

00361 / 2ey



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**"ESTUDIO SOBRE EL USO Y MANEJO DE
PLANTAS FORRAJERAS PARA CRIA DE
ANIMALES DENTRO DEL SOLAR EN UNA
COMUNIDAD MAYA DE YUCATAN"**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE
MAESTRO EN CIENCIAS-BIOLOGIA
P R E S E N T A :
LUZ ELENA ACOSTA BUSTILLOS

MEXICO, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**"ESTUDIO SOBRE EL USO Y MANEJO DE
PLANTAS FORRAJERAS PARA CRIA DE
ANIMALES DENTRO DEL SOLAR EN
UNA COMUNIDAD MAYA DE YUCATAN"**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE

MAESTRO EN CIENCIAS-BIOLOGIA

P R E S E N T A

LUZ ELENA ACOSTA BUSTILLOS

DIRECTOR DE TESIS: DR. ARTURO GOMEZ-POMPA.

CONTENIDO

I. INTRODUCCION.....	1
II. REVISION BIBLIOGRAFICA.....	2
1 La deforestación en los trópicos.....	2
2 Manejo tradicional contra deforestación.....	6
III. MARCO TEORICO: La etnoecología y el manejo tradicional.....	12
Objetivos.....	15
Metodología.....	16
IV. CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO.....	17
Ubicación geográfica.....	17
Geología y fisiografía.....	18
Hidrología.....	19
Suelo.....	19
Clima.....	21
Vegetación.....	23
Fauna.....	25
V. ANTECEDENTES HISTORICOS.....	27
Origen del nombre.....	27
Acontecimientos históricos importantes.....	28
Comunidad de Xocén.....	31
Habitantes.....	33
Lengua.....	34
Vestido.....	35
Vivienda.....	35
Servicios públicos.....	37
Servicios médicos.....	37
Escuelas.....	38
Transporte.....	39
Otros servicios comunitarios.....	39
Organización política y social.....	40
Religión y creencias.....	41
Tenencia de la tierra.....	42
VI. RESULTADOS.....	44
1. Actividades productivas.....	44
Agricultura de milpa.....	45
Cultivos asociados con la milpa.....	54
Epoca de producción agrícola.....	55
Producción y manejo de animales en el solar.....	56
Enfermedades de animales criados en el solar.....	60
2. Recurso Vegetal: Plantas forrajeras.....	63
Productos utilizados para alimentar animales.....	80
Importancia de las Leguminosas como alimento animal.....	81
Grado de manejo de las plantas forrajeras.....	83
Prácticas y cuidados especiales para animales.....	88

Tiempo promedio destinado en atender a los animales.....	93
3. Importancia Socio-económica y Cultural de la producción de animales.....	98
Estudios de caso: Flujos de capital en familias estudiadas.....	101
Importancia de los animales en el aspecto cultural.....	119
Discusión y Conclusiones.....	113
Recomendaciones.....	120
Bibliografía.....	124

INDICE DE CUADROS

- Cuadro No. 1. Clasificación empírica de suelos de Xocén.
- Cuadro No. 2. Actividades productivas de los habitantes de Xocén.
- Cuadro No. 3. Variedades de maíz cultivadas en Xocén.
- Cuadro No. 4. Clasificación empírica de variedades de maíz, de acuerdo a la coloración del grano.
- Cuadro No. 5. Caracterización de las milpas de Xocén: información obtenida mediante encuesta realizada en Abril 1988.
- Cuadro No. 6. Fases en el desarrollo de la milpa de Xocén.
- Cuadro No. 7. Productos que se cultivan asociados a la milpa.
- Cuadro No. 8. Calendario de siembra y cosecha dada por SARH, 1988.
- Cuadro No. 9. Censo animal realizado en Xocén en Abril 1988.
- Cuadro No. 10. Número de animales por unidad familiar.
- Cuadro No. 11. Enfermedades comunes en aves y cerdos.
- Cuadro No. 12. Enfermedades en animales domésticos de la Zona, Laboratorio de Patología Animal SARH, Mérida, Yuc. 1988.
- Cuadro No. 13. Relación de especies forrajeras colectadas en la comunidad de Xocén.
- Cuadro No. 14. Número y porcentaje de especies forrajeras en relación a su forma biológica.
- Cuadro No. 15. Clasificación de las colectas de acuerdo a su procedencia.
- Cuadro No. 16. Ciclo de vida de las especies forrajeras colectadas.
- Cuadro No. 17. Distribución porcentual de las especies de acuerdo al tipo de animal que la consume.
- Cuadro No. 18. Principales especies consumidas por las aves (gallinas, pavos y patos).
- Cuadro No. 19. Principales especies consumidas por los cerdos.
- Cuadro No. 20. Principales especies consumidas por caballos.
- Cuadro No. 21. Principales especies consumidas por el ganado vacuno.
- Cuadro No. 22. Agrupación de especies de acuerdo a la parte de la planta que se utiliza como forraje.
- Cuadro No. 23. Disponibilidad de especies forrajeras en el período primavera-verano, de acuerdo a su fenología.
- Cuadro No. 24. Disponibilidad de especies forrajeras en el período otoño-invierno, de acuerdo a su fenología.
- Cuadro No. 25. Disponibilidad de especies forrajeras durante todo el año, de acuerdo a su fenología.

- Cuadro No. 26** Concentrado de la información de especies forrajeras, recabada con la ficha etnobotánica BADEPY.
- Cuadro No. 27** Gradiente de manejo de las especies forrajeras.
- Cuadro No. 28** Distribución promedio de tiempo por actividad , que la mujer realiza durante el día.
- Cuadro No. 29** Flujo de capital de la familia A, generado en el proceso de producción de cerdos.
- Cuadro No. 30** Flujo de capital de la familia B, generado en el proceso de producción de cerdos.
- Cuadro No. 31** Flujo de capital de la familia C, generado en el proceso de producción de cerdos.
- Cuadro No. 32** Calendario de fiestas y celebraciones de Xocén.

INDICE DE FIGURAS

- Figura No. 1** Mapa de localización geográfica de Xocén y comunidades colindantes
- Figura No. 2** Climatograma de la estación de chan-chimilá
- Figura No. 3** Variación poblacional en la población de Xocén, de acuerdo a varias fuentes
- Figura No. 4** Mapa del poblado de Xocén
- Figura No. 5** Estructura de edades de la población de Xocén, de acuerdo al censo realizado en Abril 1988
- Figura No. 6** Relación entre diferentes actividades productivas
- Figura No. 7** Porcentaje de especies que come cada tipo de animales
- Figura No. 8** Forma de colocar los forrajes, para que los cerdos ramoneen las hojas
- Figura No. 9** Disposición de alimentos para evitar competencia entre los animales
- Figura No. 10** Trato especial para animales pequeños
- Figura No. 11** Preparación de alimento para animales
- Figura No. 12** Preparación de calabaza para alimentar animales
- Figura No. 13** Manufactura de nidos para aves
- Figura No. 14** Tipos de gallineros para manejar aves dentro del solar
- Figura No. 15** Tipos de chiquereros para manejar cerdos dentro del solar
- Figura No. 16** Recipientes para colocar los alimentos de los animales.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar deseo expresar mi agradecimiento a los habitantes y autoridades de la Comunidad de Xocén, Valladolid, Yucatán., por haber compartido conmigo sus conocimientos durante el trabajo de campo de la presente investigación, coadyuvando con ello en mi formación profesional. Especialmente agradezco a la Familia May Cauich por su hospitalidad y convivencia otorgadas durante mi estancia en la comunidad.

El presente trabajo fue planteado como Tesis de Maestría del Programa de Formación Académica del Instituto Nacional de Recursos Bióticos (INIREB), con sede en Xalapa . El trabajo de campo fue financiado por la Universidad de California Riverside, a través del Proyecto Pacific Green, instituciones a las que agradezco su apoyo.

La dirección de la investigación fue realizada por el Dr. Arturo Gómez-Pompa , maestro investigador de la Universidad de California Riverside, y apoyada con la asesoría del M.C. Salvador Flores Guido, maestro investigador de la Universidad Autónoma de Yucatán , a quién agradezco profundamente su asesoramiento principalmente en el aspecto etnobotánico, así como su amistad y apoyo expresados durante el desarrollo de este trabajo. Dra. Denise Brown , maestra e investigadora de la Universidad Iberoamericana , por su asesoramiento en los aspectos de antropología social, que fueron la base para el planteamiento y desarrollo de esta investigación.

A los M.C. Juan J. Ortiz y Sergio Abendaño R., mi agradecimiento por su apoyo en la identificación y revisión del material botánico, M.C. Ma. Consuelo Sánchez , M.C. Natividad Herrera, a todos ellos mi agradecimiento por su amistad y compañerismo durante todo este tiempo compartidos.

Un agradecimiento especial a mi familia por su apoyo moral y económico, lo cual permitió el logro de mis objetivos, y ha sido el impulso para seguir superándome.

Agradezco al Jurado Revisor, integrado por La Dra. Silvia del Amo, M.C. Miguel Angel Martínez Alfaro, M.C. Edelmira Linares N, y M.C. Cristina Mapes, quienes aportaron valiosos comentarios para el enriquecimiento del presente trabajo.

Finalmente, agradezco a la Dra. Ileana Espejel de la Universidad Autónoma de Baja California y a los Directivos y Compañeros Centro Regional de Investigación Pesquera de Ensenada, por el apoyo logístico y de computación, lo cual permitió la integración final del trabajo.

RESUMEN

Se presenta un estudio sobre uso y manejo de plantas forrajeras para cría de animales domésticos, en el área maya de Yucatán. Se incluyen también algunos aspectos generales sobre la dinámica del proceso animal y su importancia socioeconómica y cultural, dentro del grupo familiar. Este trabajo se realizó en la comunidad de Xocén, Municipio de Valladolid, Yucatán, México, con el objeto de conocer las plantas forrajeras usadas y potencialmente útiles, así como formas de uso y manejo que se desarrollan en el sistema tradicional. Entre las especies utilizadas como forraje para ganado de solar, destacan un gran número de especies nativas tales como: *Pachyrrhizus erosus*, *Stizolobium pruriens*, *Piscidia piscipula*, *Galactia striata*, *Chaetocalys scandens*, *Leucaena leucocephala*, *Ipomoea nil*, *Melothria pendula*, *Wedelia hispida*, *Ficus cotinifolia*, *Sida acuta*, *Brosimum alicastrum*, *Guazuma ulmifolia*, *Vitex gaumeri* y *Bursera simaruba*, entre otras, dominando las pertenecientes a la familia Leguminosae.

Palabras clave: uso, manejo, planta forrajera, cría, animales, solar.

INTRODUCCION

La cría de animales dentro de los solares, es una actividad tradicionalmente practicada por los mayas, al igual que por otros grupos mesoamericanos, desde tiempos muy remotos. Dicha actividad ha estado estrechamente ligada tanto a la economía del grupo familiar, como a los patrones culturales de la etnia a través de los tiempos (Claveland and Soleri, 1987; Phol and Feldman, 1982; Hamblin and Rea, 1984).

El tipo de animales que en la actualidad se mantienen en los solares mayas incluye tanto especies domesticadas como introducidas, tales como: palomas, pavos, patos, gallinas, cerdos, perros, gatos y en algunos casos, ganado mayor como vacas y caballos (Acosta et al., 1993, Ortega, et al., 1993).

Esta actividad es considerada como complementaria dentro de la economía familiar, en algunos casos resulta ser la única fuente de entrada de dinero o la forma de obtener otros productos de primera necesidad, mediante el intercambio de animales y la venta de sus productos.

En la actualidad, esta actividad ha sido seriamente impactada por el incremento de la ganadería extensiva y el aumento de las fronteras agrícolas destinadas a la producción de forrajes. Por esta razón se hace necesario conocer el potencial de recursos forrajeros utilizados en sistemas tradicionales, como es el caso de los solares mayas, con miras a intensificar su producción, sin peligro de deteriorar los ecosistemas naturales y sin mermar la producción de granos básicos, que son la base de la alimentación de la población campesina. Para lo anterior se plantearon las siguientes hipótesis:

-Existe un alto potencial de especies de uso forrajero que son utilizadas por los campesinos mayas para alimentar a los animales dentro del solar.

-Las especies forrajeras son utilizadas como alimento animal, bajo un complejo sistema de aprovechamiento, considerando aspectos ecológicos de las especies y su agrado para los animales.

- El proceso de producción animal, es un mecanismo más entre las estrategias de subsistencia del campesino maya, y está estrechamente relacionado con su economía y comportamiento socio-cultural.

II REVISION BIBLIOGRAFICA:

1.- La Deforestación en los Trópicos.

En las últimas décadas los recursos naturales de las áreas tropicales del mundo, han sufrido el impacto de las actividades del hombre a través de prácticas mal planificadas como la colonización espontánea o dirigida, el uso irracional de los recursos bióticos, la puesta en práctica de programas agropecuarios e industriales en forma inapropiada, en distintas partes del mundo (Aubreville, 1947; Gómez-Pompa, 1983; Gómez-Pompa, et al., 1976; Stassen y Swaaij, 1983). Desde principios de los sesenta la ganadería comenzó a invadir principalmente reservas forestales de Latinoamérica, es decir, sus áreas tropicales cálidas húmedas y secas (Toledo, 1990a), erosionando también con ello, muchas de las prácticas tradicionales que sus moradores tienen sobre la naturaleza (Sander, 1979; Posey 1982; Posey 1984).

En estudios sobre la deforestación de los países tropicales del mundo, realizados por la FAO y PNUMA (Comte, 1980), México se sitúa en tercer lugar con una tasa de 500,000 Hectáreas de

desforestación anual; cifra que coincide con la de la expansión de fronteras agrícolas y pecuarias expresada por (Toledo et al., 1989; Toledo, 1990a op cit., Nahmand et al., 1988)..

En los últimos 50 años la desforestación en México ha venido creciendo en forma paulatina (Warman, 1985), agudizándose en las últimas dos décadas por el impacto provocado en las selvas tropicales húmedas y subhúmedas (Gómez-Pompa, et al., 1972; Gómez-Pompa y Vázquez-Yanes, 1985; Toledo, et al., 1985; Gómez-Pompa, 1987; Gómez-Pompa 1990). Hoy en día las áreas de bosques tropicales están siendo sujetas a modificaciones extensivas y su grado de destrucción es tan grande que se estima en millones de hectáreas, produciendo con ello una variedad de ecosistemas, como producto de la perturbación causada por factores diversos (Gómez-Pompa, 1985), si tan sólo para bosques y selvas existe una desforestación de 400,000 hectáreas anuales (Toledo et al., 1985).

Como expresa Leff (1990), la desforestación en México es producto principalmente de una producción mal orientada como es el caso de "vastas áreas de vocación no agrícola, destinadas para asentar a una población ganadera que en número crece a ritmos mayores que la población humana y que en peso la rebasa, implicando una destrucción del medio físico. Alrededor de 37 millones de cabezas de ganado vacuno han ocupado el 90% de las selvas tropicales húmedas, el 25% del trópico, el 80% de las zonas áridas y semiáridas y el 20% de las templadas. Se calcula que la desforestación de los últimos 30 años se eleva a 200 millones de hectáreas y que en los últimos 12 años este proceso ha seguido avanzando a un ritmo promedio de alrededor de un millón de hectáreas anuales, las cuales son abandonadas o utilizadas para prácticas agrícolas y ganaderas en forma inadecuada".

Los Estados con mayor desforestación en el país, son Tabasco, Veracruz y Chiapas, ubicados todos en el área conocida como el trópico mexicano (Rzedowski, 1983), lo cual coincide con ser los estados en donde la ganadería expansiva bajo un régimen extensivo, constituye el principal rubro productivo (Toledo, 1990; Menoccal, 1985). Tabasco, ubicado en la región sureste de México, ha sufrido en las últimos cuatro décadas la degradación ambiental más drástica que se haya podido detectar en la historia reciente del país. De la cobertura de selva tropical, que representaba todavía hacia 1940 un 49% de la superficie del estado, se reduce en la actualidad a un 8% y en donde el avance

de los pastizales corresponde exactamente al ritmo de deforestación de las áreas selváticas (Tudela, 1990).

Veracruz y Chiapas, dos de los estados mas ricos en especies biológicas (Toledo, 1987a ; Gómez-Pompa, 1982), se han convertido en los primeros productores ganaderos, transformando más de la mitad de su territorio para uso agropecuario (62% y 53% respectivamente) con predominio de la Ganadería extensiva (Toledo, et al.,1989; Nations y Nigh, 1978; Menocal, 1985).

Si bien es cierto que los estados de Quintana Roo y Campeche, que junto con Baja California Norte y Sur, son las entidades con la menor superficie transformada al uso agropecuario (Toledo, 1990 op cit.), la Península de Yucatán si ha venido siendo afectada con la expansión ganadera a partir de 1950, con el desarrollo de una ganadería bovina comercial a gran escala, cuando el país fue afectado por la fiebre aftosa y por la acción del llamado "rifle sanitario" -eliminación indiscriminada del ganado- para erradicarla; el estado se dedicó a la producción de pie de cría para reponer el inventario ganadero nacional con ganado cebú, que sustituyó en gran medida a la raza criolla y que probablemente indujo a la implantación de praderas artificiales ocupadas con pastos predominantemente inducidos, lo cual dio inicio a la deforestación de vastas zonas antes ocupadas por selvas tropicales e impacto fuertemente a la actividad milpera (Warman, 1985).

La expansión ganadera en la Península ha venido ocupando amplias zonas antes ocupadas por diferentes tipos de vegetación. Un estudio realizado por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH-COTECOCA,1977), para conocer los sitios de productividad forrajera y determinar los coeficientes de agostadero para cada tipo de vegetación en el Estado de Yucatán, con base en la metodología de COTECOCA, (1967), citado en la misma fuente, obtuvieron lo siguiente:

La **selva mediana subperennifolia** que ocupa pequeñas porciones en la parte este (Municipio de Tizimin) y sur de Yucatán, considerada como una de las zonas forrajeras más productivas (3,305.369 Kg. de materia seca por hectárea), y la **selva alta subperennifolia** localizada en la parte sur de Campeche, han sido intensamente sometidas a la introducción de praderas para producción forrajera.

La **selva mediana subcaducifolia** localizada en la parte sur de Yucatán que en condición buena y en

años de precipitación normal produce 2,487.374 Kg. de forraje por hectárea, referidos en materia seca; la **selva mediana subcaducifolia** que ocupa los alrededores de Tizimin, Panabá, Sucilá, Calatmul y Espita en el Estado, con una productividad arriba de 1,500 Kg. de forraje por hectárea expresado en materia seca. Así como la **selva baja caducifolia** en la parte noroeste de la Península con una productividad forrajera que fluctúa desde 600 a más de 2000 Kg. de materia seca por hectárea, y la **selva alta perennifolia** localizada al suroeste de Campeche, ambas dedicadas a la actividad ganadera con dominancia de pastos introducidos.

Por otra parte la vegetación de la Península de Yucatán alberga un alto potencial de especies utilizadas en la actualidad como forrajeras (Flores, 1987; Acosta et al., 1993; Armenta y Rodríguez 1986; BADEPY-INIREB, 1985), estas especies que conforman en gran parte la diversidad biológica de la flora Yucatanense, y que en mucho, son la expresión del uso y manejo intensivo que las selvas han tenido en el pasado y siguen teniendo en el presente, por la cultura maya (Barrera et al., 1977; Gómez-Pompa, 1987; Rico-Gray et al., 1985). Dicha riqueza biótica se encuentra seriamente amenazada por la expansión de áreas desforestadas, en donde los suelos con vegetación perturbada pueden convertirse fácilmente en praderas naturales o cultivadas, provocando con ello no solamente la erosión de la diversidad genética, sino una constante modificación en su estructura y composición, como producto de la introducción de especies con fines agropecuarios, y en donde las leguminosas forrajeras y las gramíneas de pastos naturales o inducidos formarán el nuevo paisaje, favorecidas por las condiciones climáticas y fitogeográficas, como lo expresa Hernández-X (1987a, 1987b).

Las investigaciones sobre especies forrajeras de las selvas del trópico húmedo mexicano, han estado principalmente encaminadas a conocer el comportamiento agronómico, productividad y rendimiento forrajero, mejoramiento genético (fitomejoramiento) y composición química de especies cultivadas (Herrera et al., 1980; Menocal., 1985; CEFOLEY, 1985; SARH, 1986; Carvajal, 1986; Carvajal, et al., 1987; Hernández-X, et al., 1987, Herrera et al., 1993; Ayala 1993), dejando de lado el invaluable cúmulo de conocimientos que sobre la vegetación nativa, tienen los campesinos mayas de Yucatán y en cuya sabiduría pueden encontrarse algunas respuestas, para el uso y manejo adecuados

de los recursos naturales y lograr con ello un estado de equilibrio entre el desarrollo de tecnologías modernas y el aprovechamiento sostenido de los recursos bióticos.

2.- Manejo tradicional contra deforestación.

Contrario a los efectos causados por la deforestación, muchas sociedades indígenas tradicionales en diversas zonas tropicales y no tropicales del planeta, luchan por la conservación de su entorno natural que ha sido la base de su sustento a través de milenios y en donde la coexistencia entre la actividad humana y la naturaleza son ejemplo de las experiencias y conocimientos legados por sus ancestros, lo cual les ha permitido el uso y manejo racional y sostenido de los recursos. Numerosos estudios realizados en distintas partes del mundo, revelan estas experiencias, como ejemplo tenemos el uso tradicional y moderno de plantas en Alyawara Australia (O'Connell, et al., 1983), estudios etnobotánicos que demuestran la diversidad de usos de las plantas, entre los que destacan el uso medicinal, alimentos, fibras, forrajes, rituales, etc., practicados por grupos étnicos asentados en diversos contextos ambientales y en distintos continentes, como ejemplo tenemos: La India (Bhargava, 1983), Tailandia (Anderson, 1986a; 1986b), Kenya (Morgan, 1981), Centro-América (Hazlett, 1986), Los Andes Chilenos (Aldunate et al., 1983), México (Turner and Miksicek, 1984; Gómez-Pompa and Kaus, 1988), por citar algunos.

Gran parte de los conocimientos que las sociedades tradicionales tienen de su entorno, lo cual involucra plantas animales y medio físico (Denevan et al., 1982; Posey, 1984; Posey 1985), han servido de base para desarrollar sistemas combinados que les permitan lograr un aprovechamiento integral, racional y sostenido de sus recursos, que garantice su sobrevivencia y les aporte una mejor productividad. Estos sistemas se han desarrollado en diferentes partes del mundo, y se han dado en distintas combinaciones y con propósitos diversos, tales como: agrosilvícolas (O'Kting'ati, et al., 1984; Michon et al., 1986; Alcorn, 1983; Sanabria, 1986), agrícola-ganaderos (Ramakrishnan, 1984; Anderson, 1985), sistemas de agricultura trashumante practicado en suelos tropicales (Mishra and

Ramakrishnan, 1983; Ramakrishnan, 1984 op. cit.), conocido en México como "milpa" o sistema de "roza-tumba-quema" (Hernández-X 1985; Ewel and Merrill-Sands, 1987). Así como los solares, conocidos en otras culturas como "homegardens" o "dooryard gardens", estos son sistemas que expresan una importante complejidad productiva en donde se maneja una diversidad de especies vegetales y animales, sistemas que se practican hoy en día en diversas regiones del mundo (Kimber, 1966; Anderson, 1987; Achutan and Sreedharan, 1986; Fernández et al., 1984; Caballero, 1988).

México con una gran diversidad cultural ha sido y continúa siendo ejemplo tangible del conocimiento y el respeto que las culturas tradicionales tienen sobre la naturaleza. El Te'lom Huasteco, una práctica agrosilvícola desarrollada por los huastecos de la región potosina quienes han contribuido en la conservación de la diversidad biológica de las selvas tropicales (Alcorn, 1983; 1984), son prueba de ello. Los conocimientos que sobre la diversidad de especies vegetales tienen un gran número de grupos indígenas asentados en distintas regiones del país, son ejemplo del esfuerzo por conservar los recursos naturales para beneficio del hombre, conservando también con ello el banco de germoplasma, que alberga una diversidad de especies aún no conocidas; prueba de ello son el uso y manejo de plantas practicado por los chinantecos y los huaves de Oaxaca (Lipp, 1971; Zizumbo y Colunga, 1982), los lacandones y tzotziles de Chiapas (Baer y Murrfield, 1972; Holland, 1989), los totonacos (Medellín, 1988) y comunidades indígenas y campesinas de Veracruz (Martínez, 1968; Caballero et al., 1978; Toledo et al., 1978, Toledo, 1978;1987b). El profundo dominio sobre la composición florística que los mayas de Yucatán poseen (Smith and Cameron, 1977; Mendieta y Del Amo, 1981; Flores y Ucan, 1983; Sosa et al., 1985; Flores, 1987; Remmers y Koyer, 1989; Sánchez, 1991), apoyado en el importante uso y manejo de la diversidad biológica ejercidos en el pasado y en el presente (Rico-Gray, et al., 1985; Sanabria, 1986; Caballero, 1988; Rico-Gray, 1991).

Barrera, et al., (1977) plantea que la historia de todo pueblo maya y el desarrollo de su cultura estuvieron ligados al bosque y a la selva por medio de la agricultura, desarrollada tanto en dolinas o "jollas", así como en los huertos familiares. Estos hechos han sido reafirmados en recientes estudios sobre la antigua civilización maya, realizados por distintos investigadores (Folan, et al., 1979; Gómez-Pompa y Golley, 1981; Willey, 1980; Turner et al., 1984; Gómez-Pompa, 1987; Gómez-Pompa and

Kaus 1987, Flannery 1982). Desarrollando también una intensa agricultura en tierras bajas, mediante el sistema de campos elevados (Turner and Harrison, 1979; Turner, 1980; Denevan, 1980; Harrison, 1982).

La "milpa" bajo el sistema tradicional de **roza-tumba-quema** fue en el pasado y sigue siendo en el presente uno de los mecanismos de subsistencia, practicado de manera generalizada en la Península de Yucatán, es testimonio del uso y manejo de los recursos practicado por los mayas durante los últimos tres mil años o más; dicho sistema se ha mantenido casi inalterable desde la época clásica (Morley 1981; Landa, 1986). La milpa constituye la principal actividad productiva dentro de la economía campesina maya, no sólo por los productos que de ella se obtienen, sino por la fuerza de trabajo que se involucra dentro de un conjunto de actividades realizadas en forma organizada y de manera cíclica durante todo el año (Hernández-X, 1981; Varguez, 1981; Warman, 1985), y en donde el campesino maya tiene un perfecto entendimiento sobre el concepto de regeneración y un profundo conocimiento de los suelos y de la vegetación (Flores y Ukan, 1983), e incluso maneja muchos de los elementos ecológicos que se deben cuidar para mantener el equilibrio en la naturaleza (Gómez-Pompa, 1987; Hernández-X, 1985), manteniendo al mismo tiempo una estrecha relación entre la actividad milpera y el aspecto social y cultural del campesino (SEP, 1982; SARH, 1988, Ucan et al., 1982).

El uso intensivo de especies de la selva mediante la extracción de frutos comestibles y plantas útiles para la construcción de casas y edificios ceremoniales, o bien, utilizadas en la medicina y otras actividades religiosas (Bronson, 1978; Folan, et al., 1979), sigue siendo una actividad bastante desarrollada dentro de los "solares" mayas, y sin duda producto del conocimiento ancestral sobre la vegetación nativa. El uso y manejo del ramón (*Brosimum alicastrum*) que en tiempos prehispanicos formó parte de la subsistencia maya y que en la actualidad sigue teniendo un intensivo manejo (Puleston, 1982; Peters, et al., 1982; Peters, 1983; Gómez-Pompa, 1987), es una evidencia de ello.

Asociado a la práctica del sistema de agricultura de **roza-tumba-quema** y al manejo de los huertos familiares, los mayas han desarrollado otros sistemas de producción de igual importancia. El establecimiento del *Pach'pakal* dentro de la **milpa** (Hernández-X, 1985; Sanabria, 1986), el

Ka'anche dentro de los solares (Vargas, 1983), y el ***pet kot en solares y milpas*** (Gómez-Pompa et al., 1987). Sistemas que permiten obtener alimentos y otros productos de manera intensiva, además de desarrollar prácticas hortícolas y proteger especies de interés.

Los huertos familiares, conocidos en la cultura maya como "solares" son un ejemplo del manejo y domesticación de especies de la selva, practicado por esta cultura desde tiempos prehispanicos (Folan et al., 1979), desarrollado dentro de una compleja dinámica ecológica (Caballero, 1988; Herrera et al., 1993), sigue siendo en la actualidad una de las estrategias de sobrevivencia más importantes dentro de la economía campesina maya (Ortega et al., 1993). El solar se concibe como un espacio habitacional (Barrera, 1980; Villers, et al., 1981), un sistema de cultivo intensivo que permite obtener una diversidad de productos de autoconsumo e incluso excedentes para realizar un mercado de intercambio local para adquirir productos de primera necesidad (Cleveland and Soleri, 1987; Caballero, 1988 op.cit.; Rico-Gray et al., 1991; Sánchez, 1991; Stuart, 1993) además de ser un espacio destinado a proteger especie de interés y conservar la diversidad biológica (Barrera, et al., 1977, Herrera et al., 1993).

El solar es al mismo tiempo un espacio destinado a la crianza de animales domésticos y silvestres como actividad complementaria a la economía familiar, o bien para uso en fiestas y ceremonias, actividades que han sido en el pasado y siguen siendo en el presente "el modo de vida del grupo familiar" (Phol and Feldman, 1982; Acosta et al., 1993, Stuart, 1993)

Se tiene conocimiento que prehispanicos los animales tuvieron un papel muy importante dentro de la cultura maya, realizado un intenso uso de la fauna local desde tiempos como: pecarías (*Tayassu tajacu*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), venado, (*Odocoileus virginianus* y *Mazama americano*), tepezcuintle (*Cuniculus paca*), tapir (*Tapirus bairdii*), tlacuache (*Didelphis spp.*), mono aullador (*Alouatta villosa*) y mono araña (*Ateles geoffroyi*), conejos (*Sylvilagus spp.*), pavo de monte (*Meleagris ocellote*), pavo común (*Meleagris gallopavo*), chachalaca (*Ortalis vetula*) y otros pájaros silvestres, utilizados como parte de su alimentación, considerada entre los grupos más alejados de la costa, como la principal fuente de proteína animal, o bien destinados a rendir culto a sus deidades

(Cleveland, and Soleri, 1987; Phol and Feldman, 1982; Hamblin, and Rea, 1984, Phol, 1984a; 1984b). El venado (*Odocoileus spp.*) y el pecaríe (*Tayassu tajacu*), dos especies que durante el período clásico y postclásico tuvieron gran importancia como animales de sacrificio ofrecidos en ritos y ceremonias relacionadas con la agricultura, y que junto con el perro doméstico (*Canis familiaris*) también utilizado como alimento, fueron animales sacrificados en ceremonias paganas para prevenir calamidades, o con motivo de año nuevo, lo que muestra evidencias de haber sido las especies más intensamente utilizadas durante épocas prehispánicas (Phol and Feldman, 1982, Phol, 1984a; 1984b Carr, 1984), costumbre también practicada por otros grupos mesoamericanos (Wing, 1978; Rojas, 1991).

Felinos como el puma (*Felis concolor*) y el jaguar (*Felis onca*) que junto con el venado (*Odocoileus spp.*) tuvieron una fuerza sobrenatural existente en los panteones mayas, y que al igual que la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) y las tortugas (*Cheloniidae spp.*) tuvieron gran importancia en la época clásica, utilizados para obtener elementos ornamentales como colmillos y pieles que se utilizaban como adorno personal (Phol, 1984b op.cit.); lo anterior muestra la diversidad de especies faunísticas utilizadas por los antiguos mayas.

Estudios arqueológicos sobre la avifauna de Cozumel, muestra que las aves, también tuvieron un intenso uso en el pasado, se sugiere que más que como alimento, las aves fueron utilizadas en ceremonias religiosas como adorno o quizá como tributo, confinadas a ciertas élites sociales, dado que la abundancia de sus huesos se encontró en sitios ceremoniales localizados cerca de las costas, en donde la mayor abundancia de huesos corresponde a peces, tortugas y reptiles (Hamblin and Rea, 1984). El pavo de monte (*Meleagris ocellote*) especie nativa de la Península de Yucatán que junto con el pavo doméstico (*Meleagris gallopavo*), también estuvieron presentes en Cozumel en tiempos postclásicos, se sugiere que éste último fuera importado de otras partes de México, posiblemente del centro del País, y que llegaron a ser especies domesticadas por los mayas (Phol and Feldman 1982; Hamblin and Rea, 1984 op. cit.).

Muchas de estas especies continúan siendo actualmente utilizadas, otras han sido sustituidas por especies introducidas, o bien, extintas por la constante deforestación provocada por la expansión de zonas ganaderas (Warman, 1985) y por el sistema de agricultura de **roza-tumba-quema** (Sanabria, 1986, Varguez, 1981), así como por el crecimiento de áreas urbanas en la zona (Warman, 1985 op cit.; Daltabuit, et, al, 1988), lo que ha mermado las poblaciones animales y ha dado pie al desarrollo más intensivo de la crianza de animales dentro del solar, utilizando principalmente especies introducidas con la llegada de los españoles, tales como: gallinas, cerdos y ganado mayor -vacas y caballos- (Landa, 1986; Hernández-X, 1987b).

La responsabilidad de la mujer y los niños en la crianza y cuidado de los animales, parece ser un compromiso adquirido desde tiempos ancestrales, como producto de la división del trabajo dentro del grupo familiar, ésto con el propósito de asegurar la subsistencia, lo cual proporciona seguridad en la economía familiar y es además una práctica inherente en las actividades sociales y culturales del campesino maya (Phol and Feldman, 1982; Nimes, 1982). El huerto familiar representa un medio económico para abastecerse de ciertos productos, y además constituye la instancia donde se expresan las interacciones sociales entre la familia y los vecinos, este intercambio de conocimientos asegura la permanencia del sistema (Daltabuit et al., 1988).

Estas prácticas tradicionales proporcionan útiles enseñanzas para el manejo de los recursos bióticos, tanto de las selvas tropicales como de otros sistemas ecológicos, y resaltan la necesidad de realizar estudios de esta naturaleza que permitan conocer con mayor aproximación las interrelaciones entre los productores y sus sistemas de producción, como base para que puedan estimarse las relaciones de costo-beneficio, tendientes a maximizar las ganancias en los procesos productivos, como lo expresan (Toledo, 1981; Rappaport, 1972; Schahczenski, 1984), y es en este contexto que se plantea el presente trabajo.

III MARCO TEORICO.

El conocimiento étnico ha sido reconocido en el campo científico como etnociencia por primera vez, a través de una serie de artículos publicados por Conklin y Frank entre 1954 y 1967 (Fowler, 1979), en donde les sugieren a los etnólogos ocupados de la ecología, combinar las tradicionales técnicas de la ecología cultural y biológica, con otras destinadas a incorporar de forma sistemática las ideas de los nativos sobre su propio medio ambiente, ya que las investigaciones realizadas dentro del campo de la etnociencia y de la etnoecología estaban limitados normalmente a la clasificación de hechos naturales y sociales de un pueblo, sin conocer en esencia la determinación del comportamiento cultural de los indígenas, así como de los motivos que les llevan a tomar ciertas determinaciones frente al medio ambiente (Fowler, 1979).

Toledo (1981) plantea que el proceso del trabajo es la base material para poder comprender la articulación entre lo natural y lo social, es decir, entre el intercambio ecológico y el intercambio económico, asume que los miembros de toda unidad rural realizan durante el proceso por el cual producen y reproducen sus condiciones materiales, dos tipos de intercambio: uno que corresponde a la esfera de lo natural o lo ecológico y otro que pertenece a la esfera de lo social o, para ser más precisos, de lo económico. Así pues, en aquellas unidades productivas donde predomina por completo el valor de uso, el proceso de producción estará determinado por las leyes de los ecosistemas que se apropian y a los que en sentido estricto, dichas unidades todavía pertenecen, tal es el caso de las sociedades con "economías naturales" en donde todo lo que se produce es de inmediato consumido por la unidad productiva; dentro de este modelo se insertan la mayoría de las comunidades indígenas mexicanas.

México con un gran número de etnias poseedoras de una rica diversidad cultural y asentadas en distintos entornos ecológicos, ha sido marco de estudio atractivo para investigaciones etnoecológicas y etnobotánicas realizadas principalmente por extranjeros, sin haberse logrado hasta hoy lo que algunos

investigadores plantean: Gómez-Pompa (1982b) asume que el resultado de la sabiduría de los grupos étnicos podrá aportar elementos para la revaloración por parte de esas culturas y que ésta podrá revertirse en beneficio de las propias comunidades indígenas, a través de la realización de una ciencia más comprometida con el sector marginal. A lo anterior, Toledo (1982) agrega que la reversión del conocimiento a las etnias de donde fue extraído, no es el destino o el objeto final de la investigación etnobotánica, sino que esto debe darse en el plano de lo político y lo social, por medio de un proyecto nacional.

Henández-X (1985) plantea que la exploración etnobotánica que abarca las relaciones entre los grupos humanos y las plantas, es por lo consiguiente, un arte basado en varias disciplinas científicas y requiere para su éxito, de la colaboración de institutos y profesionales interesados y entrenados en la obtención de la información, y que esta debe darse dentro de un marco de ubicación en tiempo y espacio para que realmente resulte funcional.

Igualmente Toledo (1987b) define a la etnoecología como el estudio de todos los conocimientos, estrategias, aptitudes y razones, las cuales permiten a las culturas rurales, producir y reproducir las condiciones materiales de su existencia social a través de un manejo apropiado de los recursos naturales.

El aprendizaje sobre el uso de cada una de las especies que los indígenas mayas poseen, nos explica la enorme riqueza del conocimiento tradicional sobre el uso de los recursos bióticos, tal sabiduría es sólo una muestra de lo que pudo haber sido el conocimiento de los recursos bióticos por la antigua civilización maya, que ha sido acumulado por generaciones y que se ha visto enriquecido con la introducción de especies procedentes de otras regiones y de otras culturas con las que se tiene o se tuvo intercambio (Rico-Gray, et al., 1985).

Diversos trabajos etnoecológicos y etnobotánicos demuestran la diversidad de usos de la flora y de la fauna que los mayas han realizado y continúan realizando en el presente , en donde sobresalen entre otros, el uso alimenticio (Barrera et al., 1981; Phol and Feldman, 1982; Carr, 1984; Caballero,

1988; Flores et al., 1988), medicinal (Mendieta y Amo, 1981), silvícola y forestal (Barrera et al., 1977; Villers et al., 1981; Sanabria, 1986; Gómez-Pompa, 1987; Sánchez, 1993). Sin embargo, pocos han profundizado en el conocimiento tradicional de la vegetación como uso forrajero y los grados de protección que las plantas tienen de parte de los campesinos (Armenta y Rodríguez, 1986; Flores, 1987; Flores et al., 1988; Acosta et al., 1993), no obstante que la crianza de animales domésticos es una actividad productiva generalizada en el área maya de Yucatán.

El presente trabajo intenta ser un enlace para entender la articulación del hombre con la naturaleza, expresado a través del conocimiento empírico, pleno de un profundo dominio sobre el entorno natural, que los mayas, como muchos otros grupos étnicos en el mundo, tienen de su universo; abordado desde el punto de vista del uso de la vegetación como potencial forrajero, utilizada por los campesinos mayas para alimentar animales domésticos dentro del solar, y conocer la función que dicha actividad tiene dentro de la dinámica de producción animal, para lo cual se plantearon los siguientes objetivos:

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

El presente trabajo tuvo como objetivo principal, conocer el uso y manejo de plantas forrajeras así como de otros alimentos destinados a la crianza de animales dentro del solar.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

1. Ubicar espacialmente los sitios de colecta y cultivo de las plantas forrajeras, estableciendo el grado de manejo y la dependencia local por dichos recursos.
2. Caracterizar la parte de la planta utilizada como forraje y realizar el seguimiento fenológico de las especies, para determinar si existe relación entre la fenología de la especie y los hábitos alimenticios de los animales.
3. Conocer algunos aspectos de la dinámica familiar en la cría y manejo de los animales.
4. Elaborar un calendario anual de las actividades asociadas a la cría de animales, para conocer el tiempo y calidad del mismo, dedicados a esta labor.
5. Contribuir al conocimiento de la etnoflora yucatanense y al banco de datos etnobotánicos del herbario de la Universidad de Yucatán.

Mediante estos objetivos se pudo conocer el proceso de producción animal resaltando tres factores principales: La composición de la dieta animal, la importancia socioeconómica y el papel cultural que la actividad de crianza de animales, tienen dentro del grupo familiar.

METODOLOGIA

La comunidad estudiada se eligió con base en un recorrido de prospección por el área de interés -la cual había sido previamente seleccionada mediante fotografía aérea y mapas cartográficos- considerando características tanto ecológicas como socioeconómicas, por poseer vegetación en buen estado de conservación (monte alto) y porque la población mostró rasgos indicadores de que perduran las costumbres y conocimientos ancestrales -dominancia de hablantes de la lengua maya y tipo de vestido (Brown, et al., 1988). La investigación se abordó mediante una encuesta general, que permitió conocer las actividades productivas de la población, así como levantar un censo animal (Anexo 1).

El levantamiento de datos de campo, se desarrolló durante once meses de trabajo consecutivos, con permanencia en la comunidad, con el objeto de maximizar el tiempo de investigación tal como señala Rojas (1982). Se visitaron 207 solares, utilizando la entrevista abierta y entrevista dirigida como técnicas antropológicas (Anexo 1), para obtener información acerca del tamaño y composición del grupo familiar, ocupación del jefe de familia, aspectos relacionados con el tamaño de la milpa y destino de los productos obtenidos en ella, así como el número de animales en posesión y algunas actividades relacionadas con su cuidado. Dicha información permitió caracterizar a la comunidad y realizar un censo animal.

Con base en la información recabada, se seleccionaron 12 solares (unidades de producción), haciendo visitas periódicas y observaciones participativas, para conocer la forma, tipo y frecuencia de alimentos y forrajes que se suministran a los animales. En tres de los anteriores solares -cada uno de los cuales presentó desde su inicio condiciones socioeconómicas diferentes- se les hizo un seguimiento en el proceso de producción animal.

Simultáneamente se realizaron las colectas del material botánico en solares, milpas y monte, para ser identificado bajo la nomenclatura maya y su correspondiente en la taxonomía occidental, depositándose los ejemplares en los Herbarios de la Universidad Autónoma de Yucatán, "Alfredo Barrera Marín", en el Herbario XAL, del Instituto de Ecología A.C. y en el Herbario de la Universidad de California, Riverside. Mediante la ficha del Banco de datos etnobotánicos de la Península de Yucatán BADEPY (Colunga y Zizumbo, in Flores, et al., 1994) se recabó la información etnobotánica de cada especie y se realizó el seguimiento fenológico de las especies identificadas como forrajeras, ubicando espacialmente los sitios de colecta y de cultivo, para establecer el grado de manejo de las especies, de acuerdo a la clasificación de Colunga y Zizumbo, 1994.

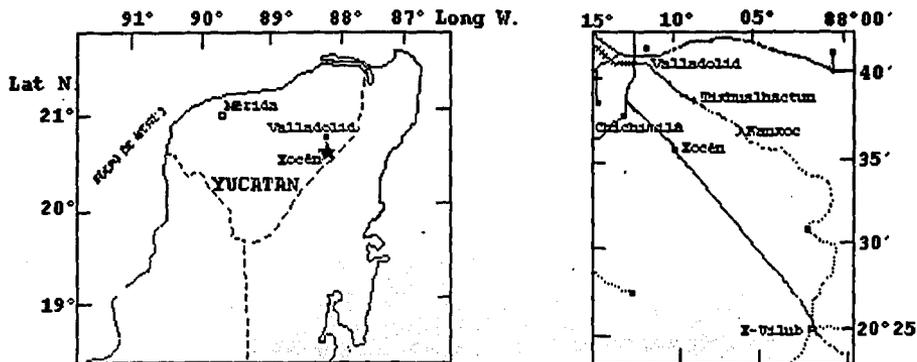
IV. CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

UBICACION GEOGRAFICA

La comunidad de Xocén, se localiza en la región Oriental del Estado de Yucatán, al Sureste de la Ciudad de Valladolid, entre las coordenadas 20°09'53" de latitud norte, y 88°09'40" de longitud oeste, en la jurisdicción del Municipio de Valladolid.

El acceso es por carretera, vía Carrillo Puerto, a una distancia de 12 Km. de la Ciudad de Valladolid, de los cuales se desvían 7 km. de camino blanco en dirección oriente. Sus colindantes son los poblados de: Tixhualhactun al norte, X-Uilub al sur, Kanxoc al este, y Chichimilá al oeste, considerada como la parte más tradicional del área maya, esta comunidad ha permanecido un tanto aislada, lo que les ha permite conservar su lengua y costumbres tradicionales, característica que aún prevalece en las comunidades de la zona (Ucán et al., 1982; SEP, 1982). Ver figura 1.

Fig. 1.- Mapa de localización geográfica y comunidades colindantes.



GEOLOGIA Y FISIOGRAFIA

La formación geológica en esta zona corresponde a rocas sedimentarias calizas del cretácico superior (SPP, 1981a). Esta formación pertenece al eoceno, considerada como una unidad geomórfica de características específicas y propias, constituida en su mayor parte de calizas, lo que le da, especialmente en este medio tropical, una topografía kárstica a base de cenote (dolinas) abiertas o no; con bases llenas de agua que han sido durante años, sitios de apoyo de asentamientos humanos (Hernández-X, 1985). El relieve es casi plano con alturas inferiores a 100 m, con excepción de la Sierra de Ticul que alcanza los 275m (Butterlin 1959; Robles, 1958; Cervantes et al., 1985).

HIDROLOGIA.

La geología y las características de permeabilidad del suelo, favorecen la filtración del agua de lluvia con gran facilidad, de tal forma que el agua se encuentra disponible únicamente en pozos y cenotes desde donde se acarrea para abastecer a los animales y regar las especies protegidas dentro del solar, durante los meses de seca (otoño-invierno) y periodos de poca precipitación (canícula en julio-agosto). La profundidad del manto freático no sobrepasa los 24 mts. (SPP, 1981b).

Durante la estación lluviosa, el agua se acumula en haltunes (sartenejas), estas son cavidades naturales encontradas sobre la roca, de diversa forma y tamaño. Se localizan en solares, milpas y monte, y se les atribuye gran importancia por la diversidad de usos a los que las ha destinado el hombre, tales como: subsistencia, rituales, de salud, agrícolas, pecuarios y ecológicos (Flores, 1983)

SUELO

Según la Carta Edafológica del SPP (1981c), los suelos presentes en esta zona son: Renzinas, Litosoles y Luvisoles crómicos. Estos suelos son jóvenes y poco desarrollados, de formación geológica reciente, con una susceptibilidad a la erosión de moderada a alta, se caracterizan por poseer un drenaje natural y buena penetración de agua (Aguilera, 1955).

Las Rendzinas presentan una capa superficial rica en materia orgánica, que descansa sobre rocas calizas, o algún material rico en cal, son de poca profundidad. Se presentan en climas cálidos y templados, y son moderadamente susceptibles a la erosión.

El Litosol es un suelo ampliamente distribuido en distintos climas y con diversos tipos de vegetación, son suelos sin desarrollo, con profundidad menor a 10 cm y con diferente composición mineral. Su susceptibilidad a la erosión va de moderada a alta, dependiendo de la zona donde se presenten.

Luvisol crómico, este suelo tiene acumulación de arcilla en el subsuelo, se presenta en zonas templadas o tropicales lluviosas, son de color rojo o claro y moderadamente ácidos. La susceptibilidad a la erosión es alta, y el carácter de crómico le proporciona una textura media, compuesta de limos.

La nomenclatura maya, según la SPP (1981a), corresponde a Puslu'um (Rendzinas), Tsek"el (Litosol y K'ancab (Luvisol crómico). Sin embargo dentro de la comunidad, los campesinos distinguen los siguientes seis tipos de suelo, basados en sus características de color y pedregosidad (Aban, 1985):

Cuadro 1. Clasificación empírica de suelos.

Nombre maya	Descripción
Jayum-luûm	Suelo lajoso
Paltum-kâax	Suelo pedregoso
K'an-luûm	Suelo amarillo
Saj Kaj-luûm	Suelo calizo
Box-luûm	Suelo negro

El dominio del conocimiento y caracterización de los suelos, le confiere al campesino una gran habilidad para seleccionar los sitios dentro del solar o la milpa, considerados más adecuados para cultivar o proteger especies de interés, utilizando prácticas agrícolas tradicionales como el *T'ol che'* en el monte (Sanabria, 1986; Remmers y Koyer, 1989), el *Pach'pâkal* en la milpa (Hernández-X, 1985;

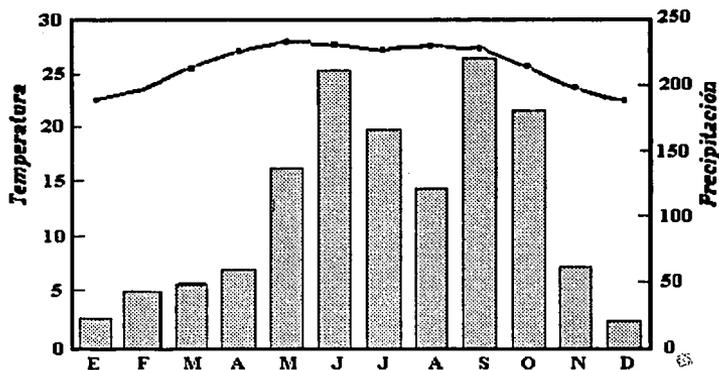
Sanabria, 1986 op. cit.), o bien, realizar practicas de mejoramiento de suelo, acarreado materia orgánica acumulada en otros sitios, como es el caso de la hojarasca y material sedimentado en los haltunes utilizada en *Ka'anche'* (Flores, 1983; Vargas, 1983) y el *Pet kot'* (Gómez-Pompa, et al., 1987), los almácigos en tinas, trastos viejos y cubetas con *bax lu'um* (suelo negro), revuelto con ceniza y tierra negra; las eras o "cama de suelo" (*ek lu'um o chak lu'um*) utilizadas para cultivar hortalizas en el solar (Ortega et al., 1993). Algunas de estas prácticas son en la actualidad practicadas en la comunidad de Xocén.

CLIMA

De acuerdo a la Carta de Climas de la SPP, (1981b), el tipo de clima en esta zona, corresponde al Aw_1 considerado como cálido subhúmedo con lluvias de verano, del subtipo de humedad media, con precipitación del mes más seco, menor a 60 mm., y porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2.

Basado en la misma fuente, la estación climatológica más cercana a la comunidad, es la 31009 de Chanchichimilá, que presenta una temperatura media anual de 25.8°C y una precipitación anual de 1,210 mm con clima tipo Aw_1 (i)g, que de acuerdo al sistema de köppen, modificado por García (1981), corresponde a un cálido subhúmedo con lluvias en verano, poca oscilación térmica y marcha anual de la temperatura tipo gangues Figura No. 2.

**Fig. 2 Climatograma de la estación más cercana a Xocén
Estación 31009 Chan-Chimilá, (García, 1981)**



El clima tiene gran importancia en el manejo de las plantas forrajeras, ya que durante los meses de mayor precipitación (mayo-octubre), la disponibilidad de forrajes en el solar, la milpa y el monte es muy alta, facilitando su obtención sin mayor esfuerzo.

En época seca (noviembre-abril), los forrajes escasean y el esfuerzo para su obtención se incrementa, teniendo que salir al monte o bien, acarrear de la milpa los pocos forrajes disponibles, así como aprovechar los productos agrícolas, principalmente calabazas y maíz, obtenidos en la cosecha (septiembre-octubre), ya que este evento coincide con el periodo de salida de lluvias, mismo que se presenta entre noviembre-diciembre, y se complementa con la cosecha de leguminosas y otros forrajes obtenidos de las cercas vivas y del monte, hasta llegar de nuevo el periodo de lluvias, lo cual sucede después de abril.

Lo anterior se expresa en un cambio temporal en la dieta de los animales y un mayor tiempo y esfuerzo requeridos en su atención y cuidados.

VEGETACION.

La caracterización de la vegetación en esta zona ha sido realizada por diferentes autores, en cuya clasificación se aprecian algunas discrepancias. Considerada como Selva mediana subcaducifolia, con árboles de 15 a 20 m, en donde el 50 al 70% son caducifolios (SARH-COTECOCA, 1977).

De acuerdo a la Carta de Uso del Suelo y Vegetación de la (SPP, 1981d) la vegetación corresponde a Selva alta subperennifolia, con dominancia de las especies de *Brosimum alicastrum* (ax, ramón) *Manilkara zapota* (Chicozapote), *Swetenia macrophylla* (caoba), *Bucida burceras* (Pucte'), entre otras.

Para Rzedowski, 1983, corresponde a Bosque Tropical subcaducifolio donde el 50% de los árboles dejan caer sus hojas durante la temporada seca, con muchos componentes siempre verdes y otros que se defolian por unas cuantas semanas.

Flores y Espejel (1994), describen con mayor detalle la vegetación del Estado, reportando para la zona de estudio, la presencia de Selva mediana subcaducifolia, la cual se distribuye en climas cálidos subhúmedos con lluvias en verano y una precipitación anual que oscila entre 1078 y 1229 mm., con una temperatura anual de 25.9 a 26.6 °C. Se caracteriza por el color de los suelos, que presentan afloración de rocas calizas de color rojizo o blanco. Está constituida por árboles cuya altura promedio oscila entre 25 y 30 m en el estrato superior y donde el 50 al 75% de las especies tiran sus hojas en la época seca del año; en ella sobresalen muchos elementos de la flora de Centro América, entre los que destacan: *Acacia pennatula*, *Caesalpinia gaumeri*, *Caesalpinia platyloba*, *Lysiloma latisiliquum*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Mimosa bahamensis*, *Spondias mombin*, *Met opium brownei*, *Coclospermum vitifolium*, *Guazuma ulmifolia*, *Trema micrantha*, *Annona reticulata*, *Girocarpus americanus*, *Pscidia piscipula*, *Pithecellobium dulce*, *Pithecellobium albicans*, *Sapindus saponaria*, *Glicidia sepium*, *Acacia cornigera*, *Cedrela mexicana*, *Burcera simaruba*, *Simaruba glauca*, *Vitex gaumeri*, *Bucida burcera* y *Gynnopodium floribundum*. Las hepífitas son algunas Aráceas *Anthurium tetragonum*, Bromeliáceas, *Tillandsia brachycaules*, y las Orquídeas, *Catasetum interrimun*.

Miranda y Hernández-X, (1985) la describen como Selva alta o medianas Subperennifolia, en donde el 25 al 50% de los árboles pierden sus hojas en la época seca del año, con dominancia de ramón (*Brosimum alicastrum*), árboles perennifolios que se asocian con frecuencia a árboles subcaducifolios o caducifolios, como el chicozapote (*Achras zapota*).

El uso del suelo es la agricultura nómada de temporal, que se practica por períodos de 1-6 años, con dominancia de vegetación secundaria, como producto de las prácticas de manejo (Varguez, 1981; Hernández-X, 1985).

El tipo de vegetación, por sus especies primarias y secundarias, así como por sus características fenológicas, tiene gran importancia en el manejo de los animales, ya que de ello dependen la disponibilidad de forrajes, y en gran medida la suerte de los animales que se alimentan de ellas, influyendo en los cambios de dieta y calidad de alimento consumidos.

FAUNA

Desde tiempos prehispánicos los animales han tenido un papel predominante en la cultura maya, la fauna silvestre ha sido intensamente utilizada con diversos fines: El *Jabali de collar*, llamado también *pecarie* (*Tayassu tajacu*), *Tapir* (*Tapirus bairdii*) *Puercoespín* (*Coendou mexicanus*), *Agouti* (*Dasyprocta punctata*), y *Tepezcuñtle* (*Cuniculus paca*), así como una gran variedad de especies de avifauna, animales utilizados principalmente como alimento y con mucha frecuencia también sacrificados en ritos y ceremonias para rendir culto a sus deidades, (Cleveland and Soleri, 1984; Phol and Feldman, 1982; Hamblin and Rea, 1984). El *venado* (*Odocoileus spp.*) y el *pecari* (*Tayassu tajacu*), dos especies que junto con el perro doméstico (*Canis familiaris*), fueron utilizadas en el período clásico y postclásico como animales de sacrificio y alimento, quienes posiblemente fueron

criados en el traspatio con ese fin (Phol, 1984a; Carr, 1984). Felinos como el el *puma (Felis concolor)* y el *jaguar (Felis onca)* que al igual que el *venado (Odocoileus spp.)* tuvieron una fuerza sobrenatural, quienes junto con la *zorra gris (Urocyon cinereoargenteus)*, las *tortugas (Cheloniidae spp.)* el *pavo de monte (Meleagris ocelote)* y *pavo común (Meleagris gallopavo)*, formaron parte de su parafenalia en la época clásica y postclásica (Phol, 1984b; Carr, 1984).

Lo anterior muestra el importante papel de los animales en la cultura maya en el pasado, mismo que perdura en el presente, ya que en la actualidad algunas de estas especies continúan siendo utilizadas, aunque las formas de uso han cambiado, algunas especies prácticamente han desaparecido, o bien, han sido sustituidas por animales domesticados por los mayas en el pasado como *pavo de monte (Meleagris ocelote)* y *pavo común (Meleagris gallopavo)* *palomas (Columba spp.)* así como por animales traídos a la Península en la época de la conquista, tales como: *gallinas, cerdos, vacas y caballos* (Landa, 1986; Hernández-X, 1987b).

Según información verbal (informantes de la comunidad), existe un buen número de especies silvestres que tienen importancia en la alimentación de los lugareños, estos son: *Venado cola blanca y ciervito (Odocoileus virginianus)* y *(Mazama americano)* respectivamente. *Tepezcuintle (Cuniculus paca)* , *conejos (Sylvilagus sp.)* y algunas aves como el *Pavo de monte (Meleagris ocellote)*, la *chachalaca (Ortalis vetula)* y la *codorniz (Odontophorus guttatus)*. En el censo realizado para fines de este estudio, se comprobó el consumo de algunas de estas especies, y se encontraron animales silvestres que sólo se utilizan como mascotas, estos son: *pizotes o coati (Nasua nasua)* y *palomas de monte (Columba flavirostris y C. speciosa)*, tales especies coinciden con las clasificaciones y distribución de la fauna silvestre de México, reportadas por Leopold (1985) y Aranda (1981).

V. ANTECEDENTES HISTORICOS

ORIGEN DEL NOMBRE

Etimológicamente, **XOCEN** significa cuéntame, del verbo contar o rezar, derivado de la palabra maya *Xoceni* que quiere decir contar o rezar, Pacheco (1953).

En un documento histórico de Salvador Corzo, escrito en el año de 1579, quien vivió en la Villa de Valladolid en esta época, dirigiéndose al Gobernador de dicha Villa se refiere en los siguientes términos:

"Este pueblo Xoquen [Xocen] está dos leguas de esta Villa hacia el sureste. Está asentado en un llano áspero y pedroso y de grande matorrales; había en el dicho pueblo cuarenta y cinco vecinos; tiene media legua de contorno y en medio del dicho pueblo esta un cenote y aguada, que es un lago de agua muy grande donde los naturales del dicho pueblo beben. Este pueblo se llama Xoquen [Xocén] que quiere decir el nombre del cacique que gobernaba el dicho pueblo, que en nuestra lengua castellana quiere decir señor natural Adoraban en tiempo de su infidelidad un ídolo que llaman chaque [Chaac] que es abogado del pan y de la lluvia; sacrificándole armados, perros y otras aves silvestres, y cazas de venados y conejos".

Otra versión que en torno al nombre se conoce, es que la comunidad fue fundada por una pareja que llegó de Chichimilá en busca de mejores tierras para sembrar, encontrando el cenote, al que dieron por nombre "*Chinka Dzonot Kaj*" ó "*Yok Dzonot*" que significan Cenote inclinado o pueblo sobre el cenote, respectivamente. La pareja se llamó María Xoc y José Ma. Xén. Que al llegar los españoles preguntaron por el nombre del pueblo y sus moradores respondieron *Chinka Dzonot Kaj*, pero al no entenderlo, éstos preguntaron por el apellido de los primeros que poblaron la comunidad, formando así el nombre de *XOCEN* (Aban, 1985).

También se dice que el nombre de *XOCEN* se encontró escrito en un libro muy antiguo sobre la Historia de la Santísima Cruz Tun, que se conoce como el testamento, y que estaba escrito en la lengua maya, Aban (1982)

ACONTECIMIENTOS HISTORICOS IMPORTANTES

Dos acontecimientos históricos tuvieron gran importancia en la comunidad de *Xocén*. El primero, fue la plaga de langosta, que se presentó por primera vez en el Estado de Yucatán, alrededor del año de 1840, destruyendo cementeras completa en distintos puntos de la Península. Este fenómeno se repitió en ocasiones año tras año, provocando la pérdida total de la cosecha de maíz Suárez (1977).

Para 1909, se tiene información de 35,000 Has. de maíz *X-mehenal*, y más de 2,000 Has. de maíz *X-micnal*, que fueron totalmente perdidas por efectos de esta plaga AGEY (1909). Actualmente algunos agricultores mencionan, que la última vez que atacó este acridido fue en 1950, y que los efectos fueron tan severos, que las familias tuvieron que salir al monte a buscar plantas para alimentarse, siendo el Ramón *Brosimum alicastrum* el que sustituyó al maíz.

Otro hecho importante fue el movimiento social de la "Guerra de castas" que durante 1848 a 1851 afectó fuertemente a la zona del sur y del oriente, en donde no se reiniciaron las siembras de maíz y otros productos, sino hasta el año de 1853, ya con cierta intensidad, Suárez (1977). En relación a este hecho, en la Enciclopedia Yucatanense Tomo III Pag. 290, consta lo siguiente:

"Después de eso, los bárbaros irrumpieron por sorpresa en Valladolid, en la noche del 10. de Abril, revelándose su presencia en el patio del cuartel cuando se echaban sobre el tren de artillería; más ocurrió la guarnición, entablándose un encuentro encarnizado en el que cayó el valiente Comandante de la plaza D. José Ma. Covián y un Cap. Codoy, y perseguidos hasta el pueblo de Xocén, que incendiaron después de asesinar a alguna gente que no logró escapar, fueron obligados los indígenas a retirarse. El Gral. Peraza, ante aquel recrudescimiento de la lucha, se dirigió al pueblo yucateco en solicitud de su cooperación; llamó a las armas a todos, de los de dieciséis a los cincuenta años de edad, agravó la pena para la desertión, atento a la tarea de organizar las fuerzas y planes para la realización de su propósito".

La dinámica de los sucesos anteriores influyó fuertemente en la disminución del número de habitantes en la comunidad, provocado por muerte y migración de sus pobladores hacia rancherías o poblados vecinos (Rodríguez, et al. 1979). Algunos datos históricos sobre la población, reflejan este hecho, como se puede apreciar a continuación.

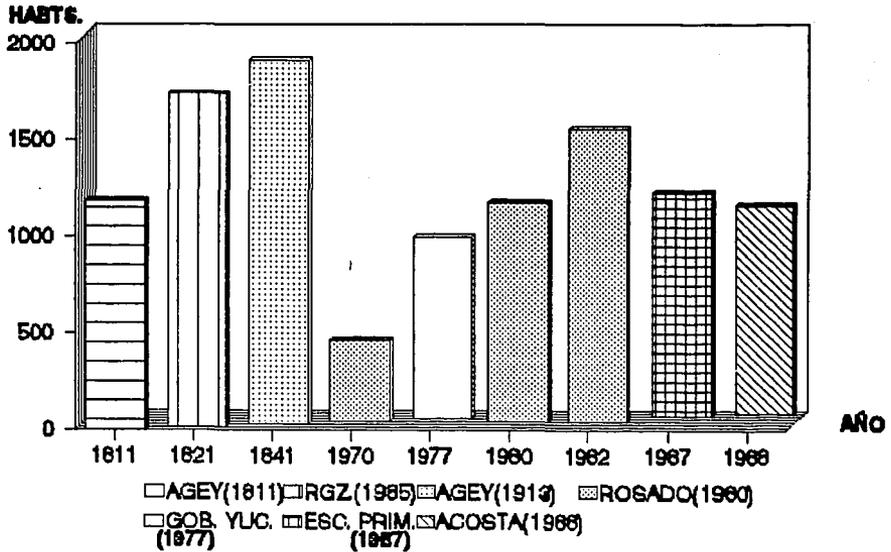
En el censo de 1841 (AGEY, 1913), menciona que existían 3 Haciendas: una llamada Sachauh con 122 habitantes, constituidos en 30 familias, otra llamada Baje, con 83 miembros pertenecientes a 20 familias; y la última Pich, con 112 habitantes, miembros de 31 familias. El resto de los habitantes (1,574) constituían en pueblo de Xocén.

Actualmente no existe ninguna evidencia de estas Haciendas; sin embargo personas -las de mayor edad- recuerdan haber escuchado comentarios sobre la existencia de estas haciendas en el pueblo.

En la figura No. 3 se muestra la fluctuación que ha tenido la población dentro de la comunidad durante casi 200 años, en donde se aprecia que los periodos de mayor cambios en la población, coinciden con hechos históricos que impactaron fuertemente en la zona, iniciando con la plaga de la langosta que en 1840 atacó por primera vez en la Península de Yucatán, seguido de los problemas sociales de la Guerra de Castas que de 1848-1851 afectaron fuertemente en la zona (Suárez, 1977).

Posteriormente en 1909 la plaga de la langosta atacó fuertemente la zona maicera del Oriente, y se repitió por varios años, coincidiendo con los movimiento de la Revolución Mexicana y sus efectos (AGEY, 1909).

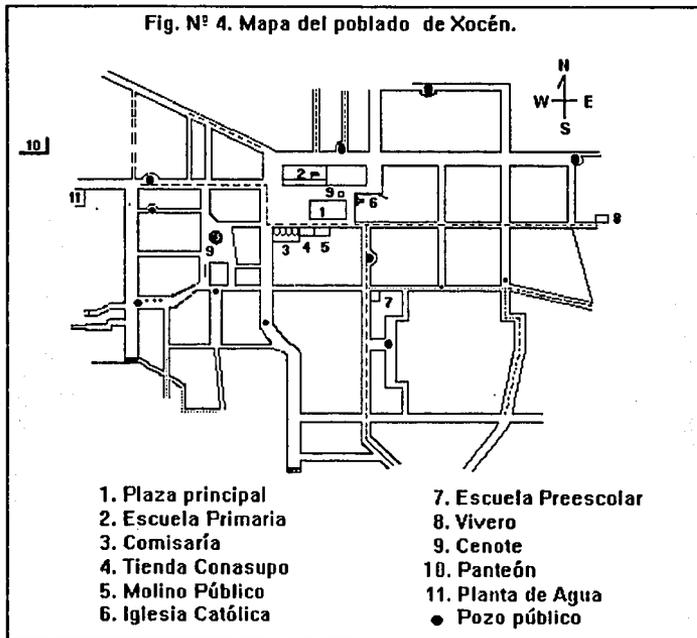
Fig. 3 Variación poblacional en la comunidad de Xocén, Valladolid, Yuc. de acuerdo a varias fuentes



COMUNIDAD DE XOCEN.

La comunidad presenta una distribución de tipo agregada y cuadrículada, distinguiéndose 10 barrio o colonias, llamados: Las tres cruces, El Cenote, San Francisco, X'cusmi, San Pedro, Xkilmi, San Marcos y San Antonio.

En el centro del poblado se encuentra la plaza principal, con árboles ornamentales y bancas de cemento, rodeado por las siguientes instalaciones: Al norte, la escuela primaria, al sur la comisaría municipal, al este la iglesia católica y los juegos infantiles. También se encuentran en este cuadro central, una gran ceiba y un pozo que antiguamente se accionaba con molino de viento, figura 4.



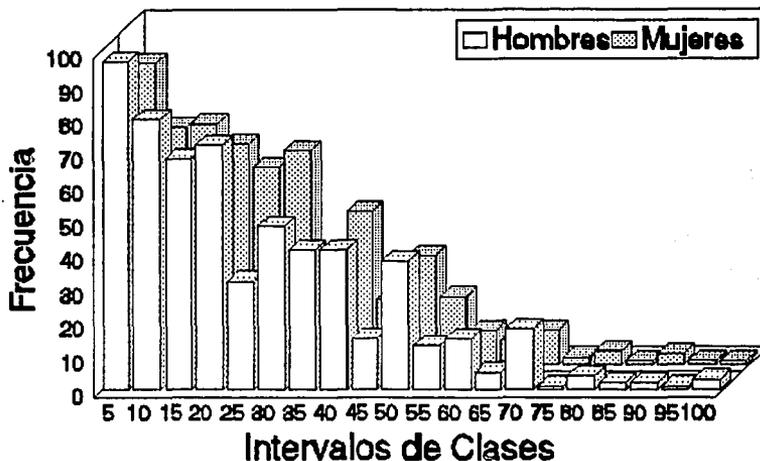
HABITANTES

En Yucatán la forma dominante de organización familiar es nuclear, los varones se establecen por su cuenta a partir del matrimonio, formando la pareja y su descendencia con un promedio de cinco integrantes. Cuando se forman familias extensas se debe a que el varón más joven permanece con los padres incluso después de casado para mantener viable a la unidad familiar, lo cual eleva el número de miembros en la familia (Warman, 1985).

El tipo de organización familiar es nuclear monogámica, con un promedio de 5 miembros por familia y un número de 12, en la más numerosa. De acuerdo al censo poblacional más reciente (Septiembre 1987), proporcionado por los maestros de la Escuela Primaria local, la comunidad cuenta con una población total de 1,158 habitantes. Sin embargo, en el censo realizado para fines de este estudio, el tamaño de la población fue de 1,080 habitantes, distribuidos en 207 familias, (sin considerar las rancherías aledañas).

La figura No. 5 muestra la distribución poblacional por clase de edades, de acuerdo al censo realizado en la presente investigación en Abril de 1988.

Fig. 5 Estructura de edades de la población de Xocén, abril 1988



LENGUA

El 100% de la población son hablantes de la lengua maya y un 18.3% (198) son bilingües (maya-español). Es importante señalar que, los hablantes de español, son generalmente hombres que salen a trabajar temporalmente a otros lugares, o bien, niños y jóvenes que estudian o terminaron su educación primaria. Lo anterior refleja el aislamiento en que ha permanecido la comunidad, constituyendo por ello una de las comunidades más tradicionales de la zona, que han conservado la lengua maya y aún conservan muchas de las costumbres de sus antepasados.

VESTIDO

La indumentaria en el 100% de las mujeres, lo constituye el tradicional hipil, que puede ser de dos tipos; el bordado en máquina y el de hilo contado (*Xokbilchuy*). Sólo en contadas ocasiones se observa el uso del vestido de corte moderno. Es común en las mujeres el uso de adornos y atavíos, como collares, aretes y adornos diversos en el pelo.

VIVIENDA

La unidad habitacional maya es entendida como el predio en el que se encuentra la casa, la huerta de frutales, flores y hortalizas y los anexos tales como: cocina, lavadero, recipientes para agua, áreas de uso privado, espacios destinados a los animales -*chiqueros y gallineros*-, *granero*, y en ocasiones la iglesia (Barrera, 1980).

Dentro del patrón general de construcción del área maya, existen algunas variantes que pueden distinguirse entre sí por el contorno de su cimentación, el cual puede ser elíptico, rectangular, con las esquinas redondeadas y rectangular propiamente dicho y construidas con una diversidad de especies vegetales (Villers, et. al., 1981; Barrera, 1981).

Es importante señalar que la distribución de la vivienda tiene relación con el manejo de los animales, ya que de ello dependen los espacios destinados a *gallineros, chiqueros y huerto familiar*, éste último provee una gran cantidad de forraje para los animales.

De 224 casas que se localizan en la comunidad, 67 que representan el (30%), están construidas de *mampostería*; 32 (14.20%), con una base de *soscab* a manera de cimiento, paredes de palo y techo de *guano*; 122 (54.5%) con paredes de *palo* y techo de *guano*; 3 (1.3%), de otros materiales, tales como madera y lámina de zinc.

En la construcción de las casas, se distinguen tres tipos arquitectónicos: El más antiguo, con *bejucos* entretejidos en los palos que conforman las paredes, dando un aspecto decorativo a las casas, que son siempre de forma ovalada. El tradicional de tipo ovalado, con paredes de *palo* y techo de *guano*. Y el rectangular, construido de piedra caliza o block de cemento.

Es importante mencionar, que el número de casas no corresponde al número de familias que viven en la comunidad, ya que existen múltiples casos en que 2 ó 3 familias habitan una misma casa.

También se encuentran algunas casas abandonadas ó a medio construir, esto último se observa principalmente en construcciones de *mampostería*.

SERVICIOS PUBLICOS

La comunidad cuenta desde 1983 con instalación de agua potable, observándose que durante el periodo de estudio, permaneció fuera de servicio, por descompostura del generador eléctrico en el sistema de bombeo. La población se abastece de agua mediante el acarreo en cubetas, tomada de 13 pozos y un cenote que se localizan en distintos puntos de la comunidad (Fig.4), ninguno de ellos está provisto de algún sistema de potabilización. El Servicio de energía eléctrica y alumbrado público fue instalado en 1982, beneficiando sólo al 80% de la población, debido a la capacidad de carga del generador eléctrico.

SERVICIOS MEDICOS .

La comunidad no cuenta con ninguna instalación médica, el único servicio comunitario, es una auxiliar de salud, dependiente del Hospital General de la ciudad de Valladolid, quien atiende en su domicilio particular. Cuando se presentan emergencias mayores, éstas son atendidas en el Hospital mencionado. Existen además dos parteras y curanderos que ofrecen sus servicios en la comunidad.

En periodos posteriores a las festividades las enfermedades gastrointestinales se hacen más evidentes, esto parece tener relación con las enfermedades que con frecuencia se observan en los

animales, conocidas por los lugareños como: catarro, granos, viruelas, aires, garrapatas, taponeo, bichos y cólera que se presenta en aves y cerdos, animales que se utilizan en la preparación de suculentos platillos durante los distintos festejos.

ESCUELAS .

Existen dos escuelas, una de educación primaria llamada "Manuel Alcalá Martín", que opera en turno matutino, con un total de 234 alumnos (130 hombres y 104 mujeres), atendidos por 10 maestros y un director. Se imparte educación bilingüe (maya-español), pertenece al sistema de Educación Indigenista de la SEP, la cual consta de 11 aulas, 5 de las cuales son del sistema SAOP-CAPCE construidas de block y soscab, 3 son de tipo rústico construidas de palos y techo de guano. La segunda escuela llamada "Antonio Mediz Bolio" es de educación preescolar perteneciente también al sistema SEP, cuenta con dos grupos de infantes de 4-5 años que suman un total de 42 alumnos, atendidos en turno matutino.

TRANSPORTE .

El servicio de transporte público es mediante camionetas de propiedad particular, con salidas diarias a la Ciudad de Valladolid y poblados circunvecinos, transportando al mismo tiempo pasajeros y mercancías.

El transporte es importante para el manejo de los animales, ya que algunas personas en la comunidad se dedican a la compra y venta de animales menores (aves y cerdos), y esporádicamente se trasladan animales enfermos para su atención, por algún médico veterinario en la Ciudad de Valladolid, cuya transportación se realiza en las unidades de servicio público.

OTROS SERVICIOS COMUNITARIOS .

Los constituyen 2 molinos para nixtamal, una tienda CONASUPO y 12 particulares en donde se expenden artículos de primera necesidad. También existen dos terrenos adaptados como campos deportivos para recreo público (ver fig.4), en estos sitios es común observar animales que salen temporalmente a ramonear los forrajes disponibles principalmente en temporada de lluvias cuando las herbáceas abundan en todo lugar.

ORGANIZACION POLITICA Y SOCIAL.

Las autoridades civiles, están representadas por el comisario municipal y ejidal, cada uno con sus respectivos secretarios y tesoreros, así como por el juez del registro civil. También existen autoridades nombradas por los habitantes de la comunidad, estas son: 6 soldados que funcionan como guardias del pueblo, están al mando del comisario municipal y son relevados semanalmente, por considerarse como un servicio obligatorio para todos los hombres mayores de edad que viven permanentemente en la comunidad.

Socialmente están organizados mediante una sociedad de padres de familia, reconocida por las autoridades educativas de la escuela primaria y preescolar. Existen también seis *H'menes* (Sacerdotes mayas), tres Sacristanes de la Iglesia católica y dos del Cabo (*Iglesia de la Santisima Cruz Trinidad maya*), y ocho rezadores oficiales, todos ellos nombrados por el pueblo. Se encargan de encabezar las prácticas religiosas y ayudan al *H'men* en las ceremonias ofrecidas por distintos motivos a los dioses mayas, lo cual muestra ser uno de los pueblos más tradicionales que conserva parte de la estructura y los rasgos de la cultura maya antigua expresada por Villa-Rojas, 1985.

RELIGION Y CREENCIAS .

Los habitantes de la comunidad de Xocén reconocen como religión única la católica, la que practican y defienden con gran celo. Con excepción de dos familias (de quienes existe el antecedente de haberseles encarcelado en una ocasión, por practicar la religión protestante), el resto de la población se identificó como católica.

La comunidad cuenta con una iglesia católica de construcción tipo colonial, la cual es visitada por el sacerdote de Chichimilá, dos a tres veces por semana. Existen un además once Iglesias familiares, localizadas dentro de los solares en diversos puntos del poblado y es común, que todos los domicilios tengan en su interior un espacio destinado al altar, y en muchos casos es la misma mesa donde se guardan los utensilios de la cocina.

Se tiene una Iglesia construida a la Santísima Cruz Tun (*deidad maya*), la cual es muy venerada y constantemente visitada por habitantes de otras comunidades vecinas, inclusive venidas del Estado de Quintana Roo.

A La Santísima Cruz Tun se reconoce en la cosmovisión de los lugareños, como el centro del mundo, por lo que su veneración y respeto son un punto egemónico en las actividades religiosas y de trabajo cotidiano, en este lugar se llevan a cabo muchas de las ceremonias que son dirigidas por los *H'smenes*, existe una leyenda sobre su aparición (Aban, 1982).

TENENCIA DE LA TIERRA.

Los mayas prehispánicos utilizaron los diferentes hábitats de la Península para cultivar el maíz bajo el sistema tradicional de roza-tumba-quema, sin tener más limitaciones que las impuestas por la naturaleza del suelo y la vegetación (Denevan, 1980; Turner, 1980). Esta tendencia se mantuvo hasta la época de la colonia cuando surgieron las Haciendas despojando de tierras a los campesinos y convirtiéndolos en peones al servicio de los hacendados dueños también del comercio y de la incipiente industria de la región (Romero, 1991; Rodríguez et al., 1979).

Posteriormente apareció la aparcería (*derecho de hacer una milpa dentro de la hacienda a cambio de una parte de la cosecha*), surgió como una forma onerosa de acceso a la tierra para quienes no la poseían, entre 1910 y 1920 con los efectos de la Revolución se dio la abolición de la deuda de los peones a las haciendas, se estableció la libertad de trabajo, y los campesinos enfrentaron la dificultad de obtener tierras libres del poder de las haciendas. En 1920 inicia el reparto de tierras propiedad de las haciendas, esto confinado a la zona maicera para no afectar la zona henequenera, surge el ejido no parcelado en virtud de las características de la agricultura milpera; una segunda etapa de ampliación se dio con la dotación ejidal entre 1935 y 1945. Finalmente entre 1965 y 1975 con el reparto de terrenos nacionales, algunos ejidos se extendieron hasta 100 Km. en línea recta de su origen o centros de población (Warman, 1985).

En la comunidad de Xocén existen dos tipos de tenencia de la tierra, el de mayor extensión es de propiedad ejidal, con 4,415-20-00 has según resoluciones presidenciales del 25 de Junio de 1931 y 26 de Agosto de 1942, correspondiendo a dotación inicial y primera ampliación respectivamente. Se tiene además en usufructo 511-78-71 has como segunda ampliación, solicitadas en fecha 23 de Junio de 1980, sumando una extensión de 4,927-00-71 has, que benefician a 357 ejidatarios en organización comunal, para el usufructo de la tierra, así como terrenos propiedad de ejidatarios y pequeños propietarios de la comunidad (SRA, 1923).

De acuerdo al censo realizado en el presente trabajo, el 72% de los agricultores tienen su milpa a una distancia entre uno y diez Km. del poblado, el restante 28% se encuentra entre once y más de veinte Km., todos tienen en promedio 2 Has. de milpa. Lo anterior tiene gran importancia en el manejo de los animales dado que el maíz, los forrajes y otros productos de la milpa, son el alimento común para alimentar a los animales en el solar, dificultando su transporte cuando las distancias entre la milpa y el solar son muy grandes, o bien para tener acceso a las plantas forrajeras que crecen en el *monte o tolche*.

VI RESULTADOS.

1. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

En base a los datos obtenidos, las tres actividades productivas más importantes son: la agricultura de milpa, la apicultura y el comercio. Existen otras actividades como la de artesanos y oficios clasificados, sin embargo, los habitantes de edad productiva, se identifican como campesinos agricultores, ver Anexo 1.

En el Cuadro No. 2 se observa el porcentaje de la población que se dedica a cada actividad. Estos porcentajes no corresponden al 100% de la población activa, ya que existen varios casos con sobreposición de actividades, y otros de los cuales se desconocen sus actividades.

El dominio de algún oficio como albañil, carpintero, sastre o peluquero, le permite al campesino sustraerse de la venta de fuerza de trabajo y acceder al mercado de trabajo mejor remunerado.

Cuadro No. 2. Actividades productivas de los habitantes de Xocèn.

A C T I V I D A D	No. INDIVIDUOS
AGRICULTORES DE MILPA	
Milperos en milpa propia	173
Milperos en milpa ajena (Venta mano de obra)	35
APICULTORES	30
COMERCIANTES EN PEQUEÑO	12
ARTESANOS	
Bordado de hipiles	117
Bordado de hamacas	3
Trabajo de madera tallada	2
OTROS OFICIOS	
Servicios públicos	2
Oficios clasificados	49

AGRICULTURA DE MILPA

La milpa es la actividad productiva principal en la comunidad de Xocèn, esto sin duda se debe a que es una comunidad ubicada dentro de la que se conoce como "zona maicera de Yucatán" (Ukan et al., 1982 ; Varguez, 1981; Warman, 1985), por lo cual aún conserva muchos de los patrones culturales de sus ancestros.

La milpa no sólo es importante por constituir la principal actividad productiva dentro de la comunidad, sino que es también la actividad egemónica sobre la cual se desarrolla gran parte de la vida cultural y social de Xocèn, incluso se realiza en estrecha relación con otras actividades productivas, como es el caso de la apicultura y la crianza de animales dentro del solar.

La actividad milpera en esta comunidad, al igual que en toda la Península, se realiza bajo el tradicional sistema de *roza-tumba-quema*, sistema practicado en los pueblos mayas desde tiempos prehispánicos. La imposibilidad de llevar a cabo una agricultura basada en la roturación del suelo, no ha sido obstáculo para que la actividad agrícola haya sido fundamental en la muy larga ocupación humana de la península, como lo atestiguan complejos y numerosos sitios arqueológicos, restos de una alta civilización que floreció antes del contacto entre el viejo y el nuevo mundo (Turner, 1980; Waman, 1985).

Los antiguos habitantes de la región maya, manejaron de tal modo los variados hábitats de las tierras bajas que durante siglos sostuvieron cultivos de relativo alto rendimiento, incluyendo a las tierras altas, las depresiones y las tierras bajas inundables, los mayas prehispánicos dedicaron estos hábitats al cultivo intensivo, en respuesta a diversos factores adversos, tales como: cambios climáticos, inundaciones, sequías, presión demográfica, etc., buscando siempre la mayor productividad con el menor riesgo (Gómez-Pompa y Golley, 1981; Turner, 1980, Turner, 1984).

La agricultura de la península se sustentó y se sustenta hoy en día, no sólo en un aprovechamiento óptimo del escaso suelo, sino también en el uso de la vegetación, que reducida a cenizas por la práctica de la quema, proporciona un complemento físico y de nutrientes orgánicos para el establecimiento de las plantas cultivadas. Esta agricultura itinerante mediante la *roza-tumba-quema* del monte, se finca en la regeneración de la vegetación silvestre, que no sólo proporciona la biomasa que se convertirá en cenizas por la quema, sino también la sombra que elimina a las plantas arvenses que compiten con el cultivo llamado milpa.

Se nombra milpa "al espacio donde se derribó selectivamente el monte y se establecieron las plantas cultivadas. También se reconoce como milpa, al conjunto de cultivos asociados al maíz, que es la planta más importante de este complejo" desarrollado como un sistema de policultivo de temporal en el que la rotación no es una limitación, sino una característica ineludible y no necesariamente restrictiva (Varguez, 1981; Hernández-X, 1985).

La agricultura de *milpa* bajo el sistema de *roza-tumba-quema*, que ha sido practicado en mesoamérica y en especial en las tierras mayas desde tiempos prehispánicos hasta la actualidad, es un sistema en el que las tierras se utilizan durante dos ciclos para luego ser abandonadas como monte bajo "*hub-che*" hasta que éste se recupere (Varguez, 1981).

A la superficie desmontada se le llama *milpa rosa*, la extensión cultivada el año anterior puede sembrarse por segunda vez y se le llama *milpa caña* por la presencia de los restos de la cosecha anterior. Los rendimientos de la segunda cosecha son de alrededor de la mitad de la que se obtiene en la parte recién desmontada, también se reduce el número y variedad de cultivos que pueden asociarse con el maíz; en última instancia el rendimiento de la segunda cosecha es también una variable de la edad del *monte* que se desmontó para establecer la *milpa*. Finalmente la unidad campesina puede obtener un complemento de maíz temprano de variedades precoces cultivadas dentro del *solar* (Varguez, 1981).

En la concepción del campesino maya, la *milpa* es el trabajo esencial para mantener la vida y reproducción del grupo; la producción del maíz es el componente más importante en la dieta maya y

del que se obtienen por lo menos las dos terceras partes del consumo de energía, por otra parte se convierte inmediatamente en una mercancía mediante la crianza de animales dentro del *solar*, y es al mismo tiempo la actividad alrededor de la cual se organizan todas las actividades sociales, religiosas e incluso de producción (Warman, 1985).

En la comunidad de Xocén la práctica milpera presenta las siguientes modalidades: La primera es desarrollada por los agricultores dentro de su propia milpa, y la segunda es realizada mediante la venta de fuerza de trabajo, realizando parcial o totalmente las actividades de milpas ajenas. Ambos casos pueden presentarse en forma simultánea, es decir, cuando los agricultores realizan su propia milpa pero además venden su fuerza de trabajo, esto ocurre principalmente entre las personas que no emigran en forma temporal a otros poblados o ciudades en busca de trabajo.

Contrariamente, quienes compran la fuerza de trabajo de los lugareños, son las personas que realizar otras actividades productivas en forma temporal o permanente fuera de la comunidad, o bien los que tienen comercio establecido dentro de las misma.

Las variedades de comúnmente utilizadas y que coinciden con las que han sido reportadas para esta zona, por Varguez (1981), y por Uckán et al., (1982), son las siguientes: maíz

Cuadro No. 3 Variedades de maíz que se cultivan en Xocén.

NOMENCLATURA MAYA	CICLO	DESCRIPCION
X-mehen-nal	Corto	Elote chico
X- t' uupnal	Corto	Elote chico
X-chunya'nal	Mediano	Elote del tronco de zapote
X-nuknal	Largo	Elote grande

Un hecho muy importante es el que algunas variedades de maíz que actualmente se cultivan en la comunidad, se tiene información que han sido cultivadas en la región por lo menos desde hace más de 100 años, según consta en documentos históricos del municipio de Valladolid (AGEY, 1909, Suárez, 1977).

Conforme a la coloración de los granos de la mazorca, los campesinos hacen la siguiente clasificación:

Cuadro No. 4 Clasificación empírica de las variedades de maíz, de acuerdo a la coloración del grano.

NOMENCLATURA MAYA	DESCRIPCION
K' anxí' im	Maíz amarillo
Sak xixí' im	Maíz blanco
Choob wa x-choob xixí' im	Maíz hosco ó negro
Chac xixí' im	Maíz rojo
X- tup- nal	Maíz colores (muy precoz)
X- took xixí' im	Maíz transparente

De acuerdo a 147 encuestas realizadas con productores de milpa en la comunidad, se puede apreciar que más del 80% de los productores, cultivan menos de 50 mecates de milpa (equivalente a 2 hectáreas) obteniendo una producción menor a 100 sacos de maíz (aproximadamente 500 kg. de maíz en mazorca) ver cuadro No .5.

También se observa una directa relación entre el uso de fertilizantes químicos, con la cantidad de maíz que se cosecha y el destino de la producción. Los productores que utilizan fertilizantes son los que obtienen la mayor cosecha y son generalmente quienes destinan parte de su producción a la venta.

Sin embargo, los agricultores generalmente venden en menor o mayor cantidad parte de su cosecha, como mecanismo de obtener dinero y comprar así otros artículos de primera necesidad que ellos no producen.

Existe un alto consumo de maíz en distintas formas, estas son: *mazorca, grano, masa, tortilla, atole*, todas ellas destinado para alimentar el ganado de solar. Esto hace aún más difícil la autosuficiencia de la *producción milpera*, obligando a los campesinos a recurrir a la compra de maíz en los mercados locales ó bien entre los mismos productores, antes de que transcurran seis meses posteriores a la cosecha.

Cuadro No. 5 Información obtenida mediante encuesta realizada a campesinos de Xocén, en Abril 1988.

DISTANCIA DEL POBLADO A LA MILPA, EXPRESADA EN Km.	AGRICULTORES	%
1 A 5	59	240.2
6 A 10	47	3.0
11 A 15	24	16.3
16 A 20	9	6.1
MAS DE 20	4	2.7
No proporcionaron información	4	2.7
TAMAÑO DE LA MILPA EXPRESADA MECATES *		
1 A 50	88	59.9
51 A 100	36	24.5
101 A 150	11	7.8
151 A 200	3	2.0
MAS DE 200	1	0.7
No proporcionaron información	8	5.4
PRODUCCION DE MAÍZ (50 kg./saco)		
Menos de 25	26	17.7
25 A 50	68	46.2
51 A 75	15	10.2
76 A 100	13	8.8
MAS DE 100	17	11.6
No proporcionaron información	8	5.6

* UN MECATE EQUIVALE A 20x20 METROS.

La milpa en Xocén, es practicada siguiendo una serie de fases que conforman el "ciclo de milpa" perfectamente dominado por el campesino maya, estas fases se indican en el Cuadro No. 6.

Cuadro No. 6 Fases en el desarrollo de la milpa, practicadas por los agricultores de Xocén, Valladolid, Yucatán.

FASE	PERIODO	DURACION
Montear	Agosto	3-5 días
Medir mecates	Agosto-Sept.	2-3 días
Tumbar	Sept.-Nov.	3-4 semanas
Guardarraya	Sept.-Nov.	5-7 días
Quema	Abril	Un día
Siembra	Mayo-Junio	Una semana
Resiembra	Julio	Una semana
Fertilizar	Julio	5-7 días
Chapeo	Julio-Septiembre	20-25 días
Dobla	Octubre	Una semana
Cosecha de maíz	Noviembre	3-4 semanas
Cosecha de productos de milpa	Noviembre-Diciembre	1-2 semanas

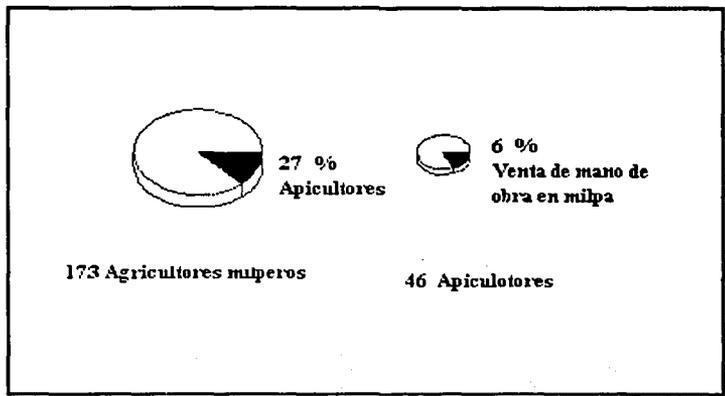
Esta información fue recabada de los agricultores milperos, quienes poseían al momento de realizar la investigación, una milpa de 120 a 150 mecates (entre 5-6 Hectáreas), con una producción promedio de maíz de un saco por mecate (50 Kg. de maíz en mazorca ó 25 Kg. en grano), algunos agricultores obtienen un saco y medio por mecate y otros no alcanzan un saco por mecate. Lo anterior depende en gran medida del tipo de suelo, humedad y uso de fertilizantes.

Generalmente los milperos tienen un patrón bien definido en el proceso de producción de la milpa, con variaciones mínimas entre una fase y otra, por ejemplo: algunos acostumbran hacer la tumba en los meses de Noviembre y Diciembre y hacen la guardarraya en Febrero; hay quienes cosechan hasta el mes de Enero. Sin embargo la quema, la siembra, el chapeo y la dobla son fases de la milpa que se realizan en tiempos prácticamente iguales en toda la zona, lo cual obedece principalmente a la respuesta de la milpa a la llegada del periodo de lluvias.

Lo anterior no difiere en gran medida de lo observado por otros investigadores que han realizado estudios detallados sobre el proceso de milpa en Yucatán (Vargues, 1981; Warman 1985..

Por otra parte, la apicultura es una actividad importante en la comunidad de Xocén, y su práctica está estrechamente vinculada con la agricultura, ya que quienes se dedican a la apicultura desarrollan esta actividad de manera alterna o simultánea con la milpa. En la Figura No. 6 se puede apreciar la interrelación entre ambas actividades, en donde, con excepción de 3 casos el resto de los apicultores tienen como primera actividad la milpa.

Fig. 6 Relación entre diferentes actividades productivas.



Uno de los factores más importantes para el desarrollo de la apicultura es la vegetación, la cual representa la principal fuente de alimento para las abejas quienes de ahí obtienen néctar y polen, fuentes de energía y proteína respectivamente, entre estas especies podemos citar a: *Annona purpurea*, *Bursera simaruba*, *Carica papaya*, *Cochlospermum vitifolium*, *Duranta repens*, *Ficus cotinifolia*, *Guazuma ulmifolia*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Malpighia puniceifolia*, *Piscidia piscipula*, *Talisia olivaeformis*, *Tecoma stans*, *Cucurbita moschata*, *Vitex gaumeri*, *Wedelia hispida*, *Zea mays* (Chemas y Rico-Gray, 1991; Rico-Gray et al., 1991; Flores, 1990b; Flores, 1993a), quienes constituyen parte de la flora melífera en otras zonas de Yucatán, y fueron aquí encontradas como especies de uso forrajero.

Por esta razón tanto la apicultura como la cría de animales del solar, son actividades estrechamente vinculadas a la vegetación y a la forma en que ésta es manejada, dado que muchas de las especies silvestres o cultivadas, se encuentran en el monte, la milpa y el solar, y son de gran importancia para quienes dependen de ellas.

CULTIVOS ASOCIADOS CON LA MILPA.

Dentro de los productos cultivados en asociación con la milpa se pueden distinguir dos formas de producción: La primera, se realiza de manera simultánea con la siembra de maíz, entremezclando semillas de éste y de calabaza; o bien de manera separada ocupando un espacio dentro de la milpa. Esta última se destina al cultivo de diversos productos (Cuadro 7).

Cuadro 7. No. Productos que se cultivan asociados con maíz.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMENCLATURA MAYA	NOMENCLATURA ESPAÑOL
<i>Cucúrbita sp</i>	<i>K'um</i>	Calabaza
<i>Phaseolus lunatus</i>	<i>Ibo'ob</i>	lbes
<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Kolibu'ul</i>	Frijol
<i>Vigna unguiculata</i>	<i>X-pelón</i>	Xpelón
<i>Lens culinaris</i>	<i>X-leen teha'ob</i>	Lenteja
<i>Ipomoea batatas</i>	<i>Is</i>	Camote
<i>Manihot esculenta</i>	<i>Ts'in</i>	Yuca
<i>Phachyrhizus erosus</i>	<i>Chi'kam</i>	Jicama
<i>Lycopersicon esculentum</i>	<i>P'aak</i>	Tomate
<i>Capsicum spp</i>	<i>Ik</i>	Chile

EPOCA DE PRODUCCION AGRICOLA

La siembra de maíz se realiza anualmente durante los meses de mayo y junio, después de presentarse las primeras lluvias de la temporada. El resto de los cultivos varían su ciclo de producción entre otoño-invierno y primavera-verano.

La Secretaría de Recursos Hidráulicos establece anualmente para cada zona de producción, un calendario de siembra y cosecha de los distintos cultivos, basado principalmente en las características climáticas (Cuadro 8). Estos calendarios son generalmente respetados, aun cuando se presentan ligeras variaciones basadas en la experiencia y necesidad de los agricultores.

En el siguiente cuadro se presenta el calendario de producción para los distintos cultivos del Estado de Yucatán, vigente para el presente año, SARH (1988).

Cuadro No. 8 Calendario de Siembra y cosecha (SARH, 1988).

PRODUCTO	OTOÑO -INVIERNO		PRIMAVERA -VERANO	
	SIEMBRA	COSECHA	SIEMBRA	COSECHA
Berenjena	Oct-Dic	Ene-Mar	-----	-----
Cacahuate	-----	-----	Jun-Jul	Nov-Dic
Camote	Ags-Nov	Dic-Mar	Jun-Jul	Oct-Nov
Caña de azúcar	-----	-----	Jun-Sept	Feb-May
Cebolla	Oct-Ene	Ene-Abr	Jun-Jul	Oct-Nov
Chile seco	-----	-----	Jun-Jul	Nov-Dic
Chile verde	Sept-Feb	Dic-May	Jun-Jul	Sep-Oct
Frijol	-----	-----	May-Sept	Sep-Dic
Jicama	-----	-----	Jun-Jul	Nov-Dic
Jitomate	Sept-Feb	Dic-May	Jul-Agos	Sept-Nov
Lenteja	-----	-----	Junio	Octubre
Maiz	-----	-----	May-Jun	Nov-Ene
Sandia	Nov-Feb	Feb-May	Jun-Jul	Sep-Oct

PRODUCCION Y MANEJO DE ANIMALES EN EL SOLAR.

La crianza de animales es una actividad que se realiza en Xocén, dentro del mismo patrón que en otras comunidades mayas, bajo una lógica de producción que busca principalmente satisfacer las necesidades más apremiantes de la familia (quien actúa como una unidad productiva), generándose esta actividad dentro de una compleja estructura de producción integral, en donde los animales son al

mismo tiempo el mecanismo de ahorrar dinero para satisfacer necesidades no previstas, y están disponibles para afrontar compromisos sociales o para ser sacrificados en festividades religiosas, o bien, constituyen la única fuente de proteína animal para el grupo familiar.

La cría de animales en el solar, no es vista como una actividad productiva clasificada, sino como una actividad complementaria dentro de la economía familiar. Sin embargo, en muchos de los casos, ésta resulta ser la única fuente de entrada de dinero o forma de obtener otros artículos de primera necesidad que el grupo familiar sostiene, mediante la venta o intercambio de animales o sus productos, más importante aún, es el hecho de que la producción de animales en el solar proporciona aproximadamente el 9% de calorías, el 10% de proteínas, el 47% de grasas y el 10% de rivotfabina, niacina y vitamina A, dentro de la dieta del grupo familiar (Stuar, 1993).

En el presente trabajo, mediante la información obtenida en el censo practicado a 174 familias, quienes proporcionaron información acerca de la cría de animales en el solar, así como la presencia de otros animales que son mantenidos temporalmente dentro del mismo, se puedo realizar la siguiente clasificación, la cual incluye el número y tipo de animales presentes en los solares de la comunidad de Xocén, (Cuadro No. 9).

**Cuadro No. 9 Censo animal realizado en Xocén,
en Abril de 1988**

TIPO DE ANIMALES	TOTAL
Gallinas	1,665
Pavos	397
Patos	41
Palomas	117
Cerdos	342
Perros	249
Gatos	59
Caballos	23
Vacas	41
Cabra	1
Otros (aves y mamíferos silvestres)	7

En el cuadro No. 10, dicha población animal se distribuyó por frecuencias, agrupando las unidades de producción, de acuerdo a la clase y número de animales encontrados en posesión al momento de realizar el levantamiento del censo poblacional

Se observó que el mayor número de animales está representado por las aves (gallinas, pavos y patos), y en segundo lugar los cerdos. El ganado mayor (vacas y caballos) es menos frecuente.

Cuadro No. 10 Número de animales por unidad familiar.

CLASE DE ANIMALES	NUMERO DE ANIMALES								
	1-3	4-7	8-10	+10	1-10	11-20	21-30	31-40	+40
	UNIDADES				PRODUCTIVAS				
Gallinas					109	37	9	2	1
Colmenas de abejas					11	9	3	1	3
Pavos	52	38	9	1					
Patos	10	2	1						
Palomas	9	7	1	1					
Cerdos	92	26	5	1					
Perros	102	17							
Gatos	51								
Caballos	22								
Vacas	4	2	1	1					
Cabra	1								
Otros *	7								

NOTA. Información obtenida de 174 Familias censadas Aves y mamíferos silvestres mantenidos como mascotas.

Las cifras anteriores deben ser consideradas como un dato aproximado, debido a que existe cierta desconfianza de parte de los propietarios en proporcionar información acerca de los animales que poseen, temerosos de que les sean despojados principalmente si se trata de vacas y caballos.

Las condiciones de cuidado y manejo de los animales entre los grupos familiares presentan diferencias particulares, sin embargo, el tipo de alimentos y la clase de forraje que de manera general se utilizan para alimentar a los animales son muy similares.

Tanto el tipo de animales como algunas de las prácticas de manejo aquí observadas, coinciden con la información obtenida en otras comunidades de la región (CEFOLEY, 1985; Daltabuit et al., 1988, Ortega et al., 1993; Stuart, 1993).

ENFERMEDADES DE ANIMALES CRIADOS EN EL SOLAR

Entre los animales censados en la comunidad de Xocén, se observó una alta incidencia de enfermedades, las cuales se manifiestan en distintas maneras y son conocidas localmente con los siguientes nombres:

Cuadro N° 11 Enfermedades comunes en aves y cerdos.

AVES	CERDOS
<i>Catarro</i>	Cólera porcina
<i>Granos</i>	Bichos
<i>Viriuela</i>	Falta de apetito
<i>Aires</i>	Granos
<i>Garrapatas</i>	
<i>Taponeo</i>	

Los propietarios de los animales expresaron que la incidencia de enfermedades en sus animales se debe a que no existe ningún programa Institucional que les apoye en la prevención o cura de dichas enfermedades. Sin embargo, en un entrevista realizada con personal médico de la Secretaria de Recursos Hidráulicos de la Dirección de Sanidad Animal, localizada en la Ciudad de Mérida así como en el Distrito de Temporal de la Ciudad de Valladolid, se tuvo conocimiento que existe un programa de apoyo a campesinos productores de ganadería de solar, pero es necesario que estos acudan con sus muestras a las instancias correspondientes, que en este caso son los Laboratorios de Patología Animal de la Ciudad de Tizimin y Mérida, y los Distritos de Temporal de la región.

Dichas instituciones tienen entre sus actividades, la asistencia a los productores de animales, mediante el diagnóstico de las patologías, así como la asesoría para la prevención y control de las mismas.

La comunidad de Xocén únicamente cuenta con un programa de asesoramiento para los productores de abejas, el cual es atendido por un Médico Veterinario Zootecnista del Instituto Nacional Indigenista, Unidad Regional de Valladolid, mismo que ha venido trabajando desde 1977, fecha en que se otorgó un crédito a 10 apicultores y que actualmente se ha incrementado para apoyar a mayor número de productores.

Localmente no se observó el uso de plantas ni "remedios caseros" utilizados para prevenir o curar enfermedades en los animales que se crían dentro del solar. Sin embargo, es frecuente observar que a los animales se les amarre un hilo rojo en el cuello o la cabeza, principalmente cuando se trata de

polluelos, gatos y perros pequeños, con la creencia de que previene el "mal de ojo" causado por envidias y evita que los animales mueran por ello. Incluso, se efectúan ceremonias con el objeto de asegurar la salud de sus animales.

En el Cuadro No. 12 se enlistan las enfermedades que se presentan en la región, mismas que fueron diagnosticadas por el Laboratorio de Patología Animal de la Secretaría de Recursos Hidráulicos con sede en la Ciudad de Mérida Yucatán.

Cuadro No. 12 Enfermedades en animales domésticos de la Zona, Laboratorio de Patología Animal de la SARH, Mérida Yucatán, 1988.

NOMBRE COMUN	DIAGNOSTICO	MANIFESTACION
AVES: <i>Viruela ó granos</i> <i>Parálisis ó reumas</i> <i>Peste aviar ó parálisis</i> <i>Taponeo en pollos</i> <i>Garrapatas</i> <i>Bichos ó pérdida de Garrapatas p Rojas y</i>	<i>Viruela aviar</i> <i>Tifoidea aviar y salmonelosis</i> <i>Newcastle</i> <i>Colibacilosis</i> <i>Parásitos externos</i> <i>Parásitos internos</i> <i>Parásitos externos y</i>	Respiratoria y digestiva Digestiva Digestiva, respiratoria, nerviosa y muerte Digestiva Infección en la piel Digestiva, respiratoria, anemia y muerte Infección en piel, digestiva, respiratoria
CERDOS: <i>Neumonía</i> <i>Cólera porcina</i> <i>Derriengue</i>	<i>Septicemia hemorrágica</i> <i>Cólera porcina ó ericipela</i> <i>Rabia paralítica, derriengue,</i>	Respiratoria aguda, digestiva, nerviosa y mortal Digestiva y nerviosa Nerviosa (causada por mordedura de vampiro),
PERROS:		
CABALLOS: <i>Derriengue</i>	<i>Rabia paralítica ó derriengue</i>	Nerviosa
ABEJAS:	<i>Noceniósis, loque americana y</i>	Digestiva (parásitos, larvas ó adultos),

2. RECURSO VEGETAL: PLANTAS FORRAJERAS.

De un total de 303 colectas botánicas obtenidas en la comunidad en Xocén, se encontraron 84 especies de uso forrajero, correspondientes a 25 familias taxonómicas, mismas que son utilizadas como alimento para la crianza de animales dentro del solar.

Lo anterior representa un 64.1% de las especies forrajeras reportadas para todo el Estado de Yucatán y el 53.5% de las especies reportadas con uso forrajero, para toda la Península hasta el momento de la presente investigación, de acuerdo a las siguientes fuentes (Armenta, 1986, BADEPY-INIREB, 1985; Carvajal, 1986, Carvajal et al., 1987 y Flores, 1987).

De las 84 especies colectadas, 58 de ellas que representan un 69% de la colecta, no habían sido reportadas en la región con uso forrajero antes de la presente investigación, que aunadas a las existentes, suman 215 especies forrajeras para toda la Península.

En el cuadro No. 13 se presenta un listado de las especies forrajeras colectadas en la comunidad de Xocén, las cuales han sido agrupadas por familia, indicando el nombre local y el tipo de animal que las consumen.

Cuadro No.13 Especies forrajeras colectadas en la comunidad de Xocén.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ANIMAL QUE LA CONSUME
AMARYLLIDACEAE	Zephyranthes carinata L.Herb	Ajos kaan	gallinas
ANACARDIACEAE	Spondias mombin L.	Cirueta de monte/Abal ak' Ciruela Tabasque a Ciruela amarilla/Tuxilo Ciruela campechana annona morada	cerdos, gallinas pavos
ANNONACEAE	Spondias purpurea L. Annona purpurea Moc & Sess? ex Dunal Annona reticulata L. Xanthosoma yucatanense Engler	Annona/ oop Makal K'uuch Anal/Ka'anal Kakaiche'	cerdos, gallinas cerdos, reses
ARACEAE	Asclepias curassavica L.	Roble / bek Chaka'	cerdos, gallinas, p jaros cerdos, reses, caballos
ASCLEPIADACEAE	Bourreria pichra Millsp. Ehretia tinifolia A.DC.	Cruz ojo Papaya pajaritos, Papaya ch'iich	cerdos, pavos cerdos, gallinas, pavos, caballos
BURSERACEAE	Bursera sinaruba (L.) Sarg.	Bonete	cerdos, gallinas
CAPARIDACEAE	Cleome gynandra (L.)L.	Choy	cerdos, caballos
CARICACEAE	Carica papaya L.		
COCHLOSPERMACEA	Jacaratia mexicana A.DC. Cochlospermum vitifolium Willd ex Spreng.	Xpaintsiw Pasno Miw	pavos cerdos, gallinas, pavos, patos
COMMELINACEAE	Collisia repens L.	Altonisa	cerdos
COMPOSITAE	Eupatorium pycnocephalum Lees	Sajum	cerdos, caballos, reses
CONVOLVULACEAE	Parthenium hysterophorus L. Wedelia hispida H.B. & K. Ipomoea batatas (L.)Poir Ipomoea crinicalyx S. Moore Ipomoea muricata (L.) Jacq Ipomoea nil (L.) Roth Ipomoea triloba L. Merremia aegyptia (L.) Urban Turbinia corymbosa (L.)Raf. Melothria pendula L.	Camote Iis Itzakil / Isak'el Japol/Japolin Tso'ots k'ab Cruz ak' Kk'an ak' Solak' / Xtsabentun Sand a kaan/sand a xtkulub Sand a de perros/Sand a pek' Sand a	cerdos cerdos, caballos, reses cerdos cerdos, caballos cerdos, gallinas, pavos cerdos, caballos, reses cerdos, caballos, reses reses, caballos cerdos, gallinas
CUCURBITACEAE	Citrullus lanatus (Thunb). Mastammara & Nakai Cucurbita moschata Duch.	Chasy k'uum/calabaza/ pepita menuda.	gallinas, pavos, cerdos cerdos, gallinas, pavos
CYPERACEAE	Cucurbita pepo L. Cyperus haspan L.	Ta'ol/calabaza/pepita gruesa Zacate Manchinuk' / Zacate Tok'su'uk' / kamba, suc Zacate enano / ksanba suk Miis k'aax	cerdos, gallinas, pavos cerdos, reses, caballos
EUPHORBACEAE	Acalypha arvensis Poepp ex Endl Acalypha diversifolia Jacq Acalypha seleriana Greenm Cnidioscolus chayamansa Mc. Vaugh Euphorbia heterophylla L. Manihot esculenta Crantz Bothriochloa pertusa(L.)A.Camus Eleusine indica (L.)Gaertn	Ch'ilib tux Ch'ilib tux Chaya Jocholk'ak Yuca / Tsim Zacate / Zuuk Su'uk	cerdos cerdos, caballos cerdos cerdos, gallinas
GRAMINEAE	Lasiacis divaricata (L.) Hitchc. Panicum maximum Jacq Pennisetum ciliare (L.)Blume Zea mays L.	Ca a siit Zacate guinea Zacate bufalo Xi'im/maiz	cerdos, caballos cerdos, reses, caballos, pavos, conejos. cerdos, gallinas, pavos, reses cerdos, gallinas, pavos, patos, caballos, reses

Cuadro No.13 Especies forrajeras colectadas en la comunidad de Xocén.
(Continuación)

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ANIMAL QUE LA CONSUME
LEGUMINOSAE	<i>Chaetocalyx scandens</i> (L.) Urban	Kan ak'	reses, caballos
	<i>Galactia striata</i> (Jacq) Urban	K'axa'yuuik	cerdos, reses, caballos
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam) DC. Witt	Guach n	cerdos, caballos, reses
	<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urban	J cama/ K'uup/Chi'ikam	cerdos
	<i>Pachyrhizus erosus</i> var. palmetilobus (DC) Clausen	Jicama de monte/ Chi'ikam	cerdos
	<i>Pisicidia placipula</i> (L.) Sarg.	Ja'abin	reses
	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb) Benth	De'uiche'	cerdos
	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) D.C.	Iib ch'o'	reses, caballos
	<i>Senna uviflora</i> (P.Miller) Irwin & Barneby	Turubaye	cerdos, gallinas
	<i>Stizolobium pruriens</i> (L.) Medic	Pica / Pica-Pica	cerdos, caballos
MALPIGHIACEAE	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	pavos
	<i>Malpighia punicifolia</i> L.	Wayakte' / Wayate'	cerdos
MALVACEAE	<i>Abutilon trisulcatum</i> (Jacq) Urban	Xtaman ch'ich'	cerdos, gallinas, caballos
	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Tulipan	cerdos, gallinas
	<i>Malachra alceifolia</i> Jacq.	Malva	cerdos
	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav. <i>Sida acuta</i> Burm.	Ialanta' Chichibee'	cerdos, gallinas cerdos, gallinas, caballos, cabras.
MELIACEAE	<i>Melia azedarach</i>	Paraiso/bejuco paraiso	gallinas, pavos
MORACEAE	<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz	Ram n / ox	cerdos, reses, caballos
	<i>Ficus cotinifolia</i> H.B. & K.	Koopo' / alamo	cerdos, caballos
MYRTACEAE	<i>Paidium guajava</i> L.	Guayaba / Pichi'	gallinas, pavos
NYCTAGINACEAE	<i>Nesaea psychotrioides</i> Donn Smith	Ta' ts' i / tadzi / xtal	reses, caballos
	<i>Boerhaavia coccinea</i> Miller	Pantsil	pavos
RUBIACEAE	<i>Psychotria brachybotrya</i> D.C.		reses
RUTACEAE	<i>Citrus aurantifolia</i> (Christh) Swing	Lim n dulce	gallinas, pavos
	<i>Citrus aurantium</i> L.	Naranja agria	cerdos, gallinas, pavos
	<i>Citrus limetoides</i> Tan.	China	gallinas, pavos
	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Mandarina	cerdos
	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq	Limonia	cerdos, gallinas, pavos, p jarcos.
SAPINDACEAE	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq	Guaya cubana	cerdos, gallinas, pavos
	<i>Serjonia goniocarpa</i> Radlk	Annak' / Che'nek'	cerdos
SAPOTACEAE	<i>Tillandsia olivaeformis</i> (H.B. & K.) Radlk	Guaya pa's	cerdos, gallinas, pavos
SCROPHULARIACEAE	<i>Manihara achra</i> (Mill) Fosberg	Chico zapote / Zapote	cerdos, gallinas, pavos
	<i>Capraia biflora</i> L.	Pasmo xiv / Xoonob	caballos, gallinas, pavos
SOANACEAE	<i>Capsicum annum</i> L.	Chile mach / maxiik	gallinas, pavos
STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	Piixoy	cerdos, caballos, reses
TILIACEAE	<i>Helicteres barvensis</i> Jacq	Sutup / suput	reses
	<i>Hellocarpus donnell-smithii</i> Rose	Jolol	reses
VEBERNACEAE	<i>Vitex gaumeri</i> Greenman	Ya' ax niik	caballos
	<i>Duranta repens</i> L.	pay luuk'	gallinas, pavos
	<i>Priva lappulacea</i> (L.) Pers <i>Vitex gaumeri</i> Greenman	Tsayuntsay Ya' ax niik	pavos, patos caballos

De acuerdo a la forma biológica de las especies forrajeras colectadas, en el Cuadro No. 14 se muestran datos respecto a su número y porcentaje.

Cuadro No. 14 Número y porcentaje de especies forrajeras en relación a su forma biológica.

FORMA BIOLOGICA	No. DE ESPECIES	PORCENTAJE
Arboles	23	27
Arbustos	14	16
Hierbas	31	36
Enredaderas y Bejuco	16	19

Las especies dominantes corresponden en primer lugar a las Leguminosas y en segundo y tercer término a Convolvulaceae y Euphorbiaceae. se tienen en primer lugar a las Leguminosas, en segundo y tercer termino las Convolvulaceas y Euphorbiaceas respectivamente. Esto es de gran importancia, dado que este trabajo se realizó en una zona maicera en donde existen una mayor abundancia y diversidad de milpas y huertos familiares, con vegetación natural en condiciones más conservadas, lo cual favorece una mayor disponibilidad de especies de uso múltiple.

La procedencia de las colectas utilizadas como forrajeras es muy diversa, y en algunos casos una misma especie se encuentra en dos o más sitios. Es importante el hecho de que el mayor porcentaje de especies forrajeras provienen del *soler*, el cual está reconocido como un sistema de amplio manejo, en donde las especies regularmente presentes, tienen un alto potencial de uso. En el Cuadro No. 14 se

indican la procedencia, número y porcentaje de las especies, de acuerdo al lugar en donde fueron colectadas.

Cuadro No. 15 Clasificación de las colectas de acuerdo a su procedencia.

PROCEDENCIA	No. DE ESPECIES	PORCENTAJE
Huertos o solares	48	57
Milpa	28	33
De los caminos (<i>ruderal</i>)	15	17
Del monte (<i>Tolche'</i>)	7	8
Cercas (<i>albarradas</i>)	6	7

Con relación a los hábitos de crecimiento de las especies forrajeras, éstas han sido agrupadas de acuerdo a su ciclo de vida establecido por Colunga y Zizumbo, 1994, bajo las siguientes categorías: **Anual primaveral** planta que comienza su desarrollo en el período de primavera. **Anual estival** planta que comienza su desarrollo en el periodo de verano. Estableciendo cuatro niveles para las especies perennes: **Perenne de vida corta** (3-5 años), **Perenne vida media** (6-15 años), **Perenne vida larga** (16- 50 año) y **Perenne vida muy larga** (50 o más años). Esta información se muestra en el cuadro No. 16.

Cuadro No. 16 Ciclos de vida de las especies forrajeras colectada

CICLO DE VIDA	No. DE ESPECIES	PORCENTAJE
Anual primaveral	11	13.10
Anual estival	15	17.85
PERENNE		
vida corta	19	22.61
vida media	14	16.66
vida larga	18	21.45
vida muy larga	7	8.33

En los resultados obtenidos se observó que las hierbas y los árboles ocupan el mayor porcentaje de especies preferidas por los animales (36 y 27 % respectivamente), quedando en un tercer término las enredaderas y bejucos (19%). Sin embargo, es importante señalar que aún cuando las hierbas se encuentran en un primer lugar de preferencia como alimento para los animales, éstas son en su mayoría de hábitos de crecimiento anual por lo que su disponibilidad es estacional. Mientras que los árboles que se encuentran en segundo lugar de uso forrajero son en su totalidad perennes, por lo que su disponibilidad es mayor en cualesquier tiempo, además de que estas especies se encuentran comúnmente dentro del *solcar* por lo que se les considera disponibles en forma permanente.

Por otra parte, las hierbas anuales de ciclo primaveral o estival que ocupan un segundo lugar en preferencia como forraje, conforman parte de la vegetación secundaria que con motivo de la *roza-tumba-quema*, actividades desarrolladas para establecer la milpa, y por los efectos de las lluvias en el verano, o bien por la disponibilidad de espacio después de la cosecha; estas especies se hacen más abundantes y de fácil localización para sus usuarios, generalmente hombres y niños, quienes realizan las actividades de colecta de forrajes, lo hacen durante las faenas de la *milpa*.

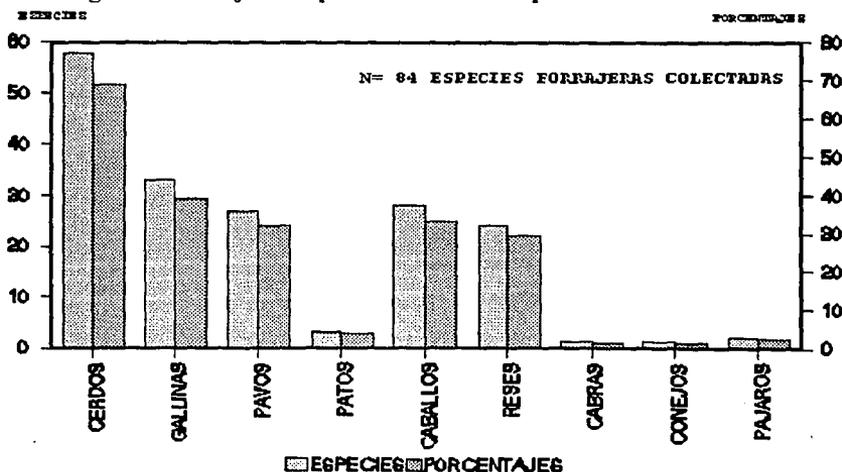
Es importante señalar que este trabajo se realizó en una área con vegetación de selva mediana en donde hay hojas verdes durante la época seca, con una dominancia de especies perennes (Flores y Espejel, 1994) hecho que favorece la disponibilidad de forrajes durante todo el año. En el Cuadro No. 17 se presenta una distribución porcentual de las especies forrajeras colectadas, las cuales fueron agrupadas conforme al grupo de animal que las consume.

Cuadro No. 17 Distribución porcentual de las especies, de acuerdo al tipo de animal que las consume.

ANIMALES	ESPECIES	PORCENTAJE
AVES <i>Gallinas</i> <i>pavos</i> <i>patos</i>	63	75
CERDOS	58	69
VACAS	24	28
CABALLOS	28	33
OTROS (Cabras, conejos y pájaros)	4	4

En la figura No. 7 se detallan el porcentaje y número de especies consumidas por los diferentes animales. En el caso de animales como conejos, pájaros y cabras, el porcentaje de especies que utilizan como alimento no resulta significativo, debido al reducido número de animales localizados durante el censo.

Fig. 7 Porcentaje de especies consumidas por diferentes animales.



El consumo y preferencia de los forrajes por los animales es muy variable, sin embargo, algunas de las especies son igualmente apetecibles para dos o más tipos de animales, tal como se aprecia a continuación.

Cuadro No. 18 Principales especies consumidas por las aves (gallinas, pavos y patos).

ESPECIES	NOMBRE COMUN
<i>Annona purpurea</i> , <i>A. reticulata</i>	<i>Anona morada, Oop</i>
<i>Citrus limetoides</i> , <i>C. aurantium</i>	<i>China, naranja agria</i>
* <i>Cucurbita moschata</i>	<i>Pepita menuda</i>
<i>C. pepo</i>	<i>Pepita gruesa</i>
<i>Eupatorium pycnocephalum</i>	<i>Pasmo xiv</i>
* <i>Ipomoea nil</i>	<i>Tso'ots kab</i>
* <i>Melothria pendula</i>	<i>Sandia kcam</i>
<i>Murraya paniculata</i>	<i>Limonaria</i>
* <i>Sida acuta</i>	<i>Chichibee'</i>
* <i>Zea mays</i>	<i>Xi'im o maíz</i>
<i>Zephyranthus corinata</i>	<i>Ajos, kcam</i>

* *Especies preferidas por otros animales.*

Cuadro No. 19 Principales especies consumidas por los cerdos.

ESPECIES	NOMBRE COMUN
<i>Abutilon trisulcatum</i>	<i>Xtaman ch'iich</i>
* <i>Brosimum alicastrum</i>	<i>Ox o ramón</i>
<i>Cucurbita moschata</i>	<i>Pepita menuda</i>
<i>C. pepo</i>	<i>Pepita gruesa</i>
<i>Ficus cotinifolia</i>	<i>Alamo o koopo</i>
* <i>Ipomoea muricata</i>	<i>Japol</i>
* <i>Ipomoea nil</i>	<i>Tso'ots kab</i>
* <i>Melothria pendula</i>	<i>Sandia kcam</i>
<i>Partenium hysterophorus</i>	<i>Altanisa</i>
<i>Pennisetum ciliare</i>	<i>Zacate bifalo</i>
* <i>Sida acuta</i>	<i>Chichibee'</i>
* <i>Zea mays</i>	<i>Xi'im o maíz</i>

* *Especies preferidas por otros animales*

Los animales que mayor afinidad tienen en la preferencia por los forrajes, son los caballos y el ganado vacuno. Esto puede apreciarse haciendo una comparación entre los cuadros 20 y 21.

Cuadro No. 20 Principales especies consumidas por los caballos.

ESPECIES	NOMBRE COMUN
* <i>Cyperus haspan</i>	Zacate kanchinsuc
* <i>Bursera simaruba</i>	Chaka
* <i>Brosimum alicastrum</i>	Ox o ramón
* <i>Guazuma ulmifolia</i>	Pixoy
* <i>Ipomoea muricata</i>	Japol
* <i>Lasiasis divaricata</i>	Siit
* <i>Leucaena leucocephala</i>	Guachin
* <i>Panicum muricatum</i>	Zacate Guinea
* <i>Wedelia hispida</i>	Sa'ajum
* <i>Zea mays</i>	Xi'im o maíz

* *Especies preferidas por otros animales*

El tipo de forraje preferido por los animales, así como la parte que de ellos se utiliza, está directamente relacionada con la fenología de la especie y con el tipo de animal que la consume. El ganado vacuno gracias a sus hábitos de ramoneo puede aprovechar desde especies herbáceas hasta arbustos y árboles.

Cuadro No. 21 Principales especies consumidas por el ganado vacuno.

ESPECIE	NOMBRE COMUN
* <i>Bursera simaruba</i>	Chaka'h
* <i>Brosimum alicastrum</i>	Ox o ramón
* <i>Cyperus haspan</i>	Zacate kanchinsuc
* <i>Galactia striata</i>	K'axa yuuk
* <i>Guazuma ulmifolia</i>	Pixoy
* <i>Lasiasis divaricata</i>	Siit
* <i>Leucaena leucocephala</i>	Guachin
* <i>Piscidia piscipula</i>	Ja abin
* <i>Panicum maximum</i>	Zacate Guinea
* <i>Wedelia hispida</i>	Sa'ajum

* *Especies preferidas por otros animales*

Sin embargo, en algunos casos una especie puede estar presente a lo largo del año y no ser igualmente apetecible para los animales en todos los periodos fenológicos de la planta. También puede pasar a un segundo lugar de preferencia por ciertos forrajes, cuando se tienen otros disponibles de manera estacional.

En el Cuadro No. 22 se puede ver la selección de parte de la planta o la planta entera que utilizan los animales como forraje. Es importante hacer notar la selectividad de ciertos animales para ciertas partes de la planta.

Cuadro No. 22 Agrupación de especies de acuerdo a la parte de la planta que se utiliza como forraje.

PARTE UTIL	No. DE ESPECIES	PORCENTAJE
Toda la planta	31	37
Parte aérea	21	25
Hojas y ramas	12	14
Fruto	20	24
Flor	2	2

Existe una estrecha relación entre la parte de la planta utilizada como forraje, y su forma biológica. Por ejemplo, el mayor porcentaje de uso es para las especies en las que se utiliza toda la planta (31%), esta categoría de uso es referida a especies herbáceas (Colunga y Zizumbo, in: Flores et al., 1994) y esto coincide con la frecuencia con la cual se utilizan en Xocén las hierbas, incluyendo bejuco y enredaderas (47%), como plantas de uso forrajero.

La parte de la planta que ocupa el segundo lugar de preferencia como forraje, es la parte aérea (21%) conformada por hojas, ramas, flores y frutos. Esta categoría se asigna cuando la parte útil de la planta no es específica, esto corresponde principalmente a árboles y arbustos.

De igual manera existe una estrecha relación entre la parte útil de la planta y su forma biológica, con respecto al animal que la consume. Animales como cerdos y aves, de hábitos de alimentación más generalizados, consumen prácticamente cualquier alimento, mientras que otros animales como ganado mayor (reses y caballos), son más selectivos y fundamentalmente ramoneadores, por lo que su preferencia se basa en ramas y hojas de árboles y arbustos, y algunas hierbas disponibles en forma estacional.

Existen algunas especies que las consumen los perros con mucha frecuencia, estas son: *Melothria pendula*, *Morinda yucatanensis*, *Zea mays* y algunas especies de cucurbitas.

Es importante señalar que el sistema de manejo de los animales por el grupo familiar, determina de manera parcial el tipo de alimento que el animal consume, así como la parte de la planta que se utiliza como forraje. Esto se debe a que los animales pueden encontrarse estabulados dentro del solar o pastoreando libremente dentro o fuera de éste.

Para el primer caso, a los animales que están encerrados se les suministran generalmente los alimentos seleccionados por la persona que se encarga de su cuidado, decisión que es tomada bajo los siguientes criterios: 1) suelen ser los forrajes que se tienen disponibles dentro del solar y sitios próximo

a él, ahorrando tiempo y energía en su obtención, o bien, 2) aquellos que son traídos por los agricultores desde la milpa o encontrados en el trayecto a casa, al regresar de las faenas de la milpa.

En el segundo caso, cuando los animales pastorean libremente dentro o fuera del solar, éstos tienen la opción de consumir los forrajes que les resulten más apetecibles, o aquellos que en su momento sean más abundantes. Un aspecto muy importante es la disponibilidad estacional de los forrajes, ya que existe una diferenciación clara de las especies disponibles en distintos periodos del año, determinado por el ciclo de vida de las distintas especies.

De enero a abril el uso de plantas forrajeras así como su diversidad parece ser muy reducido, esto coincide en principio, con los meses en que aún se dispone de maíz cosechado en el año anterior y en segundo término con el periodo de secas, por lo cual la disponibilidad de especies disminuye.

De mayo a septiembre el uso de plantas forrajeras se intensifica, esto coincide con la llegada de las lluvias y con el periodo de mayor actividad en las milpas. Es también el periodo de floración y fructificación de la mayoría de las especies, por lo que el uso como forraje de árboles, arbustos y hierbas se hace más intenso.

Finalmente de octubre a diciembre el uso de plantas forrajeras disminuye en relación al periodo anterior y se intensifica el uso de productos derivados de la cosecha, como calabazas, camotes, yucas y sandías, para alimentar cerdos y aves principalmente.

De acuerdo a la fenología de las especies forrajeras, éstas fueron agrupadas en tres categorías para indicar el período en que están disponibles o son mayormente utilizadas para alimentar animales criados dentro del solar, dado que los períodos de floración, fructificación y presencia de ramas y yemas tiernas no están restringidos en forma estricta a las estaciones de primavera, verano otoño e invierno, sino que en muchos de los casos abarcan dos estaciones anuales, o bien, se encuentran a mitad de ambos períodos.

Las especies *Spondias mombin*, *Spondias purpurea*, *Ehretia tinifolia*, *Murraya paniculata*, *Melicoccus bijugatus*, *Hibiscus rosa-sinensis*, y *Melothria pendula*, fueron clasificadas como forrajes disponibles en dos períodos distintos, esto se debe a que la parte utilizada así como el tipo de animales que la consumen, son diferentes en cada uno de los períodos. Lo anterior está determinado por la fenología de las especies, y es una característica principalmente de árboles y arbustos perennes.

En el Cuadros No. 23 se enlistan las especies forrajeras disponibles en el períodos de primavera-verano, en donde se observa que la familia Rutaceae es la de mayor uso; de este grupo la mayoría de las especies forrajeras se obtienen del solar, y son árboles En el cuadro No. 24 se presentan las especies que están presentes de otoño a invierno, siendo las Convolvulaceae y Leguminosae, las dos familias más utilizadas, de este grupo la mayoría de las especies se colectan en la milpa, y son hierbas o enredaderas En el Cuadro 25 se indican las especies disponibles durante todo el año, en donde las Gramineae, Leguminosae y Euphorbiaceae, son las familias más utilizadas, de este grupo de especies, la mayoría se obtienen del solar, y son árboles y arbustos. En todos los casos se indica la forma biológica, parte de la planta utilizada como forraje y el animal que la consume.

Cuadro No. 23 Disponibilidad de especies forrajeras en el período primavera-verano, de acuerdo a su fenología.

FAMILIA Y ESPECIE:	FORMA BIOLÓGICA	PARTE UTILIZADA	ANIMAL QUE LA CONSUME	LUGAR DE COLECTA
AMARYLLIDACEAE				
Zephyranthes carinata L. Herb.	hierba	toda	gallinas	ruderal
ANACARDIACEAE				
Spondias mombin L.	árbol	fruto	gallinas, pavos	solar
Spondias purpurea L.	árbol	fruto	gallinas, pavos	solar
ANNONACEAE				
Annona reticulata L.	arbusto	fruto	cerdos, gallinas	solar
BORAGINACEAE				
Ehretia tinifolia A.DC.	árbol	fruto	cerdos, gallinas, pajaros	solar/monte
CARICACEAE				
Carica papaya L.	arbusto	parte aérea	cerdos, gallinas, pavos caballos	solar
Jacarantia mexicana A.DC.	árbol	fruto	cerdos, gallinas	solar
COMPOSITAE				
Parthenium hysterophorus L.	hierba	parte aérea	cerdos	ruderal
CONVOLVULACEAE				
Turbina corymbosa (L.) Raf.	enredadera	toda	reses, caballos	milpa/solar
CUCURBITACEAE				
Melothria pendula L.	enredadera	fruto	cerdos, gallinas	solar/ albarrada
LEGUMINOSAE				
Chaetochylix scandens (L.) Urban	enredadera	toda	reses, caballos	milpa
Rhynchosia minima (L.) D.C.	bejuco	toda	reses, caballos	milpa
MALPIGHIACEAE				
Malpighia punicifolia L.	arbusto	fruto	cerdos	monte
MALVACEAE				
Malachra alceifolia Jacq	hierba	toda	cerdos	solar
MYRTACEAE				
Psidium guajava L.	árbol	fruto	gallinas, pavos	solar
NYCTAGINACEAE				
Boeravia coccinea Millier	hierba	toda	pavos	ruderal
RUTACEAE				
Citrus aurantifolia (Christ) Swingle	árbol	fruto	gallinas, pavos	solar
Citrus aurantium L.	árbol	fruto	cerdos, gallinas, pavos	solar
Citrus limetoides Tan.	árbol	fruto	gallinas, pavos	solar
Murraya paniculata (L.) Jacq	arbusto	flor, yemas	cerdos, gallinas, pavos, pajaros	solar
SAPINDACEAE				
Melicoccus bijugatus Jacq	árbol	fruto	gallinas, pavos	solar
Talisia olivaeformis (H.B.&K.) Radlk	árbol	fruto	cerdos, gallinas, pavos	solar
SAPOTACEAE				
Manilkara actra (Mill) Fosberg	árbol	fruto	cerdos, gallinas, pavos	solar
SCROPHULARIACEAE				
Capraria biflora L.	hierba	toda	caballos, gallinas, pavos	solar
SOLANACEAE				
Capsicum annum L.	arbusto	fruto	gallinas, pavos	solar
VERBENACEAE				
Duranta repens L.	arbusto	fruto	gallinas, pavos	solar
Priva lappulaceae (L.) Pers	hierba	toda	pavos, patos	ruderal

Cuadro No. 24 Disponibilidad de especies forrajeras en el período otoño invierno, de acuerdo a su fenología.

FAMILIA Y ESPECIE:	FORMA BIOLÓGICA	PARTE UTILIZADA	ANIMAL QUE LA CONSUME	LUGAR DE COLECTA
COMPOSITAE				
Wedelia hispida H.B. & K.	hierba	toda	cerdos, caballos, reses	solar / milpa
CONVOLVULACEAE				
Ipomoea batatas (L.) Poir	hierba	fruto	cerdos	milpa
Ipomoea crinita L. S. Moore	enredadera	toda	cerdos	milpa/solar/ albarrada
Ipomoea muricata (L.) Jacq	enredadera	toda	cerdos, caballos	albarrada/ solar
Ipomoea nil (L.) Roth	enredadera	toda	cerdos, gallinas, pavos	milpa/ albarrada
Ipomoea triloba L.	enredadera	toda	cerdos, caballos, reses	milpa
Merremia aegyptia (L.) Urban	enredadera	toda	cerdos, caballos, reses	milpa
CUCURBITACEAE				
Citrullus lanatus (Thunb)	enredadera	fruto	gallinas, pavos, cerdos	milpa
Mastomnara & Nakai	enredadera	fruto	cerdos, gallinas, pavos	milpa
Cucurbita moschata Duch	enredadera	fruto	cerdos, gallinas, pavos	milpa
Cucurbita pepo L.	enredadera	fruto	cerdos, gallinas, pavos	milpa
EUPHORBIACEAE				
Euphorbia heterophylla L.	hierba	toda	cerdos, caballos	milpa
Manihot esculenta Crantz	hierba	fruto	cerdos	milpa
LEGUMINOSAE				
Galactia striata (Jacq) Urban	bejuco	toda	cerdos, reses, caballos	albarrada/ milpa
Pachyrhizus erosus (L.) Urban	enredadera	toda	cerdos	albarrada/ milpa
Pachyrhizus erosus var.	enredadera	toda	cerdos	ruderal
palmatilobus (DC) Clausen				
Tamarindus indica L.	árbol	fruto	pavos	solar
MALVACEAE				
Hibiscus rosa-sinensis L.	arbusto	flor, yemas	cerdos, gallinas	solar

Cuadro No. 25 Disponibilidad de especies forrajeras durante todo el año, de acuerdo a su fenología.

FAMILIA Y ESPECIE:	FORMA BIOLÓGICA	PARTE UTILIZADA	ANIMAL QUE LA CONSUME	LUGAR DE COLECTA
ANACARDIACEAE				
<i>Spondias mombin</i> L.	árbol	parte aérea	cerdos	solar
<i>Spondias purpurea</i> L.	árbol	parte aérea	cerdos	solar
ANNONACEAE				
<i>Annona purpurea</i> Moc & Sessé ex Dunal	árbol	parte aérea	cerdos, gallinas, pavos	solar
ARACEAE				
<i>Nanthosoma yucatanense</i> Engler	hierba	toda	cerdos, reses	ruderal
ASCLEPIADACEAE				
<i>Asclepias curassavica</i> L.	hierba	toda	cerdos	solar
BORAGINACEAE				
<i>Bourreria pulchra</i> Millsp.	hierba	toda	reses	milpa
<i>Ehretia tinifolia</i> A.DC.	árbol	parte aérea	cerdos, gallinas, pajaros	solar/monte
BURSERACEAE				
<i>Bursera simariba</i> (L.)Sarg.	árbol	parte aérea	cerdos, reses, caballos	monte/solar
CAPRIDACEAE				
<i>Cleome gynandra</i> (L.)L.	hierba	toda	cerdos, pavos	milpa solar/ruderal
COCHLOSPERMACEAE				
<i>Cochlospermum vitifolium</i> Willd ex Spreng.	árbol	parte aérea	reses, caballos	milpa
COMNIELINACEAE				
<i>Collisia repens</i> L.	hierba	toda	pavos	ruderal
COMPOSITAE				
<i>Eupatorium pycnocephalum</i> Lees.	hierba	toda	cerdos, gallinas, pavos	solar/ruderal
CUCURBITACEAE				
<i>Melothria pendula</i> L.	enredadera	toda	cerdos	solar/albarrada
CYPERACEAE				
<i>Cyperus haspan</i> L.	hierba	toda	cerdos, reses, caballos	milpa/ruderal
EUPHORBIACEAE				
<i>Acalypha arvensis</i> Poepp ex Endl	hierba	parte aérea	cerdos	ruderal
<i>Acalypha diversifolia</i> Jacq	hierba	toda	cerdos, caballos	milpa/solar
<i>Acalypha seleriana</i> Greenm	hierba	toda	cerdos	ruderal
<i>Cnidioscolus elayanensis</i> Mc. Vaugh	arbusto	hojas, yemas	cerdos, gallinas	solar
GRAMINEAE				
<i>Bothriochloa pertusa</i> (L.) A. Camus	hierba	toda	cerdos, caballos	ruderal
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaerin	hierba	toda	cerdos, gallinas, pavos, caballos	ruderal
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc	hierba	toda	reses, caballos	milpa
<i>Panicum maximum</i> Jacq	hierba	toda	cerdos, reses, caballos, pavos, conejos	solar
<i>Pennisetum ciliare</i> (L.) Blume	hierba	toda	cerdos, gallinas, pavos, reses	solar
<i>Zea mays</i> L.	hierba	fruto	cerdos, gallinas, pavos, patos, caballos, reses	milpa
LEGUMINOSAE				
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam) DC Witt.	árbol	hoja, yemas	cerdos, caballos, reses	solar/monte
<i>Piscidia piscipula</i> (L.) Sarg.	árbol		reses	milpa
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb) Benth	árbol	hojas y yemas	cerdos	solar/ monte
<i>Senna uviflora</i> (P.Miller)	hierba	toda	cerdos, gallinas	solar
Inwin & Barney				
<i>Stizolobium purriens</i> (L.) Medic	bejuco	parte aérea	cerdos, caballos	solar

Cuadro No. 25 Disponibilidad de especies forrajeras durante todo el año, de acuerdo a su fenología (Continuación).

FAMILIA Y ESPECIE:	FORMA BIOLÓGICA	PARTE UTILIZADA	ANIMAL QUE LA CONSUME	LUGAR DE COLECTA
MALVACEAE				
Abutilon trisulcatum (Jacq) Urban	hierba	toda	cerdos,gallinas,caballos	solar/ruderal
Hibiscus rosa-sinensis L.	arbusto	toda	cerdos	solar
Malvastrum arboreum Cav.	arbusto	parte aérea	cerdos, gallinas	solar
Sida acuta Bum.	hierba	toda	cerdos, gallinas, caballos y cabras	solar/ruderal
MELIACEAE				
Melia azedarach	bejuco	hoja, yemas	gallinas, pavos	solar
MORACEAE				
Brosimum alicastrum Swartz	árbol	parte aérea	cerdos, reses, caballos	solar
Ficus cotinifolia H.B. & K.	árbol	hojas	cerdos, caballos	solar/monte
NYCTAGINACEAE				
Neea psychotrioides Donn Smith	arbusto	parte aérea	reses, caballos	solar/milpa
RUBIACEAE				
Psychotria brachybotrya D.C.	arbusto	parte aérea	reses	milpa
RUTACEAE				
Citrus reticulata Blanco	árbol	hojas	cerdos	solar
Murraya paniculata (L.) Jacq	arbusto	toda	cerdos	solar
SAPINDACEAE				
Melicococcus bijugatus Jacq	árbol	parte aérea	cerdos	solar
Sarjonia gonocarpa Radlk	bejuco	toda	cerdos	solar
STERCULIACEAE				
Guazuma ulmifolia Lam	árbol	parte aérea	cerdos, caballos, reses	solar
Helicteres barvensis Jacq	arbusto	toda	reses	milpa
TILIACEAE				
Heliocharis donnell-smithii Rose	arbusto	parte aérea	reses	monte
VERBENACEAE				
Vitex gaumeri Greenman	árbol	hojas, yemas	caballos	milpa/monte
VIOLACEAE				
Hybanthus yucatanensis Millsp	arbusto	toda	caballos	monte

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

PRODUCTOS UTILIZADOS PARA ALIMENTAR ANIMALES.

Algunos alimentos preparados constituyen gran parte de la dieta de los animales, como es el caso del **posole**, la **masa** y la **tortilla**; todos ellos derivados del maíz. Estos alimentos se utilizan cotidianamente para alimentar cerdos, aves de corral y perros. Frecuentemente también se les dan a vacas y caballos. La forma de preparación tiene algunas variables.

Posole. Se elabora de maíz cocido sin nixtamalizar. Puede prepararse también de nixtamal sobrecosido, con el que se prepara una masa que mezclada con agua en forma de atole, recibe el nombre de posole, generalmente es alimento para cerdos.

Masa. Se elabora con nixtamal molido. Puede utilizarse en sólido para alimentar gatos, pollos y pavos pequeños. Cuando se mezcla con agua se llama *suk'*, y se utiliza principalmente como alimento de cerdos.

Tortilla (*Wah*). Es la tortilla común elaborada de maíz nixtamalizado. Regularmente se utilizan tortillas sobrantes de un día anterior o que están descompuestas, se mezcla con posole o masa para alimentar cerdos, perros y mascotas.

La calabaza *Cucurbita moschata* y *C. pepo*, son alimentos comunes de aves y cerdos, especialmente después de haber pasado el periodo de cosecha. Algunas veces se cortan en trozos y se mezclan con la masa, para alimentar pollitos y pavitos.

El uso de desperdicios de la comida es muy reducido, esto se debe a la forma razonable con la cual son manejados los alimentos dentro del grupo familiar. Generalmente sólo se utilizan restos de frutos como la sandía *Citrullus lanatus*, y otros productos de la milpa, así como tortillas duras y frijoles sancochados.

IMPORTANCIA DE LAS LEGUMINOSAS COMO ALIMENTO ANIMAL.

Las Leguminosas son un grupo de especies muy importante por su uso como forraje en las explotaciones pecuarias en donde son ampliamente utilizadas para animales terrestres. Se caracterizan por la presencia de vainas, posee representantes importantes en la agricultura tradicional mexicana y abundantes organismos silvestres. Dentro de sus características más destacadas se encuentra su alta productividad (ton/ha), su alto contenido proteico, mayor que el de forrajes ordinarios, así como sus altos valores de calcio, vitamina A y otras vitaminas, razones por las que pueden utilizarse como enriquecedoras de otras fuentes vegetales (Flores, 1988).

Todo organismo requiere de un consumo energético, la fuente de combustible son los alimentos y a partir de su oxidación metabólica es posible la realización de todas las funciones corporales. En términos de economía fisiológica, ningún animal va a desarrollar crecimiento o actividad reproductora hasta que no se vean satisfechas sus necesidades de mantenimiento del cuerpo.

Los requerimientos energéticos varían en función de las especies, el estado fisiológico, edad e incluso de factores ambientales; por lo que el suministro energético debe poseer un balance con los nutrientes, especialmente con las proteínas, dado que tanto los excesos como las deficiencias pueden llevar a un bajo crecimiento del animal.

Las leguminosas en la Península de Yucatán tienen gran importancia por la dominancia de sus especies en la vegetación natural (Flores, 1987a,b; Flores, 1989; Flores y Espejel 1994) y por el alto uso al que han sido sometidas a través de los tiempos, uso que en la actualidad sigue teniendo, utilizadas por los mayas con diferentes fines entre los que destacan: combustible, madera, fibra, medicinal, alimento, forraje, entre otros (Folan, et al., 1979; Barrera et al., 1981; Sanabria, 1986; Flores, 1987a,b; Flores et al, 1988; Caballero, 1988; Flores, 1990b Sánchez, 1991; Rico-Gray, et al., 1991).

De las 12 especies de leguminosas colectadas en la comunidad, tres de ellas (*Leucaena leucocephala*, *Piscidia piscipula* y *Pithecellobium dulce*) son árboles que conforman la vegetación natural de la zona (Flores y Espejel, 1994), y cuatro más (*Galactia striata*, *Senna uniflora*, *Stizolobium pruriens*, y *Abutilon trisulcatum*) son arvenses perennes, especies que se encuentran en

la vegetación secundaria (Flores, 1989). Por lo anterior, resulta de suma importancia el que las especies de uso forrajero encontradas en este estudio pertenezcan en su mayoría al grupo de las leguminosas lo que justifica en gran parte el que los animales subsistan en un sistema con tal racionalización de alimentos.

GRADO DE MANEJO DE LAS PLANTAS FORRAJERAS.

Los procesos de apropiación de la vegetación por el pueblo maya han sido indispensables para su sobrevivencia y constituyen el núcleo de su cultura. Estos procesos han redundado en una interrelación hombre-planta que incluye: 1) conocimiento ecológico del medio en que se desarrolla, 2) entendimiento de la autoecología de las especies, 3) conocimiento de sus posibilidades de uso y formas de uso, 4) riqueza en las técnicas de manejo y selección de especies y ecosistemas, 5) conceptualización de la vegetación y 6) una serie de relaciones sociales y económicas que se establecen entre los hombres a través de las plantas (Colunga y Zizumbo, in: Flores et al., 1994).

En el Cuadro No. 26 se presenta en forma condensada la información obtenida en las encuestas y observaciones participativas de las 84 especies forrajeras colectadas en la Comunidad de Xocén. Dicha información fue clasificada conforme a la ficha etnobotánica del Banco de Datos Etnobotánicos BADEPY. Este Banco se encuentra actualmente en la Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia de la UADY, y los ejemplares de colecta fueron depositados en los Herbarios de la Universidad Autónoma de Yucatán "Alfredo Barrera Marín", Herbario XAL del Instituto de Ecología A.C de Xalapa, Ver., y en el Herbario de la Universidad de California en Riverside.

CUADRO No. 26: CONCENTRADO DE LA INFORMACION RECADADA EN FICHAS ETNOBOTANICAS Y GRAL

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	NOMBRE COMUN	FORMA BIOLÓGICA	CICLO DE VIDA	OTROS USOS
<i>Zephyranthes carinata</i> L.Herb	AMARYLLIDACEAE	Ajas kaan	hierba	anual primavera	
<i>Spondias mombin</i> L.	ANACARDIACEAE	Cirueta de monte/Abal ak' Ciruela Tabasqueña Ciruela amarilla / Tuxia	árbol	perenne v. larga	ALIMENTO
<i>Spondias purpurea</i> L.	ANACARDIACEAE		árbol	perenne v. muy larga	ALIMENTO
<i>Annona purpurea</i> Mac & Sessé ex Dunal	ANNONACEAE	Cirueta campechana annona morada	árbol	perenne v. muy larga	ALIMENTO
<i>Annona reticulata</i> L.	ANNONACEAE	Annona / oop	arbusto	perenne v. muy larga	ALIMENTO/MAGICO RELIGIOSO
<i>Xanthosoma yucatanense</i> Engler-	ARACEAE	Makal K'uuch	hierba	perenne v. corta	
<i>Asclepias curassavica</i> L.	ASCLEPIADACEAE	Anal/Ka'anal	hierba	anual estival	MEDICINAL
<i>Borreria pulchra</i> Millsp.	BORAGINACEAE	Kakalche'	hierba	perenne v. corta	
<i>Erietta tinifolia</i> A.DC.	BORAGINACEAE	Roble / bak	árbol	perenne v.muy larga	MADERABLE/SOMBR MEDICINAL
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	BURSERACEAE	Choko'	árbol	perenne v. larga	COMESTIBLE/MEDI
<i>Cleome gynandra</i> (L.)L.	CAPARIDACEAE	Cruz ojo	hierba	perenne v. corta	MEDICINAL
<i>Carica papaya</i> L.	CARICACEAE	Papaya pajarritos, Papaya chil'ich	arbusto	perenne v. media	ALIMENTO / MEDICI
<i>Jacarilla mexicana</i> A.DC.	CARICACEAE	Bonele	árbol	perenne v. larga	ALIMENTO
<i>Cochlospermum vitifolium</i> Willd ex Spreng.	COCHLOSPERMACEAE	Choy	árbol	perenne v. larga	UTENSILIO
<i>Collisia repens</i> L.	COMMELINACEAE	Xpaltain	hierba	anual primavera	
<i>Eupatorium pycnocephalum</i> Less	COMPOSITAE	Pasmo Xiw	hierba	perene v.corta	
<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	COMPOSITAE	Altoniso	hierba	anual estival	
<i>Wedelia hispida</i> H.B. & K.	COMPOSITAE	Sajum	hierba	perenne v. corta	
<i>Ipomoea batatas</i> (L.)Poir	CONVOLVULACEAE	Camote lis	hierba	anual estival	ALIMENTO
<i>Ipomoea crinita</i> L. Moore	CONVOLVULACEAE	Itzaki / tsak'el	enredadera	anual estival	
<i>Ipomoea muricata</i> (L.) Jacq	CONVOLVULACEAE	Jopal/Jopalin	enredadera	anual estival	JUGUETE
<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth	CONVOLVULACEAE	Ts'ots'kab	enredadera	anual estival	
<i>Ipomoea triloba</i> L.	CONVOLVULACEAE	Cruz ak'	enredadera	anual estival	
<i>Merramia aegyptia</i> (L.) Urban	CONVOLVULACEAE	Xi'kan ak'	enredadera	anual estival	
<i>Turbinia corymbosa</i> (L.)Raf.	CONVOLVULACEAE	Saik' / Xtaabentun	enredadera	anual primavera	MELFERA
<i>Melothria pendula</i> L.	CUCURBITACEAE	Sandía kaan/sandía xik'ulub Sandía de perros/Sandía pek' Sandía	enredadera	perenne v. corta	
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb) Matsumura & Nakai	CUCURBITACEAE		enredadera	anual estival	ALIMENTO
<i>Cucurbita moschata</i> Duch	CUCURBITACEAE	Chaay k'uun/calabaza/ pepita menuda	enredadera	anual estival	ALIMENTO
<i>Cucurbita pepo</i> L.	CUCURBITACEAE	Ts'al/calabaza/pepita gruesa	enredadera	anual estival	ALIMENTO
<i>Cyperus haspan</i> L.	CYPERACEAE	Zacate Kan'chinsuk'/Zacate Takis'uk' / kamba suc	hierba	perenne v. media	

		Zacate enano/kaamba suk				
<i>Acalypha arvensis</i> Poepp ex Endl	EUPHORBIACEAE	Mis K'aax	hierba	perenne v. corta		
<i>Acalypha diversifolia</i> Jacq	EUPHORBIACEAE	Chilib'lux	hierba	perenne v.corta		CEREMONIAL
<i>Acalypha esleriana</i> Greenm	EUPHORBIACEAE	Chilib'lux	hierba	perenne v. corta		
<i>Chidocactus chayamensis</i> Mc. Vaugh	EUPHORBIACEAE	Chaya	arbusto	perenne v.medio		ALIMENTO
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	EUPHORBIACEAE	Jochali'ok	hierba	anual estival		MEDICINAL
<i>Nanifol esculenta</i> Crantz	EUPHORBIACEAE	Yuca / Tism	hierba	anual estival		ALIMENTO
<i>Bathrlochta parhusa</i> (L.) A. Camus	GRAMINEAE	Zacate / Zuuk	hierba	perenne v. corta		
<i>Eulalia indica</i> (L.)Goertn	GRAMINEAE	Sufuk	hierba	perenne v. corta		
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	GRAMINEAE	Cata siff	hierba	perenne v.corta		JUGUETE
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	GRAMINEAE	Zacate guinea	hierba	perenne v. medio		
<i>Pennisetum ciliare</i> (L.)Blume	GRAMINEAE	Zacate bufalo	hierba	perenne v.medio		
<i>Zea mays</i> L.	GRAMINEAE	Xi'fm/maiz	hierba	anual primavera		ALIMENTO
<i>Chaetocalyx scandens</i> (L.)Urban	LEGUMINOSAE	Kan ok'	enredadera	anual primavera		MELIFERA
<i>Gobactia striata</i> (Jacq) Urban	LEGUMINOSAE	K'axay'uuk	bajuca	perenne v. corta		
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) DC. WIT	LEGUMINOSAE	Guachan	árbol	perenne v. larga		MADERABLE
<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urban	LEGUMINOSAE	Jicama/K'up/Ch'i'kam	enredadera	anual estival		ALIMENTO
<i>Pachyrhizus erosus</i> var. palmifolius (DC) Claussen	LEGUMINOSAE	Jicama de monte/Ch'i'kam	enredadera	anual estival		
<i>Pisidia piscipula</i> (L.) Sarg.	LEGUMINOSAE	Ja'abin	árbol	perenne v. larga		COMBUSTIBLE
<i>Pithecolobium dulce</i> (Roxb) Benth	LEGUMINOSAE	Dzuche'	árbol	perenne v. larga		MADERABLE/ COMBUSTIBLE
<i>Rhynchosia minima</i> (L.) D.C.	LEGUMINOSAE	Ila chio'	bajuca	anual primavera		
<i>Senna uniflora</i> (P.Miller) Inwin & Barnaby	LEGUMINOSAE	Turubaye	hierba	perenne v. corta		
<i>Sitzobolium pruriens</i> (L.) Medic	LEGUMINOSAE	Pica / Pica-Pica	bajuca	perenne v. corta		MEDICINAL
<i>Tamarindus indica</i> L.	LEGUMINOSAE	Tamarindo	árbol	perenne v. larga		ALIMENTO
<i>Nalpighia panicifolia</i> L.	MALVACEAE	Wayakle' / Wayate'	arbusto	perenne v. medio		ALIMENTO
<i>Abutilon triscutatum</i> (Jacq) Urban	MALVACEAE	Xlaman ch'itah'	hierba	perenne v. medio		INSTRUMENTO/UTENSILIO DETERGENTE
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	MALVACEAE	Tulpan	arbusto	perenne v.medio		ORNATO
<i>Malvotro alceifolia</i> Jacq	MALVACEAE	Malva	hierba	anual primavera		
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	MALVACEAE	Istanta'	arbusto	perenne v. medio		
<i>Sida acuta</i> Burm	MALVACEAE	Ch'hibee'	hierba	perenne v. corta		MEDICINAL/ UTENSILIO
<i>Melastomaceae</i>	MELIACEAE	Paraiso/bajuca paraiso	bajuca	perenne v. medio		ORNATO
<i>Brasimium discastrum</i> Swartz	MORACEAE	RamSn /ox	árbol	perenne v.muy larga		MEDICINAL
<i>Ficus collinifolia</i> H.B.& K.	MORACEAE	Kaopa' /alamo	árbol	perenne v. larga		MADERABLE/MEDICINAL
<i>Psidium guajava</i> L.	MYRTACEAE	Guayaba / Pichi'	árbol	perenne v. larga		ALIMENTO/MEDICINAL

erba	perenne v. corta		cerdos	parte aérea	ruderal
erba	perenne v.corta	CEREMONIAL	cerdos, caballos	toda	milpa / solar
erba	perenne v. corta		cerdos	toda	ruderal
ustio	perenne v.medio	ALIMENTO	cerdos, gallinas	hojas, yemas	solar
erba	anual estival	MEDICINAL	cerdos, caballos	toda	milpa
erba	anual estival	ALIMENTO	cerdos	fruto	milpa
erba	perenne v. corta		cerdos, caballos	toda	ruderal
erba	perenne v. corta		cerdos, gallinas, pavos, caballos	toda	ruderal
erba	perenne v.corta	JUGUETE	reses, caballos	parte cerea	milpa
erba	perenne v. medio		cerdos, reses, caballos, pavos, conejos	parte aérea	solar
erba	perenne v.medio		cerdos, gallinas, pavos, reses.	parte aérea	solar bald
erba	anual primaveral	ALIMENTO	cerdos, gallinas, pavos, patos, caballos, reses	fruto	milpa
edadera	anual primaveral	MELIFERA	reses, caballos	toda	milpa
uca	perenne v. corta		cerdos, reses, caballos	toda	abarrada/milpa
al	perenne v. larga	MADERABLE	cerdos, caballos, reses	hoja, yemas	solar/monte
edadera	anual estival	ALIMENTO	cerdos	toda /fruto	abarrada/milpa
edadera	anual estival		cerdos	parte aérea	ruderal
al	perenne v. larga	COMBUSTIBLE	reses	hojas, yemas	milpa
al	perenne v. larga	MADERABLE/ COMBUSTIBLE	cerdos	hojas, yemas	solar, monte
uca	anual primaveral		reses, caballos	toda	milpa
erba	perenne v. corta		cerdos, gallinas	hojas, yemas	solar
uca	perenne v. corta	MEDICINAL	cerdos, caballos	parte aérea	solar
al	perenne v. larga	ALIMENTO	pavos	fruto	solar
ustio	perenne v. medio	ALIMENTO	cerdos	fruto	monte
erba	perenne v. medio	INSTRUMENTO/UTENSILIO	cerdos, gallinas, caballos.	toda	solar, ruderal
ustio	perenne v.medio	DETERGENTE	cerdos, gallinas	flor, yemas	solar
erba	anual primaveral	ORNATO	cerdos	toda	solar
ustio	perenne v. medio		cerdos, gallinas	parte aérea	solar
erba	perenne v. corto	MEDICINAL/ UTENSILIO	cerdos, gallinas, caballos, cabras.	toda	solar /ruderal
uca	perenne v. medio	ORNATO	gallinas, pavos	hoja, yemas	solar
al	perenne v.muy larga	MEDICINAL	cerdos, reses, caballos	parte aérea	solar
al	perenne v. larga	MADERABLE/MEDICINAL	cerdos, caballos	hojas, yemas	solar/monte
al	perenne v. larga	ALIMENTO/MEDICINAL	gallinas, pavos		solar

<i>Boerhaavia coccinea</i> Miller.	NYCTAGNACEAE	Pantall	hierba	anual primavera	
<i>Neea psychotrioides</i> Donn Smith	NYCTAGNACEAE	Tatsil / tadzi / xtal	arbusto	perenne v. media	
<i>Psychotria brachybotrya</i> D.C.	RUBIACEAE		arbusto	perenne v. media	
<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christh) Swingle	RUTACEAE	Limón dulce	árbol	perenne v. larga	ALIMENTO/MEDICINAL
<i>Citrus aurantium</i> L.	RUTACEAE	Naranja agria	árbol	perenne v. larga	COMBUSTIBLE
<i>Citrus limetoides</i> Ton.	RUTACEAE	China	árbol	perenne v. larga	ALIMENTO
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	RUTACEAE	Mandarina	árbol	perenne v. larga	ALIMENTO
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq	RUTACEAE	Limonaria	arbusto	perenne v. media	MAGICO, RELIGIOSO/ ORNATO
<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq	SAPINDACEAE	Guaya cubana	árbol	perenne v. muy larga	ALIMENTO
<i>Serjania goniacarpa</i> Radlk	SAPINDACEAE	Annak' / Che'nek'	bejuco	perenne v. corta	ORNATO/MEDICINAL
<i>Talisia olivaeformis</i> (H.B. & K.) Radlk	SAPINDACEAE	Guaya pasis	árbol	perenne v. larga	ALIMENTO/SOMBRA
<i>Marikara ochra</i> (Mill) Fosberg	SAPOTACEAE	Chico zapote / Zapote	árbol	perenne v. muy larga	ALIMENTO/MEDICINAL
<i>Coparia biflora</i> L.	SCROPHULARIACEAE	Pasma xiw / Xaanob	hierba	anual primavera	MEDICINAL
<i>Capsicum annuum</i> L.	SOLANACEAE	Chile mach / maxik	arbusto	perenne v. corta	ALIMENTO
<i>Guazuma umifolia</i> Lam	STERCULIACEAE	Pibay	árbol	perenne v. larga	DETERGENTE/MEDICINAL
<i>Helicteres barvensis</i> Jacq	STERCULIACEAE	Sutup / suput	arbusto	perenne v. corta	
<i>Helicarpus donnell-smithii</i> Rose	TILIACEAE	Jalal	arbusto	perenne v. media	COMBUSTIBLE
<i>Duranta repens</i> L.	VERBENACEAE	pay luk'	arbusto	anual primavera	
<i>Priva lappacea</i> (L.) Pers	VERBENACEAE	Tsayuntay	hierba	anual primavera	
<i>Vitex goumeri</i> Greenman	VERBENACEAE	Ya'ax rilik	árbol	perenne v. larga	COMBUSTIBLE
<i>Hybanthus yucatanensis</i> Millsp.	VIOLACEAE	Huaso de culebra biancas / Sak baakel Kaa	arbusto	perenne v. larga	MEDICINAL

hierba	anual primavera		pavos	todo	ruderal
arbusto	perenne v.medio		reses, caballos	parte aérea	solar/milpa
arbusto	perenne v.medio		reses	parte aérea	milpa
árbol	perenne v. largo	ALIMENTO/MEDICINAL			solar
árbol	perenne v. largo	COMBUSTIBLE	cerdos, gallinas, pavos	fruto	solar
árbol	perenne v. largo	ALIMENTO	gallinas, pavos	fruto	solar
árbol	perenne v. largo	ALIMENTO	cerdos	hojas	solar
arbusto	perenne v.medio	MAGICO RELIGIOSO/ ORNATO	cerdos, gallinas, pavos, pájaros	flor, yemas	solar
árbol	perenne v.muy largo	ALIMENTO	cerdos, gallinas, pavos	parte aérea/fruto	solar
bajuca	perenne v. corta	ORNATO/MEDICINAL	cerdos	todo	solar
árbol	perenne v. largo	ALIMENTO/SOMBRA	cerdos, gallinas, pavos	fruto	solar
árbol	perenne v.muy largo	ALIMENTO/MEDICINAL	cerdos, gallinas, pavos	fruto	solar
hierba	anual primavera	MEDICINAL	caballos, gallinas, pavos	todo	solar
arbusto	perenne v. corta	ALIMENTO	gallinas, pavos	fruto	solar
árbol	perenne v. largo	DETERGENTE/MEDICINAL	cerdos, caballos, reses	parte aérea	solar
arbusto	perenne v. corta		reses	todo	milpa
arbusto	perenne v. medio	COMBUSTIBLE	reses	parte aérea	monte
hierba	anual primavera		gallinas, pavos	fruto	solar
árbol	perenne v. largo	COMBUSTIBLE	pavos, patos	parte aérea	ruderal
arbusto	perenne v.largo	MEDICINAL	caballos	hojas, yemas	monte
			caballos	todo	monte

Las especies y familias taxonómicas se agrupan con respecto al grado de manejo de cada especie o grupo de especies, considerando los siguientes aspectos: 1) Grado de manejo (silvestre, tolerada, fomentada, cultivada), 2) Tipo de manejo (no tiene, individuo no asociado, individuo asociado, población no asociada, población asociada) y 3) Origen del material (espontánea, silvestre, arvense de cultivo, arvense de huerto, reproducida en cultivo, reproducidas en huerto, híbrido o variedad mejorada, introducida, escapada), de acuerdo a la clasificación de Colunga y Zizumbo, in: Flores, et al., 1994.

Dicha información corresponde a los datos obtenidos mediante la ficha etnobotánica BADEPY (Colunga y Zizumbo, in: Flores et al., , 1994), misma que fue complementada con la información existente en el Banco de Datos Etnobotánicos BADEPY, para agrupar a las especies forrajeras colectadas en Xocén, de acuerdo a un gradiente de manejo que va de silvestre a cultivado, pasando por una fase intermedia en la que las especies son toleradas y fomentadas. También se considera el tipo de manejo al que las ha sometido el hombre y el origen del material; dichas categorías se definen de la siguiente manera:

Grados de manejo.

Silvestre no se dispersa ni siembra, ni protege para su desarrollo.

Tolerada no se dispersa ni siembra, se tolera su presencia cuando otros elementos de la vegetación son eliminados. Ocasionalmente se le favorece disminuyendo la competencia de otras plantas.

Fomentada frecuentemente se dispersa, siembra o se favorece la reproducción de individuos que pueden ser seleccionados. Comúnmente se le protege de la competencia, la depredación y se mejoran en algún grado algunas condiciones del medio en que se desarrolla.

Cultivada se dispersan o siembran individuos seleccionados. Se le protege de la competencia, la depredación y se mejoran condiciones del medio en que se desarrolla, por ejemplo, la humedad y fertilidad del suelo.

De acuerdo al tipo de manejo:

No tiene no se dispersa, siembra o favorece su reproducción, ni se cultiva.

Individual no asociada se maneja la planta sola.

Individual asociada se maneja la planta asociada a otra u otras.

Población no asociada se maneja una población uniespecífica.

Población asociada se maneja una población con otra u otras poblaciones.

Origen del material: Procedencia del material que se encuentra bajo manejo.

Espontánea nació sin intervención intencional del hombre en el lugar donde se maneja; puede tratarse de una planta silvestre, arvense o cultivada.

Silvestre el material fue traído intencionalmente para ser cultivado y procede de una planta silvestre que crecía en una zona de vegetación primaria o secundaria.

Arvense de cultivo el material fue traído intencionalmente; procede de una planta que crecía como arvense en un campo de cultivo.

Arvense de huerto el material fue traído intencionalmente; procede de una planta que crecía como arvense en un huerto.

Reproducida en cultivo el material fue traído intencionalmente; procede de una planta que fue sembrada dentro de un campo de cultivo.

Reproducida en huerto el material fue traído intencionalmente; procede de una planta que fue sembrada dentro de un huerto.

Híbrido o variedad mejorada el material fue traído intencionalmente; procede de hibridación y mejoramiento con técnicas agronómicas.

Introducida se trata de una planta que no existía en la comunidad y fue traída intencionalmente para ser cultivada. Puede ser silvestre, arvense o cultivada pero no híbrido o variedad mejorada.

Escapada el material fue traído intencionalmente; planta domesticada que creció de manera eventual sin el cuidado del hombre.

En el cuadro No. 27 se observa un claro gradiente que va de menor a mayor manejo de las especies conforme se pasa de las especies silvestres a las cultivadas, pasando por un gradiente de manejo intermedio en donde las especies son toleradas y posteriormente fomentadas.

<i>Spondias mombin</i> L.	ANACARDIACEAE	.	.	.	.	.
<i>Asclepias curassavica</i> L.	ASCLEPIADACEAE	.	.	.	.	.
<i>Cleome gynandra</i> (L.) L.	CAPARDACEAE	.	.	.	.	.
<i>Cochlospermum villosum</i> Willd. ex Spreng.	COCHLOSPERMACEAE	.	.	.	.	.
<i>Ipomoea muricata</i> (L.) Jacq.	CONVOLVULACEAE	.	.	.	.	.
<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth	CONVOLVULACEAE	.	.	.	.	.
<i>Turbinia corymbosa</i> (L.) Raf.	CONVOLVULACEAE	.	.	.	.	.
<i>Melothria pendula</i> L.	CUCURBITACEAE	.	.	.	.	.
<i>Sitizolobium pruriens</i> (L.) Medic	LEGUMINOSAE	.	.	.	.	.
<i>Heliconia caribaea</i> (L.) Jacq.	TILIACEAE	.	.	.	.	.
<i>Vitex guatemalensis</i> Greenman	VERBENACEAE	.	.	.	.	.
<i>Duranta repens</i> L.	VERBENACEAE	.	.	.	.	.
<i>Ehretia litifolia</i> A.D.C.	BORAGINACEAE	.	.	.	.	.
<i>Laucena leucocephala</i> (Lam.) DC. Willd.	LEGUMINOSAE	.	.	.	.	.
<i>Piscidia piscipula</i> (L.) Sarg.	LEGUMINOSAE	.	.	.	.	.
<i>Capriola biflora</i> L.	SCROPHULARIACEAE	.	.	.	.	.
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	BURSERACEAE	.	.	.	.	.
<i>Psidium guajava</i> L.	MYRTACEAE	.	.	.	.	.
<i>Brasium dioicastrum</i> Swartz	MORACEAE	.	.	.	.	.
<i>Ficus cotinifolia</i> H.B. & K.	MORACEAE	.	.	.	.	.
<i>Manihara oahu</i> (Mill.) Fosberg	SAPOTACEAE	.	.	.	.	.
<i>Spondias purpurea</i> L.	ANACARDIACEAE	.	.	.	.	.
<i>Arnonia purpurea</i> Mac & Sessé exDunal	ANNONACEAE	.	.	.	.	.
<i>Xanthosoma yucatanense</i> Engler	ARACEAE	.	.	.	.	.
<i>Carica papaya</i> L.	CARICACEAE	.	.	.	.	.
<i>Jacaratia mexicana</i> A.D.C.	CARICACEAE	.	.	.	.	.
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Poir	CONVOLVULACEAE	.	.	.	.	.
<i>Citrus latifolia</i> (Thunb.) Matsumura & Nakai	CUCURBITACEAE	.	.	.	.	.
<i>Cucurbita moschata</i> Duch	CUCURBITACEAE	.	.	.	.	.
<i>Cucurbita pepo</i> L.	CUCURBITACEAE	.	.	.	.	.
<i>Cnidocaulis chayamanica</i> Mc. Vaugh	ELIPHORBIACEAE	.	.	.	.	.
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	ELIPHORBIACEAE	.	.	.	.	.
<i>Pennisetum glabre</i> (L.) Blume	GRAMINEAE	.	.	.	.	.
<i>Zea mays</i> L.	GRAMINEAE	.	.	.	.	.
<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urban	LEGUMINOSAE	.	.	.	.	.
<i>Tamarindus indica</i> L.	LEGUMINOSAE	.	.	.	.	.
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	MALVACEAE	.	.	.	.	.

Igualmente se observa que las especies que se agrupan como silvestres son aquellas que en su mayoría se encuentran en el monte o en la milpa, y conforme se acercan al gradiente de mayor manejo, éste corresponde a las especies cultivadas, las cuales están presentes en su mayoría dentro del solar.

Lo anterior muestra claramente que el grado de manejo de las especies aumenta de silvestres a cultivadas manteniendo una estrecha relación con los animales que las consumen como alimento.

Las especies silvestres se las comen preferentemente los cerdos y el ganado mayor (vacas y caballos) esto se explica porque el ganado mayor regularmente no se encuentra en el solar sino cerca de las milpas; mientras que los cerdos demandan gran cantidad de alimento el cual es acarreado del monte, la milpa y los caminos, por los encargados de atenderles.

Otro aspecto importante es el hecho de que las especies silvestres en su mayoría son de forma biológica herbácea y de ciclo de vida anual estacional, mientras que las cultivadas corresponden a formas biológicas arbóreas.

Las especies herbáceas son en su mayoría de frutos y hojas pequeñas que tienen menor rendimiento, se requieren más individuos por unidad de biomasa, para alimentar a un animal, lo cual representa mayor desgaste energético en términos de inversión de tiempo y esfuerzo humano para su obtención, además de localizarse regularmente a grandes distancias del solar, sitio donde se encuentran los cerdos, quienes consumen preferentemente estos forrajes.

En las especies cultivadas dominan las formas arbóreas, y se las comen sólo cerdos, aves y otros animales que están dentro del solar, son especies de frutos grandes y abundante follaje, por lo que el rendimiento por unidad de biomasa es mayor, y el esfuerzo para su obtención también es menor, dado que se les tiene dentro del solar. Esto quizá explica la importancia de favorecer preferentemente a estas especies, las cuales han alcanzado el grado de mayor manejo, dado que además de haberseles identificado con el uso forrajero, todas tienen por lo menos otro uso.

PRACTICAS Y CUIDADOS ESPECIALES PARA ANIMALES.

Existen algunas practicas especiales expresadas en la forma en que se suministran los alimentos a los animales por ejemplo, forrajes como el ramón (*Brosimum alicastrum*), álamo (*Ficus cotinifolia*) y pixoy (*Guazuma ulmifolia*) entre otros, se acostumbra colgarles de los cercos o techos del chiquero atados con una cuerda, con la finalidad de que el animal ramonee las hojas sin desperdiciar el forraje Figura No. 8. Mientras que el maíz se distribuye en raciones para cada cerdo formando "montoncitos" para evitar que los animales compitan por su alimento esto se puede apreciar en la Figura No. 9.

A los animales pequeños como pollos, pavos y mascotas se les cuida con mucho celo dándoles de comer directamente sobre la mano (Figura No. 10), para ellos se utilizan alimentos preparados con masa y salvado, y en ocasiones a esto se le agregan centros de calabaza Figura No. 11).



Fig. 8 Disposicion de los forrajes para que los ramoneen los cerdos



Fig. 9 Disposición de alimentos para evitar competencia de animales



Fig. 10 Trato especial para animales pequeños.



Fig. 11 Preparacion de alimento para animales

A las gallinas se les da de comer esparciendo el maíz a granel y cuando el alimento son calabazas, estas se parten en dos o más trozos, separando las semillas que después será utilizada como alimento para consumo humano. (Figura No. 12).

Se acostumbra lavar los chiqueros cada tres días y bañar a los cerdos dos o tres veces al día en períodos de mayor calor. Por las noches tanto cerdos como aves son encerrados en gallineros y chiqueros diseñados para su protección. Por la mañana se buscan los huevos de gallinas entre la maleza, dentro del solar.

Durante la incubación de los huevos, las gallinas se protegen dentro de la casa, utilizando recipientes viejos y nidos que fueron manufacturados expreso con este fin (Figura No 13). Cuando se incuban huevos de pava, se aprovecha la gallina "clueca" cuidando colocar los huevos de pava 8 días después de que se anidó a la gallina, para que los huevos eclosionen a un mismo tiempo.

Una vez que nacieron los polluelos se encierra a la gallina, o bien, se le ata con un hilo a un árbol para evitar que se aleje y sea depredada por otro animal junto con los polluelos. Es frecuente que a los animales considerados como mascotas (aves, perros y gatos) se les coloque un hilo rojo en el cuello con la creencia de que esto evitará el "mal de ojo" provocado por las envidias de personas ajenas a la familia.

Prácticas igualmente curiosas se realizan con los gatos, haciéndoles pasar varias veces sobre el fogón para que el humo les desoriente y no reconozcan el camino por el cual llegaron a la casa. También se les cortan los bigotes y éstos se colocan debajo de la piedra del fogón "para que no se alejen de la casa".



Fig. 13 Manufactura de nidos para aves

Fig. 12 Preparación de calabaza para alimentar animales.



TIEMPO PROMEDIO DESTINADO EN ATENDER A LOS ANIMALES

La producción de animales dentro del solar, es una actividad que involucra a todos los miembros de la familia, en donde la distribución de actividades en el tiempo, y el número de miembros aptos para realizar las tareas, son parte de las estrategias que aseguran el éxito en el proceso productivo.

De acuerdo a los datos obtenida mediante información participativa en 12 solares (unidades productivas), durante 11 meses de permanencia en la comunidad, se detectaron los cuidados especiales y el tiempo promedio destinado en atender a los animales, cuya tarea recae en la mujer y los niños pequeños que no tienen edad de participar productivamente en las actividades de la milpa.

En el cuadro No. 28 se presenta una distribución promedio del tiempo que las mujeres destinan por día, para realizar las tareas domésticas, incluyendo la atención de los animales.

Cuadro No. 28 Distribución promedio de tiempo por actividad, que la mujer realiza durante el día

TAREA	TIEMPO DESTINADO
Preparar desayuno y tortear	5:00 a 6:30 a.m.
* Dar comida a los cerdos	6:30 a 7:30
Limpieza de la casa	7:30 a 9:00
* Dar comida a las gallinas	9:00 a 9:30
Acarreo de agua y riego de jardín	9:30 a 11:00
Bordar o lavar ropa	11:00 a 13:00
Preparar la comida	13:00 a 15:00
* Dar comida a los cerdos	15:00 a 16:00
Dormir siesta	16:00 a 16:30
Bordar o desgranar maíz	16:30 a 17:30
* Dar comida a las gallinas	17:30 a 18:00
Aseo personal	18:00 a 18:30
Acarreo de agua	18:30 a 19:30
* Dar comida a los cerdos y encerrar a los animales	19:30 a 20:00
Preparación de la cena	20:00

** Tiempo dedicado en atender a los animales.*

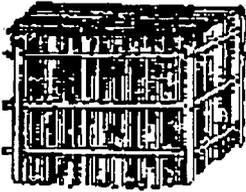
En promedio se destinan de 3 a 4 horas diariamente para el cuidado de los animales, donde es común observar que los hijos de 6 a 12 años apoyan a la madre en estas tareas, y en muchos casos son los responsables directos del cuidado y atención de los animales. Para los hijos mayores de 12 años, el obtener los forrajes que consumirán los animales durante el día, es una tarea específica.

Los hombres adultos, por lo general dedican su tiempo a las tareas de la milpa u otras actividades productivas, por lo que su participación directa en el manejo y cuidado de los animales es muy reducido. Generalmente después de la siembra de la milpa y en los intervalos entre un deshierbe y otro, los hombres se ocupan de construir o reparar los gallineros y chiquereros que se tienen para protección de los animales dentro del solar.

Los gallineros pueden ser desde tipo **rústico**, construido con piedra y techo de guanos, el **Kolox-che'** de paredes y techo de palos amarrados con **bejucos**, y los más elaborados, construidos de palos horizontales recubiertos con alambre de pollo y techo de cartón, o bien los de **bajareques**, éstos son palos de mayor tamaño, formando una choza con entrepaños a manera de pisos, Figuras No. 14.

Los chiquereros son generalmente de piedra, construido debajo de árboles para sombra de los animales, ocasionalmente con un cobertizo de palmas o cartón usado con el mismo fin. Los chiquereros de palos se construyen con palos verticales y horizontales unidos con alambre o clavos, y con un techo de huano o cartón, Fig. 15.

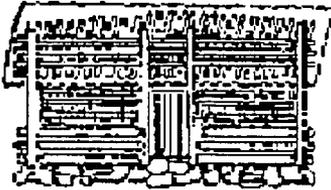
Fig. 14. Tipos de gallineros para aves.



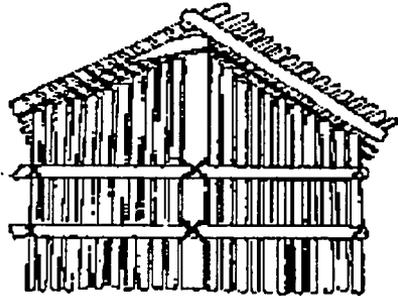
a) Koloz-che'



b) Rústico



c) Alambre de pollo

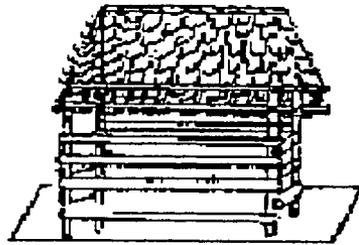


d) Bajareques

Fig. 15. Tipos de chiqueros para cerdos.



a) De piedra



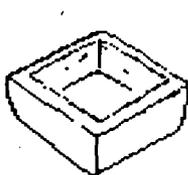
b) De palos

El hombre es también quien se encarga de fabricar recipientes como palanganas y piletas que serán utilizados para colocar los alimentos de los animales, aprovechando para ello madera, piedra e incluso materiales que en otros sitios son una fuente de contaminación, como es el caso de las llantas de automóvil usadas (Figura No. 16).

Durante todos los períodos de actividad en la milpa, los hombres se encargan de traer los forrajes disponibles en este sitio y los que se encuentren en el camino y el monte que esté a su paso, además de ser ellos los responsables de producir el maíz y otros productos en la milpa, alimentos que constituyen parte importante en la dieta de los animales.

Por lo anterior se deduce que el tiempo y calidad del mismo, destinados a cuidar y atender a los animales, resultan muy pobres si consideramos que dichas tareas generalmente se realizan de una manera compartida con otras actividades desarrolladas por el grupo familiar, dando por resultado que el proceso de producción animal no sea visto como una actividad productiva, sino considerado como una tarea inherente a las complejas estrategias de sobrevivencia de los campesinos de esta región. Es además una estrategia para realizar el trabajo educativo de los hijos, ya que el tiempo de los niños es libre y no se espera recibir un pago por ello, por lo que esta tarea permite al mismo tiempo la formación familiar, la formación educativa y la socialización del grupo familiar.

Fig. 16 Recipientes para colocar los alimentos de los animales.



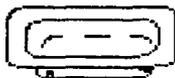
a) Pilas de cemento



b) Pila de piedra



c) Palanganas de madera



d) Llantas



e) Sartenejas



f) Piletas labradas en piedra

3. IMPORTANCIA SOCIO-ECONOMICA Y CULTURAL DE LA PRODUCCION DE ANIMALES.

Como se planteó anteriormente, la relación entre el hombre y la naturaleza se da a través del trabajo y de la forma en que éste permite obtener de la naturaleza los recursos disponibles para asegurar su sobrevivencia, es decir, que en este sentido el trabajo constituye una respuesta adaptativa a un amplio rango de variables ambientales, de organización social, biológicas, demográficas, por lo que es necesario estudiar como se organiza la fuerza de trabajo dentro de la familia en unidades productivas, lo cual forma parte de una red de relaciones con el medio ambiente natural y el medio socioeconómico. Las unidades productivas por lo general rebasan al individuo y toman en cuenta para su producción las necesidades de consumo de la unidad doméstica familiar, así como las tendencias del mercado.

Para lograr un verdadero entendimiento de la forma en que operan las relaciones entre el hombre y la naturaleza, precisa determinar el papel que juegan las fuerzas productivas y las relaciones sociales de producción. Las fuerzas productivas se refieren a la fuerza humana física, a la utilización de instrumentos que faciliten el trabajo del agricultor para modificar el medio ambiente, y al objeto mismo del trabajo. Las relaciones sociales son más complejas y pueden abarcar a una serie de factores sociales, económicos y políticos de una sociedad (Daltabuit, et al., 1988).

Para el campesino maya, el conjunto de actividades más importantes es la producción agrícola y pecuaria. La milpa por su posición central como sistema productivo, es la base de una serie de estrategias de sobrevivencia con rendimientos muy bajos, en donde el maíz como principal producto de la milpa se transforma en una mercancía para venta directa o para ser destinada al consumo en la dieta de la familia y de los animales.

La práctica de criar animales en el solar es una forma de acumular capital y de ahorrar dinero para responder a gastos no previstos, y lo más importante es que la crianza de animales en el solar, permite obtener artículos de consumo a través del intercambio de productos, sin la necesidad de deshacerse de los animales. Dicha actividad, se convierte también en la reinversión de capital para la producción de la milpa; esto mediante el pago de jornales de trabajo por el desempeño de ciertas tareas y la compra de insumos como semilla y fertilizantes para hacer más productiva la milpa.

Raras veces se observa que el capital obtenido se reinvierta para mejorar el sistema de producción animal o para la compra de medicinas y alimentos balanceados que les permitan ser más productivos en la producción de animales.

Por otra parte, la posesión de animales determina el estrato social del grupo familiar, considerándose de más alto nivel socio económico a quien tenga el mayor número de animales, especialmente si estos son reses y caballos. Algunos pueden destinar parte de sus animales a la venta, convirtiéndose entonces en una actividad productiva adicional a la milpa.

En este apartado se incluye un análisis de circulación de capital, con la finalidad de estimar las relaciones de costo-beneficio dadas dentro de complejas relaciones que toman lugar en el proceso de producción animal practicado dentro del solar, para lo cual se tomó de ejemplo la producción de cerdos en tres estudios de caso, dado que considerar el proceso de producción animal en su conjunto, resulta aún más complejo y se requiere de información muy detallada acerca de las cosechas de animales, intercambio de productos y subproductos, grado de predación de animales mantenidos dentro del solar, relaciones de fuerza de trabajo, insumos, entre otras, lo cual no era posible abarcar en este trabajo.

Para abordar los estudios de caso, se presenta una descripción de las características generales observadas en las tres familias "unidades productivas", al momento de realizar la presente investigación. Para la identificación de dichas unidades se utilizaron las literales A,B,y C, considerando para ello factores tales como: actividad principal del jefe de familia, estructura familiar, número de miembros económicamente activos que contribuyen al sostén del grupo familiar, escolaridad, número total de animales, tamaño y distancia de la milpa, datos obtenidos a través del censo (anexo 1). Lo anterior permitió ubicar a estas tres unidades productivas en un nivel socioeconómico determinado.

Las cotizaciones se realizaron en Nuevos Pesos, y para estimar los costos de inversión, se consideró el tiempo en horas/hombre, invertido en cada actividad, tomando como base el sueldo mínimo regional de Agosto 1994, valuado en NS 12.00 por día para hombres y mujeres por igual. Estimando un precio de NS 0.80 por Kg. de maíz y un tiempo promedio de 4 horas por día destinados en atender a los animales y referido al periodo de producción de cerdos para cada caso.

Estudios de caso: Flujos de capital en familias estudiadas:

Familia A, esta familia fue clasificada dentro de un nivel socioeconómico bajo, constituida por 4 miembros, cuyas edades fueron: el padre de 40, la madre de 37 y dos hijas de 14 y 16 años respectivamente. Estas últimas son bilingües (maya-español) y cursaron el tercer grado de escolaridad primaria.

El jefe de familia se identificó como agricultor con una milpa de 150 mecatas (6 Hectáreas), localizada a 12 Km. de la comunidad. Al inicio de la investigación esta familia contaba con 15 gallinas, 7 pavos, 2 patos, 4 perros y 5 cerdos.

Entre las prácticas de manejo de los animales está el suministrar alimento 3 veces al día tanto a las aves como a los cerdos, utilizando en promedio 2 Kg. de maíz en grano por día para alimentar a las aves y 6 Kg. para los cerdos. Con 1 Kg. de maíz utilizado en forma de "masa o posole" como alimento para cerdos. También se observó el uso de calabaza en trozo consumida por los cerdos en un promedio de 3 Kg. diariamente, y el uso de alimento balanceado (salvado) mezclado con centros decalabaza, para alimentar pollitos y pavitos pequeños.

El uso de los forrajes en esta unidad familiar es muy escaso, éste se reduce al aprovechamiento de algunas de las especies disponibles dentro del solar tales como: (*Brosimum alicastrum*, *Ficus cotinifolia*, *Manilkara achra* y *Melothria pendula*).

En el cuadro No. 29 se describe en forma detallada la aplicación de los ingresos obtenidos en la producción de cerdos, dentro del período comprendido de Mayo a Noviembre de 1988, así como la estimación de los costos de inversión.

Cuadro No. 29 Flujo de capital de la familia A, generado en el proceso de producción de cerdos.

Descripción de movimientos en el año 1988:	Ingresos	Egresos
Capital inicial al 20 de Mayo de 1988, representado por 5 cerdos de aproximadamente 12 kg. c/u, con un valor unitario estimado en 30.00.	90.00	
2 de Mayo, compra de dos sacos de salvado		50.00
12 de Julio, Venta de un cerdo de 50 kg.	115.00	
15 Julio, pago al dentista, por poner un diente a un miembro de la familia.		100.00
3 de Agosto, donación de un cerdo de 56 kg. para la celebración de Cristo de Transfiguración. Valor estimado.		140.00
16 de Octubre, incremento de capital con 5 cerdos de aproximadamente 80 kg. c/u, con un valor estimado en 230.00 pesos/animal. Nacieron el 28 de Julio, de una cerda de su propiedad.	1,115.00	
5 de Noviembre, Pago para realizar la tumba y guardarraya.		150.00
<i>Inversión estimada:</i>		
Consumo de maíz (NS 0.80/ Kg.)		2,016.00
* Costo de producción		1,776.00
* Tiempo invertido en los animales		1,260.00
* Costo de los forrajes		756.00
TOTAL	1,320.00	6,248.00
<i>Déficit.</i>		4,928.00

NOTA: Cotizados realizadas en NS

*Valores estimados en horas/hombre/día.

Familia B.

Esta familia estuvo constituida por 7 miembros, cuyas edades fueron las siguientes: el padre de 40, la madre de 35 y 5 hijos, 4 mujeres de 6,8,12 y 14 años y un varón de 10. El nivel de escolaridad promedio para la familia fue el tercer grado de primaria, todos bilingües (maya-español), siendo clasificada dentro de un nivel socioeconómico medio.

Al momento de realizar el estudio, la familia poseía una milpa de 122 mecates (aproximadamente 5 Hectáreas), localizada a 5 Km. de la comunidad, tenía entre sus animales: 30 gallinas, 7 pavos, 5 cerdos, 2 reses y un caballo.

El jefe de familia se identificó como agricultor, teniendo como segunda actividad productiva, la compra y venta de animales dentro y fuera de la comunidad. Poseían una bicicleta utilizada frecuentemente para el traslado a la milpa e incluso transportar forrajes y ocasionalmente animales pequeños.

Esta fue la unidad familiar en la que se observó una mayor complejidad en el proceso de producción animal, con una gran participación de los hijos en el cuidado y manejo de los animales, principalmente del varón y las mujeres de 12 y 14 años. También coincide con el hecho de que el jefe de familia, tiene como segunda actividad productiva la compra y venta de animales.

Entre las practicas de cuidado y manejo de los animales, se observó que acostumbran alimentar diariamente por 2 veces a las aves y 3 a los cerdos, con un consumo diario de 2 Kg. de maíz en grano para las aves y 3 Kg. para los cerdos. Diariamente se utiliza un Kg. de masa para los cerdos, alimento que se acostumbra dar a los animales al medio día.

El uso de los forrajes es cotidiano, con un consumo de un "tercio" por día. Esta unidad de medida, está representada por la cantidad de forrajes que pueda cargar una persona, varía de 3 a 5 Kg. para los niños, hasta más de 10 Kg. cuando se trata de los adultos.

Se acostumbra utilizar los forrajes después del medio día, horario en el que las actividades domésticas son menos intensas, y frecuentemente coincide con el horario en que el jefe de familia regresa de realizar sus tareas en la milpa.

En el cuadro No. 30 se describe en forma detallada la aplicación de los ingresos obtenidos en la producción de cerdos del periodo comprendido de Febrero a Octubre de 1988, así como la estimación de los costos de inversión.

Cuadro No. 30 Flujo de capital de la familia B, generado en el proceso de producción de cerdos.

<i>Descripción de movimientos en el año 1988.</i>	Ingresos	Egresos
27 de Febrero 88, Capital inicial obtenido con la compra de 3 cerdos de 27 Kg., con valor de 45.00 c/u.	135.00	
10 de Marzo venta de 3 cerdos, de 80, 80 y 75 Kg., respectivamente, a razón de 2.40 pesos Kg. en pié.	564.00	
1 de Abril, compra de semilla de maíz y fertilizante para la milpa.		150.00
3 de Abril pago de mano de obra para hacer la siembra		150.00
5 de Abril, compra de 3 cerdos, de 18, 18 y 15 Kg. a razón de 40 y 35 pesos, respectivamente.		115.00
11 de Abril, compra de 3 cerdos de 15 Kg. c/u, a razón de 35.00 pesos por animal		105.00
30 de Mayo, venta de 3 de 36, 41 y 47 Kg. a razón de 2.50 pesos/Kg. en pié.	310.00	
10 de Julio, venta de cerdos, con 69, 77, y 83 kg., a razón de 2.50 pesos/Kg. en pié.	572.50	
12 de Julio, pago por chapeo de milpa		150.00
30 de Julio, compra de 3 cerdos de 12 kg. y uno de 10 kg., a razón de 2.60 pesos/kg. en pié.		119.00
8 de Octubre, compra de vitaminas (Calciprotein de 5 mg)		15.00
20 de Octubre, venta de 2 cerdos de 70 kg. c/u, a razón de 2.90 pesos/kg. en pié.	406.00	
25 de Octubre, pago por tumba de monte para milpa.		150.00
<i>Inversión estimada:</i>		
Consumo de maíz (NS 0.80 por Kg.)		1,440.00
* Costo de producción		1,056.00
* Tiempo dedicado al cuidado de animales		1,800.00
* Costo de los forrajes.		972.00
TOTAL	1,987.50	6,222.00
<i>Déficit</i>		4,234.50

NOTA: Cotizados realizadas en NS.

* Valores estimados en horas/hombre/día.

Familia C:

Esta unidad productiva está representada por una familia extensa de 6 miembros, conformada por la madre de 65 años y tres hijos. Una mujer de 30 años y dos varones de 24 y 27 años, este último casado con una mujer de 22 y padre de una niña de año y medio de edad.

Esta familia fue clasificada desde su inicio como una unidad productiva con nivel socioeconómico medio-alto, en donde los dos varones tienen un oficio clasificado. El primero como jornalero en la Comisión Federal de Electricidad y el segundo trabajando como instructor bilingüe (maya-español), en un programa de Culturas Populares, promovido por la Secretaría de Educación Pública; la esposa de éste se desempeña como auxiliar del Hospital General de la Ciudad de Valladolid, prestando sus servicios dentro de la comunidad. Tres de los miembros tienen escolaridad de secundaria, y dos de las mujeres hablan únicamente la lengua maya.

Al inicio de las investigaciones se encontró que la familia poseía 15 gallinas, 4 pavos, 2 palomas, 3 perros y 5 cerdos. Contaban con un automóvil marca Datsun modelo 1970, utilizado para transportarse al trabajo y ocasionalmente a la milpa, ubicada a 11 Km. de la comunidad y con una extensión de 125 mecates (5 Hectáreas).

Entre las practicas de manejo de los animales, se observó la costumbre de alimentar a las aves dos veces al día y tres a los cerdos, con un consumo diario de maíz en grano, de 2 Kg. para aves y cerdos por igual, así como el uso adicional de 1 Kg. de masa utilizado diariamente para alimento de cerdos.

El uso de forrajes es cotidiano, utilizando principalmente las especies: (*Brosimum alicastrum*, *Ficus cotinifolia*, *Carica papaya*, *Panicum maximum* y *Pennisetum ciliare*), mismos que son comprados por "tercios" a los niños vecinos, quienes a su vez los obtienen en solares baldíos, dentro de la misma comunidad. Es frecuente el uso de desperdicios, tales como cáscaras de frutas, tortillas duras e ibes sancochados, los cuales se utilizan como alimento para cerdos. Ocasionalmente se usa la calabaza en trozos y maíz podrido como alimento de aves y cerdos.

Es costumbre soltar a los animales, principalmente a los cerdos, por periodos de 2 a 3 horas diariamente, con la finalidad de que éstos pastoren libremente fuera del solar.

En el cuadro No. 31 se describe en forma detallada la aplicación de los ingresos obtenidos en la producción de cerdos del periodo comprendido de Febrero a Octubre de 1988, así como la estimación de los costos de inversión. Esta unidad productiva acostumbra comprar los forrajes a razón de NS\$ 1.00 por tercio, ya que los hombres tienen un oficio clasificado y no hay niños que puedan realizar esta tarea.

Cuadro No. 31 Flujo de capital de la familia C, generado en el proceso de producción de cerdos.

Descripción de movimientos en el año 1988:	Ingresos	Egresos
2 de Mayo 88, Capital inicial representado por 5 cerdos: 3 de 60 Kg., 1 de 50 y otro de 55 KG. nacidos en Febrero de una cerda de su propiedad; valor estimado a razón de 2.40 pesos/Kg. en pié.	684.00	
18 de Mayo, compra de 10 vacunas contra el cólera porcino.		15.00
20 de Mayo, venta de 2 cerdos de 60 Kg. c/u. Dinero invertido en pagar deshierbe en la milpa.		240.00
20 de Junio, compra de medicamentos para desparasitar cerdos.		7.80
1 de Julio, compra de vitaminas para cerdos (colicalciferol).		15.00
10 de Septiembre, venta de cerdos de 15 y 16 Kg., a razón de 2.00 pesos/Kg. en pié. Animal nacido en agosto pasado	62.00	
13 de Septiembre, pago por pizca de milpa		150.00
8 de Noviembre, pago por desmonte para milpa		150.00
2 de Diciembre, compra de dos cerdos de 298 y 40 Kg., a razón de 2.90 pesos/Kg. en pié.		197.20
<i>Inversión estimada:</i>		
Consumo de maíz (NS 0.80 por Kg.)		960.00
* Costo de producción de maíz		1,056.00
*Tiempo invertido en los animales		864.00
*Costo de los forrajes (NS 1.00/tercio)		240.00
TOTAL	746.00	3,895.00
<i>Déficit</i>		3,149.00

NOTA: Cotizaciones realizadas en NS

**Valores estimados en horas/hombre/día.*

Importancia de los animales en el aspecto cultural.

Culturalmente la cria de animales en el solar, representa un papel muy importante dado que existen diversas fiestas y celebraciones durante el año, en donde los animales son el punto central de los alimentos que se comparten entre los participantes, y constituyen las ofrendas que se otorgan a las deidades en dichas celebraciones. En Xocén, debido a la sólida organización de sus habitantes, aún es posible realizar armoniosamente un gran número de fiestas y celebraciones, mismos que tienen lugar en distintas fechas a lo largo del año.

En el Cuadro No. 32 se detalla el calendario de fiestas y celebraciones que tienen lugar en esta comunidad durante el año, indicando fecha, motivo y lugar de realización. En todos los casos se observó que los animales criados dentro del solar, constituyen el papel central en la elaboración de los alimentos ofrendados en rituales durante las celebraciones, incluso en algunas ocasiones son el objeto mismo de la celebración, tal es el caso del **Lolka**, ceremonia realizada para pedir salud y prosperidad en los animales.

Cuadro No. 32 Calendario de Fiestas y Celebraciones de Xocén.

FECHA	MOTIVO	LUGAR
16-19 de Febrero	Gremios de Agricultores "Bolom Gracia" participan comunidades vecinas.	Cabo, Santísima Cruz Tun.
Febrero-Marzo	Huajicol , celebración de los agricultores en forma individual, para agradecer las cosechas levantadas.	Dentro de los solares.
Marzo-Abril	Cuaresma, Rosarios y Viacrucis , por motivo de celebrar la Semana Santa	Iglesia Católica, Santísima Cruz Tun, Iglesias familiares, comisaría, calles.
1 al 3 de Mayo.	Celebración a la Santísima Cruz Tun , por el día de la Cruz.	Cabo, Santísima Cruz Tun, Iglesia y casas
Junio-Julio.	Chaa'chac , celebración de los agricultores en forma colectiva, para pedir la lluvia que beneficiará a sus milpas.	En la milpa y el monte.
29 de Julio- 6 de Agosto	Fiesta en honor de la Virgen de Asunción Cristo de Transfiguración , santos patronos del pueblo. Se celebra en forma alterna, en 1988 le correspondió al Cristo de Transfiguración.	Iglesia católica.
1-2 de Noviembre	Finados , Celebración ofrecida a los familiares fallecidos	Iglesia Católica y Panteón.
16-24 de Diciembre	Danza de las Máscaras (Una semana antes de la Navidad)	Plaza Central
24 de Diciembre	Noche Buena	Iglesia católica y casas
30 de Diciembre	Fin de Año	Iglesia Católica y casas

Mediante estas investigación se pudo constatar que el número y tipo de animales que se sacrifican en cada celebración, es muy variable, en los más de los casos se trató de gallinas, pavos y cerdos para elaborar el "**relleno negro**" que es el alimento de uso tradicional en festividades sociales y religiosas. No se observó el sacrificio de animales silvestres en ninguno de los festejos.

Como ejemplo del frecuente sacrificio de animales durante los festejos, en la celebración del "**Lolka**", ceremonia que se realiza en la comunidad cada tres años, organizada por el comisario ejidal en turno quien actúa como diputado mayor, participando todos los miembros de la comunidad, con el objeto de pedir salud para los habitantes y sus animales. Esta vez se realizó en el mes de junio y se sacrificaron 70 gallinas y 2 pavos, que junto con dinero, maíz (200 Kg.) y frijol (18 Kg.), fueron proporcionados en forma voluntaria por los participantes, para elaborar los alimentos que serían consumidos durante el festejo.

En las ceremonias del **Huajicol**, celebrada en marzo con el propósito de agradecer la cosecha del año anterior y el **Chau'chac**, celebrada en junio para pedir las lluvias y la prosperidad de la milpa, se observó el sacrificio de por lo menos 20 aves en cada ocasión, incluyendo gallinas y pavos.

Los animales fueron utilizados para elaborar el **pib** (alimento cocido bajo tierra), que se acompaña con el **cool** (recado rojo) y que juntos con la bebida llamada **balche'**, los panes o **stuut** y las ostias **stuut**, se les ofrendaron a sus deidades, siendo posteriormente compartidos entre los participantes del festejo.

En la celebración de la fiesta patronal en honor del "**Cristo de transfiguración y la Virgen de Asunción**" en el mes de Julio, se observó el sacrificio de por lo menos 53 cerdos, 21 pavos y 30 gallinas, animales que fueron proporcionados por los Diputados quienes se encargaron de organizar la fiesta. Estos animales fueron consumidos durante una semana, tiempo que duró el festejo.

Es importante resaltar que en los días posteriores a esta celebración, se observó que la frecuencia de enfermedades gastrointestinales se intensificó, posiblemente esto tenga relación con el alto consumo de carne de cerdo durante las festividades, o bien pueda deberse a la forma en que son manipulados los alimentos, ya que las ofrendas permanecen varias horas sin utilizar ningún medio de conservación para los alimentos, y en ocasiones son transportadas de un sitio a otro en iguales condiciones, para ser posteriormente consumidos. Sin embargo, los efectos no pudieron ser constatado, en virtud de que no se cuenta con registros en ninguna institución de salud local que puedan demostrarlo.

Algunas especies forrajeras son también utilizadas con diversos fines durante las ceremonias, éstas son: *Annona reticulata*, *Acalypha diversifolia*, *Murraya paniculata*, *Brosimum alicastrum*, *Ficus cotinifolia*, *Bursera simaruba*, *Cucurbita spp.*, además de *Zea mays*, especie principal en actividades religiosas.

DISCUSION Y CONCLUSIONES.

La presente investigación representa un estudio cualitativo que muestra la gran diversidad de recursos vegetales encontrados dentro de la comunidad de Xocén, de los cuales sus habitantes tienen un profundo conocimiento, tal como se demuestra con el uso de plantas forrajeras utilizadas como alimento para animales que son criados dentro del solar, cuyas formas de uso varían desde la planta completa hasta utilizar cada una de sus partes. Este conocimiento es sin duda producto de la experiencia ancestral que ha venido pasando de generación en generación a través de la práctica cotidiana de criar animales dentro del solar, lo cual debe considerarse de gran valor para plantear alternativas en el futuro desarrollo de la región.

Los resultados muestran que en el 37% de las especies forrajeras colectadas, se utiliza toda la planta, el 25% se utiliza la parte aérea, en el 14% se utilizan las hojas y ramas, el 24% se utiliza el fruto, y sólo el 2% se utiliza la flor. Sin embargo la mayoría de las especies forrajeras localizadas en la comunidad de Xocén, tienen un uso restringido a su estacionalidad, lo cual no asegura el uso sostenido del recurso, aún cuando existan algunas especies que puedan ser un gran potencial como forraje, considerando que tan sólo para el presente trabajo se identificaron 84 especies representadas por 25 familias taxonómicas, mismas que son aprovechadas por distintos animales tales como: gallinas, pavos, patos, cerdos y mascotas que se crían dentro del solar, así como vacas y caballos, animales que comúnmente son mantenidos de manera temporal dentro del solar.

Entre las especies nativas que en Xocén presentan algunas prácticas de manejo tradicional con fines forrajeros, tenemos las siguientes: *Brosimum alicastrum*, *Ficus cotinifolia*, *Carica papaya* y *Zea mays*. Otras especies introducidas con el mismo fin, son: *Pennisetum ciliare*, *Panicum maximum* y algunas especies de Cucurbita. También es importante considerar que en toda la Península se conocen especies utilizadas como forrajeras, y algunas de ellas han sido evaluadas bromatológicamente, aún cuando los resultados obtenidos son diferentes (Armenta y Rodríguez, 1986; Flores et al., 1988), incluso actualmente se realizan investigaciones con el fin de aprovechar especies nativas como es el caso de la chaya (*Cnidoscolus chayamansa*) para alimentar cerdos y aves de corral (Sandoval et al., 1990 a y b; Herrera et al., 1993), así como del tajonal (*Viguiera dentata*, el huaxin (*Leucaena leucocephala* y el ramón (*Brosimum alicastrum*), para alimentar cerdos (Santos y Abreu, 1990), así como de otras especies para uso medicinal (Flores, 1990a).

No obstante urge incursionar en la búsqueda de mecanismos que ayuden a intensificar la producción forrajera, sin deteriorar los ecosistemas naturales, con el objeto de mantener activos estos sistemas tradicionales, asegurándole al campesino maya una economía, por lo menos de subsistencia, y con ello mantener la identidad cultural, dado que el sistema de producción animal no es una actividad aislada, ni es considerada como una actividad meramente productiva, sino que ésta se da dentro de un complejo sistema en donde toman parte la actividad milpera, el esfuerzo individual, el comportamiento social, la religión y la economía, entre otros factores del grupo familiar.

La importancia que los animales tiene en la vida económica, social y cultural de los habitantes de Xocén es muy grande, las evidencias muestran que en la actualidad, esta tarea que ha sido

desarrollada por tiempos milenarios, es hoy en día parte integral del comportamiento social y cultural de sus habitantes, en donde los animales, junto con el maíz, y otros productos de la milpa, constituyen el punto central de las festividades, por ser los elementos esenciales utilizados para elaborar los alimentos que se ofrendan y comparten durante los festejos, y son en algunos casos el objeto mismo de la celebración, tal como se aprecia en la ceremonia del **Lolka** realizada para pedir salud y prosperidad para los animales, y el **Chaa'chac** ceremonia para pedir las lluvias y la prosperidad de la milpa.

El uso del maíz y los buenos forrajes en los animales actúan en forma de alcancía, dado que el consumo de maíz invertido en la dieta de los animales, no representa un desembolso monetario, sino forma parte integral del patrón cultural del grupo familiar, el cual se da a través del desarrollo de la milpa, en donde además del maíz son obtenidos simultáneamente otros productos también utilizados con éste fin, sin que su obtención represente un esfuerzo adicional. Incluso, el desarrollo de la milpa provee de un espacio en el cual se puedan obtener forrajes no cultivados sin que exista competencia entre los usuarios del recurso.

Económicamente la producción de animales dentro del solar, representa un mecanismo de ahorrar dinero para responder a necesidades no previstas y obtener artículos de consumo, lo cual se logra mediante el intercambio de productos sin la necesidad de deshacerse de los animales. Algunos campesinos mayas ven esta actividad como productiva, cuando sus excedentes de producción les permite realizar la venta de sus animales, considerándose como un ingreso adicional a la milpa, que de nuevo se convertirá en la reinversión del capital para la producción de la misma, esto mediante el pago

de jornales de trabajo para desempeñar ciertas tareas en la milpa, o bien en la compra de insumos tales como semilla y fertilizantes, con la idea de hacer a la milpa, un sistema más productivo.

Lo anterior expresa como es manejado dentro de la "unidad productiva" el flujo de capital obtenido en el proceso de producción animal. Como ejemplo se tiene la producción de cerdos en tres estudios de caso, los cuales fueron analizados en esta investigación, en donde se pudo constatar que quién invierte mayor cantidad en insumos para mejorar dicho sistema, no es precisamente quien obtiene la mayor ganancia, sino que ésta se da en función de factores mas azarosos como por ejemplo: la posibilidad de que sus animales se reproduzcan más rápido y en mayor número, en la cantidad y calidad de la cosecha de maíz, en que los animales puedan ser predados o atacados por alguna enfermedad, en el tamaño de la fuerza de trabajo disponible "tamaño de la familia", en la posibilidad de que se presente o no alguna necesidad imprevista dentro del grupo familiar, entre otros factores.

Si analizamos las relaciones de costo beneficio mediante un análisis contable, en donde se incluya el costo del maíz consumido por los animales y su costo de producción, así como el costo de los forrajes expresado en tiempo invertido para su obtención, encontramos que el sistema de producción de cerdos, refleja un estado de Déficit muy elevado. Sin embargo, la ganancia en el proceso de producción de animales está dada en función de otros factores tales como: el número de animales que puedan ser cosechados simultáneamente, en el valor que éstos adquieran en peso y su cotización en el mercado, en la cantidad de productos y subproductos que puedan ser obtenidos e intercambiados sin deshacerse de los animales, esto principalmente en el caso de producción de aves.

Otro aspecto igual de importante es el hecho de que el proceso de producción animal, permite realizar en forma simultánea otras tareas del grupo familiar, y es al mismo tiempo un mecanismo de socialización, convivencia familiar y educación de los hijos.

Por tal razón, la ganancia no puede verse dentro de un contexto real, sino que ésta debe entenderse como una ganancia virtual que se da dentro de complejas estrategias en beneficio del campesino maya, estrategias que han sido el éxito de su sobrevivencia.

Por otra parte, la posesión de animales determina el estrato social del grupo familiar, considerándose de más alto nivel socioeconómico a quienes tengan entre sus propiedades el mayor número de animales, especialmente si se trata de ganado mayor (reses y caballos).

No obstante de que el presente trabajo es apenas un estudio cualitativo, sin duda permitirá ser una base para realizar estudios cuantitativos de mayor alcance, en donde deberán conocerse entre otros aspectos: el valor cuantitativo de las especies forrajeras, proporción en peso seco y peso fresco, consumo y demanda animal, así como la composición bromatológica y grado de digestibilidad en animales, principalmente en aquellas especies que resulten ser un verdadero potencial como recurso forrajero.

Igualmente, este trabajo sentará las bases para impulsar estudios de carácter interdisciplinario, que permitirán conocer más de cerca el proceso de producción animal, realizando estudios de análisis energético en donde se pueda conocer en su conjunto la razón de costo beneficio de esta importante y compleja tarea, misma que ha sido practicada por los habitantes mayas durante tiempos milenarios.

Actividad que hoy en día se reconoce dentro del uso múltiple de los recursos naturales, como una actividad importante para el Estado de Yucatán, y que bien podría ser mejorada para formar parte en el desarrollo mediato de la región.

Por lo anterior es necesario que se desarrollen investigaciones de mayor alcance para conocer con profundidad la lógica de manejo que los campesinos mayas tienen de la vegetación, esto con la finalidad de no afectar más, la ya deteriorada vegetación natural, que ha sido impactada con el uso de sistemas artificiales como es el caso de la introducción de especies forrajeras cultivadas, establecimiento de praderas para pastoreo, desarrollo de cultivos citrícolas entre otros, dejando de lado el profundo conocimiento que los nativos tienen de sus recursos.

Lo anterior se fundamenta en el hecho de que se observó un claro gradiente en el grado de manejo de las especies conocidas como forrajeras, en donde el estado silvestre está en el menor grado y conforme se toleran y fomentan las especies, esto favorece el gradiente hacia un estado de cultivo, el cual depende en forma directa del manejo que se le dé a la vegetación. Este mecanismo se considera el éxito en la producción de animales bajo un contexto de gran complejidad que involucra la selección de las especies forrajeras de acuerdo a varios factores, tales como: rendimiento por unidad de biomasa, disponibilidad en tiempo y espacio, desgaste energético y esfuerzo humano requeridos para su obtención, tipo de animales que se posean, entre otros.

Por otra parte, el escaso uso de alimentos balanceados, obedece principalmente al alto costo que esto representa para la unidad productiva, ya que dichos productos son un monopolio, es decir,

son productos generalmente de importación, lo cual encarece los precios y hace imposible que estén al alcance del campesino maya. Sin embargo, el presente estudio ofrece una alternativa viable para incursionar en la búsqueda de tecnologías alternativas que permitan el aprovechamiento de las especies forrajeras locales y regionales, que puedan ser útiles para la elaboración de alimentos balanceados.

RECOMENDACIONES

Entre las especies colectadas en la comunidad de Xocén, las de mayor porcentaje de uso forrajero, pertenecen en primer lugar a las **Leguminosas** y en segundo y tercer término a las **Convolvuláceas** y **Euphorbiáceas**, por lo que valdría la pena desarrollar estudios de mayor profundidad, que permitan conocer su composición cuantitativa, tendientes a conocer el comportamiento ecológico de aquellas especies que pueden ser potencialmente útiles como forraje, determinar la composición bromatológica y el grado de digestibilidad en los animales que las consuman.

Trabajar en la reproducción y mejoramiento de praderas, en este aspecto por ejemplo, sólo un 40% del potencial de las praderas se aprovecha eficientemente, pudiéndose tomar medidas como parcelar potreros y establecer un sistema de rotación y descanso, así como la fertilización biológica, utilizando especies fijadoras de nitrógeno, esto principalmente encaminado a las áreas que en la actualidad están siendo utilizadas extensiva e intensivamente como ganaderas.

Lo anterior en virtud de que en la Península, esta actividad crece en tal magnitud que destruye un promedio de 250 especies vegetales y 200 animales por hectárea anual, haciendo un total de 750,000 hectáreas de pastizales cultivados y una extensión de 1,250,000 hectáreas destinadas a la actividad ganadera, no obstante de considerarse como la única actividad económica del Estado que ha mantenido un crecimiento sostenido en los últimos años (Terán y Marfil, 1988). Si tan sólo la zona henequenera mantuvo durante 1990 a 165 mil cabezas de bovinos ocupando una superficie de 246 mil

hectáreas de agostadero, de las cuales (64% son monte y 36% *hubche'* de 3-7 años) y 89 mil hectáreas de praderas con pastos introducidos (47% Guinea, 28% Buffel y 19% Estrella de Africa (Ayala, 1994), y de acuerdo a estimaciones de COTECOCA-SARH, se requieren de 7 a 16 hectáreas de agostadero para sostener una unidad animal - U.A= 400 Kg. de peso vivo- (Ayala, 1993), dejando de lado la posibilidad de buscar el aprovechamiento del potencial de especies forrajeras nativas.

Por otra parte, un sistema de cultivo de plantas forrajeras al estilo del *t'olche'* funcionando en forma de cercas vivas, en donde se proponga proteger de manera permanente a especies arbóreas nativas que tengan potencial forrajero, lo cual paralelamente ayudaría a la regeneración de las selvas y recuperar espacios ahora perdidos con la extensión ganadera.

Paralelamente se deben impulsar estudios de mayor alcance, mismos que deberán tener como objetivo el de lograr un mejor entendimiento del sistema de producción de animales de traspatio, sistema que ha venido desarrollándose en la zona maya durante generaciones y del cual no se conoce aún la verdadera relación de costo beneficio, por lo que se requiere desarrollar estudios de análisis energético con una visión globalizadora, que incluya tanto los aspectos económico, social y cultural de la unidad productiva, así como los mecanismos de apropiación de la naturaleza.

Muchas medidas podrían tomarse para aumentar la producción animal, trabajando a la par con las investigaciones agrícolas y apuntando hacia el fortalecimiento y mejoramiento genético de las especies animales ya existentes, el mejoramiento de la nutrición, las condiciones de salud e higiene

animal, y la tendencia a introducir razas de animales más productivos, lo cual fortalecería a esta actividad de sobrevivencia y favorecería a quienes se dedican a practicarla como productiva.

Así también se deben buscar nuevas alternativas para fomentar el uso de la fauna silvestre, como es el caso del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) que ha constituido parte de la dieta tradicional del hombre maya desde tiempos prehispánicos (Phol and Feldman, 1982), especie que en la actualidad ha mermado a tal grado sus poblaciones, por lo que hoy en día es objeto de veda permanente. Sin embargo y a pesar de la situación, el venado representa una alternativa viable de explotación animal, que bien puede darse en forma conjunta con otros rumiantes (bovinos y ovinos) sin que ello represente un problema de competencia por alimentos, dado que sus hábitos de alimentación presentan patrones de selección diferentes, por lo que pueden compartir praderas en beneficio de ambos, sin modificar su conducta y haciendo más eficiente el aprovechamiento de los forrajes. Sistema que ha resultado eficiente en otras zonas tropicales y no tropicales del mundo (Mc. Mahen, 1964; Ramsey, 1965); y que incluso ha sido propuesto para nuestro país, por distintos autores (Galina, 1986; Carrillo, 1989; Granados, 1984; Sandoval, 1991; 1993), sin que su efectividad haya sido valorada hasta hoy.

Todo lo anterior debe darse sin dejar de ver qué está sucediendo en grandes proyectos de desarrollo en la región, tal es el caso del Megaproyecto de Desarrollo agrícola porcícola en la Península de Yucatán (Vivas, 1987), así como Proyectos del INIFAP para la adopción de especies forrajeras cultivadas, propuestos con la idea de fortalecer la producción ganadera (Ayala, 1994); la sustitución de la zona Henequenera por cultivos citrícolas (Flores, 1993b), entre otros.

ANEXO No. 1. ENCUESTA DIRIGIDA, PRACTICADA EN LA COMUNIDAD DE XOCEN, VALLADOLID, YUCATAN EN ABRIL 1988, PARA OBTENER EL CENSO ANIMAL Y LA CARACTERIZACION DE LA COMUNIDAD.

- 1.- Nombre del encuestado.
- 2.- Edad, ocupación y lugar de nacimiento.
- 3.- Número de personas que viven en este domicilio, y cual es su relación de parentesco.
- 4.- Qué tipo de animales posee.
- 5.- Los animales que posee los crió o los compró.
- 6.- Si los compró, a que precio y en donde.
- 7.- Cuántos animales de cada tipo posee.
- 8.- Cria algún otro tipo de animales como venados, tepescuintles, etc., dentro del solar.
- 9.- Quién cuida y da de comer a los animales.
- 10.- Las mujeres trabajan en alguna actividad dentro o fuera de la casa, cual es y cuanto les pagan.
- 11.- Que tipo de plantas les da de comer a los animales.
- 12.- Que otras plantas conoce que sean comidas por los animales de solar.
- 13.- De donde obtiene las plantas que utiliza para sus animales.
- 14.- Utiliza algún alimento balanceado para alimentar a sus animales.
- 15.- Si lo utiliza, donde lo compró y a que precio.
- 16.- Cultiva milpa, cuantas hectáreas o mecates cultiva, y cuanto terreno tiene en propiedad.
- 17.- A que distancia del poblado está la milpa.
- 18.- Que es lo que cultiva en la milpa y cuantas veces al año.
- 19.- Que variedades de maíz utiliza en la siembra.
- 20.- Cuanto maíz cosecha por hectárea o por mcate.
- 21.- Utiliza el maíz para alimentar a los animales, que cantidad utiliza diariamente.
- 22.- Que hace con el maíz que cosecha, si lo vende, en donde y a que precio.
- 23.- Los productos que cosecha en la milpa (además del maíz), los utiliza para alimentar a los animales.
- 24.- Utiliza algún fertilizante en la milpa, cuántas veces por año.
- 25.- Utiliza algún insecticida en la milpa, de que marca y que cantidad.
- 26.- Si compra maíz, que cantidad y cada cuánto lo compra.
- 27.- El jefe de familia o los hijos mayores trabajan fuera de la comunidad, o tiene otra actividad además de la milpa.
- 28.- Renta su parcela, si la renta, a que precio.
- 29.- Cuánto dinero paga para que le trabajen su milpa.
- 30.- Se le enferman los animales, si así, de que se enferman.
- 31.- Compra medicinas o vitaminas para sus animales, de que tipo y cada cuánto tiempo.
- 32.- Cuánto gasta al mes en compra de medicinas o pago de Veterinario para atender a los animales.
- 33.- Vende los animales, a que precio y cada cuanto tiempo los vende.
- 34.- Mata los animales para comerlos o para venta.
- 35.- Compra carne para comer, cada cuanto tiempo.
- 36.- Cuanto tiempo tarda en engordar a un cerdo.
- 37.- Regularmente que peso tienen los cerdos cuando los vende o los mata.
- 38.- Tiene abejas, en donde las tiene, dentro del solar o en la milpa.
- 39.- Que cantidad de abejas tiene y de que tipo.
- 40.- Cuantas personas de la familia hablan español.

NOTA: Las entrevista se realizaron con el apoyo de un traductor maya

CUADRO No. 26: CONCENTRADO DE LA INFORMACION RECADADA EN FICHAS ETNOBOTANICAS Y GRAL

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	NOMBRE COMUN	FORMA BIOLÓGICA	CICLO DE VIDA	OTROS USOS
<i>Zephyranthes carinata</i> L.Herb	AMARYLLIDACEAE	Ajas kaan	hierba	anual primavera	
<i>Spondias mombin</i> L.	ANACARDIACEAE	Cirueta de monte/Abal ak' Ciruela Tabasqueña Ciruela amarilla / Tuxia	árbol	perenne v. larga	ALIMENTO
<i>Spondias purpurea</i> L.	ANACARDIACEAE		árbol	perenne v. muy larga	ALIMENTO
<i>Annona purpurea</i> Mac & Sessé ex Dunal	ANNONACEAE	Cirueta campechana annona morada	árbol	perenne v. muy larga	ALIMENTO
<i>Annona reticulata</i> L.	ANNONACEAE	Annona / oop	arbusto	perenne v. muy larga	ALIMENTO/MAGICO RELIGIOSO
<i>Xanthosoma yucatanense</i> Engler-	ARACEAE	Makal K'uuch	hierba	perenne v. corta	
<i>Asclepias curassavica</i> L.	ASCLEPIADACEAE	Anal/Ka'anal	hierba	anual estival	MEDICINAL
<i>Borreria pulchra</i> Millsp.	BORAGINACEAE	Kakache'	hierba	perenne v. corta	
<i>Erietta tinifolia</i> A.DC.	BORAGINACEAE	Roble / bak	árbol	perenne v.muy larga	MADERABLE/SOMBR MEDICINAL
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	BURSERACEAE	Choko'	árbol	perenne v. larga	COMESTIBLE/MEDI
<i>Cleome gynandra</i> (L.)L.	CAPARIDACEAE	Cruz ojo	hierba	perenne v. corta	MEDICINAL
<i>Carica papaya</i> L.	CARICACEAE	Papaya pajarritos, Papaya chil'ich	arbusto	perenne v. media	ALIMENTO / MEDICI
<i>Jacarilla mexicana</i> A.DC.	CARICACEAE	Bonele	árbol	perenne v. larga	ALIMENTO
<i>Cochlospermum vitifolium</i> Willd ex Spreng.	COCHLOSPERMACEAE	Choy	árbol	perenne v. larga	UTENSILIO
<i>Collisia repens</i> L.	COMMELINACEAE	Xpait'sin	hierba	anual primavera	
<i>Eupatorium pycnocephalum</i> Less	COMPOSITAE	Pasmo Xiw	hierba	perene v.corta	
<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	COMPOSITAE	Altoniso	hierba	anual estival	
<i>Wedelia hispida</i> H.B. & K.	COMPOSITAE	Sajum	hierba	perenne v. corta	
<i>Ipomoea batatas</i> (L.)Poir	CONVOLVULACEAE	Camote lis	hierba	anual estival	ALIMENTO
<i>Ipomoea criniticalyx</i> S. Moore	CONVOLVULACEAE	Itzaki / tsak'el	enredadera	anual estival	
<i>Ipomoea muricata</i> (L.) Jacq	CONVOLVULACEAE	Jopal/Jopalin	enredadera	anual estival	JUGUETE
<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth	CONVOLVULACEAE	Ts'ots k'ab	enredadera	anual estival	
<i>Ipomoea triloba</i> L.	CONVOLVULACEAE	Cruz ak'	enredadera	anual estival	
<i>Merramia aegyptia</i> (L.) Urban	CONVOLVULACEAE	Xi'kan ak'	enredadera	anual estival	
<i>Turbinia corymbosa</i> (L.)Raf.	CONVOLVULACEAE	Saik' / Xtaabentun	enredadera	anual primavera	MELFERA
<i>Melothria pendula</i> L.	CUCURBITACEAE	Sandía kaan/sandía xik'ulub Sandía de perros/Sandía pek'	enredadera	perenne v. corta	
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb)	CUCURBITACEAE	Sandía	enredadera	anual estival	ALIMENTO
<i>Melastomum</i> & Nakai					
<i>Cucurbita moschata</i> Duch	CUCURBITACEAE	Chaay k'uun/calabaza/ pepita menuda	enredadera	anual estival	ALIMENTO
<i>Cucurbita pepo</i> L.	CUCURBITACEAE	Ts'al/calabaza/pepita gruesa	enredadera	anual estival	ALIMENTO
<i>Cyperus hispan</i> L.	CYPERACEAE	Zacate Kanchinsuk'/Zacate Takis'uk' / kamba suc	hierba	perenne v. media	

LA INFORMACION RECABADA EN FICHAS ETNOBOTANICAS Y GRADO DE MANEJO DE LAS ESPECIES FORRAJERAS.

ESPECIE BOTANICA	CICLO DE VIDA	OTROS USOS	ANIMAL QUE LA CONSUME	PARTE USADA COMO FORRAJE	LUGAR DE COLECTA
Arbo	anual primavera		galinas	toda	ruderal
bal	perenne v. largo	ALIMENTO	cerdos, gallinas, pavos	parte aérea	solar
bal	perenne v. muy largo	ALIMENTO	cerdos, gallinas, pavos	parte aérea	solar
bal	perenne v. muy largo	ALIMENTO	cerdos, gallinas, pavos	parte aérea	solar
Arbo	perenne v. muy largo	ALIMENTO/MAGICO RELIGIOSO	cerdos, gallinas	fruto	solar
Arbo	perenne v. corta		cerdos, reses	toda	ruderal
Arbo	anual estival	MEDICINAL			solar
Arbo	perenne v. corta		reses	toda	milpa
bal	perenne v. muy largo	MADERABLE/SOMERA/ MEDICINAL	cerdos, gallinas, pájaros	fruto	solar/monta
bal	perenne v. largo	COMBUSTIBLE/MEDICINAL	cerdos, reses, caballos	parte aérea	monta/solar/milpa
bal	perenne v. corta	MEDICINAL	cerdos, pavos	toda	solar / ruderal
Arbo	perenne v. medio	ALIMENTO / MEDICINAL	cerdos, gallinas, pavos	parte aérea	solar
Arbo	perenne v. largo	ALIMENTO	cerdos, gallinas	fruto	solar
Arbo	perenne v. largo	UTENSILIO	reses, caballos	parte aérea	milpa
Arbo	anual primavera		pavos	toda	ruderal
Arbo	perenne v. corta		cerdos, gallinas, pavos, patos	toda	solar / ruderal
Arbo	anual estival		cerdos	parte aérea	ruderal
Arbo	perenne v. corta		cerdos, caballos, reses	toda	solar / milpa
Arbo	anual estival	ALIMENTO	cerdos	fruto	milpa
Arbo	anual estival		cerdos	toda	milpa/solar/ abarrada
Arbo	anual estival	JUJETE	cerdos, caballos	toda	abarrada/solar
Arbo	anual estival		cerdos, gallinas, pavos	toda	milpa / abarrada
Arbo	anual estival		cerdos, caballos, reses	toda	milpa
Arbo	anual estival		cerdos, caballos, reses	toda	milpa
Arbo	anual primavera	MELFERA	reses, caballos	toda	milpa/solar
Arbo	perenne v. corta		cerdos, gallinas	toda/fruto	solar / abarrada
Arbo	anual estival	ALIMENTO	gallinas, pavos, cerdos	fruto	milpa
Arbo	anual estival	ALIMENTO	cerdos, gallinas, pavos	fruto	milpa
Arbo	anual estival	ALIMENTO	cerdos, gallinas, pavos	fruto	milpa
Arbo	perenne v. medio		cerdos, reses, caballos	toda	milpa / ruderal

		Zacate enano/kaamba suk			
<i>Acalypha arvensis</i> Poepp ex Endl	EUPHORBIACEAE	Mis K'aax	hierba	perenne v. corta	
<i>Acalypha diversifolia</i> Jacq	EUPHORBIACEAE	Ch'ilib'lux	hierba	perenne v.corta	CEREMONIAL
<i>Acalypha esleriana</i> Greenm	EUPHORBIACEAE	Ch'ilib'lux	hierba	perenne v. corta	
<i>Chidocactus chayamensis</i> Mc. Vaugh	EUPHORBIACEAE	Chaya	arbusto	perenne v.medio	ALIMENTO
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	EUPHORBIACEAE	Jochal'ok	hierba	anual estival	MEDICINAL
<i>Nanifol esculenta</i> Crantz	EUPHORBIACEAE	Yuca / Tism	hierba	anual estival	ALIMENTO
<i>Bathrlochta parhusa</i> (L.) A. Camus	GRAMINEAE	Zacate / Zuuk	hierba	perenne v. corta	
<i>Eulalia indica</i> (L.)Goertn	GRAMINEAE	Sufuk	hierba	perenne v. corta	
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	GRAMINEAE	Cata siff	hierba	perenne v.corta	JUGUETE
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	GRAMINEAE	Zacate guinea	hierba	perenne v. medio	
<i>Pennisetum ciliare</i> (L.)Blume	GRAMINEAE	Zacate bufalo	hierba	perenne v.medio	
<i>Zea mays</i> L.	GRAMINEAE	X'i'm/maiz	hierba	anual primavera	ALIMENTO
<i>Chaetocalyx scandens</i> (L.)Urban	LEGUMINOSAE	Kan ok'	enredadera	anual primavera	MELIFERA
<i>Gobactia striata</i> (Jacq) Urban	LEGUMINOSAE	K'axay'uuk	bajuca	perenne v. corta	
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) DC. WIT	LEGUMINOSAE	Guachan	árbol	perenne v. larga	MADERABLE
<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urban	LEGUMINOSAE	Jicama/K'up/Ch'i'kam	enredadera	anual estival	ALIMENTO
<i>Pachyrhizus erosus</i> var. palmifolius (DC) Claussen	LEGUMINOSAE	Jicama de monte/Ch'i'kam	enredadera	anual estival	
<i>Piscidia piscipula</i> (L.) Sarg.	LEGUMINOSAE	Ja'abin	árbol	perenne v. larga	COMBUSTIBLE
<i>Pithecolobium dulce</i> (Roxb) Benth	LEGUMINOSAE	Dzuche'	árbol	perenne v. larga	MADERABLE/ COMBUSTIBLE
<i>Rhynchosia minima</i> (L.) D.C.	LEGUMINOSAE	Ila chio'	bajuca	anual primavera	
<i>Senna uniflora</i> (P.Miller) Inwin & Barnaby	LEGUMINOSAE	Turubaye	hierba	perenne v. corta	
<i>Sitzobolium pruriens</i> (L.) Medic	LEGUMINOSAE	Pica / Pica-Pica	bajuca	perenne v. corta	MEDICINAL
<i>Tamarindus indica</i> L.	LEGUMINOSAE	Tamarindo	árbol	perenne v. larga	ALIMENTO
<i>Nephelia punicifolia</i> L.	MALVACEAE	Wayakle' / Wayate'	arbusto	perenne v. medio	ALIMENTO
<i>Abutilon triscutatum</i> (Jacq) Urban	MALVACEAE	X'taman ch'itah'	hierba	perenne v. medio	INSTRUMENTO/UTENSILIO DETERGENTE
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	MALVACEAE	Tulpan	arbusto	perenne v.medio	ORNATO
<i>Malvotro alceifolia</i> Jacq	MALVACEAE	Malva	hierba	anual primavera	
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	MALVACEAE	Istanta'	arbusto	perenne v. medio	
<i>Sida acuta</i> Burm	MALVACEAE	Ch'ich'bee'	hierba	perenne v. corta	MEDICINAL/ UTENSILIO
<i>Melastomaceae</i>	MELIACEAE	Paraiso/bajuca paraiso	bajuca	perenne v. medio	ORNATO
<i>Brasimium discastrum</i> Swartz	MORACEAE	RamSn /ox	árbol	perenne v.muy larga	MEDICINAL
<i>Ficus collinifolia</i> H.B.& K.	MORACEAE	Kaopa' /alamo	árbol	perenne v. larga	MADERABLE/MEDICINAL
<i>Petalium guajava</i> L.	MYRTACEAE	Guayaba / Pichi'	árbol	perenne v. larga	ALIMENTO/MEDICINAL

erba	perenne v. corta		cerdos	parte aérea	ruderal
erba	perenne v.corta	CEREMONIAL	cerdos, caballos	toda	milpa / solar
erba	perenne v. corta		cerdos	toda	ruderal
ustio	perenne v.medio	ALIMENTO	cerdos, gallinas	hojas, yemas	solar
erba	anual estival	MEDICINAL	cerdos, caballos	toda	milpa
erba	anual estival	ALIMENTO	cerdos	fruto	milpa
erba	perenne v. corta		cerdos, caballos	toda	ruderal
erba	perenne v. corta		cerdos, gallinas, pavos, caballos	toda	ruderal
erba	perenne v.corta	JUGUETE	reses, caballos	parte cerea	milpa
erba	perenne v. media		cerdos, reses, caballos, pavos, conejos	parte aérea	solar
erba	perenne v.medio		cerdos, gallinas, pavos, reses.	parte aérea	solar bald
erba	anual primaveral	ALIMENTO	cerdos, gallinas, pavos, patos, caballos, reses	fruto	milpa
edadera	anual primaveral	MELIFERA	reses, caballos	toda	milpa
uca	perenne v. corta		cerdos, reses, caballos	toda	abarrada/milpa
al	perenne v. larga	MADERABLE	cerdos, caballos, reses	hoja, yemas	solar/monte
edadera	anual estival	ALIMENTO	cerdos	toda /fruto	abarrada/milpa
edadera	anual estival		cerdos	parte aérea	ruderal
al	perenne v. larga	COMBUSTIBLE	reses	hojas, yemas	milpa
al	perenne v. larga	MADERABLE/ COMBUSTIBLE	cerdos	hojas, yemas	solar, monte
uca	anual primaveral		reses, caballos	toda	milpa
erba	perenne v. corta		cerdos, gallinas	hojas, yemas	solar
uca	perenne v. corta	MEDICINAL	cerdos, caballos	parte aérea	solar
al	perenne v. larga	ALIMENTO	pavos	fruto	solar
ustio	perenne v. media	ALIMENTO	cerdos	fruto	monte
erba	perenne v. media	INSTRUMENTO/UTENSILIO	cerdos, gallinas, caballos.	toda	solar, ruderal
ustio	perenne v.medio	DETERGENTE	cerdos, gallinas	flor, yemas	solar
erba	anual primaveral	ORNATO	cerdos	toda	solar
ustio	perenne v. media		cerdos, gallinas	parte aérea	solar
erba	perenne v. corta	MEDICINAL/ UTENSILIO	cerdos, gallinas, caballos, cabras.	toda	solar /ruderal
uca	perenne v. media	ORNATO	gallinas, pavos	hoja, yemas	solar
al	perenne v.muy larga	MEDICINAL	cerdos, reses, caballos	parte aérea	solar
al	perenne v. larga	MADERABLE/MEDICINAL	cerdos, caballos	hojas, yemas	solar/monte
al	perenne v. larga	ALIMENTO/MEDICINAL	gallinas, pavos		solar

<i>Boerhaavia coccinea</i> Miller.	NYCTAGNACEAE	Pantall	hierba	anual primavera	
<i>Neea psychotrioides</i> Donn Smith	NYCTAGNACEAE	Tatsil / tadzi / xtal	arbusto	perenne v. media	
<i>Psychotria brachybotrya</i> D.C.	RUBIACEAE		arbusto	perenne v. media	
<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christh) Swingle	RUTACEAE	Limón dulce	árbol	perenne v. larga	ALIMENTO/MEDICINAL
<i>Citrus aurantium</i> L.	RUTACEAE	Naranja agria	árbol	perenne v. larga	COMBUSTIBLE
<i>Citrus limetoides</i> Ton.	RUTACEAE	China	árbol	perenne v. larga	ALIMENTO
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	RUTACEAE	Mandarina	árbol	perenne v. larga	ALIMENTO
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq	RUTACEAE	Limonaria	arbusto	perenne v. media	MAGICO, RELIGIOSO/ ORNATO
<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq	SAPINDACEAE	Guaya cubana	árbol	perenne v. muy larga	ALIMENTO
<i>Serjania goniacarpa</i> Radlk	SAPINDACEAE	Annak' / Che'nek'	bejuco	perenne v. corta	ORNATO/MEDICINAL
<i>Talisia olivaeformis</i> (H.B. & K.) Radlk	SAPINDACEAE	Guaya pasis	árbol	perenne v. larga	ALIMENTO/SOMBRA
<i>Marikara ochra</i> (Mill) Fosberg	SAPOTACEAE	Chico zapote / Zapote	árbol	perenne v. muy larga	ALIMENTO/MEDICINAL
<i>Coparia biflora</i> L.	SCROPHULARIACEAE	Pasma xiw / Xaanob	hierba	anual primavera	MEDICINAL
<i>Capsicum annuum</i> L.	SOLANACEAE	Chile mach / maxik	arbusto	perenne v. corta	ALIMENTO
<i>Guazuma umifolia</i> Lam	STERCULIACEAE	Pibay	árbol	perenne v. larga	DETERGENTE/MEDICINAL
<i>Helicteres barvensis</i> Jacq	STERCULIACEAE	Sutup / suput	arbusto	perenne v. corta	
<i>Helicarpus donnell-smithii</i> Rose	TILIACEAE	Jalal	arbusto	perenne v. media	COMBUSTIBLE
<i>Duranta repens</i> L.	VERBENACEAE	pay luk'	arbusto	anual primavera	
<i>Priva lappacea</i> (L.) Pers	VERBENACEAE	Tsayuntay	hierba	anual primavera	
<i>Vitex goumeri</i> Greenman	VERBENACEAE	Ya'ax rilk	árbol	perenne v. larga	COMBUSTIBLE
<i>Hybanthus yucatanensis</i> Millsp.	VIOLACEAE	Huaso de culebra biancas / Sak baakel Kaa	arbusto	perenne v. larga	MEDICINAL

hierba	anual primavera		pavos	todo	ruderal
arbusto	perenne v.medio		reses, caballos	parte aérea	solar/milpa
arbusto	perenne v.medio		reses	parte aérea	milpa
árbol	perenne v. largo	ALIMENTO/MEDICINAL			solar
árbol	perenne v. largo	COMBUSTIBLE	cerdos, gallinas, pavos	fruto	solar
árbol	perenne v. largo	ALIMENTO	gallinas, pavos	fruto	solar
árbol	perenne v. largo	ALIMENTO	cerdos	hojas	solar
arbusto	perenne v.medio	MAGICO RELIGIOSO/ ORNATO	cerdos, gallinas, pavos, pájaros	flor, yemas	solar
árbol	perenne v.muy largo	ALIMENTO	cerdos, gallinas, pavos	parte aérea/fruto	solar
bajuca	perenne v. corta	ORNATO/MEDICINAL	cerdos	todo	solar
árbol	perenne v. largo	ALIMENTO/SOMBRA	cerdos, gallinas, pavos	fruto	solar
árbol	perenne v.muy largo	ALIMENTO/MEDICINAL	cerdos, gallinas, pavos	fruto	solar
hierba	anual primavera	MEDICINAL	caballos, gallinas, pavos	todo	solar
arbusto	perenne v. corta	ALIMENTO	gallinas, pavos	fruto	solar
árbol	perenne v. largo	DETERGENTE/MEDICINAL	cerdos, caballos, reses	parte aérea	solar
arbusto	perenne v. corta		reses	todo	milpa
arbusto	perenne v. medio	COMBUSTIBLE	reses	parte aérea	monte
hierba	anual primavera		gallinas, pavos	fruto	solar
árbol	perenne v. largo	COMBUSTIBLE	pavos, patos	parte aérea	ruderal
arbusto	perenne v.largo	MEDICINAL	caballos	hojas, yemas	monte
			caballos	todo	monte

07	<i>Punica granatum</i> L.	PUNICACEAE	Granada	arbusto	perenne v. larga
17	<i>bara coccinea</i> L.	RUBIACEAE	Cochinera	arbusto	perenne v. medio
93	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	RUBIACEAE	Kanal-chel	arbusto	perenne v. medio
60	<i>Morinda yucatanensis</i> Green	RUBIACEAE	piba kaan / muk	bajuco	perenne v. medio
48	<i>Psychotria brachybotrya</i> D.C.	RUBIACEAE		arbusto	perenne v.medio
78, 190, 218	<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	RUTACEAE	Limsn dulce	árbol	perenne v. larga
34	<i>Citrus aurantium</i> L.	RUTACEAE	Naranja agria	árbol	perenne v. larga
17	<i>Citrus limetoides</i> Tan.	RUTACEAE	China	árbol	perenne v. larga
81	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	RUTACEAE	Mandarina	árbol	perenne v. larga
10, 180, 280	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq	RUTACEAE	Limonaria	arbusto	perenne v.medio
7, 88, 127	<i>Melicocum bijugatum</i> Jacq	SAPINDACEAE	Guaya cubana	árbol	perenne v.muy larga
5, 231, 283	<i>Serjania goniacarpa</i> Radlk	SAPINDACEAE	Annak' / Che'nek'	bajuco	perenne v. corto
2, 144, 228	<i>Talisia olivaeformis</i> (H.B.K.) K Radlk	SAPINDACEAE	Guaya pass	árbol	perenne v. larga
94, 208	<i>Mantlana ochra</i> (Mill)Fosberg	SAPOTACEAE	Chico zapote / Zapote	árbol	perenne v.muy larga
12	<i>Russelia equisetiformis</i> Schlecht	SCROPHULARIACEAE	Corallita	arbusto	perenne v.larga
45	<i>Coparia biflora</i> L.	SCROPHULARIACEAE	Pasma xiw/ Xaanob	hierba	anual primavera
11	<i>Copalaum annum</i> L.	SOLANACEAE	Chile mazh/ maxik	arbusto	perenne v. corto
4	<i>Copalaum annum</i> var. <i>baccatum</i> L.	SOLANACEAE	Chile max / ik	hierba	perenne v.corto
0, 153, 181, 221	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	SOLANACEAE	Bajuco paraiso	enredadera	perenne v. corto
35	<i>Helicteres barvensis</i> Jacq	STERCULIACEAE	Pámay	árbol	perenne v. larga
99, 292	<i>Helicarpus donnell-smithii</i> Rose	STERCULIACEAE	Sutup / suput	arbusto	perenne v. corto
04	<i>Turnera ulmifolia</i> (L.)	TILIACEAE	Jolol	arbusto	perenne v. medio
21, 249	<i>Urera caracasana</i> (Jacq) Griseb	TURNERACEAE	Clavel oro	hierba	anual estival
4, 288	<i>Vitex guatemal</i> Greenman	URTICACEAE	Ortiga / lai	enredadera	perenne v. corto
83	<i>Duranta repens</i> L.	VERBENACEAE	Yá'ax n'ik	árbol	perenne v. larga
72, 215	<i>Lantana camara</i> L.	VERBENACEAE	pay tsuk'	arbusto	anual primavera
57	<i>Priva lappulacea</i> (L.) Pers	VERBENACEAE	Orégano	arbusto	perenne v. medio
2, 94, 237	<i>Hybanthus yucatanensis</i> Millsp	VERBENACEAE	Taoyuntay	hierba	anual primavera
30	<i>Coelus</i> sp	VIOLACEAE	Huaco culebra blanca/ Sak baalel kaan	arbusto	perenne v. larga
		ZINGIBRACEAE	-----	hierba	perenne v. corto

perenne v. larga	ALIMENTO/MEDICINAL			solar
perenne v. media	ORNATO			solar
perenne v. media				solar
perenne v. media	MEDICINAL			solar
perenne v. media		reeses	parte aérea	milpa
perenne v. larga	ALIMENTO/MEDICINAL	galinas, pavos	fruto	solar
perenne v. larga	COMBUSTIBLE	cardos, galinas, pavos	fruto	solar
perenne v. larga	ALIMENTO	galinas, pavos	fruto	solar
perenne v. larga	ALIMENTO	cardos	hojas	solar
perenne v. media	MAGICO RELIGIOSO/ ORNATO	cardos, galinas, pavos, pájaros	flor, yemas	solar
perenne v. muy larga	ALIMENTO	cardos, galinas, pavos	parte aérea/fruto	solar
perenne v. corto	ORNATO/MEDICINAL	cardos	toda	solar
perenne v. larga	ALIMENTO/SOMBRA	cardos, galinas, pavos	fruto	solar
perenne v. muy larga	ALIMENTO/MEDICINAL	cardos, galinas, pavos	fruto	solar
perenne v. larga	ORNATO			solar
perenne v. larga	MEDICINAL	caballos, galinas, pavos	toda	solar
perenne v. corto	ALIMENTO	galinas, pavos	fruto	solar
perenne v. corto	ALIMENTO			solar
perenne v. corto	ORNATO			solar
perenne v. larga	DETERGENTE/MEDICINAL	cardos, caballos, reeses	parte aérea	solar
perenne v. corto		reeses	toda	milpa
perenne v. media	COMBUSTIBLE	reeses	parte aérea	monte
perenne v. media	ORNATO			solar
perenne v. corto	MEDICINAL			solar
perenne v. larga	COMBUSTIBLE	caballos	hojas, yemas	milpa/monte
perenne v. larga	COMBUSTIBLE	galinas, pavos	fruto	solar
perenne v. media	ALIMENTO/MEDICINAL			solar
perenne v. media		pavos, patos	parte aérea	ruderal
perenne v. larga	MEDICINAL			solar
perenne v. corto	ORNATO			solar

LITERATURA CITADA

- Abam May, B., 1982 Historia de la Santísima Cruz Tun Centro del Mundo (Patrona del Pueblo de Xocén). Secretaria de Educación Pública. Dirección de Culturas Populares. Unidad Regional Mérida Yucatán (Inédito). 52p.
- Abam May., B., 1985. Monografía de Xocén. Secretaria de Educación Pública. Dirección Gral de Cultura Popular. Unidad Regional Mérida Yucatán (Inédito). 49 p.
- Acosta L.E., J.S. Flores y A. Gómez-Pompa., 1993. Uso y manejo de plantas forrajeras para cría de animales de solar en Xocén, Yucatán, Méx. BIOTICA, nueva época Vol 1:63-68p.
- Achutan Nair M. and C. Sreedham., 1986. Agroforestry farming systems in the homesteads of Kerala, Southern India. *Agroforestry Systems* Vol 4:339-363p.
- Alcorn J.B. 1983. El Te'lon Huasteco: Presente, pasado y futuro de un sistema de silvicultura indígena. *BIOTICA*, Xalapa Ver. Méx. Vol.8(3):315-324p.
- Alcorn B.J., 1984. Development policy, forest and peasant forms: reflections on huastec-managed forest contribution. *Economic Botany* 38(4):389-406p.
- Aldunate C., J.J. Armesto., V. Castro. and C. Villagrán. 1983. Ethnobotany of Pre-Andean Community in the Andes of Northern Chile. *Economic Botany* Vol. 37(1):120-135p.
- Anderson E.Jr., 1985. A mosaic of two food systems on Panang Island, Malaysia. In food energy in tropical ecosystems. Dorothy Cattle & Karl Selwerin, eds. New York: Gardon & Breach. 83-101p.
- Anderson E.F., 1986a. Ethnobotany of Hill Tribes of Northern Thailand: I. Medicinal Plants of Akha. *Economic Botany* Vol. 40(1):38-53p.
- Anderson E.F., 1986b. Ethnobotany of Hill Tribes of Northern Thailand: II. Lahu Medicinal Plants. *Economic Botany* Vol. 40(4):442-450p.
- Anderson E. N., 1987. On ethnobiological knowledge: Haida and tlingit power animal. *Ethnobiology*, annual conference. University of California Riverside. 1-14p.
- Aranda Sánchez J.M., 1981. Rastros de los mamíferos silvestres de México INIREB, Xalapa Ver., Méx. 198p.
- Archivo General del Estado de Yucatán., 1909. Oficios varios del Mpio. de Valladolid. Exp. 2; Caja 15. Archivo 424. Ofies. 681 y 770.
- Archivo General del Estado de Yucatán., 1811. Censo de habitantes de la Subdelegación de Valladolid. Mpio. de castas, clases y su distribución en pueblos, parroquias y demás sitios. Apartado colonial. ramo: Censos y padrones. Caja 2. Vol. (2). EXP. 4; pag. 41.
- Archivo General del Estado de Yucatán., 1913. Facturas de los libros de copia del Registro Civil. Pueblo de Chichmilá. Archivo Municipal de Valladolid. Yuc. Legajo 46 Exp. 4
- Armenta A.G., M.A. Rodríguez 1986. Evaluación de las leguminosas arbóreas y arbustivas con potencial forrajero en el Estado de Quintana Roo. Tesis Profesional. Fac. de Química. Univ. Veracruzana, Orizaba, Ver. Méx.: 53p.
- Aubreville A., 1947. The Disappearance of the Tropical Forest of Africa. En: *Unasyiva* Vol. 1(1):5-11p.
- Ayala Sánchez A., 1993. Pasto Llenero *Andropogon gayanus* Kunth. Una Alternativa para la Ganadería Marginal de la Zona Henequenera. En: Peniche R.P., y F. Santamaría. Memorias del Congreso Nacional sobre el Henequén y la Zona Henequenera de Yucatán, Celebrada en Yucatán México del 25-28 de Octubre 1992.
- BADEPY-INIREB. 1985. Banco de datos etnobotánicos de la Península de Yucatán. Centro de Recursos Bióticos de la Península de Yucatán
- Barrera A., 1980. Sobre la unidad de habitación tradicional campesina y el manejo de recursos bióticos en el área maya yucatanense, *BIOTICA* 5(3):115-129p. Xalapa, Veracruz, Méx.
- Barrera A., 1981. Sobre la unidad habitacional tradicional campesina y el manejo de los recursos bióticos en el área maya yucatanense. I árboles y arbustos de los huertos familiares. *BIOTICA* 5(2). Xalapa, Ver., Mérida
- Barrera A., A. Gómez-Pompa, y C. Vázquez-Yanes., 1977. El Manejo de las Selvas por los mayas: Sus Implicaciones Silvícolas y Agrícolas. *BIOTICA* 2(2):47-61. Xalapa, Veracruz, Méx.
- Bear P., W.R. Merrifield., 1972. Las lacandones de México. Dos estudios. Instituto Nacional Indigenista. SEP., México, D.F.
- Bhargava N., 1983. Ethnobotanical Studies of the Tribes of Andaman and Nicobar Island, India. I. Onge. *Economic Botany* 37(1):110-119p., Xalapa, Ver., Méx.
- Bronson B., 1978. Ankor. Anuradhapura. Prambanan. Tikal: Maya Subsistence in an Asian Perspective. En: Pre-Hispanic Maya Agriculture. Peter D. Harrison & B.L. Turner. U. of New Mexico Press 255-300p.
- Brown D., Herrera N., Sánchez C., Benítez J., Mata G., y Acosta L.E., 1988. Catálogo de comunidades mayas en tres zonas de la Península de Yucatán. Reporte interno. Proyecto de la Cuenca del Pacífico. Univ. de California, Riverside Ca.
- Butterling J., 1959. Reconocimiento Geológico preliminar del territorio de Quintana Roo. Bol. Asoc. Geol. y Petróleo In: Los tipos de vegetación de la Península de Yucatán. INIREB. Mérida, Yuc. Inédito.

- Caballero Nieto, J., 1978. Estudios Botánicos y Ecológicos de la Región del Río UXPANAPA, Veracruz, No. 6: El uso agrícola de la selva. *BIOTICA* 3(2):63-83p. Xalapa, Ver. Méx.
- Caballero J., 1988. The maya homegardens of the Yucatán Peninsula: A regional comparative study. *Congreso Internacional of Ethnobiology*, Belém, Brasil, 18-22p.
- Caballero J., V.M. Toledo., A.Argueta, E. Aguirre., P. Rojas y J.Viccon., 1978. Estudio Botánico y Ecológico del Río Uxpanapa, Veracruz, No. 8: Flora útil o el uso agrícola tradicional de las plantas. *BIOTICA*, Vol. 3(2):103-144p, Xalapa, Ver. Méx.
- Carr, H. S., 1984. Subsistence and Ceremony: Faunal Utilization in Late Preclassic Community at Cerros, Belize, In: F.Pohl (Fd). *Prehistoric Lowland Maya Environment and Subsistence Economy*. Paper appear of Penobdy Museum of Archeology and ethnology. Harvard University vol. 77. Cap. 8:115-132p.
- Carrillo Magaña F., 1989. ¿Se puede aprovechar la fauna silvestre? *Revista de la Universidad de Yucatán* No. 170(4) Mérida Yucatán, México, 64-67p.
- Carvajal, J.J., V.A., Valenzuela., M.A. Meza., y L.P.Lara., 1987. Rendimiento de grano de *Canavalia ensiformis*, bajo dos sistemas de manejo en el Oriente de Yucatán. II reunión sobre producción y utilización del grano de *Canavalia ensiformis* en sistemas pecuarios de Yucatán. Unidad de Posgrado e Inv. Mérida Yucatán, Méx.
- Carvajal, J.J., 1986. Comportamiento agronómico de forrajes introducidos en el oriente de Yucatán, In: IV día del ganadero del Campo Experimental Pecuario de Tizimin, SARH, Inst. Nac. de Inv. Pecuarias de la Península de Yucatán.
- Cervantes J. L.R., 1985. Estudio geológico para el desarrollo turístico regional de Cancún, Quintana Roo, Tomo I: PEASA, México, D.F., 53p.
- Centro de fomento lechero de Yucatán (CEFOLEY), 1985. La ganadería bovina en el cono sur del Estado de Yucatán. Mérida, Yucatán.
- Claveland D.A., an D. Soleri. 1987. Household Gardens as a Development Strategy. In *Human Organisation* Vol 46(3):259-270 p.
- Comte M. CH., 1980. Practicando la silvicultura social, In: *Revista CERES*, FAO, No. 74. Vol 13:41-44p.
- Corzo, S., 1979. Relaciones de Noéán. In: *Relaciones histórico geográficas de la gobernación de Yucatán*. UNAM (Mérida, Valladolid y Tabasco) Tomo II.318-400p. Méx. D.F.
- Colunga P. y D.Zizumbo. 1994. Manual para el uso del Banco de Datos Etnobotánicos Badepy, In: *Flores 1994, Etnoflora Yucatanense UAY-Sostenibilidad Maya*, 44p.
- Chemas A., y V. Rico-Gray., 1991. Apiculture and management of associated vegetation by the maya of Tixeacaltuyub, Yucatan, Mexico. *Agroforestry Systems* Vol. 13:13-25p.
- COTECOCA, S.A.G., 1967. Metodología para determinar tipos de vegetación, sitios y productividad de sitios. *Publicación No. 8*, México, D.F., 1-84p.
- Daltabuit Godas M., 1988. Ecología humana en una comunidad de Morelos. UNAM Méx. D.F.,144p.
- Daltabuit Godas M., A. Rios., F. Pérez-Plaja., 1988. Coha. Estrategias adaptativas de tres familias mayas. UNAM, Méx. D.F.,114p.
- Denevan W.M., 1980. Investigaciones recientes sobre agricultura precolombina de campos elevados en América Latina: *BIOTICA*, INIREB, Xal. Ver. vol. 5(2):63-67p.
- Denevan W.M., J.M. Treacy., J.B.Alcorn., CH. Padoch., J.Denslow., S. Flores., 1982. Indigenous agroforestry in the Peruvian Amazon: Bora Indian management of swidden fallows. Changes in the Amazon Basin: Man's impact on forest and rivers. Symposium held at 44th International Congress of Americanist Manchester. Vol. I Cap.10:137-155p.
- Escuela Primaria "Manuel Alcázar Martín", 1987. Censo de Población de Noéán. Valladolid. Yuc.
- Ewell Peter.T., and D. Merrill-Sand., 1987. Milp in Yucatan: A Long-Follow Maize System and Its Alternative in the Maya Peasant Economy. In: *Comparative Farming System*. B.L. Turner & Stephen B. Brush eds. New York: Guilford Press, Cap. 4:95-129p.
- Fernández E.C.M., A. Okingati and J. Mughemba., 1984. The Chagga homegardens: a multistoried agroforestry cropping system on Mt. Kilimanjaro (Northern Tanzania). *Agroforestry System* Vol. 2:73-86p.
- Flannery K.V., 1982. Maya Subsistence In: Flannery K.V., (Ed). *Maya Subsistence Studies in memory of Dennis E. Puleston*. Academic Press.
- Flores J.S., 1983. Significado de los Haltúnes (sartenajás) en la cultura maya. *BIOTICA*, INIREB, Xalapa, Ver., Méx. Vol. 8(3):259-279p.
- Flores J.S., 1987a. Yucatán, Tierra de las leguminosas In: *Revista de la Univ. Autónoma de Yucatán*, Vol. 163:33-37p.
- Flores J.S., 1987b. Uso de los recursos vegetales en la Península de Yucatán. Pasado, Presente y Futuro. *Cuaderno de Divulgación No. 30* Instituto Nacional de Investigaciones Sobre Recursos Bióticos, Xalapa, Ver., México, 7-25p.
- Flores J.S., 1989. Dominancia de las leguminosas en la vegetación secundaria del Estado de Yucatán. *Revista de la Universidad de Yucatán*, No. 179(4), Mérida, Yucatán, México 1-80p.
- Flores J.S., 1990a. Estudio del ciclo biológico y desarrollo de tecnología de cultivo de plantas medicinales del Estado de Yucatán. En: *Informe Anual de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia*, Mérida, Yucatán 31-33p.

- Flores J.S., 1990b. "The flowering periods of Leguminosae in the Yucatan Peninsula in relation to honey flows" *Journal of Apicultural Research*, 29(2):82-88p
- Flores J.S., 1993a Importancia de la Zona Henequenera en la producción de miel En: Peniche R.P. y F. Santamaría, Memorias de la Conferencia Nacional sobre el Henequen y la Zona Henequenera de Yucatán. Celebrada en Yucatán Méx. del 25-28 de Oct. 1992.
- Flores J.S., 1993b. Caracterización de la vegetación en la Zona Henequenera En: Peniche R.P. y F. Santamaría, Memorias de la Conferencia Nacional sobre el Henequen y la Zona Henequenera de Yucatán. Celebrada en Yucatán México del 25-28 de Oct. 1992.
- Flores J.S., C.A. Martínez., M.A. Olvera., R. Galván., C. Chavez. 1988. Potencial de algunas Leguminosas de la Flora Yucatanense, como Alimento Humano o Animal. *Turrialba Vol. 38(2):159-162p.*
- Flores J.S., y E. Ucan Ek., 1983. Nombres Usados por los mayas para distinguir a la vegetación. Cuaderno de Divulgación No. 10. Instituto Nacional de Investigaciones Sobre Recursos Bióticos, Xalapa, Ver. 5-30p.
- Flores J.S., e I. Espejel., 1994. Tipos de Vegetación de la Península de Yucatán. *Etnoflora Yucatanense Fascículo 3 Universidad Autónoma de Yucatán, Sostenibilidad Maya. Mérida Yucatán. 135p.*
- Flores Méndez, J.A., 1988. *Bromatología animal. 3a. Edic. Limusa, Méx. D.F., 1096p.*
- Folan W. J., L.A. Fletcher, E.R. Kintz., 1979. Fruit, Fiber, Bark and Resin: Social Organization of a Maya Urban Center. *SCIENCE. Vol. 204(4394):697-701p.*
- Fowler C.S., 1979. *Etnoecología en Hardesty D.L. Antropología ecológica parte III. Ediciones Ballesteria, Barcelona.*
- Galina S., 1987. Pastoreo conjunto de ganado vacuno y venado cola blanca en Durango. Informe Técnico, UNAM, Méx. 1-14p.
- García E., 1981. Modificación al sistema de clasificación climática de Köppen. Méx., D.F.
- Gobierno del Estado de Yucatán, 1977. *Enciclopedia Yucatanense. Tomo III. Méx. D.F.*
- Gobierno del Estado de Yucatán, 1977. *Enciclopedia Yucatanense Tomo IV. Méx. D.F.*
- Gómez-Pompa A., y F.B. Golley., 1981. Estrategias del uso del suelo y sus recursos por las culturas mesoamericanas y su aplicación para satisfacer las demandas actuales. Memorias del Simposium. CONACYT-NSF. In: *BIOTICA 5(1 Y 2). Xalapa, Ver., Méx.*
- Gómez-Pompa A., et al., 1976. Desarrollo del trópico mexicano In: *Ciencia y Desarrollo 1(6). Méx. D.F.*
- Gómez-Pompa A., C. Vázquez-Yanes., S. Guevara., 1972. The Tropical Rain Forest: A Non-Renewable Resource, In: *Science Vol. 177:762-765p.*
- Gómez-Pompa A., 1982a. Ecología de la vegetación del Estado de Veracruz. Edit. Continental, S.A. de C.V., Méx. D.F., 91p.
- Archivo General del Estado de Yucatán., 1909. Oficios varios del Mpio. de Valladolid. Exp. 2. Caja 15. Archivo 424. Ofics. 681 y 770.
- Gómez-Pompa A., 1982b. La Etnobotánica en México. *BIOTICA. Vol. 7(2):151-161p. Xalapa, Ver., Méx.*
- Gómez-Pompa A., 1983. La destrucción de los ecosistemas tropicales y subtropicales In: *Diez años después de Estocolmo: Desarrollo, medio ambiente y supervivencia CIPCA. Madrid, Spain.*
- Gómez-Pompa A., y C. Vázquez-Yanes., 1985. Estudios sobre la regeneración de selvas en regiones cálidas-húmedas de México, En: Gómez-Pompa A., y S. Del Amo, Editores. Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz. Méx., Vol. II:1-25p. INIREB, Nal., Edit. Alhambra Mexicana S.A. de C.V.
- Gómez-Pompa A., J.S. Flores, and V. Sosa., 1987. The "Pet Kot", a man-made tropical forest of the maya *INTERCIENCIA. Vol. 12(1):10-15p. INIREB, Xalapa, Ver., Méx.*
- Gómez-Pompa A., 1985. El Futuro de la Ecología Tropical. En: Gómez-Pompa y S. del Amo (Editores). Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz México., INIREB, Xalapa, Edit. Alhambra México S.A. de C.V., Vol. II:395-400p.
- Gómez-Pompa A., 1987a. Tropical Deforestation and Maya Silviculture. In: *Ecological Paradox. Tulane Studies in Zoology and Botany Vol. 26(1):19-37p.*
- Gómez-Pompa A., 1987b. On Maya Silviculture. *Estudios Mexicanos Vol. 3(1):1-17p., Univ. de Calif. Riverside.*
- Gómez-Pompa A., 1990. El proceso de la deforestación en el trópico mexicano En: Lell E., Coord. Medio ambiente y desarrollo en Méx., Vol. Primero. Centro de Inv. Interdisciplinarias en Humanidades UNAM, Méx. 229-255p.
- Gómez-Pompa, A. and A. Kaus, 1988. Traditional management of tropical forest in México. *Conferences on alternatives for deforestation Museum Goeldi, Belém, Brazil.*
- Gómez-Pompa A., & A.Kaus. 1987. The conservation of resources by tropical cultures in the tropics. *World Wilderness Congress Estes Park, Colorado, 1-18p.*
- Granados H., 1984. Reserva para la cría de mamíferos salvajes como fuente de alimento. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias de la UNAM, México D.F., 23p

- Hamblin N.L., and A.M. Rea., 1984. Isla Cozumel Archeological Avifauna. In: F.Phel (Ed). Prehistoric Lowland Maya Environment and Subsistence Economy. Paper appear of Penhoby Museum of Archeology and Ethnology, Harvard University, Vol. 77. Cap. 12:175-192p.
- Harrison P.D., 1982. Subsistence and Society in Eastern Yucatán. In: Flannery K.V. (Ed). Maya Subsistence Studies in Memory of Dennis E. Puleston.S.I: Academic Press, Cap. 4:119-130p.
- Hazlett D.L., 1986. Ethnobotanical Obstructions from Cabecar and Guaymí Settlements in Central America. Economic Botany Vol. 40(3):339-352p.
- Hernández-X.E., 1981. Prácticas Agrícolas En: Varguez Pasos, L.E., La milpa entre los Mayas de Yucatán. Departamento de Estudios Sobre Cultura Regional, Universidad de Yucatán, Mérida, Yucatán, Méx., 45-73p.
- Hernández-X.E., 1985. La agricultura en la Península de Yucatán. en XOLOCOTZIA I, Revista Geografía agrícola. U.A. Chapingo, Méx.,371-409p.
- Hernández-X.E., 1987a. Los Pastizales Mexicanos. En: XOLOCOTZIA Obras de Efraín Hernández Xolocotzi. Revista de Geografía agrícola Tomo II. Univ. Aut. de Chapingo, Méx., 445-470p.
- Hernández X., 1987b. Los zacates más importantes para la ganadería en México. En: XOLOCOTZIA Obra de Efraín Hernández Xolocotzi. Revista de Geografía Agrícola Tomo II.Universidad de Chapingo México, 487-497p.
- Hernández-X.E., y A. Ramos Sánchez., 1987. Mejoramiento de las plantas forrajeras en México. In: XOLOCOTZIA Obras de Efraín Hernández Xolocotzi. Revista de Geografía agrícola Tomo II. Univ. Aut. de Chapingo, Méx.
- Herrera F., R. Elliot y T.R. Preston., 1980. Efecto del nivel de melaza en una dieta básica de pulpa de henequén ensilada, suplementada con forraje de *Leucaena leucocephala* y torta de girasol sobre el comportamiento de novillos. Producción Animal Tropical 5:77-78 p.
- Herrera Castro N., A. Gómez-Pompa., L. Cruz Kuri y J.S. Flores. 1993. Los huertos familiares mayas en X'uulub, Yucatán, México. Aspectos generales y estudio comparativo entre la flora de los huertos familiares y la selva., BIOTICA Nueva Epoca, Vol. 1:19-36p
- Herrera G.F., C. Sandoval., R. Cetina., I. Armendáriz., 1993. La Chaya (*Cnidioscolus spp.*). Una alternativa para la diversificación en la Zona Henequenera. En: Peniche R.P., y F. Santamaría. Memorias de la Conferencia Nacional Sobre el Henequén y la Zona Henequenera de Yucatán, celebrada en Yucatán México del 25-28 de Oct. 1992.
- Holland R. W., 1989. Medicina maya en los altos de Chiapas. Dirección Graf de Publicaciones del Consejo Nac. para la Cult y las Artes INI, Méx. D.F., 321p.
- Kimber C., 1966. Dooryard Garden of Martingue Association of Pacific Coast Geographers Yenbook, Vol. 28:97-118p.
- Landa F.D., 1986. Relacion de las cosas de yucatán. Edit. Dams S.A.,Méx. D.F., 251p.
- Leff E., 1990. Introducción a una visión global de los problemas ambientales de México. En: Leff E., 1990. (Coordinador). Medio Ambiente y Desarrollo en México. Vol. Primero. Cevintro de Inv. Interdisciplinarias en Humanidades UNAM, Méx.D.F., 7-74p.
- Leopold A.S., 1985.Fauna Silvestre de México 3a. reimpresión. Edic. del Ins. Mexicano de Recursos Naturales Renovables, Méx. D.F., 600p.
- Lipp F.J., 1971. Ethnobotany of the Chinantec Indians. Oaxaca, Méx., Economic Botany Vol. 25:234-244p.
- Mc. Mahan C.A., 1964. "Comparative food habit of deer and three classes of livestock". J. Wildl Manage 18:798-808.
- Medellín-Morales S., y M. Laseurain., 1988. Las selvas del trópico húmedo mexicano: Una revisión bibliográfica y un estudio de caso en una comunidad totonaca de la Planicie Costera del Golfo Méx.: 132p.
- Martínez Alfaro M.A., 1968. Estudio etnobotánico de San Lorenzo Tenochtilán, Estado de Veracruz, In: Comisión de estudios sobre la ecología de dioscoreas. V informe. Inst. Nac. de Inv. Forestales, México I.
- Mendieta R.M. y S. Del Amo., 1981. Plantas medicinales del estado de Yucatán. INIREB-CECSA. México D.F.
- Menocal Salórzano E., 1985. La ganadería bovina en la Península de Yucatán. Diagnóstico Integral de la Ganadería Bovina en el Trópico Húmedo. Proyecto: Encuesta por muestreo en la Región Golfo Sureste de México. Documento interno, 1-61p.
- Michon G., F. Mary and J. Barnard., 1986. Multistoried agroforestry garden system in West Sumatra Indonesia. Agroforestry Systems Vol. 4:315-338p.
- Miranda, F. y E. Hernández-X., 1985. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. en XOLOCOTZIA I., Revista Geografía Agrícola, U.A. Chapingo, Méx.
- Mishra B.K., & P.S. Ramakrishnan 1983. "Energy flow through a village ecosystem with Slash and Burn Agriculture in North-estern India" Agricultural Systems 9:57-73 p.
- Morgan W.T.W., 1981. Ethnobotany of Turkana: Use of Plants by a Pastoral People and Their Livestock in Kenya. Economic Botany Vol. 35(1):96-130p.
- Morley S.G., 1981. AGRICULTURA. En: Varguez Pasos L.E. La milpa entre los Mayas de Yucatán. Departamento de Estudios sobre Cultura Regional, Universidad de Yucatán. Mérida Yuc., Méx., 29-44p.

- Nahmand, S., y A. González. 1988. Medio ambiente y tecnología entre los mayas de Yucatán y Q. Roo. In: Medio ambiente y comunidades indígenas del sureste. Prácticas tradicionales de producción, rituales y manejo de los recursos. Comp. R. Uribe I. Comisión Nac. de Los Estados Unidos Mexicanos para la UNESCO. Gobierno de Tabasco.
- Nations J.D. y R.B. Nigh. 1978. Cattle, Cash, Food and Forest. The destruction of the American Tropics and the Lacandon Maya Alternative. In: Culture & Agriculture. Bulletin of the Anthropological Study Group on Agrarian Systems Dep. of Anthropology University of California, Davis Calif. No. 6:1-6p.
- Nimis Marshall M., 1982. The Contemporary Role of Women in Lowland Maya Livestock Production. In: Flannery, K.V. (Ed) Maya Subsistence Studies in Memory of Dennis E. Puleston. Academic Press Inc. Cap. 13: 313-325p.
- O'Connell J.F., P.K. Latz, and P. Barnett., 1983. Traditional and Modern Plant Use Among the Atyawara of Central Australia. Economy Botany Vol. 37(1):80-109p.
- O'Kting'ali A., J.A. Maghembe, E.C.M. Fernández and G.H. Weaver., 1984. Plant species in the Kilimanjaro agroforestry system. Agroforestry system Vol. 2:177-186p.
- Ortega L.M., S. Avendaño, A. Gómez-Pompa y E. Ucaín Ek., 1993. Los Solares de Chunchucmil, Yucatán., México, BIOTICA Nueva Epoca Vol. 1:37-51p.
- Pacheco C.S., 1953. Diccionario de Etimologías y Toponimias Mayas. Imprenta Oriente, Mérida Yuc.
- Peters CH.M., 1983. Observations on maya subsistence and the ecology of a tropical tree. American Antiquity. Vol. 48(3):610-615p.
- Peters CH. M., and E. Pardo-Tejeda. 1982. *Brosimum allenstrum* (Moraceae): Uses and Potential in México. Economic Botany 36(2):166-175p.
- Phol M., 1984a. Osteological Evidence for Subsistence and Status. F. Phol (Fd) Prehistoric Lowland Maya Environment and Subsistence Economy. Paper appear of Peabody Museum of Archeology and Ethnology. Harvard University Vol. 77 Parte II: 109-113p.
- Phol M. 1984b. The Privileges of Maya Elites: Prehistoric Vertebrate Fauna from Seibal. In: F. Phol (Fd). Prehistoric lowland maya environment and subsistence economy. Paper appear of Peabody Museum of Archeology and Ethnology. Harvard University, Vol. 77. Cap. 9:129-145p.
- Phol M. and L.H. Feldman., 1982. The Traditional Role of Women and Animals in Lowland Maya Economy. In: Flannery, K.V. (Ed) Maya Subsistence in Memory of Dennis E. Puleston. Academic Press Inc. Cap. 12:295-309p.
- Possey Darrell A. 1982. Native and indigenous guidelines for New Amazonian development strategies: Understanding biological diversity through ethnobotany. In: Changes in the Amazon Basin: Man's impact on forest and rivers. Symposium held at 44th International Congress of Americanists Manchester. Vol. 1 Cap. 11:156-181p.
- Possey Darrell A., 1984. A Preliminary report on Diversified Management of Tropical Forest by the Kayapó Indians of the Brazilian Amazon. Ethnobotany in the Neotropics. Edit. by G.T. Prance & J.A. Kullunki the New York Botanical Garden, New York., 112-126p.
- Possey Darrell A., 1985. Indigenous Management of Tropical Forest Ecosystems: The case of the Kayapó Indians of the Brazilian Amazon. Agroforestry System Vol. 3:139-158p.
- Puleston D.E., 1982. The Role of Ramon in Maya Subsistence. In: Maya Subsistence. K.V. Flannery, ed., Academic Press., New York, 353-366p.
- Ramakrishnan, P.S., 1984. The science behind rotational bush fallow agriculture system (jhum) Proc. Indian Acad. Ses. (Plant Sci) Vol. 93(3):379-400p.
- Ramsey, C.W., 1965. "Potential economic return from deer as compared with livestock in the Edward Platen region of Texas". J. Range Manage 18:247-250.
- Rappaport R.A., 1972. The flow of Energy in a Agricultural Society. Scientific American 117:131p.
- Remmers G., y H. de Kover., 1989. El 'Tolche' en Pixoy. Tesis de maestría. Universidad de Wageningen. Países Bajos.
- Rico Garay, V.M., A. Gómez-Pompa., y C.Chian. 1985. Las selvas manejadas por los mayas de Yohaltún, Campeche, México. BIOTICA, 10(4), Xalapa, Ver., Méx., 321-327p.
- Rico-Gray V., A. Chemas y S. Mandujano., 1991. Uses of Tropical deciduous forest species by the Yucatecan Maya. Agroforestry Systems Vol. 14: 146-161.
- Rico Garay, V.M., y J.G. García., 1991. The maya and the vegetation of the Yucatan Peninsula. Journal of Ethnobiology 11(1).
- Robles Ramos, R., 1958. Geología e Historia de la Península de Yucatán. In: Los tipos de vegetación potencial de la Península de Yucatán, INIREB, Mérida Yuc. (Insídito).
- Rodríguez Loza S., 1985. Censo Inédito de 1821 (año de la Independencia). Geografía Política de Yucatán. Tomo 1, Univ. de Yucatán.
- Rodríguez Losa, S., C. Bojórquez., R. Patch. 1979. Cuatro ensayos antropológicos. Edic. de la Universidad de Yucatán, Mérida Yucatán, 111p.
- Rojas Rabieta, T., 1991. La agricultura en la época prehispánica. En: Rojas T. Coord. La agricultura en tierras mexicanas desde sus orígenes hasta nuestros días. Editorial Grijalho S.A. de C.V., Méx.D.F., 15-119p.
- Rojas-Soriano R., 1982. Guía para realizar investigaciones sociales. Octava edición. UNAM. Ed. Plaza y Valdéz.

- Romero Frizzi M.A., 1991. La agricultura en la época colonial. In: Rojas, T., Coord. La agricultura en tierras mexicanas desde sus orígenes hasta nuestros días. Editorial Grijalbo S.A. De C.V., México, D.F., 139-214p.
- Rosado C.S., 1980. Plan municipal de desarrollo Urbano. H. Ayuntamiento del Municipio de Valladolid, Yucatán. Gob. del Estado.
- Rzedowski, J., 1983. Vegetación de México, Edit. Limusa, S.A. 2a. Reimpresión, Méx. D.F., 432p.
- Santos R. y E. Abreu, 1990. Determinación del valor nutritivo para cerdos de tres forrajes de origen tropical: Tajonal (*Viguiera dentata*), Huaxin (*Leucaena leucocephala*) y Ramón (*Brosimum alicastrum*). En: Informe Anual de la Facultad de Medicina Veterinaria UAY, Mérida Yuc. Méx. 66-69p.
- Sanabria O.L., 1986. El uso y manejo forestal en la comunidad de Nul. en el sur de Yucatán, Etnoflora Yucatanense, INIREB, Xalapa, Ver., Méx., 191p.
- Sandoval Castro C.A., 1992. El venado cola blanca: Selección de los componentes de su dieta en estado silvestre, *Revista de la Universidad de Yucatán*, Vol 6(176):65-68p.
- Sandoval Castro C.A., 1993. Venado cola blanca: Explotación conjunta con rumiantes domésticos, alternativa ignorada en nuestro medio, En: Peniche R.P., y F.Santamaría, Mentorias de la Conferencia Nacional sobre el Honequén y la Zona Henequenera de Yucatán, Celebrada en Yucatán México del 25-28 de Octubre 1992. 323-332p.
- Sandoval C., R. Cetina y F. Herrera. 1990a. Avance en la Agronomía de *Cnidoscopus chayamansa*. I. Comparación de dos intervalos de tiempo para la cosecha de hoja.. En: Informe Anual de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Mérida Yucatán, 58-60p.
- Sandoval C., R. Cetina., F. Herrera. 1990b. Avance de la Agronomía de *Cnidoscopus chayamansa*. II. Producción de materia seca cosechando rama tierna más hojas a dos intervalos de corte. En: Informe Anual de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Mérida Yucatán, 61-63p.
- Sánchez González M.C., 1991. Uso y manejo de la leña en X-uulih Yucatán. Tesis de maestría en Ciencias (Biología) UNAM, Méx. D.F., 79p.
- Sánchez González M.C., 1993. Arboles y arbustos utilizados para leña en la comunidad de X-uulih, Yucatán, México BIOTICA Nueva Epoca, Vol Y:69-80.
- Sanders W.T., 1979. The Jolley Green Giant in Tenth Century Yucatan. or Fact and Fancy in Classic Maya Agriculture. Review In *Anthropology* Vol. 6:493-506p.
- Schalczewski J.J., 1984. Energetics and Traditional Agricultural Systems: A Review. *Agricultural Systems* 14:31-43p.
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, 1986. I Demostración Anual del Campo Experimental "Mocochá". Recopilación del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias. Centro de Investigaciones Pecuarias de la Península de Yucatán. Mocochá, Yuc., 1-75p.
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos 1988. Las comunidades mayas de Yucatán: Pasado y presente IMTA, Ia. Edición Serie Divulgación 53p.
- SARH-COTECOCA., 1977. Tipos de vegetación. Sitios de productividad forrajero y coeficientes de ngostadero. Subsecretaría de ganadería de la Península de Yucatán Q.Roo., 79p.
- Secretaría de Educación Pública, 1982. Ceremonia de acción de gracias para la cosecha del maíz. Cundemo de Trabajo Yucatán. No. 1. Dir. Gral. de Culturas Populares. Méx. D.F., 44p.
- Secretaría de la Reforma agraria, 1923. Carpeta básica del Ejido de Noocen. Mpio de Valladolid, Yucatán. Expediente.
- Secretaría de Recursos Hidráulicos, 1988. Calendario de siembra y cosecha en el ciclo de otoño-invierno y primavera-verano, de los cultivos que se producen en Yucatán. Circular de Reforma Agraria.
- Secretaría de Programación Presupuesto, 1981a. Unidades de suelo dominantes según subregiones y municipios, In: Manual de estadística básica del Estado de Yucatán, Tomo 1. México D.F.
- Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981b. Carta de climas a escala 1:1000.000 Hoja Mérida.
- Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981c. Carta edafológica a escala 1:1000.000. Hoja Mérida.
- Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981d. Carta del uso del suelo y vegetación, a escala 1:1000.000 Hoja Mérida.
- Smith E. and M. Cameron., 1977. Ethnobotany of the Puuc, Yucatán. *Economic Botany* 81.
- Sosa, V.J., S. Flores., V. Rico-Garay., R. Lira., J.J.Ortiz. 1985. Etnoflora Yucatanense. Listado florístico y sinonimia maya Fasculo 1, INIREB, Xalapa, Ver., Méx., 223p.
- Stassen, H.E.M. y W.P.M. Van Swanij, 1983. Tecnologías energéticas para el desarrollo rural. In: La energía en la transición del sector agrícola de subsistencia. Coord. M.S.Wionczek; G.Foley; A. VanBuren. Colegio de México.
- Suárez Molina V.M., 1977. La evolución económica de Yucatán a través del Siglo XIX. Edic. de la Universidad de Yucatán, Tomo 1, México, D.F. 258p.

- Terán S., y A. Marfil. 1988. Impacto Ecológica y Cultural de la Ganadería en el Estado de Yucatán, En: Balam G., Coord. del Foro sobre la problemática cultural de la Frontera Sur. Programa cultural de la Frontera sur CINVESTAV, Mérida. Sección de ecología Humana., 18-20p.
- Stuart J.W., 1993. Contribution of dooryard garden to contemporary Yucatecan Maya subsistence, *BIOTICA Nueva Epoca*, Vol. 1:53-61p.
- Toledo V. M., J. Carabias, A. Argueta., P. Rojas., E. Aguirre., J. Vicon., S. Martínez., E. Díaz., 1978. Estudio Botánico y Ecológico del Río Uxpanapa, Veracruz. No. 7: El uso múltiple de la selva basado en el conocimiento tradicional. *BIOTICA* 3(2) 85-101p
- Toledo, V.M., J. Carabias., C. Mapes., C. Toledo., 1985. Ecología y autosuficiencia alimentaria. Editorial Siglo XXI, México, D.F., 13-118p.
- Toledo V.M., J. Carabias., C. Toledo., C. González-Pacheco., 1989. La producción rural en México: Alternativas ecológicas. Fundación Universo Veintiuno., A.C., Méx. D.F., 402p
- Toledo V.M., 1978. Estudios Botánicos y Ecológicos de la Región del Río Uxpanapa, Veracruz No. 5. *BIOTICA* 3(2):57-61p., Xalapa, Ver. Méx.
- Toledo V.M., 1981. Intercambio ecológico e intercambio económico en el proceso productivo primario. En: Leff E., (Ed). *Biosociología y Articulación de las ciencias*. UNAM., 115-147p.
- Toledo V.M., 1982. La Etnobotánica Hoy: Revisión del Conocimiento, Lucha Indígena y Proyecto Nacional. *BIOTICA* 7(2):141-150p., Xalapa, Ver. Méx.
- Toledo V.M., 1987a. La Diversidad Biológica de México: Criterios para proteger un patrimonio. Reunión sobre Conservación de la Diversidad Biológica en México. Org. por La World Wildlife Fund. Xalapa, Ver. Méx., (Mayo 27-29):1-28p.
- Toledo V.M., 1987b. Ethnology, Peasant Economy and Rural Production, In: México Manuscrito. INIREB, Xalapa, Ver., Méx.
- Toledo V.M., 1990. El proceso de la ganaderización y la destrucción biológica y ecología de México En: Leff E., Coord. Medio Ambiente y Desarrollo en Méx., Vol Primero. Centro de Inv. Interdisciplinarias en Humanidades UNAM, Méx 191-218p.
- Tudela F., 1990. Recursos naturales y sociedad en el tropico húmedo tabasqueño. En: Leff E., Coord. Medio Ambiente y Desarrollo en Méx., Vol Primero. Centro de Inv. Interdisciplinarias en Humanidades UNAM, Méx., 149-189p.
- Turner II B.L., 1984. Issues Related to Subsistence and Environment Among the Ancient Maya. Prehistoric Lowland Maya Environment and Subsistence Economy. Paper appear of Peabody Museum of Archeology and Ethnology, Harvard University, Vol. 77. Cap. 13:195-209p.
- Turner II B.L., 1980. Agricultura intensiva en las tierras bajas mayas: Una lección del pasado. *BIOTICA* Vol 5(2):69-79p. INIREB., Xalapa, Ver., Méx.
- Turner II B.L. and CH. H. Miksicek., 1984. Economic Plant Species Associated With Prehistoric Agriculture in the Maya Lowlands. *Economic Botany* Vol. 38(2):179-193p.
- Turner II B.L. and Peter D. Harrison 1979. Commente William T. Sanders's review of Pre-Hispanic Maya Agriculture.(Review in *Anthropology* 6(4):493-506). *Reviews in Anthropology* Vol 6: 544-555p.
- Ucan Ek E., M. Narvaez Segovia., A. Puch., C. Chen., 1982. "El cultivo del maíz en el ejido de Mucel, Pixoy, Valladolid, Yucatán". In: Nuestro maíz, treinta monografías populares. Tomo 2: 243-287p.
- Vargas Rivero C., 1983. El Na'anche: una práctica hortícola maya. *BIOTICA*. Vol. 8(2):151-173p., INIREB, Xalapa, Ver., Méx.
- Varguez Pasos L.A., 1981. La milpa y los milperos del "Oriente" de Yucatán. En: La milpa entre los mayas de Yucatán. Departamento de Estudios Sobre Cultura Regional UAY: 74-112p.
- Villa-Rojas A., 1985. Estudios Etnológicos: Los mayas UNAM. Ia. Edic. Méx. D.F., 636p.
- Villers Ruiz L., R.M., López-Franco., y A. Barrera., 1981. La unidad habitacional tradicional campesina y el manejo de los recursos bióticos en el área maya yucatanense. II. Materiales vegetales en la habitación rural tradicional Cobá Quintana Roo. *BIOTICA* 6(2):293-322p., Xalapa, Ver. Méx.
- Vivas E., 1987. Desarrollo Porcícola en Yucatán. En: Balam Godas. 1988 (Coord). Foro Sobre la Problemática Cultural de la Frontera Sur. Programa Cultural de la Frontera Sur. CINVESTAV. Sección de Ecología Humana 14-18p.
- Warman A., 1985. Estrategias de sobrevivencia de los campesinos mayas. Cuaderno de inv. social 13, Ins. de Inv. Sociales UNAM, Méx. D.F., 65p
- Willey Gordon R., 1980. Towards and holistic view of ancient maya civilization., *Man* (NS) 15(2):249-266p.
- Wing E., 1978. Use of dogs for food: An adaptation to the coastal environment., In: Prehistoric coastal adaptations, Stark & Voorlles ed., 29-40p.
- Zizumbo D., y P. Colunga., 1982. Aspectos etnobotánicos entre los huaves de San Mateo del Mar, Oaxaca. México. *BIOTICA* vol(2), Xalapa, Ver., Méx., 223-270p.

FALLA DE ORIGEN