cuando existen excedentes en la cosecha, que por lo común sucede en mayo. Los entrevistados reportan que en esta época realizan la venta del maíz (Esperanza 64%;

Magón 56%; y Zetina 40%) y sólo algunos venden frijol (Esperanza 36%; Magón 11%; y Zetina 40%). En el momento del estudio, el precio del maíz para las tres comunidades es de 3.50 pesos el kilo y llegan a venderse hasta 5 000 kilogramos.

Principalmente en Magón se venden otros productos, como son: calabaza, quelite y plátano. Los habitantes de localidad, siendo chinantecos, han conservado la tradición de cultivar un mayor número de especies en las milpas y lo hacen procurando tener algunos excedentes para la venta una vez satisfechas sus necesidades de consumo. En Zetina se venden además naranjas, que son producto de la siembra de naranjales, que es una de las características de esta comunidad. Las naranjas se comercializan mediante el zontle (una medida que equivale a 400 naranjas). Dependiendo de la oferta y demanda el valor del zontle varía entre los 50 y 150 pesos, los cuales son comprados por intermediarios a razón de 10 a 150 zontles por temporada. En el caso del frijol, en las tres localidades prefieren conservarlo para su autoconsumo.

CONCLUSIONES

La globalización y el desarrollo han puesto en riesgo la importancia del conocimiento tradicional y la soberanía alimentaria, ya que el uso de agroquímicos y semillas mejoradas han desplazado a muchas especies nativas importantes en la dieta campesina. A pesar de ello, muchas de las prácticas de manejo y los conocimientos tradicionales de los campesinos e indígenas, se han mantenido y adecuado, enfrentando esta situación, por lo que siguen siendo recursos importantes para el sustento de su alimentación básica.

La milpa de tapachol y la de temporal, son un ejemplo de sistemas tradicionales en estas comunidades de estudio y siguen siendo utilizados por los cultivadores de la tierra para obtener sus productos básicos de alimentación. La milpa de tapachol es el sistema más utilizado en las tres comunidades, se siembra en terrenos llamados de tierras bajas, en las vegas de ríos y arroyos de noviembre a enero; sus principales cultivos son el maíz, frijol, calabaza, cebollín, cilantro, tomate, yuca, camote y plátano. La milpa de temporal se siembra en tierras altas en los meses de mayo y junio, siendo el único cultivo el maíz, probablemente porque se siembra en suelos más compactados que han sido utilizados para la ganadería. El uso que le dan a los productos que obtienen es esencialmente para el autoconsumo, en los casos de existir excedentes de producción, sólo se vende el maíz.

La milpa de tapachol está manejada bajo algunos aspectos agroecológicos, y puede tener cultivos intercalados, incluyendo algunas especies de árboles como cerco vivo, como el cocuite (*Gliricidia sepium*) leguminosa importante en la fertilidad del suelo. La mayor parte de las labores que se realizan son tradicionales, usan semillas criollas y pocos agroquímicos (herbicidas y fertilizantes antes de la siembra de maíz). En la milpa de temporal, los aspectos agroecológicos no existen, en un monocultivo los aspectos anteriores están ausentes y por lo tanto adquiere las características de monocultivo ya que dichos aspectos se usan de manera reiterada, semillas de variedades mejoradas y agroquímicos (herbicidas, fertilizantes e insecticidas). Con esto se eliminan algunas plantas arvenses útiles como los quelites, verdolagas, chiltepín, entre otras.

En términos de autosuficiencia alimentaria, se pueden mejorar las milpas mediante un manejo más eficiente de los cultivos de autoconsumo y obtener productos comerciales mediante la diversificación de cultivos con amplia demanda y buenos precios como el tomate, chile habanero, pepinos, okra, hortalizas, entre otros. Esto abre la posibilidad para el rediseño y adecuación de las milpas con la finalidad de satisfacer las necesidades de autoconsumo y de comercio local, basado en el conocimiento tradicional y el conocimiento agroecológico de zonas tropicales.

LITERATURA CITADA

- Aguilar, C.W.; J.B. Castillo-Caamal, D. Baños-Ramírez, O. Quezada-Domínguez, y F. Gurri-García, 2008. "Yaxcol and their peasant's adaptative survival strategies with an agroecological approach in Sahcabá, Hocabá, Yucatán, México". *Journal of Tropical and Subtropical Agroecosystems*, **8**(1): 29-36.
- Ander-Egg, E., 2003. *Métodos y técnicas de investigación social IV. Técnicas para la recogida de datos*. Editorial LUMEN/HVMANITAS, Argentina.
- Berdagué, J., y B. Larraín, 1987. *Cómo Trabajan los Campesinos. Una Propuesta metodológica*. Academia de Humanismo Cristiano (Santiago, Chile). Grupo de Investigaciones Agrarias. Chile.
- Bromilow, R.; A. Evans, P. Nichols, A. Todd, y G. Briggs, 1996. "The effect on soil fertility of repeated applications of pesticides over 20 years". *Pesticide Science*, **48**: 63-72.

- De Landa D., (s/f). *Relación de las cosas de Yucatán*. Dante. Mérida, Yucatán, México.
- García-Frapolli, E.; V.M. Toledo, y J. Martínez-Alier, 2008. "Apropiación de la Naturaleza por una Comunidad Maya Yucateca: Un Análisis Económico-Ecológico". *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 7: 27-42.
- Giraldo Betancur, P.C., y J.A. Salinas Mejía, 2009. "Aplicación del modelo de sistemas de producción y medios de vida a un caso rural del departamento de risaralda". *Revista Luna Azul*. Universidad de Caldas. Colombia, 28: 68-85.
- González, V., 2008. *Saberes campesinos y agricultura como forma de vida*. Mexico. Universidad Autónoma Chapingo. 177 pp.
- Hernández-X., E., 1959. "La Agricultura en la Península de Yucatán". Beltrán, E. (ed.). *Los recursos naturales del Sureste y su aprovechamiento*. Vol. 3. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, DF 3-57.
- , 1971. *Exploración etnobotánica y su metodología*. Colegio de Posgraduados. Escuela Nacional de Agricultura Chapingo, México.
- Latournerie, M.L.; E.Y.M. De la Cruz, J. Tuxill, E.M. Mendoza, R.L.M. Arias, y S.J.L. Chávez, 2005. "Sistema tradicional de almacenamiento de semilla de frijol y calabaza en Yaxcabá, Yucatán". *Revista Fitotecnica Mexicana*, 28(1): 47-53.
- Martínez-Alfaro, M.A., 1978. "Posible metodología a seguir en el estudio de las plantas medicinales". *Revista Estudios de Antropología Médica*, I: 75-83.
- Metcalf, C.L., y W.P. Flint, 1981. *Insectos destructivos e insectos útiles: sus costumbres y su control*. CECSA. México. 1208 pp.
- Morley, S.G., 1946. *The ancient Maya*. Stanford University Press. Palo Alto, CA.
- Ortega, C.A., 1987. *Insectos nocivos del maíz: una guía para su identificación en el campo*. Programa maíz del CIMMYT. México. 106 pp.
- Ortiz, C.A.I.; G.S. Salgado, L.D.J. Palma, y A.M.M. Osorio, 1998. "Liberación del nitrógeno en dos cultivos de cobertura". Ordaz Ch. V.M., G.P. Sánchez (Eds.) *La Investigación Edafológica en México 1997-1998*. Memorias XXIX Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo. Tapachula de Córdoba y Ordóñez, Chiapas, México. 209 pp.
- Pérez-A., T., 1942. *La Milpa*. Gobierno de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.
- Ramos, P.J.M.; R.S. Del Amo, y R.J.A. Arévalo, 1996. "Diversidad y tipos agroecosistemas: Consideraciones para diseño". Trujillo, A.J., De León G.F., Calderón A.R., y L.P. Torres, (comp.). *Ecología aplicada a la agricultura, temas selectos de México*. Unidad Xochimilco. pp. 119-125.
- Saldaña, Y.H.M.I.; P.H. Andrade, A.J. Pereyra, V.M. Chab, y C.H.A. Valencia,

1999. "Diagnóstico de la asociación Maíz-Nescafé (*Mucuna* spp) en Tamulte de las Sabanas". Memorias XII Reunión Científica-Tecnológica Forestal y Agropecuaria. INIFAP. Villahermosa, Tabasco, México. p. 63.
- Salgado, G.S.; L.D.J. Palma, E.R. Núñez, E.L.C. Lagunes, y V.H. Debernardi, 2000. *Manejo de fertilizantes y abonos orgánicos*. Campus Tabasco, CP. ISPROTAB. Villahermosa, Tabasco. 135 pp.
- Terán S., y C.Rasmussen, 1994. *La Milpa de los Mayas*. Ministerio de Relaciones Exteriores de Dinamarca. Mérida, Yucatán. México.
- Toss, G.N., 2006. *Diagnóstico municipal del Municipio de Jesús Carranza, Ver.* Gobierno del Estado.
- Warman, A., 1985. "Estrategias de sobrevivencia de los campesinos mayas". En: *Cuadernos de investigación social* núm. 13. Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Autónoma de México.