



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

FACULTAD DE BIOLOGÍA

**MANEJO DEL IXTLE PARA LA MANUFACTURA DE PRODUCTOS
ÚTILES EN LA COMUNIDAD "TEENEK" DE XILOZUCHIL
MUNICIPIO DE TANTOYUCA, VERACRUZ.**

TESIS

TRABAJO DE EXPERIENCIA RECEPCIONAL

QUE PRESENTA:

ADLAY REYES BETANZOS

**DIRECTOR EXTERNO: Citlalli López Binnquist
DIRECTOR INTERNO: Ana Isabel Suárez Guerrero
DIRECTOR INTERNO: Martha Cisina Sandoval Jiménez**

XALAPA, VER.

AÑO 2009

A MI MADRE: Por brindarme siempre su apoyo, y ser pieza clave de mi éxito, con todo mi amor esto es para ti.

A GABRIEL: Por tocarle la parte difícil y enseñarme siempre desde pequeña a buscar todas las oportunidades posibles en esta vida.

A MI PADRE: Por ayudarme en momentos difíciles y por sus experiencias de vida.

A MI FAMILIA: Por apoyarme, cuando lo he necesitado.

A ADOLFO: Por ser un gran compañero en esta etapa de mi vida.

A LA OTRA FAMILIA: Por compartir momentos agradables y enseñanzas de vida.

QUIERO AGRADECER

A la comunidad de Xilozuchil, por brindarme la oportunidad de conocer mas a fondo el trabajo que realizan , en especial a don Maximino del Ángel Bautista y su familia Cirila, la chita y los niños, todos me enseñaron mucho, fue una experiencia que cambio mi percepción de la vida.

A Citlalli López Binnquist por su valiosa aportación a este trabajo.

A Ana Isabel Suárez Guerrero por sus jalones de greña que me sirvieron mucho para recapacitar y su valiosa aportación.

A Martha Cisina Sandoval Jiménez por sus comentarios.

A David Jimeno por su aportación para la identificación de especies.

A todos mis maestros que durante la carrera me enseñaron lo apasionante de ser Bióloga.

RESUMEN

México es un país megadiverso no solo biológicamente, si no también culturalmente, alberga un sinfín de recursos naturales, cultura, tradiciones. Por lo que ha llamado la atención de un sinfín de investigadores etnobotánicos los cuales han desentrañado la relación que existe entre el hombre y las culturas.

La Huasteca Veracruzana es una región pluriculturalmente rica. Estos grupos al igual que otros existentes en México, utilizan una estrategia de uso múltiple de la naturaleza. Dentro de la Huasteca Veracruzana específicamente del municipio de Tantoyuca, se encuentra la congregación de Xilozuchil en esta se elaboran productos a partir de fibras de ixtle (*Agave angustifolia*) como lo son morrales y mecates los cuales continúan siendo importantes para la vida doméstica y en menor escala para la venta.

En este trabajo, se estudian las prácticas de manejo de la especie de *Agave*, la producción de artículos de la comunidad Teenek de Xilozuchil. Esto comprende el conocimiento tradicional sobre las características de cada tipo de ixtle utilizado de acuerdo a los tipos de fibra obtenidos y en un contexto más amplio incluye a las prácticas de manejo del ixtle como parte de la estrategia de uso múltiple utilizada por los productores (campesinos) en Xilozuchil.

INDICE

RESUMEN

I. INTRODUCCION 3

II. ANTECEDENTES 4

- A. Etnoecología y etnobotánica 4
- B. Manejo de la vegetación 7
- C. Manejo múltiple de los recursos 8
- D. Huasteca Veracruzana 9
- E. Investigaciones etnobotánicas en la Huasteca Veracruzana 10
- F. Huastecos (Teenek) de Veracruz 11
- G. *Agave* 11
- H. Domesticación de agaves 13
- I. Las fibras de agave 13

III. OBJETIVOS 15

IV. ÁREA DE ESTUDIO 16

V. MÉTODO 17

- A. Entrevista 18
- B. Colecta de ejemplares 18
- C. Observación en campo 20
- E. Análisis 20

VI. RESULTADOS 20

- A. Investigación de campo 20
- B. Identificación taxonómica 20
- C. Análisis de las entrevistas 22
 - 1. Características de las plantas reconocidas por los artesanos 22
 - 2. Practicas de manejo de las plantas de ixtle 24
 - 3. Manejo múltiple de los recursos 25
 - 4. Practicas de extracción de la fibra 27
 - 5. Manufactura y venta 30

VII. DISCUSIÓN 33

VIII. CONCLUSIONES 36

IX. LITERATURA CITADA 37

Anexo I 39

Anexo II 40

INDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Ixtle común (*Agave angustifolia*) **21**
- Figura 2. Ixtle verde (*Agave angustifolia*) **22**
- Figura 3. Ixtle chaparro o amarillo (*Agave angustifolia*) **23**
- Figura 4. Abuelita cortando hojas en Xilozuchil **29**
- Figura 5. Cultivo de ixtle con palma (*Sabal mexicana*) **29**
- Figura 6. Cultivo de ixtle con maíz (*Zea mais*) **29**
- Figura 7. Cultivo de ixtle con especies de selva mediana **29**
- Figura 8. Jidab **32**
- Figura 9. Mujer raspando ixtle para obtener fibra (zapupe) **32**
- Figura 10. Morral tapadera **32**
- Figura 11. Morral entrefino **32**
- Figura 12. Productos nuevos, bolsas y portafolios **32**
- Figura 13. Productos tradicionales, mecates y mecapales de venta en la plaza **32**
- Figura 14. Montura para burros **33**
- Figura 15. Persona que compra excedente de fibra **33**

INDICE DE CUADROS

- Cuadro 1. Numero de los ejemplares y sitios de colecta **19**
- Cuadro 2. Tipos de ixtle de acuerdo a las características y clasificación de los productores de la comunidad de Xilozuchil **23**
- Cuadro 3. Medida local de hojas empleadas por los productores **27**
- Cuadro 4. Cantidad y precio e hojas raspadas de fibra (zapupe) **27**
- Cuadro 5. Estimación de la producción e ingreso de acuerdo al núm. de plantas en cultivo **31**

INDICE DE GRAFICAS

- Grafica 1. Tipos de ixtle reconocidos por los productores **23**
- Grafica 2. Numero de tipos de ixtle cultivados por productor **24**
- Grafica 3. Obtención de materia prima fuera del cultivo **28**
- Grafica 4. Opinión de los productores sobre el impacto de la extracción de hojas en las plantas de ixtle **29**

MANEJO DEL IXTLE PARA LA MANUFACTURA DE PRODUCTOS ÚTILES EN LA COMUNIDAD “TEENЕК” DE XILOZUCHIL MUNICIPIO DE TANTOYUCA, VERACRUZ.

I. INTRODUCCIÓN

La evidencia científica muestra que prácticamente no existe ningún fragmento del planeta que no haya sido habitado, modificado o manipulado a lo largo de la historia, los pueblos indígenas viven y poseen derechos reales o tácitos sobre territorios que, en muchos casos, albergan niveles excepcionalmente altos de biodiversidad (Toledo y Barrera-Bassols, 2008). La muy alta correspondencia que existe entre las áreas de mayor biodiversidad del planeta y los territorios indígenas ha dado lugar a un axioma biocultural, denominado así por Nietschman (1992 en Toledo y Barrera-Bassols, 2008).

México es un país megadiverso no solo biológicamente, si no también culturalmente, esto de acuerdo con lo que menciona Toledo y Barrera-Bassols (2008) daría lugar a un axioma biocultural. De acuerdo a Boege (2008) el patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México se desglosa de la siguiente forma: recursos naturales bióticos intervenidos en diferentes gradientes de intensidad por el manejo diferenciado y el uso de recursos naturales según patrones culturales, los agrosistemas tradicionales, la diversidad biológica domesticada con sus respectivos recursos filogenéticos desarrollados y/o adaptados localmente.

En este patrimonio biocultural se encuentran contenidos diversos componentes que permiten a los productores campesinos adoptar un sin fin de mecanismos de supervivencia (Toledo, 1991). Generalmente los productores rurales crean estrategias en las cuales tienden a llevar a cabo una producción no especializada basada en el principio de la diversidad de recursos y de prácticas productivas, una de éstas conocida como estrategia de uso múltiple, en la cual se evita la especialización de los espacios naturales y de las actividades productivas (Toledo y Barrera-Bassols, 2008) con el fin de garantizar la supervivencia.

La Huasteca Veracruzana es una región pluriculturalmente rica. En esta región conviven grupos étnicos de diversos orígenes, como los Nahuas, Huastecos (Teenek),

Otomíes, Pames, Tepehuas y Tototonacas (Ruvalcaba, 2005). Estos grupos al igual que otros existentes en México, utilizan una estrategia de uso múltiple de la naturaleza. Alcorn (1983) realizó un estudio del manejo silvícola en el Te'lom huasteco en el cual describió el manejo de diferentes unidades de vegetación las cuales han sido modificados debido a que contienen diversos productos útiles. Dentro de la Huasteca Veracruzana específicamente del municipio de Tantoyuca, se encuentra la congregación de Xilozuchil en la cual la base de subsistencia es el consumo del maíz, junto con cultivos como palma (*Sabal mexicana*), ixtle (*Agave angustifolia*), plátano (*Musa paradisiaca*), frijol, chile, calabaza y chayotes entre otros.

En Xilozuchil se elaboran productos a partir de fibras de ixtle (*Agave angustifolia*) como lo son morrales y mecates los cuales continúan siendo importantes para la vida doméstica. El excedente de la producción representa un ingreso económico para las familias productoras. Siguiendo las nuevas tendencias y con el fin de lograr la venta de sus productos, algunos productores de Xilozuchil han tenido que innovar y diversificar la forma de sus trabajos creando por ejemplo: billeteras, tortilleros, monederos, portafolios, portacelulares, bolsas.

En este trabajo, se estudian las prácticas de manejo de la especie de *Agave* en el marco de la producción múltiple campesina y su uso específico en la producción de artículos domésticos y de venta en la comunidad Teenek de Xilozuchil. Esto comprende el conocimiento tradicional sobre las características de cada tipo de ixtle utilizado de acuerdo a los tipos de fibra obtenidos y en un contexto más amplio incluye a las prácticas de manejo del ixtle como parte de la estrategia de uso múltiple utilizada por los productores (campesinos) en Xilozuchil.

II. ANTECEDENTES

A. Etnoecología y etnobotánica

La ciencia es un proceso para el desarrollo de un entendimiento sistemático de la realidad que nos rodea, siempre guiado por una visión de cómo el mundo está ordenado en el presente y cómo estará ordenado en el futuro (Alexiades, 2003). Tomando esta premisa, tenemos el caso específico de la Etnoecología, que de acuerdo a Toledo (2002) en Reyes-García y Martí

(2007) se define como el estudio de los sistemas de conocimiento, prácticas y creencias que los diferentes grupos humanos tienen sobre su ambiente.

Esta disciplina incluye el estudio del conocimiento de plantas útiles y se remonta al principio de la existencia humana. A lo largo de la historia de la humanidad, los hombres y mujeres han clasificado las plantas que utilizan para subsistir. Estas eran catalogadas de acuerdo con sus diferentes usos: aquéllas que no tenían ningún uso, aquéllas de las cuales obtenían alimento o algún tipo de estimulación, aquéllas que podían curar malestares o enfermedades, aquéllas que si se ingerían podían matar a una persona y aquéllas con algún tipo de ingrediente psicoactivo, que causaba en ellos una percepción diferente del mundo que los rodeaba (Schultes y Von Reis, 1995).

A partir del desarrollo de la escritura se crearon registros sobre la utilización de plantas con diferentes fines. Como ejemplo están los egipcios, quienes en rollos antiguos documentaron las plantas que utilizaban con un fin medicinal. Los griegos, incluyendo a Aristóteles y Teofrasto realizaron un primer intento de integración del conocimiento tradicional. Otros ejemplos lo constituyen los chinos, quienes hace 500 años registraron varias series de trabajos medicinales. En la India los principales registros sobre plantas se encuentran en las vedas, que son largos poemas que han preservado muchas creencias antiguas a través de toda la nación.

Cuando los españoles arribaron al Nuevo Mundo especialmente en lo que ahora constituye el territorio mexicano, registraron varios aspectos de etnobotánica general. Existen registros en toda América llevados a cabo por historiadores naturales quienes se encargaron de recopilar información sobre el uso que las diferentes culturas le dieron a las plantas (Schultes y Von Reis, 1995).

El termino de etnobotánica fue acuñado en 1985 por Harshberger, quien la definió de la siguiente forma “estudio de las plantas usadas por gente aborigen” (Luna-Morales, 2002). Existen varias definiciones de etnobotánica; adelante menciono las principales:

“La etnobotánica es el campo científico que estudia las correlaciones entre el hombre y las plantas, a través del tiempo y en diferentes condiciones ecológicas y culturales para la búsqueda de nuevas opciones y lógicas en el uso de los recursos naturales; el estudio de estas correlaciones, y según los antecedentes de que se disponga puede efectuarse a nivel

exploratorio, descriptivo, comparativo o experimental, o incluso ubicarse en el terreno del desarrollo rural, integrando los procedimientos de las disciplinas involucradas en el problema específico” (Hernández X, 1980:90 en Luna-Morales, 2002).

De acuerdo a Maldonado-Koerdell (1940) la etnobotánica es el campo interdisciplinario que comprende el estudio en interpretación del conocimiento, significación cultural, manejo y usos tradicionales de los elementos de la flora. Al decir tradiciones, queremos indicar que dichos conocimientos, valor cultural, manejo y usos, han sido hechos suyos y transmitidos a través del tiempo por un grupo humano caracterizado por su propia cultura. La raíz *ethnos* debe traducirse aquí como pueblo, pero no solo en un sentido racial, sino social y cultural. Mientras tanto para Schultes y Von Reis (1955) la etnobotánica es el estudio de la evaluación y manipulación de materiales de plantas, substancia, fenómenos, incluyendo conceptos relevantes en sociedades primitivas .

De acuerdo a Brock-way (1979 en Alcorn,1995), en esta era de postmodernismo la etnobotánica implícitamente ha formado parte de intereses imperialistas. Actualmente se reconocen como científicos solo aquellos conocimientos, capacidades o especialidades que están integrados a las relaciones de producción capitalista, es decir, que poseen algún valor en tanto son útiles al sistema (Gorz, 1976 en Caballero, 1976). Se puede reconocer a la etnobotánica y especialmente a las investigaciones utilitaristas de interés etnobotánica, como un instrumento más de dominación, ya que como parte del aparato científico, su función última es extraer aquella parte del conocimiento botánico tradicional que puede tener algún valor dentro del modo de producción dominante, para adecuarlo y convertirlo en nuevas formas que hagan más expeditos los procesos de explotación y aculturación (Caballero, 1976).

Existen dos posturas en etnobotánica, aquella que busca documentar el conocimiento que las culturas tienen sobre el uso de las plantas, y la que busca utilizar el conocimiento tradicional con fin lucrativo. En este sentido Gómez-Pompa (1982) afirma que se ha querido dar dos denominaciones a estas dos posturas: una etnobotánica y la otra botánica económica. Según este autor, la diferencia mas importante entre las dos es que a los etnobotánicos les interesa fundamentalmente la comunidad humana, cómo ésta conoce sus recursos y resuelve sus problemas de manejo, buscando mejores alternativas de beneficio de la comunidad bajo

estudio. En contraste, los científicos que se podrían identificar con la botánica económica, les interesa buscar nuevos recursos que tengan una potencialidad económica y que no necesariamente sea en beneficio de las comunidades humanas de donde se obtuvo la información.

En el sentido mas general se reconoce que la documentación de los usos de las plantas es importante en nuestros días. Gran parte de los conocimientos tradicionales se están perdiendo debido a la transculturización y la globalización, por lo cual el estudio del conocimiento tradicional sobre el uso de especies útiles es de gran relevancia en nuestros días. En el caso particular de las artesanías por ejemplo, hay un desconocimiento general sobre las especies utilizadas como materias primas, lo cual aparte de la presión de mercado, ha conducido a la sobre-explotación de varios recursos (Turok,1988). En la actualidad, el estudio y conocimiento de las especies de uso artesanal es prioritario para lograr promover y apoyar una producción sustentable artesanal.

B. Manejo de la vegetación

El manejo de las plantas puede ser definido como un conjunto de acciones o prácticas desarrolladas directa o indirectamente por humanos para favorecer la disponibilidad de poblaciones o de fenotipos individuales dentro de poblaciones o especies de plantas útiles (González-Insuasti y Caballero, 2007). Diferentes estudios etnobotánicos han demostrado la existencia de un amplio espectro de formas de manejo de plantas, practicadas por las culturas mesoamericanas (Casas *et al.*, 1978, 1996; Bye, 1993; Caballero 1994^a en Casas *et al.* 1997).

De acuerdo con Casas *et al.* (1997) las formas más comunes de manejo del ambiente son aquellas que ocurren fuera del sitio que ocupaban las poblaciones silvestres de la especie de cultivo *ex situ*, sin embargo generalmente se ha practicado una manipulación de poblaciones o comunidades *in situ* que es el manejo que se lleva a cabo directamente en el sitio donde se encuentran las poblaciones silvestres. Por incluir plantas silvestres y la labranza mínima, las formas de cultivo *in situ* pueden considerarse como parte de lo que Harris (1996 en Casas *et al.* 1997) define como “cultivo a pequeña escala”. Es importante destacar que cultivo no es sinónimo de domesticación, el concepto de cultivo incluye a un conjunto de formas de manejo de poblaciones o comunidades vegetales mientras que la domesticación es un proceso evolutivo que resulta de manipular los genotipos de las plantas lo cual no

necesariamente se logra con solo manejar el ambiente, de igual forma los procesos de selección artificial suelen ser diferentes entre los dos tipos de manejo mencionados.

Dentro de las formas incipientes de domesticación (es decir las que ocurren en el manejo *in situ*) se pueden diferenciar cuatro formas de manejo:

Recolección: esta no incluye un manejo de la vegetación y su impacto sobre esta suele ser mínimo.

Tolerancia: es mantener dentro de ambientes antropogénicos plantas útiles que existían antes de que los ambientes fueran transformados por el hombre.

Fomento o inducción: estrategias dirigidas a aumentar la densidad de población de especies útiles en una comunidad vegetal.

Protección: incluye cuidados tales como la eliminación de competidores y depredadores, aplicación de fertilizantes, podas. Protección contra heladas etc. con el fin de salvaguardar a las plantas útiles.

Mediante estos tipos de manejo las civilizaciones humanas han conseguido mejoras en la calidad de los productos obtenidos de las plantas, un ejemplo claro de esto es el maíz. Mediante el manejo que se le dio a esta planta, se llegaron a obtener mazorcas más grandes las cuales han sido en toda la historia de México de vital importancia en la alimentación.

C. Manejo múltiple de los recursos naturales

La producción típicamente campesina es una producción no-especializada basada en los principios de la diversidad de los recursos naturales y de las prácticas productivas. El juego de la supervivencia campesina es una apuesta por la diversidad, única forma de amortiguar buena parte de los fenómenos naturales y de evitar una dependencia excesiva del mercado Toledo (1980 en Toledo, 1991), por ello los productores campesinos adoptan una estrategia la cual mantiene y maximiza la variedad de productos a lo largo del año y de la vida aunado a esto la posible búsqueda de recursos mediante la venta de la fuerza de trabajo, es la llamada estrategia de uso múltiple la cual permite a los campesinos manejar diferentes unidades eco-geográficas cada una conteniendo diferentes elementos físicos y biológicos. Todo ello resulta en la utilización de más de una unidad eco-geográfica, la integración y combinación de diferentes prácticas productivas, el reciclaje de materiales, la diversificación de los productos

obtenidos de los ecosistemas, y por supuesto, un uso que tiende a conservar los recursos (Toledo *et al*, 1976 en Toledo, 1991).

De acuerdo a lo anterior, la economía campesina se caracteriza por cinco rasgos dominantes 1) su carácter de relativa autosuficiencia, pues toda la familia consume casi todo lo que produce y produce casi todo lo que consume, 2) es una producción basada fundamentalmente en el trabajo familiar y en la energía biológica, 3) la producción combinada de bienes extraídos de la naturaleza y las mercancías circuladas sirven para la reproducción de la familia campesina, no para la obtención de una ganancia,-. 4) las unidades de producción campesina por lo común poseen propiedades de carácter minifundista, 5) es una producción no especializada que aunque tiende a operar sobre la base de la producción agrícola, siempre es acompañada de otras prácticas tales como la ganadería de tipo doméstico, la recolección, la extracción, la caza, la artesanía y cuando es necesario el trabajo temporal, estacional o intermitente fuera de unidad productiva (familia campesina) (Toledo, 1991).

Una estrategia de usos múltiples posee varias ventajas desde el punto de vista ecológico, ya que el productor indígena tiende a mantener o a implementar unidades productivas de acuerdo a las características y potencialidades de las unidades de paisaje reconocidas. Este mosaico productivo permite y favorece entre otras cosas, las interacciones biológicas, los mecanismos de regulación de las poblaciones de organismos, la estructura trófica y el reciclaje de nutrientes. En otra dimensión, facilita y aun incrementa la diversidad biológica y genética expresada en la riqueza de especies y variedades vegetales y animales contenida en dicho mosaico (Toledo y Barrera-Bassols, 2008).

D. Huasteca Veracruzana

La Huasteca Veracruzana se localiza en la parte septentrional de la entidad. La mayor parte del territorio está constituido por la planicie costera del golfo de México, una sección integrada por los lomeríos de la sierra madre de Otontepec, con altura máxima de 300 metros sobre el nivel del mar. En la parte suroeste se localizan las cadenas montañosas de la Sierra Madre Oriental. Las características fisiográficas de la Huasteca Veracruzana han permitido la conformación de tres sub-áreas ecológicas y culturales: sierra de Otontepec, sierras de Chicontepec-Hueyacocotla y las llanuras costeras de Barlovento (Larios, 2006).

La Huasteca Veracruzana es importante porque es una región pluriculturalmente rica. En esta región conviven grupos étnicos de diversos orígenes, como los Nahuas, Huastecos (Teenek), Otomíes, Pames, Tepehuas y Tototonacas (Ruvalcaba, 2005).

E. Investigaciones etnobotánicas en la Huasteca Veracruzana

La Huasteca Veracruzana es una región multiétnica lo que atrae a que diversos investigadores realicen trabajos sobre etnografía o etnobotánica. En 1984 la etnobotánica Janis B. Alcorn llevo a cabo una investigación amplia y novedosa de la Huasteca, en especial de los grupos Teenek de San Luis Potosí y Veracruz sobre su forma de vida y su manejo de los recursos naturales. También realizó un estudio de sistema de silvicultura indígena: el te'lom huasteco, en la región huasteca de San Luis Potosí, proponiendo una clasificación de las formas en que las familias crean zonas de vegetación antropogénicas comunes a una parcela huasteca en las cuales se tiene: milpa (eem, eemlom), acahual (ts'uleel), cañal (pakablom), henequenal (weylom), huerta familiar de patio (wal eleb), huerta familiar del tonalmil (K'aalumlab) y selva manejada (te'lom).

El te'lom comúnmente está compuesto de elementos de vegetación primaria y secundaria así como de especies introducidas, manteniendo de esta forma recursos botánicos utilizados para diferentes usos, como la construcción, medicina, combustible, resguardo y alimentación para ganado, fuente de alimentos, e ingreso monetario. Este es un sistema indígena, viable de silvicultura con grandes promesas de desarrollo (Alcorn, 1983).

Otro investigador que ha llevado a cabo estudios entre los Teenek, en especial en las comunidades de Xilozuchil y Tancoco, es el antropólogo José Ruvalcaba. Sus trabajos se enfocan en la vida cotidiana de los Teenek, su agricultura, los usos del maíz y cosmovisión. Entre sus publicaciones más destacadas se encuentra el libro titulado “La tecnología agrícola y trabajo familiar una etnografía de la Huasteca Veracruzana” (1991) en el cual hace un recorrido sumamente explícito de la forma de producción agrícola de dos comunidades Teenek de la Huasteca Veracruzana, una de ellas Xilozuchil, mostrando la forma en las que las comunidades invierten su tiempo de trabajo y los productos agrícolas que cosechan.

En el 2005 publicó Huastec maya en el libro “Native peoples of the gulf coast of Mexico” en el cual hace una recopilación de toda la información obtenida a través de sus

publicaciones anteriores y en donde describe de una manera sintetizada las costumbres Teenek.

F. Huastecos (Teenek) de Veracruz

De acuerdo a Bartolome y Barabas (1999) los huastecos o Teenek de Veracruz, se cuentan entre los grupos etnolingüísticos a los que se pueden clasificar como mesoetnias pues la suma de sus miembros es de 80 mil individuos. Sin embargo, con frecuencia, se les incluye en el conjunto indiferenciado de los huastecos, lo que los coloca como parte de uno de los grupos lingüísticos mayoritarios de nuestro país, que ocupa el undécimo lugar en cuanto a número de hablantes frente a otros idiomas tan ampliamente distribuidos como el Nahuatl, el Zapoteco, el Mixteco y el Otomí.

El idioma Huasteco pertenece a la familia lingüística mayense. La separación de los huastecos de los mayas sucedió hace 3000 años. Existen diversas hipótesis acerca de este suceso y hasta ahora se desconoce si fueron los mayas del sur quienes emigraron y se establecieron en el norte o fueron los huastecos del norte los que emigraron al sur.

Actualmente la mayoría de los Teenek viven en comunidades rurales de menos de 1000 habitantes, ocupando por lo general terrenos comunales de alrededor de 2000 hectáreas. (Ruvalcaba, 2005). Su economía y cultura se basa en el cultivo del maíz. Otro aspecto, representativo de este grupo étnico es el cultivo del zapupe (nombre con el cual se le conoce a las fibras que se extraen del agave) y de la palma, especies vegetales de las cuales se obtienen fibras con las que se manufacturan diversos artículos utilitarios, de ornato y en la actualidad muchos son vendidos como “artesanía”.

G. Agave

Los *Agaves* son un género de plantas suculentas pertenecientes a la familia Agavaceae, nativas de Norte America y cuyo centro de origen es México. Actualmente dentro de la familia Agavaceae se reconocen nueve géneros y cerca de 300 especies, la mayoría de las especies y géneros se encuentran en México, el género *Agave* en particular cuenta con más de 160 especies, 75% de las cuales se encuentran presentes en el país (Eguiarte y Souza, 2000). Debido a la forma de sus flores este género es dividido biológicamente y naturalmente en dos

subgéneros: *Littae* y *Agave*. El género *Agave* a su vez se divide en diferentes grupos (Gentry 1982).

El género *Agave* se caracteriza por presentar plantas perennes, generalmente con vastagos, en ocasiones bulbíferas a nivel de la inflorescencia, raíces fibrosas con desarrollo radial poco profundo, acaules o con tallos cortos y gruesos, simples o ramificados; hojas grandes dispuestas en roseta, con frecuencia succulentas, apice con una espina terminal, márgenes enteros, provistos de dientes aculeiformes, o bien filiferos; inflorescencia espigada, racemosa o paniculada, flores colgantes o erectas no dispuestas en pares, Protándricas, segmentos del perianto unidos en un tubo de longitud variable, iguales o dimórficos, erectos o curvados, imbricados; estambres ecsertos, filamentos con inserción en el tubo o en la base de los segmentos, anteras versátiles; ovario succulento de paredes gruesas, ovulos dispuestos en dos series por lóculo, estilo alargado, filiforme, tubular, estigma trilobado, papiloso glandular; capsula leñosa, loculicida, a veces carnosa e indehisciente; semillas planas, negras (De la Cerda, 2007).

Generalmente los agaves ocurren a una altitud de entre 1500 y 2000 msnm, requieren un clima semiseco con temperatura promedio de 20°C y. Las condiciones del suelo en que ocurren es arcilloso, permeable y abundante en elementos derivados del basalto y con presencia de hierro, preferentemente volcánico.

Se tienen datos de que los agaves fueron utilizados desde hace 9000 años en Mesoamérica en forma de alimento. Callen (1965 en Gentry, 1982) examinó varios cientos de coprolitos humanos y encontró que el 25-60 % de los coprolitos examinados contenían *Agave*. Aparte de su uso como alimento, también se le atribuyen otros usos como son: obtención de fibra, bebida, construcción, cerca viva, etc.

Además de la importancia económica que la familia Agavaceae representa para México, ésta tiene una gran relevancia ecológica, ya que muchas son especies dominantes en varios ecosistemas del país. En muchos casos representan especies clave, esto es, son especies que producen elevadas cantidades de recursos, especialmente durante la reproducción (Eguiarte y Souza, 2000).

H. Domesticación de agaves

La relación hombre-agave ha requerido adaptación mutua de ambos organismos para coexistir; las tribus cazadoras y recolectoras tuvieron una especial atención respecto a los agaves, porque a partir de estas plantas se proveían de alimento, fibra, bebida, vivienda y diversos productos útiles (Gentry, 1982).

En Mesoamerica la evolución de muchas variedades y formas de especies de *Agave* fueron seleccionadas por el hombre, trasladándolas de lugar en lugar e inadvertidamente cruzándolas. Así el hombre vivió con estas variedades eventuales a través de los siglos, proporcionando nuevas combinaciones genéticas y logrando corroborar empíricamente el rendimiento y calidad de fibra, alimento, bebida, y otros productos especiales. De esta manera el hombre logro la especialización del *Agave*, seleccionando las características de acuerdo a sus necesidades (Gentry, 1982).

De acuerdo con el apartado de manejo de la vegetación de esta tesis se llega a la conclusión de que cualquier planta que tenga algún tipo de uso, ya sea alimenticio, medicinal etc. puede llegar a tener algún grado de manejo y por ende cierto grado de domesticación. El *Agave* no es una excepción de esta regla, se han documentado casos en los cuales, estas plantas han logrado evolucionar de acuerdo a las necesidades de las poblaciones. Como claro ejemplo esta el documentado por Colunga (1996) donde la autora muestra como el *Agave furcroydes* (henequén) sufre cuatro síndromes de domesticación, haciendo que sus fibras sean de mejor calidad y que sean de mayor aprovechamiento para las comunidades.

I. Las fibras de agave

En el mundo se conocen más de 2000 variedades de plantas productoras de fibras (García *et al.* 1985). Las fibras de agave se empezaron a utilizar por diferentes culturas en Mesoamerica desde hace 3000 años (Gentry 1982). Las evidencias arqueológicas acerca de los usos del agave en el México antiguo, fueron descritos pictográficamente en los códices por escribanos indígenas llamados tlacuilos, ya que no se contaba con una escritura de signos como la usada actualmente. Los primeros en estudiar dichos códices fueron los conquistadores españoles, quienes hicieron una descripción detallada de las nuevas tierras conquistadas. Uno de los cronistas más importantes fue Fray Toribio de Benavente, llamado también Motolinía, quien en 1558, en su conocida obra “Historia de los Indios de la Nueva España”, subraya la

importancia del maguey: “Metl es un árbol o cardo que en la lengua de las islas se llama maguey, del cual se hacen y salen cosas, que como lo que dicen que hacen del hierro; es verdad que la primera vez que yo lo vi, sin saber ninguna de sus propiedades dije: gran virtud sale de este cardo”. El jesuita Joseph de Acosta, habla también en relación al maguey: “El árbol de las maravillas es el magüey, de que los nuevos o chapetones (como en Indias los llaman) suelen escribir milagros, de que da agua y vino y aceite y vinagre y miel y arrope y hilo y aguja y otras cien cosas” (Saldivar 2007). Se sabe por ejemplo que los Otomíes han utilizado las fibras de maguey y lechuguilla desde la época prehispánica para la producción de ayates, mecates, mecapales, morrales, bolsas, tapetes, hamacas, petates, etc. Entre estos, el ayate constituye una artesanía de importancia económica y social (Guerrero, 1983).

La difusión del cultivo de agave de su núcleo original en Mesoamérica hacia Europa y Asia ocurrió rápidamente después de la conquista. Su propagación en Europa alcanzó su mejor momento en el siglo diecinueve, cuando los agaves se volvieron populares como suculentas ornamentales en casas y jardines públicos (Gentry 1982). Las industrias de fibra de agave fueron desarrolladas en el siglo XIX en Indonesia y Filipinas, en el este de África en el siglo veinte con *Agave sisalana*. Aunque México fue su lugar de origen, en nuestro país este agave no fue tan popular sin embargo el henequén (*Agave furcroydes*) constituyó para México la principal fibra comercial.

En la Huasteca Veracruzana se utilizan fibras de agave para la elaboración de productos útiles. De acuerdo con Ruvalcaba (1991) no se sabe con seguridad cuando inicio el cultivo de agave en la huasteca, aunque parece ser prehispánico y con certeza para fines del siglo XVIII ya constituía una industria más o menos considerable. Su distribución geográfica desde entonces se ha reducido, porque en ese tiempo era un cultivo presente en la zona de Ozulama y en la actualidad solo se concentra en tres congregaciones del Municipio de Tantoyuca: Xilozuchil, Aquiche y San Lorenzo (Ruvalcaba, 1991).

En las distintas especies de *Agave* se ha utilizado diferentes métodos de cultivo, formas de cosechar y la selección de las formas variantes han sido desarrolladas en diferentes regiones de acuerdo a los ambientes locales y los recursos de trabajo disponibles (Gentry 1982).

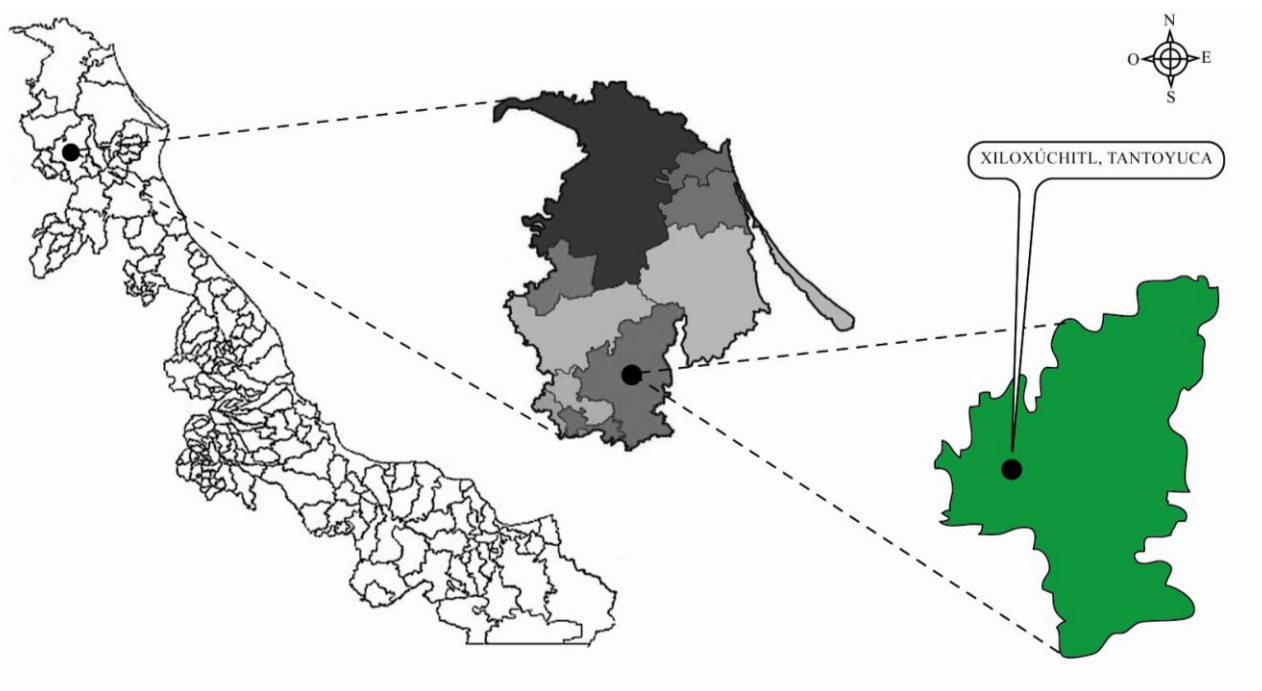
En la actualidad en México las especies mas utilizadas para la obtención de fibras y elaboración de artesanías son *Agave lechugilla*, *Agave angustifolia*, *Agave maximiliana*, *A. americana*, *A. furcroydes*, *A. atrovirens* entre otros (Parks, 1998 en Nieves *et. al*, 2005). Sin embargo las fibras vegetales se han visto desplazadas debido a las fibras sintéticas y las que son importadas (Nieves *et. al*, 2007).

De acuerdo a Nieves *et. al* (2007) una planta de agave produce alrededor de 220 hojas durante toda su vida productiva y a partir de los 5-6 años se van cosechando de 5 a 6 hojas basales maduras al año, cada planta puede producir de 5 a 6 kg. de fibra.

III. OBJETIVOS

- Realizar la determinación taxonómica de las especies que se utilizan para la manufactura de productos de ixtle en la comunidad Teenek de Xilozuchil municipio de Tantoyuca, Veracruz.
- Identificar las características de las plantas de ixtle en relación a los productos manufacturados, de acuerdo al conocimiento de los productores de la comunidad de Xilozuchil.
- Describir el manejo de las plantas de ixtle que practican los campesinos de la comunidad de Xilozuchil.
- Reconocer la asignación de terrenos a distintos usos y evaluar cualitativamente si constituye una estrategia de uso múltiple.

IV. ÁREA DE ESTUDIO



La comunidad de Xilozuchil se encuentra dentro del municipio de Tantoyuca, Veracruz, este tiene una superficie de 1205.84 km², se encuentra ubicado en la zona norte del estado y en la parte montañosa de la región Huasteca. Se encuentra regado por el Río Calabozo que es tributario del río Pánuco y pequeños arroyos tributarios del estero de Tapila.

La comunidad de Xilozuchil se encuentra a los 21°20'42" de latitud norte y 98°16'18" longitud a una altitud de 220 m.s.n.m.

a) Topografía

Xilozuchil es una comunidad con accidentes topográficos muy notables, con cerros, barrancos, zanjas y arroyos. Se distinguen tres tipos de tierra: tepetate, tierra amarilla y tierra negra (Perez del Angel, 1993).

b) Hidrografía

La precipitación anual es de 1255mm; el 80% se distribuye entre junio y septiembre, y el resto entre octubre y febrero. El agua de lluvia escurre hacia las partes bajas y forma zanjas para deslizarse hasta los arroyos, que se unen con otros y desembocan en el Río Calabozo, ubicado aproximadamente a tres kilometrosde Xilozuchil.

c) Clima

El tipo de clima en la comunidad de Xilozuchil es Aw cálido sub húmedo con lluvias en verano, con una temperatura media anual de 23° C.

d) Vegetación

La vegetación representativa es selva mediana subperennifolia y, en algunos casos, vegetación secundaria arbustiva. Según Sarukhán (1968) la selva mediana subperennifolia se presenta tanto en las zonas del clima A, al igual que la selva alta perennifolia, como en zonas con precipitaciones del orden de 1100 1300 mm. anuales con una época de sequía bien marcada que puede durar tres a cuatro o inclusive cinco meses. Las temperaturas de las zonas en donde se encuentra la selva mediana subperennifolia son muy semejantes a las de la selva alta perennifolia. Este es probablemente el tipo de vegetación más extendido en la zona cálido húmeda de México.

Aparte de *Brosimun alicastrum* la composición florística de la selva mediana subperennifolia en el norte de Veracruz y Puebla y el norte de Hidalgo y San Luis Potosí, presentan las siguientes especies en el estrato superior: *Mirandacelitis monoica*, *Busera simaruba*, *Dendropanax arboreus*, *Mastichodendron tempisque*, *Manilkara zapota*, *Carpodiptera ameliae* y *Hernandia sonora*. La especie dominante en las selvas huastecas *Brosimun alicastrum*, otras especies características en las selvas huastecas incluyen: *Ceiba pentadra*, *Diospyros digynia*, *Ficus spp*, *Celtis monica*, *Heliocarpus donell-smithii* (Rzedowski, 1966).

En la actualidad la vegetación de la región consiste principalmente de comunidades susecionales con manejo humano. Rzedowski (1978) y Puig (1976) notan que miles de años de perturbación hacen difícil reconstruir con precisión la vegetación primaria.

e) Fauna

Existen diversos tipos de animales, ya sea domésticos como los perros, gatos etc. y los salvajes: armadillos, tejones, coyotes, tlacuaches entre otros (Pérez del Angel, 1993).

V. MÉTODO

Esta investigación es de carácter etnobotánico. Los métodos que se utilizaron en esta investigación son herramientas que corresponden a diferentes disciplinas, principalmente la

antropología, biología y lingüística, y para lo cual se utilizaron los métodos propuestos por Martín (1995).

A. Entrevista

De acuerdo con Martín (1995) las entrevistas se dividen en diferentes clases de acuerdo a la forma en que se diseñan, aplican y la información que se quiere obtener, el autor las divide en semiestructuradas o abiertas y estructuradas o sistemáticas. Para este estudio se aplicaron entrevistas estructuradas o formales con el objetivo de obtener datos cuantitativos y de modo sistemático. Esto se llevo a cabo mediante un estudio de familia-unidad, debido a que la mayoría de los miembros de cada familia participan en el proceso de la elaboración de productos útiles de ixtle. Para lograr un estudio aleatorio la entrevista se aplicó a una muestra representativa de la población, el 30% que es igual a 38 familias, de las cuales se escogió un miembro como informante. La entrevista incluye los aspectos que siguen (Anexo I):

1. Características de la planta. Se pretende conocer en que se basan los productores para diferenciar las características de cada tipo de ixtle empleado en la elaboración de productos útiles.
2. Prácticas de manejo de las plantas de ixtle. Se preguntó sobre los cuidados que los habitantes de la comunidad proporcionan a las plantas de ixtle, tales como propagación, cultivo, área, estado de la vegetación, etc.
3. Prácticas de extracción de las hojas de ixtle. Se preguntó sobre las técnicas de extracción de materia prima en su ambiente natural.
4. Manufactura y venta. Por último, un número más reducido de preguntas se aplicaron para conocer, de manera general, el tema de la manufactura y venta de productos de ixtle.

B. Colecta de ejemplares

Para la colecta de ejemplares se siguió el método de prensado, secado y montado de los especímenes, para su posterior identificación. Se llevaron a cabo dos periodos de colecta de especímenes biológicos una en octubre del 2008 y otra en marzo del 2009. En cuanto a la selección se sitios de colectas en la tercera salida a campo en el mes de octubre se colectaron dos especímenes creciendo en traspatios de personas a quienes tambien se les aplico la entrevista, estos lugares se seleccionaron debido a que en estos los especímenes tenían flor.

En la última salida a campo, en el mes marzo del 2009 se colectaron nueve ejemplares mas, éstos se colectaron en diferentes cultivos ya fuera de traspatio o en las milpas, como el Cuadro 1 lo indica.

En cada uno de los periodos de colecta se tomaron fotografías del espécimen colectado, registrando datos de altitud, tipo de suelo, forma biológica, vegetación, fenología, abundancia etc, de acuerdo al formato utilizado por el herbario XALU de la Facultad de Biología de Xalapa de la Universidad Veracruzana UV.

Para la recolección de ejemplares botánicos se utilizó un machete en el caso de la inflorescencia y cuchillo muy filoso en el caso de las hojas, papel periódico y prensa de madera. Se procuró hacer dos duplicados para cada especie, teniendo presente que para la identificación es fundamental que dichos ejemplares presentaran flor. Cabe destacar que durante la segunda etapa de recolección, la estancia en el campo se prolongó por lo que se requirió utilizar un método para la preservación de los especímenes. De acuerdo a Martin (1995) este método consiste en colocar los especímenes en periódicos, luego en bolsas plásticas y verterle una solución fijadora en este caso isopropanol o etanol al 60% o al 70% lo cual ayuda a los especímenes a mantenerse frescos hasta llegar a la secadora. Este método se utilizó para el caso de la inflorescencia debido a que por el gran contenido de agua que presentan las flores en cuanto se cortan se descomponen.

Cuadro 1. Número de los ejemplares y sitios de colecta.

No. de ejemplar	Sitio de colecta
17	Ciudad de Tantoyuca
18	Milpa
19	Milpa
20	Milpa
21	Milpa
22	Traspatio
23	Traspatio
24	Milpa
25	Milpa

Los ejemplares botánicos recolectados de todas las especie, se herborizaron (actividades de secado, desinfección, etiquetado y montaje. Los ejemplares botánicos ya montados y etiquetados se depositaron en las instalaciones del herbario XALU, de la Facultad de Biología de la Universidad Veracruzana.

C. Observación en campo

A partir de la observación en campo y entrevistas, se identificaron los tipos de manejo particulares de cada variedad identificada por los productores. Esto es, se determinó en primer lugar si las plantas son manejadas *in situ* o *ex situ* de acuerdo con lo estipulado por Casas *et al.* (1997). Una vez que se identifica el manejo, se determinaron los tipos de cuidado que los productores proporcionan a los tipos de ixtle. A través de la observación en campo se corrobora la información que los productores proporcionaron en las entrevistas.

D. Análisis

Este se llevo a cabo mediante la conjunción de todos los datos obtenidos a lo largo de la investigación con la información obtenida en las entrevistas y la observación en campo. Con los datos de las entrevistas se elaboraron graficas en Excel, esto junto con la información recopilada a partir de las observaciones en campo, brindó un panorama amplio sobre el uso y manejo del ixtle, y en un sentido mas amplio permitió observar las interacciones de los productores no solo con el cultivo del ixtle si no con el paisaje en general, para reconocer entonces su estrategia de supervivencia.

VI. RESULTADOS

A. Investigación de campo

Se realizaron cuatro salidas a campo, la primera del 13 al 15 de agosto del 2008, la segunda del 22 al 27 de octubre 2008, la tercera del 19 al 27 de diciembre del 2008 y la cuarta y última del 25 de febrero al 20 de marzo del 2009.

B. Identificación taxonómica

Debido a la inexistencia de documentos sobre las especies de ixtle utilizadas en Xilozuchil y a que los productores identifican distintos tipos de especie era importante identificar cuántas especies se están utilizando en esta localidad. Se identifico que se trata de una especie de

Agave, la cual corresponde a *Agave zapupe* Trel., ahora conocido como: *Agave angustifolia* Haw. perteneciente a la familia Agavaceae. Al *Agave angustifolia* (Anexo 2) se le define como complejo, debido a la gran variación que presentan los individuos de esta, este agave pertenece al grupo *Rigidae*. Este grupo es caracterizado y reconocido por presentar hojas angostas, comúnmente rígidas, desplegadas en un espiral radiado, las flores generalmente son de color verde a amarillo pálido y los frutos se presentan en forma de capsulas ovoides conteniendo semillas grandes. Muchos taxones de este grupo poseen importancia económica debido a su producción de excelentes fibras y licores (Gentry, 1982).

Los productores reconocen cuatro tipos de ixtle (Figuras 1, 2 y 3) los cuales, aunque morfológicamente son distintitos pertenecen a la misma especie. Como se mencionó arriba *Agave angustifolia* (Anexo 2) logra una gran variación y por lo tanto se le define como complejo. En la comunidad de Xilozuchil el *Agave angustifolia* se mantiene en forma de cultivo. Gentry (1982) menciona que algunos grupos de *Agaves* difíciles de separar y definir como especies son aquellos cultivados, productores de fibras y licores, ya que la mayoría de éstos son clones y algunos híbridos estériles como el caso de *Agave furcroydes* (henequén).



Figura 1. Ixtle común (*Agave angustifolia*)



Figura 2..Ixtle verde (*Agave angustifolia*)



Figura.3. Ixtle chaparro o amarillo (*Agave angustifolia*)

C. Análisis de las entrevistas

Se aplicaron 38 entrevistas formales, este número corresponde al 30% del número total de familias (127) de acuerdo al Censo general INEGI 2000 Ya que la manufactura de productos en Xilozuchil es una actividad familiar, las entrevistas se aplicaron a un representante de cada familia. El análisis de la información de la entrevistas se presenta en los siguientes apartados.

1. Características de las plantas reconocidas por los productores

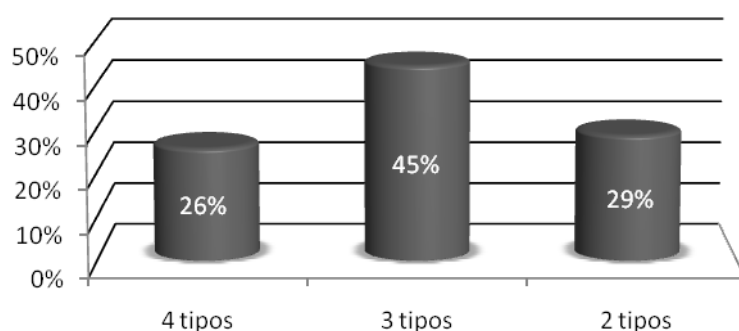
Se reconocieron los tipos de ixtle y la manera en qué los productores diferencian estos tipos de acuerdo a la forma y el color de la hoja, así como por la fibra y el producto final obtenido (Cuadro 2).

Cuadro 2. Tipos de ixtle de acuerdo a las características y clasificación de los productores de la comunidad de Xilozuchil.

Nombre huasteco	Yax wey	Mulu' wey	Lej wey	Dhak wey*
Nombre en español	Verde	Amarillo o chaparro	Común	Blanco
Forma de la hoja	Hojas de hasta 11 cm. de ancho y entre 120 cm. y 140 cm. de largo. Hojas que presentan un gran contenido de fibra (zapupe).	Hojas de hasta 9 cm. De ancho y entre 90 cm. y 120 cm. de largo.	Hojas de menos de 9 cm. de ancho pero que llegan casi a medir 170 cm de largo. Hojas que presentan poco contenido de fibra.	X
Color de la hoja	Verde azulado	Verde amarilloso	Muy parecido al amarillo, de color verde- amarilloso	X
Tipo de fibra (zapupe) Resistencia	Fibra (zapupe) resistente, delgada, larga, suave, blanca, resistente al tejer.	Fibra (zapupe) gruesa, arenosa, quebradiza, se revienta fácilmente a la exposición de calor.	Fibra (zapupe) larga, tostadita, quebradiza en las puntas.	X
Producto elaborado	Morrales, bolsas, sirve para el hilado del tejido.	Morrales, bolsas, sirve para el tramado mas que para el hilado.	Morrales, bolsas, debido a que es tan larga la fibra no se necesita de añadir mas fibra para dar el largo del morral.	Anteriormente Ayates

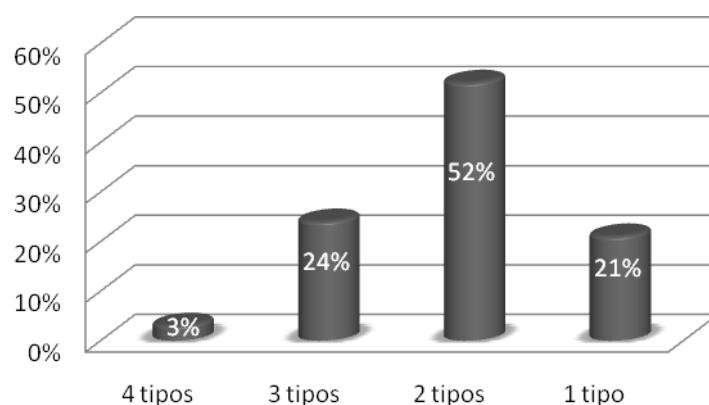
*Para Dhak wey no se observaron especímenes en el campo, por el cual no se ha podido determinar su morfología; sin embargo, se incluye porque los artesanos la identifican como un tipo de ixtle.

En general, los productores reconocen cuatro tipos de ixtle: blanco, verde, chaparro y común, sin embargo como lo muestra la Gráfica 1 no todos reconocen los cuatro tipos de ixtle y casi la mitad de los entrevistados reconoce tres tipos de ixtle: verde, chaparro o amarillo y común .



Grafica 1. Tipos de ixtle reconocidos por los productores.

Aunque no todos los productores cultivan todos los tipos, más del 50% de los productores cultivan en sus parcelas dos tipos de ixtle (ver Grafica 2)., principalmente el verde y el amarillo también llamado chaparro, en un principio se pensó que la fibra obtenida de estos dos tipos se utilizaba para la elaboración de productos diferentes, sin embargo con la información obtenida resulto se de otra forma, pesar de que la fibra es diferente en grosor y resistencia, se utiliza con el mismo fin. La razón por la cual deciden tener en sus cultivos estos dos tipos es debido a que el ixtle amarillo es mas longevo que el ixtle verde, mientras que el ixtle verde es de crecimiento mas rápido. De esta manera aseguran una constante disponibilidad de ixtle.



Grafica 2. Numero de tipos de ixtle cultivados por productor.

2. Prácticas de manejo de las plantas de ixtle

El tipo de manejo de ixtle reconocido en la comunidad de Xilozuchil es el cultivo “*ex situ*” (Casas *et al.*, 1997). El tamaño entre cultivos (ixtlares) se diferencia, de acuerdo a la cantidad de matas de ixtle que contiene cada parcela o espacio en donde cultivan el ixtle. En los cultivos pequeños se pueden encontrar desde 15 hasta 50 matas; en cambio en los cultivos grandes pueden encontrarse hasta 300 matas y de acuerdo con los tipos de ixtle reconocidos tradicionalmente cultivados en dichos ixtlares. Las asociaciones se pueden clasificar en diferentes tipos; para los traspatios se observó que los cultivos de ixtle se encontraban acompañados con palmas (*Sabal mexicana*) (Figura 5), mientras que para las milpas, estos compartían espacio con maíz (*Zea mays*) (Figura 6), plátano (*Musa paradisiaca*) y algunas especies de vegetación primaria como lo son: la chaca (*Bursera simaruba*) y *Brosimum alicastrum* (Figura 7).

A su vez dentro de estos cultivos (ixtlares) se reconocieron tres tipos de cuidados proporcionados a las plantas por parte de los productores:

Deshierbe: los productores limpian sus cultivos de hierbas y los hijuelos que van creciendo a cada planta. Esta actividad es llevada a cabo cada tres meses y con ello aseguran que cada planta tenga el espacio suficiente para crecer y proporcionar hojas de gran calidad en cuanto a la fibra.

Poda: se refiere a los cortes que se le van a dar a las plantas. No todos los productores realizan estas podas conscientemente. Sin embargo, al empezar a extraer las hojas, se crea un tipo de “poda”, lo que va haciendo que con el paso del tiempo las hojas adquieran más fibrosidad. Algunos productores esperan tres años para realizar el primer corte a partir de que plantan el hijuelo, posteriormente, a los cuatro años empiezan a extraerlo periódicamente y con eso aseguran que en la primera extracción las hojas posean una buena cantidad de fibra aprovechable.

Fertilización: ningún entrevistado menciona el uso de plaguicidas para el cultivo de agave, sin embargo ya que varios agaves crecen en tierras de cultivos, especialmente para la milpa, una mínima parte de los artesanos utiliza plaguicida FOLEY. Los que utilizan este químico, lo hacen con el fin de eliminar cualquier insecto que pudiera causar algún tipo de daño a los cultivos.

3. Manejo múltiple de los recursos

De acuerdo a Avila Méndez *et al.* (1998 en Ruvalcaba 2005), la mayoría de los Teenek viven en comunidades rurales de menos de 1000 habitantes, y por lo general estos ocupan tierras comunales de alrededor de 2000 hectáreas.

Xilozuchil es una congregación que ocupa 2458 hectáreas de terrenos comunales en el municipio de Tantoyuca (Ruvalcaba, 1991). Los terrenos comunales de Xilozuchil fueron repartidos legalmente en 1901, los habitantes trabajaban en forma colectiva, sin formar parcelas y la producción se repartía igualitariamente, después surgieron problemas de tenencia entre los comuneros, fue entonces cuando estos comenzaron a cercar sus parcelas (Pérez del Ángel, 1993).

En Xilozuchil la mayor parte de los pobladores tienen dos tipos de terrenos, 1) El terreno que comprende el área en donde construyen su casa, el solar y algunos árboles con diferentes usos; el tamaño varía debido a que normalmente la propiedad se hereda de padres a

hijos, y 2) Un terreno (parcela) alejado de su casa en donde siembran su milpa u otros cultivos vegetales. Generalmente las casas están conformadas por una cocina y un cuarto que miden entre 25 m² o 50 m², en donde viven los padres y sus hijos solteros, mientras que los hijos casados viven en unidades adyacentes (Ruvalcaba, 2005).

Gran parte de las familias de la comunidad poseen los dos tipos de terrenos descritos arriba, sin embargo existen familias que solo poseen la propiedad donde tienen su casa, esta propiedad puede o no ser de gran extensión. En el caso de ser de gran extensión, ellos dividen el espacio de la siguiente forma: un segmento de terreno para la milpa, otro para el ixtle (*Agave angustifolia*), una parte de selva manejada donde se observan árboles que corresponden a la vegetación primaria como son el *Brosimum allicastrum* y *Cedrela odorata*, y árboles cultivados que aportan algún alimento como el aguacate, las naranjas o las anonas y el solar donde cultivan chayotes, plátanos etc. De acuerdo con Ruvalcaba (1991) un breve listado de las plantas agrícolas de las parcelas de Xilozuchil comprende por lo menos las siguientes: maíz, frijol, cilantro, chile de diversas variedades, como chiltepín, tomatillo, jitomate en algunos solares, cebollitas, manchones de caña de azúcar, frijol de chivo, ajonjolí, zapupe y numerosos frutales como plátano, naranjos, anona, calabaza, tubérculos como el camote o la yuca.

La mayoría de los pobladores de Xilozuchil cultiva ixtle cerca de sus casas debido a que la transportación de las hojas suele ser difícil. El espacio otorgado dentro de la propiedad para dicho cultivo suele ser entre 75 m² y 112 m² y pueden contener entre 30 y 50 matas de ixtle las cuales se encuentran separadas entre si de acuerdo a la medida local llamada “brazada” equivalente a 1.5 m. sin embargo no todos los productores tienen el espacio suficiente para cultivar ixtle cerca de su casa, en estos casos se ocupan las parcelas las cuales están alejadas de su vivienda, entre 20 minutos y 2 horas de caminata como máximo (Ruvalcaba, 1991). La conformación de esta parcela varía en extensión las hay desde 40 m² hasta 250 m² o un poco más. En estas parcelas como se menciona en la sección de prácticas de manejo, se cultiva palma (*Sabal mexicana*), plátano (*Musa paradisiaca*), entre otros cultivos. También se pueden encontrar otros terrenos sin cultivos, como lo son el “monte” o con cultivos de diversos productos vegetales y con selva manejada. Esta conformación del paisaje implícitamente contiene una estrategia de uso múltiple, debido a que se crean mosaicos de vegetación con diferentes especies útiles.

4. Prácticas de extracción de la fibra

La hojas se cortan con un cuchillo muy filoso desde la base de la planta, ya que es aquí donde las hojas se encuentran mas desarrolladas y esta técnica de cortar las hojas desde la base hace que los productores aprovechen al máximo el recurso ya que dan tiempo a que las hojas mas pequeñas que crecen en la parte superior se desarrollen (Figura 4). Los productores esperan un tiempo, que va de tres a seis meses entre corte y corte, con la finalidad de que las plantas cosechadas se regeneren y se puedan obtener hojas de mayor calidad.

La cantidad de hojas que se extraen depende del tamaño de cultivo y del tipo y volumen de la producción a realizar. Los productores cortan de 4 a 60 hojas cada tres días, o cada semana. De cada planta se pueden obtener entre 5 y 10 hojas y a una misma planta se le pueden extraer hojas hasta cuatro veces al año. El Cuadro 3 contiene información sobre el número de hojas extraídas de acuerdo a la medida local empleada en Xilozuchil

Cuadro 3. Medida local de hojas empleadas por los productores

Nombre de la medida	Número de hojas empleadas
Mano	4 hojas
Tercio	40 hojas
Carga	160 hojas

Después de cortar las hojas, éstas se raspan y se obtiene la fibra llamada zapupe con la cual se elaboran diversos productos. Para la elaboración de un morral se necesitan 12 hojas, con un tercio se elabora media docena y con una carga se elaboran una docena y media de morrales.

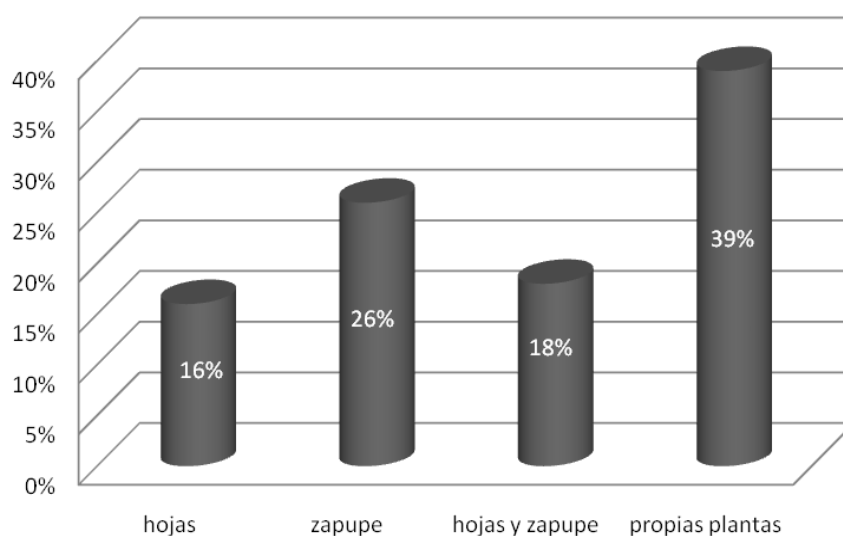
Las personas que poseen cultivos pequeños a veces no tienen matas para extraer hojas debido a que estas se encuentran en regeneración, por lo que los productores adquieren materia prima con personas de otras comunidades y el precio como se puede ver en el Cuadro 4 varía de acuerdo a la cantidad de fibra.

Cuadro 4. Cantidad y precio de hojas raspadas de fibra (zapupe)

Cantidad hojas raspadas de fibra (zapupe) (medida local)	Precio (pesos mexicanos)
Rollo (40 hojas)	\$30 a \$40
Tercio (40 hojas)	\$70 a \$80

Media carga (80 hojas)	\$140 a \$150
Carga (160 hojas)	\$250 a \$300

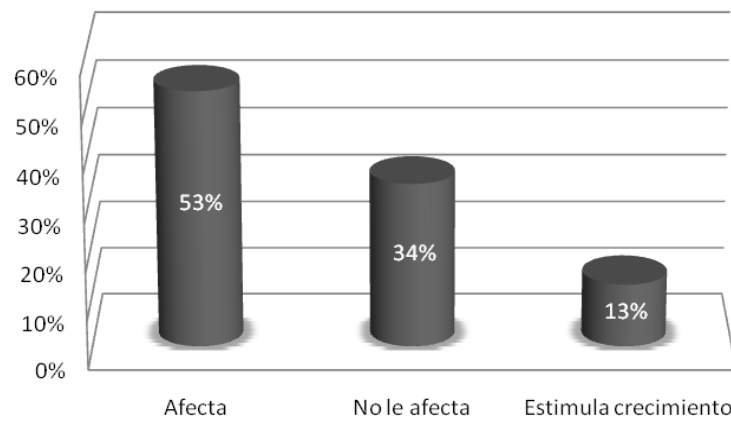
En la Grafica 3 se muestra que poco menos de la mitad de los productores utilizan sus propias plantas. En la mayoría de los casos se compra la fibra ya procesada (26%) pero algunos productores compra las hojas (16%) o incluso hojas y la fibra procesada (zapupe) (18%).



Grafica 3. Formas de obtención de las hojas y zapupe, plantas propias o por compra.

A partir de las entrevistas se intento reconocer el impacto de la extracción sobre las plantas de ixtle. Para este fin se pidió a las personas entrevistadas que respondieran a la pregunta ¿Cuáles son los efectos del corte de hojas sobre las plantas? Como lo muestra la Grafica 4 se obtuvieron tres tipos de respuestas:

- Los que afirmaban que no le pasa nada a la planta, es decir, que no se ve afectada.
- Los que respondieron que le afecta, y explicaron que si cortan más hojas de las que normalmente proporciona la planta (de cinco a diez por mata) ésta tiende a debilitarse, por consecuencia, a producir hojas delgadas, las cuales no son de alta utilidad debido a que no poseen el grado de fibrosidad requerido.
- Los que piensan que los cortes estimulan que la planta crezca. Cabe destacar que como se mencionó anteriormente, el cortar o podar a la planta hace que paulatinamente ésta vaya adquiriendo más fibrosidad, hasta llegar a un punto en que esto imposibilita el uso de la planta. .



Grafica 4. Opinion de los productores sobre el impacto de la extraccion de hojas en las plantas de ixtle



Figura 4. Abuelita cortando hojas en Xilozuchil.



Figura 5. Cultivo de ixtle con palma (*Sabal mexicana*).



Figura 6. Cultivo de ixtle con maíz (*Zea mays*).



Figura 7. Cultivo de ixtle con especies de selva mediana.

4. Manufactura y venta

Una vez que se obtuvieron las hojas del ixtle se procede a obtener la fibra. En Xilozuchil este proceso se realiza con una herramienta que es producto de la imaginación y creatividad de los habitantes y que es utilizado desde muchas generaciones atrás. Esta herramienta consiste en atar dos palos a uno más grande formando lo que ellos llaman Jidab (Figura 8), por el cual se hacen pasar pequeñas partes de la hoja que se van raspando para, de esa manera, obtener la fibra (Figura 9).

Los tipos de productos elaborados son variados, el más común de todos es el morral llamado “tapadera” (Figura 10), de igual forma están el morral “entrefino” (Figura 11) y el morral “fino”. Debido a la demanda, los productores han creado nuevos productos como son las bolsas con cierre, los portafolios, carpetas, carteras (Figura 12), para las que se han tenido que incorporar nuevas herramientas, además del telar de cintura, como la máquina de coser. Por otro lado, la producción de cuerdas, mecates, mecapales (Figura 13) antes elaborados con frecuencia, ahora sólo se hacen en la comunidad con el afán de satisfacer las necesidades familiares. Sin embargo, sigue habiendo gente de otras comunidades que los vende, aunque no en una gran escala.

El sobrante de fibra es utilizado por personas externas a la comunidad para hacer monturas de burro (Figura 14). Una persona externa a la comunidad se encarga de ir cada 15 días a la comunidad a recolectar el sobrante de fibra para elaborar este tipo de trabajo (Figura 15). En Xilozuchil la mayoría de la gente se dedica a hacer “morral tapadera” y algo interesante de ese morral es proporcionar a los habitantes una medida, dado que el tamaño de este se encuentra en función de la capacidad del maíz que puede contener. El tamaño estándar puede contener hasta 3 cuartillos de maíz, un cuartillo es una medida local la cual es un cajón de madera de 20 X 20 cm de base por 12.5 cm de altura equivalente a 5 litros (Pérez del Ángel, 1993). Es importante destacar que el morral es una parte arraigada de todas las personas, y que, seguirán utilizando en su vida cotidiana.

Los artesanos venden sus productos en la cabecera Municipal de Tantoyuca cada domingo. En esta plaza llegan a venderse productos de diferente índole, artesanías de cuero, de palma y de zapupe. Los productos son variados, al igual que las formas, lo que hace esta plaza un lugar muy interesante. El mes que se vende en mayor cantidad y más caro es en

octubre, debido a que las personas de esta región tienen muy arraigado la costumbre de día de muertos (xantolo), y compran los morrales para regalar ofrendas para los altares.

La producción está en función del tiempo que los artesanos empleen, hay artesanos que se dedican sólo a la producción de artesanías, mientras que otros lo manufacturan y venden sólo como una actividad alternativa. La cuantificación de la producción que se realizó fue mensual, no obstante, las personas viven a la semana es decir producen por semana.

Se llevo a cabo una estimación sobre la producción y de los ingresos a partir del número de plantas sembradas en una extensión de 250 m². se selecciono esta extensión debido a que esta fue el cultivo más grande visto en la comunidad. En 250 m² se pueden encontrar hasta 300 individuos (ixtle). Teniendo en cuenta que una planta produce al año entre 5 y 6 kilogramos de fibra de zapupe (Nieves *et al.*, 2005) se obtuvo lo siguiente:

De 300 plantas se obtendrían 1500 kilogramos de fibra: se elabora una docena con tres kilos y medio fibra con lo que se obtendría 429 docenas de morrales. El ingreso económico por una docena morrales, tomando el precio de \$250 seria de \$107,250 en un año. Lo anterior supone que todas las plantas estuvieran en la etapa madura que es cuando tienen más fibra (Cuadro 5).

Cuadro 5. Estimación de la producción e ingreso de acuerdo al número de plantas de ixtle en cultivo.

No. de individuos (plantas de ixtle)	Fibra producida al año (kilogramo)	Morrales producidos (en docenas)	Ingreso económico anual (pesos mexicanos)
50	250	71	\$17,750
100	500	143	\$35,750
150	750	214	\$53,500
200	1000	286	\$71,500
250	1250	357	\$89,250
300	1500	429	\$107,250

De acuerdo a lo observado en campo, la producción mensual de una familia va de una docena hasta cuatro docenas del tiempo empleado, lo que haría un total de 12 a 48 docenas anualmente. El precio por docena varía dependiendo de la temporada, en octubre se vende en \$400 y el resto del año entre \$230 y \$250.



Fig. 8 Jidab.



Fig. 9 Mujer raspando las hojas de ixtle para obtener la fibra (zapupe).



Fig. 10 Morral tapadera.



Fig. 13 Productos tradicionales, mecates y mecapales de venta en la plaza.



Fig. 12 Productos nuevos, bolsas, portafolios y carteras.



Fig. 11 Morral entrefino.



Fig. 14 Montura para burros.



Fig.15 Persona que compra excedente de fibra

VII. DISCUSIÓN

Los productores de la comunidad de Xilozuchil, reconocen diferentes tipos de ixtle aun cuando todos pertenecen a una misma especie. Colunga (1996) en Yucatán, al estudiar el henequén (*Agave furcroydes*) encontró que los productores, de igual forma, diferencian al henequén en clases, las cuales de acuerdo a la autora, denominaban de la siguiente forma: sack, yaax ki y kitamki. La distinción es debido al tipo de fibra que se extrae de cada una de estas variedades. De igual forma en Xilozuchil, los productores diferencian la planta en función del tipo de fibra que se obtiene. Estos reconocen tres tipos Yax wey, Mulu' wey, Lej wey, Dhak wey, siendo las variedades Yax wey, Mulu' wey las mas cultivadas y se corresponde a la diagnosis de *A. angustifolia* de Gentry (1982).

En el manejo del ixtle los productores ejercen un tipo de manejo directo "*ex situ*" de acuerdo con lo postulado por Casas *et al.* (1997) en el cual los autores establecen que las formas más comunes de manejo del ambiente son aquellas que ocurren fuera del sitio que ocupaban las poblaciones silvestres de la especie. Sin embargo generalmente se ha practicado una manipulación de poblaciones o comunidades *in situ* que es el manejo que se lleva a cabo directamente en el sitio donde se encuentran las poblaciones silvestres.

Por su parte, Colunga (1996) reconoció que existen cuatro síndromes de domesticación para el henequén de Yucatán a los cuales denomino: gigantismo, mayor fibrosidad, menor espinosidad y menor capacidad reproductiva. Comparando lo encontrado en Xilozuchil se observo que los tipos de ixtle que mas se cultivan en los terrenos cercanos a los hogares de los productores son el verde y el amarillo también llamado chaparro, los cuales tienen mayores

dimensiones y en el caso del verde mayor fibrosidad, lo cual podría relacionarse con los cuidados ejercidos por los productores, como la poda, deshierbe y en contados casos, aplicación de plaguicida sobre las plantas. Aunque el verde se diferencia del amarillo por el tipo de fibra, las fibras de los dos tienen la misma utilidad.

Los productos de ixtle de Xilozuchil se han elaborado desde generaciones atrás, y tradicionalmente se han utilizado para el autoconsumo y para la venta. De acuerdo a los testimonios de la gente, en especial de las personas entrevistadas de mayor edad, dicen que recuerdan que sus padres cultivaban mayores cantidades de ixtle de las que ahora se cultiva en la comunidad y que recuerdan a Xilozuchitl lleno de matas de ixtle. Las causas por las cuales ha disminuido este cultivo son varias, algunas personas afirman que el cultivo de ixtle ha disminuido debido a que:

- Algunos jóvenes ya no ven al cultivo de ixtle como algo rentable, por lo que deciden vender su fuerza de trabajo y salir de la comunidad a trabajar ya sea a la cabecera municipal de Tantoyuca, o a estados del norte como Tamaulipas o Monterrey. Por lo general son los hombres los que se van mientras las mujeres, los niños y las personas de edad avanzada, se quedan, quienes para subsistir elaboran algunos productos a base de fibras de ixtle, o venden sus cosechas de chayote o plátano.
- El cultivo del ixtle es difícil, ya que la planta presenta un alto grado de espinosidad, por lo que su cuidado resulta delicado para los productores, y es peligroso si hay niños en las familias.
- Para una gran parte de los productores, sus cultivos se encuentran alejados de sus casas, el transporte suele ser difícil, ya que se hace caminado y cargando las pencas en la cabeza o en los hombros.

Haciendo una reflexión acerca de las causas por las cuales ya no se cultiva como antes, podría ser por la competencia que existe entre la misma gente de la comunidad, ya que la mayoría elaboran el mismo tipo de morral, siendo una minoría los que crean nuevos modelos, lo que hace que la ganancia de la producción sea menor.

En su mayoría la gente cree que la principal causa de la disminución del cultivo la falta de remuneración económica. Sin embargo, los productores no ven a las plantaciones de ixtle como una forma exclusiva de subsistencia, a través del tiempo se ha podido observar que el paisaje ha cambiado y ha conformado un gran mosaico de vegetación. De estos mosaicos se obtienen y se han obtenido, una gama amplia de recursos como alimentos, medicina, leña, materiales de construcción de las casas, materia prima para la creación de artesanías etc. Con esto se podría afirmar que los Teenek de Xilozuchil, han utilizado y siguen utilizando una estrategia de uso múltiple de la naturaleza.

De acuerdo con Toledo *et. al* (2008) la estrategia de uso múltiple de la naturaleza privilegia la escala de la unidad doméstica, el aprovechamiento de toda una variedad de recursos naturales, tanto para fines de subsistencia como para su intercambio económico, local y regional. En su estudio con los mayas yucatecos Toledo *et al*, (2008) encontraron que la comunidad invierte la mitad de su esfuerzo en generar bienes para la autosubsistencia y la otra mitad para producir bienes y otorgar servicios o fuerza de trabajo para el mercado. Como consecuencia de esto afirman que la estrategia campesina de uso múltiple constituye una pieza clave para el diseño de cualquier iniciativa o política dirigida a lograr un desarrollo local comunitario o regional sustentable.

En Xilozuchil este tipo de estrategia se ve reflejada en la forma en la que los habitantes de la comunidad crean diferentes zonas donde se aprovechan variados recursos, siembran maíz para autoconsumo, diversas especies vegetales comestibles de autoconsumo y en algunos casos también para la venta. Así mismo, la elaboración de productos a partir de fibras de ixtle, las cuales a pesar de ser autoconsumibles han tenido gran demanda en el mercado regional y por último tenemos que venden su fuerza de trabajo como jornaleros, o en otras actividades. Con este *modus vivendis* aseguran la subsistencia de sus familias.

Existe una diferencia en los ingresos percibidos y la estimación realizada en el apartado sobre manufactura y venta del presente estudio. En realidad, una familia se encuentra percibiendo anualmente entre \$3,000 y \$12,000. Si su producción fuera como lo marca la estimación realizada en el apartado de manufactura y venta, estarían ganando entre \$17,750 y \$107,250, esta es una suposición que marca una diferencia muy grande entre el potencial de producción y ganancia y la producción que realmente se está llevando a cabo. Con esto se podría observar que la producción no está siendo rentable, sin embargo sería tener una visión muy reducida de todo el contexto, ya que aunque económicamente no es viable como se menciona antes, esta no es la única forma en la que las familias subsisten.

Por otro lado, la demanda de los productos no parece disminuir, es más, aquellos innovadores están teniendo una gran demanda en el mercado. Pero no todas las familias poseen las herramientas necesarias para innovar y crear nuevos productos, por lo que siguen manufacturando los morrales comunes, los cuales si en dado caso desaparecieran del mercado, seguirían siendo una herramienta de uso cotidiano para las familias de Xilozuchil, lo que nos muestra como dice Toledo (1991) que en la economía campesina, la familia consume casi todo lo que produce y produce casi todo lo que consume.

Para finalizar es importante retomar a Boege (2008) quien establece que la experiencia de los pueblos indígenas como operadores de los ecosistemas contiene una energía social importante para frenar el deterioro social, cultural y ambiental en los procesos de globalización tal como se presentan en la actualidad. La experiencia indica que cuando se presentan condiciones políticas adecuadas, la protección indígena y campesina de los recursos naturales por medio de paisajes manejados es relativamente eficiente en algunas áreas del país.

VII. CONCLUSIONES

- Todos los tipos de ixtle utilizados en la comunidad pertenecen a la especie vegetal *Agave angustifolia*.
- El manejo que los productores le dan a las plantas es un manejo *ex situ* y los cuidados proporcionados a las plantas de ixtle son deshierbe, poda y utilización de plaguicida.
- Se encontró que los productores reconocen tres tipos de ixtle, entre éstos el ixtle verde y el amarillo son los más utilizados y se diferencian entre si por el tamaño de la hoja, color de la hoja y calidad de fibra obtenida sin embargo las fibras obtenidas de estas se utilizan indiferentemente en la elaboración de productos. Existe una correlación entre los tipos de ixtle reconocidos por los productores con las practicas de manejo y cuidados proporcionados a la plantas.
- Se encontró que en Xilozuchil existen dos principales sitios para el cultivo de ixtle: plantas de ixtle sembradas en el terreno donde se encuentra la casa y las plantas de ixtle sembradas en las parcelas. Esto depende directamente de la extensión de tierra que posee cada habitante, dejando claramente marcado que aquellas personas que poseen los dos tipos de propiedad, aunado a extensiones más grandes de terrenos, son las personas que suelen tener mas espacio para intercalar y diversificar sus especies vegetales, que aquellos que poseen extensiones pequeñas de terreno.

Literatura citada

- ALCORN J.B. (1983) El te'lom huasteco: presente, pasado y futuro de un sistema de silvicultura indígena. *Biótica* 8(3):315-331.
- ALCORN J.B. (1984) *Huastec mayan etnobotany*. Austin University of Texas, Estados Unidos. 982p.
- ALCORN J. B. (1995) *The scope and aims of Etnobotany in a developing world*, SCHULTES R.E. y VON REIS (Eds.). *Evolution of a discipline*. Timber Press. Portland Oregón, Estados Unidos. pp. 23-39.
- ALEXIADES M.N. (2003) *Etnobotany in the third Millennium: expectations and unresolved issues*. *Delpinoa* 45:15-28.
- BARABAS A.M. y BARTOLOMÉ A.M. (1999) *Configuraciones étnicas en Oaxaca. Perspectivas etnográficas para las autonomías*, México, 3 vols., Instituto Nacional Indigenista / Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- BOEGE E. (2008) *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México. 342 p.
- CASAS A., CABALLERO J., MAPES C. y ZARATE S. (1997) Manejo de la vegetación, domesticación de plantas y origen de la agricultura en Mesoamerica. *Boletín de la Sociedad Botánica de Mexico* 31-47 :61
- COLUNGA G. P. (1996) *Diversidad y conservación del germoplasma de henequén Agave furcroydes y su posible ancestro silvestre A. angustifolia*. PROYECTO B001 INFORME FINAL A LA CONABIO. 28 p.
- DE LA CERDA L. M. (2007) *El género agave en el estado de Aguascalientes*. VAZQUEZ-GARCÍA A., CHÁZARO B. HERNÁNDEZ VERA M.J., FLORES BERRIOS G. Y VARGAS-RODRÍGUEZ E. (Eds.) *Agaves del occidente de México*. Serie Fronteras de Biodiversidad 3. Universidad de Guadalajara, CUCBA-CUCSH, Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, Consejo Regulador del Tequila, Louisiana State University, Comisión Nacional Forestal. México, pp. 33-55.
- EGUIARTE L. E. Y SOUZA V. (2007) *Historia natural del Agave y sus parientes: evolución y ecología*. COLUNGA G. M. P., SAAVEDRA L. A., EGUIARTE L. Y ZIZUMBO-VILLARREAL D. (Eds.) *En lo ancestral hay futuro: del tequila, los mezcales y otros agaves*, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Centro de Investigación Científica Yucatán, Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, Instituto Nacional de Ecología. México, pp. 3-21.
- GARCIA A., DE SICILIA A. Y FUENTES P. (1985) *La producción mundial de las fibras duras*. CRUZ C., DEL CASTILLO L., ROBERT M. Y ONDANZA R.N. (Eds.) *Biología y aprovechamiento integral del henequén y otros agaves* Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán A. C. México. pp. 249-260.
- GARY, J. M. (1955) *Etnobotánica: manual de métodos*. Nordan comunidad, Montevideo, Uruguay. 240 p.
- GENTRY, H. S. (1982) *Agaves of continental North America*. University of Arizona Press. Arizona, Estados Unidos. 670 p.
- GUERRERO G. R. (1983) *Los otomíes del valle del mezquital (modos de vida, etnografía y Folklore)* Gobierno del Estado de Hidalgo. México, 469 p.
- GOMEZ-POMPA A. (1982) La etnobotánica en México. *Biotica*. 7(2): 151-160.
- GONZALES-INSUASTI M. S. Y CABALLERO J. (2007) Managing plant resources: how intensive can it be?. *Human ecology* 35:303-314.
- LUNA-MORALES (2002) Ciencia, conocimiento tradicional y etnobotánica. *Etnobiología* 2:120-135.
- MALDONADO-KOERDELL, M. (1940) Estudios etnobiológicos I. definiciones, relaciones y métodos de la etnobiología. *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos* 4(3): 195-202.

- NIEVES H. G., HECTOR L.S. Y AYALA R. J. (2007) *Fibras y artesanías con Agave en Jalisco*. VAZQUEZ-GARCÍA A., CHÁZARO B. HERNÁNDEZ VERA M.J., FLORES BERRIOS G. Y VARGAS-RODRÍGUEZ E. (Eds.) *Agaves del occidente de México*. Serie Fronteras de Biodiversidad 3. Universidad de Guadalajara, CUCBA-CUCSH, Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, Consejo Regulador del Tequila, Louisiana State University, Comisión Nacional Forestal. México, pp. 123-133.
- PEREZ DEL ANGEL, M. (1993) *El sistema de cultivo en Siloxúchil*. RUVALCABA J. Y ALCALA G. (Eds.) *Huasteca II. prácticas agrícolas y medicina tradicional arte y sociedad*. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. México. pp. 91-101.
- PUIG H. (1976) Vegetación de la Huasteca. Mission Archéologique et Ethnologique Française au Mexique. México 623 p.
- REYES- GARCIA V. Y MARTI S. N. (2007) Etnoecología punto de encuentro entre naturaleza y cultura. *Revista Ecosistemas* 16 (3):.
- RUVALCABA M. J. (1991) *Tecnología agrícola y trabajo familiar: una etnografía de la Huasteca Veracruzana*. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Ediciones de la casa chata. México. 222 p.
- RUVALCABA J.M. *The Huasteca maya* en SANDSTROM A. R y GARCIA V. E. (2005) *Native people of the gulf coast of Mexico*. University of Arizona Press. 335 p.
- RZEDOWSKI, J. 1978. *La vegetación de México*. Editorial Limusa. Primera edición, pp. 315-326.
- SALDIVAR E. S. (2007) *Usos prehispánicos del Agave*. (Eds.) VAZQUEZ-GARCÍA A., CHÁZARO B. HERNÁNDEZ VERA M.J., FLORES BERRIOS G. Y VARGAS-RODRÍGUEZ E. *Agaves del occidente de México*. Serie Fronteras de Biodiversidad 3. Universidad de Guadalajara, CUCBA-CUCSH, Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, Consejo Regulador del Tequila, Louisiana State University, Comisión Nacional Forestal. México, pp. 104-114.
- SCHULTES R.E. Y VON REIS S. (1995) *Ethnobotan, evolution of a discipline*. Timber press. Portland Oregón. Estados Unidos. 414 p.
- TOLEDO V. M. (1991) El juego de la supervivencia. Un manual para la investigación etnoecologica en Latinoamerica. Consorcio Latinoamericano sobre Agroecología y Desarrollo. California. 150 p.
- TOLEDO V. M, BARRERA-BASSOLS N., GARCIA F. E., Y ALARCON C. P. (2008) Uso múltiple y biodiversidad entre los mayas yucatecos (México) *Interciencia* 5(33): 345-352.
- TOLEDO V. M. Y BARRERA-BASSOLS N. (2008) La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Icaria. Barcelona. 230 p.
- TUROK, M. (1988) *Como acercarse a la artesanía*. Ed. Plaza y Valdez, México. 200 p.

Anexo I

Entrevista estructurada aplicada a productores de artículos de ixtle en Xilozuchil

Características de las plantas

1. ¿Cuántas plantas de ixtle conoce?
2. ¿Qué características tiene cada una? (color, forma, grosor de la hoja, dimensión de la planta).
3. ¿En qué se basa para diferenciar todos los tipos de ixtle que reconoce?

Prácticas de manejo de las plantas de ixtle

1. ¿En dónde y cómo cultiva las plantas de ixtle? ¿Hay diferencias de acuerdo a las distintas plantas de ixtle que tiene? ¿De qué manera selecciona los sitios en donde las cultiva (pendiente, escorrentisas, sombra, sol, etc.)?
2. Durante su crecimiento ¿les procura algún cuidado? (riego, abono, deshierbe, etc.).
3. ¿Es de fácil o difícil propagación? ¿Por qué?
4. ¿Cuál es el impacto de la extracción de las hojas en la planta?
5. ¿Cuántos años tiene que esperar antes de empezar a extraer hojas que sean aptas para la obtención de fibra?
6. ¿Cuántos años aproximadamente viven las plantas de ixtle utilizadas?
7. ¿Por cada planta utilizada siembra otras?

Prácticas de extracción de las hojas de ixtle

1. ¿Cada cuándo extrae hojas de ixtle?
2. Aproximadamente ¿cuántas hojas extrae en cada ocasión que va a extraer?
3. ¿Cómo las extrae? (técnica, herramientas utilizadas, etc.)
4. ¿Cuenta con suficientes plantas de ixtle en su parcela para extraer la fibra o tiene que conseguir la fibra a través de otras personas?
5. En caso negativo ¿Cómo obtiene la fibra que necesita? (de quién, cantidad, precio, etc.)

Manufactura y venta

1. ¿Cómo procesa la hoja para obtener la fibra? (técnica, herramientas, etc.)
2. ¿Cuántos productos de ixtle produce al mes/año?
3. Aproximadamente, ¿cuántos de cada uno produce al mes?
4. ¿Siempre vende, o tiene épocas especiales en las que vende más?

Anexo 2

Agave angustifolia

Plantas cespitosas con rosetas radialmente abiertas; tallos de 20-60 (90) cm de largo; hojas maduras linear a lanceoladas, generalmente de 60 a 120 cm de largo por 3.5 a 10 cm de ancho, en cultivo más largas, rígidas, carnosas y fibrosas, ascendentes a horizontales, verde claro a verde grisáceo, planas a cóncavas hacia el ápice, convexas hacia la base, estrechas angostándose hacia la base, margen recto a ondulado algunas veces cartilaginoso; dientes pequeños de 2 a 5 mm de largo rara vez mas largos, poco espaciados entre sí, café rojizo a café oscuro de bases estrechas y puntas curvas, espina terminal de 1.5 a 3.5 cm de largo, cónica o subulada, café oscuro, gris con la edad, plana o acanalada hacia arriba; panícula de 3 a 5 m de largo, abierta algunas veces bulbífera, el pedúnculo mas largo que la panícula, con brácteas triangulares estrechas, 10 a 20 ramas; flores verde amarillento de 50 a 65 mm de largo pronto marchitas; ovario pequeño de 20 a 30 mm de largo, angulado, cilíndrico, algunas veces estriado, adelgazándose hacia la base, estilo corto; tubo en forma de embudo a urceolado, de 8 a 16 mm; tépalos desiguales de 18 a 24 mm de largo por 3 a 5 mm de ancho, involutos rápidamente, al principio erectos ya secos reflejos, obtusos a redondeados; filamentos de 35 a 45 mm de largo, delgados, planos, insertos en la parte media del tubo, anteras amarillas de 20 a 30 mm de largo; cápsulas anchamente ovoides de 3 a 5 cm de largo, café oscuro, leñosas, cortamente estipitadas; semillas café opacas, grandes, de 9 a 12 mm de largo por 7 a 8 mm de ancho, con hilio claramente hendido (Gentry, 1982).