

Manejo y aprovechamiento del *k'oxolaak* (*Spartina spartinae* [Trin] Merr. ex Hitchc) para el techado de construcciones tradicionales y turísticas en Yucatán, México



Eduardo Alfonso Pérez Pinelo
 Wilian Aguilar Cordero*
 Juan Javier Ortiz Díaz
 José Salvador Flores Guido
 Carmen Salazar Gómez-Varela
Universidad Autónoma de Yucatán

Resumen

La vivienda tradicional maya es una de las construcciones más eficientes en cuanto a espacio y adaptación a las condiciones climáticas particulares. El material local más usado para el techado de casas es la palma de huano o *xa'an* (Sabal yapa). En años recientes, y sobre todo en comunidades costeras de Yucatán, grupos de palaperos utilizan las hojas del *k'oxolaak* (*Spartina spartinae* [Trin.] Merr. ex Hitchc) como materia prima para construir palapas turísticas, obteniendo de esta actividad atractivos ingresos. El estudio de manejo tradicional y comercial del *k'oxolaak* condujo a los autores a documentar el conocimiento local sobre el uso y manejo de esta planta, así como a describir los procesos y lugares de comercialización. Se contó con la participación de 23 informantes clave de las localidades costeras Dzemul, San Crisanto, Telchac Puerto, Telchac Pueblo y Chabihau, con quienes se tuvieron entrevistas semiestructuradas para obtener información cualitativa. Además se aplicó un cuestionario a personas que cortan, secan y comercializan el *k'oxolaak*. A partir de los cálculos realizados, se encontró que para confeccionar una palapa estándar de 5 x 4 m se necesitan aproximadamente 84 rollos de hojas, lo que equivale a un precio de 4 500 pesos. Considerando el uso del *k'oxolaak* para el techado, los palaperos le confieren las siguientes ventajas: mayor disponibilidad de plantas para corte a lo largo del año, rápida recuperación de las poblaciones naturales y, a juicio de algunos informantes, es más resistente y vistoso.

PALABRAS CLAVE

Vivienda tradicional, gramíneas útiles, mayas, uso y manejo.

Recibido: 28/08/2014 · Aceptado: 12/11/2014

*Correo electrónico: acordero@uady.mx





Management and use of the k'oxolaak (*Spartina spartinae* (Trin.) Merr. ex Hitchc) for the roofing of traditional and tourism buildings in Yucatan, Mexico

Eduardo Alfonso Pérez Pinelo
 Wilian Aguilar Cordero*
 Juan Javier Ortiz Díaz
 José Salvador Flores Guido
 Carmen Salazar Gómez-Varela
Universidad Autónoma de Yucatán

Abstract

The traditional Mayan house is one of the most efficient buildings in space and adaptation to local climatic conditions. The most commonly used local traditional material for house roofing is the guano palm or xa'an (*Sabal yapa*). In recent years and especially in coastal communities of Yucatan, groups of "palaperos" use the k'oxolaak (*Spartina spartinae* (Trin.) Merr. ex Hitchc.) leaves to build tourism palapas thus obtaining important income. The study of traditional and commercial management of k'oxolaak led us to document local knowledge about the use and management of this plant and to describe the commercialization processes and points of sale. Twenty-three key informants from the coastal communities of Dzemul, San Crisanto, Puerto Telchac, Telchac Pueblo and Chabihau, were chosen for semi-structured interviews to obtain qualitative data. In addition, a questionnaire was applied to people who cut, drier and commercialize k'oxolaak. It was found that approximately 84 leave rolls are needed to build a standard 5 x 4 m "palapa", and that these carry a price of 4,500 pesos. Regarding the use of the k'oxolak, "palaperos" highlighted the following advantages: greater plant availability throughout the year, fast recovery of natural population and, to some informants, it is more durable and attractive.

KEY WORDS

Traditional Mayan house, useful grasses, Maya, management and use.

*E-mail: acordero@uady.mx

Introducción

El aprovechamiento de los recursos naturales y su manejo sustentable es un tema de gran trascendencia debido al fuerte impacto que la acción del hombre tiene sobre los ecosistemas a causa del manejo y uso que hace de esos recursos; su sobreexplotación y mal aprovechamiento resultan en afectaciones muy importantes en el balance natural de los sistemas bióticos.

Las estrategias tradicionales en el manejo de los recursos naturales están basadas en el conocimiento local de los sistemas biológicos (Berkes y Folke, 2000), pero también responden a factores históricos, económicos, sociales y culturales (Caballero Nieto, Martínez y Gama, 2001). Desde épocas remotas, estos recursos eran empleados de un modo en el cual su aprovechamiento –destinado a cubrir las necesidades básicas: alimentación, medicina, y vivienda– resultaba en un beneficio colectivo, al desarrollar sistemas sustentables que no los alteraban de manera irreversible. En las comunidades rurales de la península de Yucatán se sigue usando la vivienda ancestral, que es altamente eficiente en el espacio y está adaptada a las condiciones climáticas del lugar (Rodríguez Viqueira y Fuentes Freixanet, 2006). Durante al menos tres mil años, para su construcción se ha recurrido a materiales vegetales, entre los que destacan las hojas de la palma de huano, *xa'an* (*Sabal yapa*) que se coloca como techo (Caballero Nieto, Martínez y Gama, 2001; Martínez-Ballesté *et al.*, 2002).

La casa maya típica presenta algunas variaciones en cuanto a techos (palmas o huano, y zacate) y paredes (varas y paja con barro y mampostería), así como en su estructura espacial, que en las zonas más cálidas es más elíptica. Esta vivienda solía estar compuesta por dos construcciones, un espacio para dormir y otro para cocinar (Rodríguez Viqueira y Fuentes Freixanet, 2006). Parte de esos usos históricos se han transformado o revitalizado como resultado del turismo.

El desarrollo turístico de la costa del mar Caribe, que comenzó en la década de los setenta en Cancún, incluyó la construcción de más de 500 hoteles y clubes de playa, en los cuales se utiliza la hoja para techar distintos tipos de instalaciones (restaurantes, bares, palapas y sombrillas) de la misma forma en que se hace en la vivienda tradicional maya. Esta mayor demanda, junto al cambio en el uso del suelo, al aumento poblacional y a mayores tasas de deforestación, ha derivado en una sobreexplotación de hojas de huano (Martínez-Ballesté *et al.*, 2002), y es

por tal razón que se ha registrado una progresiva sustitución de ese material por otros (Caballero Nieto, Martínez y Gama, 2001), entre ellos el *k'oxolaak* (*Spartina spartinae* [Trin.] Merr. ex Hitchc).

El pasto o zacate *k'oxolaak* es una planta perenne de hasta dos metros de alto, que forma densos macollos; sus hojas son cilíndricas con el ápice rígido y llegan a medir hasta 50 cm de largo. La *Spartina spartinae* es nativa de la Península de Yucatán, y en la zona costera forma pastizales inundables asociándose con otras gramíneas (*Distichlis spicata*) y ciperáceas (*Cladium jamaicense* y *Fimbristylis spadicea*). En el estado de Yucatán las poblaciones de esta especie se distribuyen en los municipios de Progreso, Ixil, Telchac Puerto, Sinanché, Yobaín y Dzidzantún, donde los pobladores la utilizan como materia prima para construir viviendas tradicionales. En la actualidad, las hojas del *k'oxolaak* son empleadas para confeccionar palapas con fines turísticos. Estudios referentes al conocimiento, uso y manejo de gramíneas en Mesoamérica son prácticamente inexistentes, excepción hecha del de Lentz *et al.* (1996), que registra la *Trachypogon plumosus* en construcciones mayas del año 590 a. C. en el sitio de Cerén, en El Salvador; aunque esta especie se registra entre la flora de la Península de Yucatán (Ortiz-Díaz y Flores, 2008) no se ha documentado ningún uso.

En años recientes, y sobre todo en comunidades costeras de Yucatán, grupos de trabajadores llamados “palaperos” aprovechan el *k'oxolaak* para la construcción de palapas turísticas, aprovechándola en pastizales naturales donde abunda, y obteniendo atractivos ingresos de toda la cadena productiva de esta actividad.

Este artículo se propone los siguientes objetivos: documentar el conocimiento local sobre el uso y manejo de *k'oxolaak*, así como describir los procesos y lugares de su comercialización.

Materiales y métodos

Área de estudio

El área de estudio comprende las localidades Dzemul, San Crisanto, Telchac Puerto, Telchac Pueblo y Chabihau, donde se encuentran las poblaciones manejadas de *S. spartinae* (figura 1).

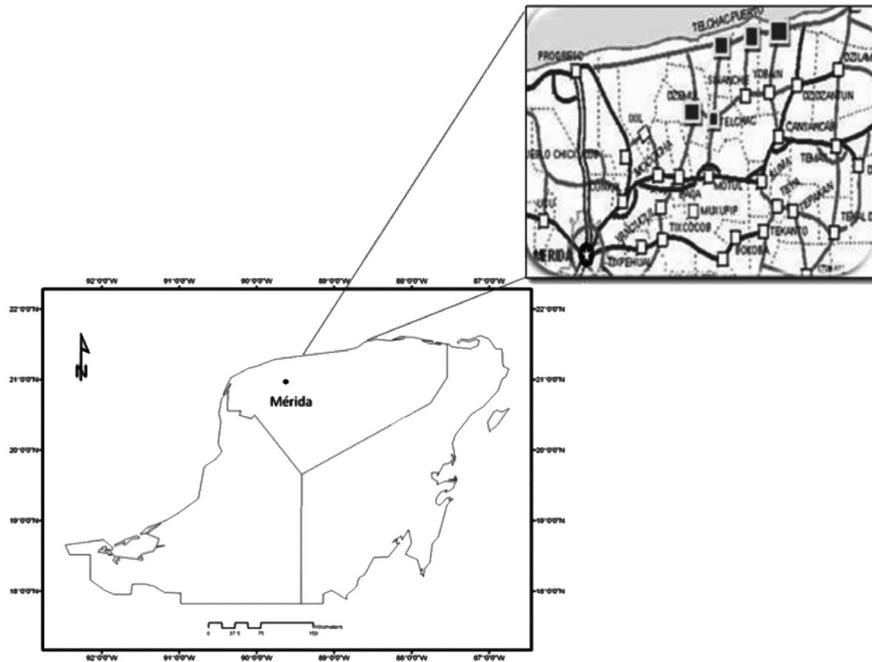


FIGURA 1. Área de estudio

Diseño de cuestionario y entrevista

La localización de los informantes clave con conocimientos sobre el *k'oxolaak* fue fundamental para realizar esta investigación con enfoque etnobotánico. Se aplicó la técnica de muestreo no probabilístico llamada “bola de nieve”, de gran utilidad cuando es difícil ubicar a los miembros de una población especial. El procedimiento consistió en preguntar a los pobladores de las localidades acerca de las personas que aprovechan este recurso (para localizarlas), una vez que se estableció contacto con ellas se les preguntó si conocían a otras, y así sucesivamente (Babbie, 1999). Así, se identificó a 23 personas a quienes se encuestó: ocho son de San Crisanto, cuatro de Telchac Pueblo, dos de Telchac Puerto, tres de Dzemul y seis de Chabihau.

De esas 23 personas, se eligieron diez informantes clave para entrevistarlos. Los criterios para la selección fueron: a) que poseyeran mayor conocimiento

sobre el uso y manejo del *k'oxolaak*, b) que el límite inferior de edad fuese 18 años, c) que tuvieran disposición al diálogo y d) que estuvieran directamente vinculados al aprovechamiento del pasto (Aguilar, 2000).

Para la elaboración y diseño de la guía de entrevista, en su modalidad semiestructurada, se tomaron como base las siguientes preguntas: ¿cómo se inició en esta actividad?; ¿desde cuándo la realiza?; ¿quiénes de la familia se dedican a ella?; ¿en qué época del año es mejor llevarla a cabo?; ¿cuál es el proceso que le dan al *k'oxolaak* después del corte? y, finalmente, ¿cómo comercializan las plantas cosechadas?

Se obtuvo toda la información cuantitativa de carácter social de las 23 personas que respondieron el cuestionario sobre los procesos relacionados con el uso, manejo y aprovechamiento de *S. spartinae*.

Para describir los procesos de comercialización del *k'oxolaak* se recopilaron datos cuantitativos por medio de entrevistas semiestructuradas y cuestionarios aplicados a los involucrados, siguiendo cada etapa del proceso: desde su colecta hasta su venta. Se asignó el valor real que alcanza el *k'oxolaak* como materia prima en los lugares de distribución y comercialización.

Los resultados de estas encuestas y entrevistas, arrojaron datos que fueron comparados entre sí para encontrar entre los participantes coincidencias dentro de la actividad de corte, de la construcción o de la comercialización. Posteriormente, con la información obtenida se elaboraron cuadros comparativos para establecer de qué forma se aprovecha la planta en cada localidad del área de estudio.

Resultados

Conocimiento tradicional y/o local del uso y aprovechamiento del k'oxolaak

Se encontró que fue a través de su padre o de familiares varones en línea directa (transmisión de generación en generación) que 90 % (n = 23) de los participantes adquirió el conocimiento sobre el pasto *k'oxolaak* y aprendió la actividad de corte y manejo para aprovecharlo como materia prima en la construcción de palapas y casas. El 10 % restante señaló como sus instructores a conocidos.

Las personas que intervinieron en el estudio realizan alguna de las siguientes labores: corte, recolección, construcción de palapas y venta del *k'oxolaak*, pero, además, la mayoría se dedica a la construcción de las palapas, por que es la actividad más redituable.

Aspectos socioeconómicos

Las personas encuestadas y entrevistadas se dividieron por rangos de edad (de 20 años a más de 50). Se identificó que en este último rango se halla la mayoría, pues son quienes tienen más experiencia por el tiempo que han dedicado al corte y a la construcción (cuadro 1).

Cuadro 1. Rango de edad de los participantes

Rango de edad	Núm. de personas
20 a 30 años	5
31 a 40 años	3
41 a 50 años	3
+ de 50 años	12

De las diez entrevistas realizadas nueve se hicieron a personas mayores de 50 años, lo cual permitió obtener muchos detalles sobre el origen y las técnicas de corte y construcción; por su parte, el participante más joven (con menos de diez años en la actividad), aportó información sobre el panorama actual y el posible futuro del aprovechamiento del pasto.

De la muestra (n = 23), 74 % trabaja directamente en el corte, construcción y comercialización del *k'oxolaak*, y 26 % (hombres de más de 65 años) ya no interviene en ellos, pero sí lo hizo en su juventud.

En las comunidades estudiadas, los entrevistados dedican la mayor parte de su tiempo a otras actividades, pues argumentan que los ingresos por el trabajo en la industria palapera aún no les permite dedicarse más tiempo a ella (cuadro 2); además, la estrategia maya de vida ha sido siempre diversa, ya que esto proporciona seguridad (Toledo *et al.*, 2008).

Cuadro 2. Principal actividad de las personas encuestadas (n = 23)

Localidad	Actividad		
	Albañilería	Pesca	Agricultura
Chabihau	3	3	0
Dzemul	0	3	0
San Crisanto	2	6	0
Telchac Pueblo	0	0	4
Telchac Puerto	2	0	0

Selección del sitio para corte y secado del *k'oxolaak*

El valor e importancia del *k'oxolaak* ha cambiado en el transcurso de la vida de los pobladores, pues de ser un material básico para el techado de sus viviendas ha pasado a constituirse en un bien comercial para el turismo.

Antes, la costumbre era participar en el *pa'ay meyah*, consistente en la ayuda o trabajo mutuo en las actividades de corte del pasto y la construcción, lo cual permitía obtener un bien, que de otra manera estaba fuera del alcance de la mayoría, debido a sus carencias económicas. En la actualidad, para la construcción de palapas es necesario cortar el pasto, cuya autorización requiere pagar un impuesto, pues casi todos los terrenos de uso común están a cargo del municipio.

La técnica de corte y secado de la materia prima es la siguiente: cada planta se toma de la parte media y se realiza el corte con el machete o la coa a diez centímetros del suelo; el pasto cortado se sacude para retirar las hojas secas y se seleccionan manojos de hojas verdes de entre 50 y 70 cm de largo con los que se forma un rollo de aproximadamente diez centímetros de diámetro, que es atado con unas cuantas de las propias hojas seleccionadas. Los rollos son apilados y secados al sol por cuatro días, y entonces están listos para ocuparse en la construcción. Estas labores se llevan a cabo en época de sequía (de febrero a mayo) para favorecer el secado de las hojas en rollo. Es importante señalar que en virtud de que las plantas producen numerosos vástagos y forman densos macollos, con un macollo pueden hacerse uno o dos rollos.

Técnica de construcción

Los maderos utilizados para el soporte de las viviendas tradicionales y de las palapas (horcones, caballetes y tiserá o toxche –dos maderos cruzados en forma de tijera–) se consiguen en Dzilam Bravo, debido a que los pobladores de las localidades consultadas no cuentan con permiso para talar especies maderables.

Los horcones, que son el sostén principal de la casa o palapa, se obtienen de diferentes maderas duras, por ejemplo, el bojom (*Cordia gerascanthus*), el canchuhu (*Thouinia paucidentata*) y el xuul (*Lonchocarpus xuul*). Uno de los entrevistados de Telchac Pueblo, el señor Eduardo Simá, comentó que “...el chakté y el chukum sirven para horcones porque no se pudren con la tierra.”

Estos materiales han cambiado muy poco con el paso del tiempo debido a su buen resultado y a su durabilidad. Se tienen registros de casas y palapas hechas con estos materiales que, únicamente con reparaciones menores, han sobrevivido de 25 a 30 años. Los maderos que se utilizan cumplen con características especiales como son resistencia a la humedad y dureza para soportar el peso de la construcción; se fijan unos con otros con clavos y herrajes además de cuerda de henequén o hilo alquitranado.

Para construir el techo o palapa se arma una estructura sobre la cual se colocan las hojas del pasto en capas que son amarradas con los mismos materiales que los horcones y trabes. El armado con el pasto se inicia de la parte más alta hacia la base del techo, y al llegar a la base se coloca un soporte con hojas de huano, llamado *kansic*, que evita que el *k'oxolaak* se maltrate y se caiga. Se necesitan aproximadamente 84 rollos de *k'oxolaak* para concluir el techado de una palapa de dimensiones estándar (5 x 4 m).

Estas técnicas de corte y construcción no han sufrido cambios a lo largo del tiempo, y los pobladores que las llevan a cabo las consideran una fuente de ingresos secundaria, pues muchos se dedican a la pesca y a la albañilería.

Hoy en día, las viviendas de las localidades estudiadas han sufrido cambios debido a que los habitantes prefieren techar sus casas con materiales de construcción como el cemento y el concreto, pues son más resistentes a los fenómenos meteorológicos (entre otros los huracanes), y así protegen mejor su patrimonio familiar, lo que hace un marcado contraste con las viviendas de veraneo y recreo, que han aumentado sustancialmente en zonas costeras de Yucatán y Quintana Roo.

Descripción del proceso de comercialización

La comercialización se ha consolidado como una actividad económica que genera atractivas remuneraciones a un amplio grupo de personas en las comunidades analizadas. El pasto pasa por diferentes etapas de comercialización, desde el derecho de corte hasta su uso como materia prima para el techado.

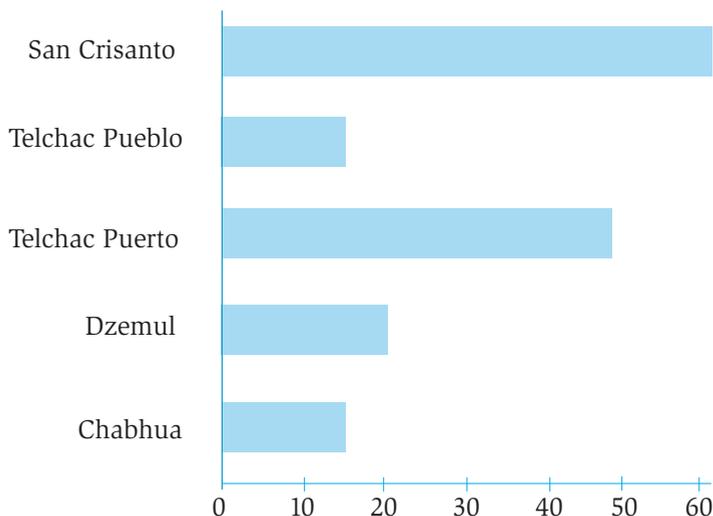
El derecho de corte pagado es de tres pesos por rollo y solo lo cubren aquellos que no poseen terrenos donde puedan realizar la extracción; en Chabihau, todas las áreas se sitúan dentro de terrenos que poseen los pobladores y además son bastante accesibles (están cerca de sus casas), lo que facilita aún más el corte y la extracción de material.

La manufactura de las palapas requiere diversos materiales para fijar la estructura donde el pasto será colocado con madera de diversos tipos para armar los horcones, caballetes y tiseras, además de los herrajes, clavos e hilo alquitranado, que ahora es más usado en remplazo del hilo de henequén, que fue utilizado casi desde el origen de la construcción de los techados con *k'oxolaak*.

Para obtener el costo promedio del pasto debe considerarse el importe por corte, así como la mano de obra para realizar la construcción y el precio que alcanza una palapa al estar terminada (sumando el costo –a precios de mercado– de los otros materiales utilizados para la construcción).

El número de horas de corte por semana es muy variable en cada localidad, de hecho, fluctúa entre 15 y 60 horas; esto debido a la cantidad de personas que intervienen al reunir el material necesario para construir una palapa. De aquí que exista una variación entre el tiempo de corte entre poblaciones, pues quienes no poseen un lugar fijo para cortar se tardan más (y además deben pagar el derecho y encontrar un sitio adecuado para la colecta de su material) (figura 2). Por ejemplo, en la localidad de San Crisanto se presenta el límite superior del rango (60 horas por semana) en razón de dos factores: el número de participantes es el más bajo registrado y la constante venta de materia prima a otros palaperos de la zona. El límite inferior lo ocupa la localidad de Chabihau, con 15 horas por semana, ya que ahí se encuentran el mayor número de participantes del estudio dedicados al corte.

Al construir una palapa solo hay que incluir el precio de los materiales y la mano de obra de la estructura, puesto que en el valor del rollo ya está incluido en el costo por corte, y muchos constructores compran el pasto ya listo para ser utilizado.



GRÁFICA 1. Horas de corte por semana, por localidad

Se observa una variación considerable entre los precios de una localidad a otra. En San Crisanto los precios oscilan entre 25 000 pesos por una palapa de 8 x 4 m y 15 000 pesos por una de 5 x 4 m (medida estándar), y en Dzemul una del mismo tamaño está valuada en 16 000 pesos (figura 2); pero en Telchac Puerto palapas de una tamaño similar (4 x 6 m) y con el mismo tipo de materiales están tasadas en 45 000 pesos. Es probable que el precio sea superior porque en Telchac Puerto personas extranjeras las demandan más.

A partir de un listado de materiales que usan en la localidad de Dzemul podemos estimar el costo de los materiales empleados para levantar una palapa y cuánto se recibe como pago por mano de obra para su construcción.

Si el valor de una palapa alcanza los 16 000 pesos, observamos que únicamente se obtienen 3 200 pesos de ganancia netas por su fabricación, pero en este costo no se incluye si las mismas personas vendieron los rollos, lo que agregaría una cantidad adicional de ingresos. Estos cálculos son aproximados pues, como se ha expuesto, se registran diferencias de una localidad a otra, lo que podría incrementar las ganancias económicas entre los participantes (cuadro 3).



Figura 2. Palapa de *k'oxolaak* en San Crisanto, Yucatán, México

CUADRO 3. Costo de los materiales utilizados para la elaboración de una palapa en las localidades estudiadas en Yucatán

Material	Costo
Horcones	\$ 6 000
Herrajes	\$ 1 500
Hilo	\$ 800
K'oxolaak	\$ 4 500
Total	\$12 800



Expectativa de los encuestados sobre el uso y aprovechamiento del k'oxolaak

La mayoría de los participantes considera que el aprovechamiento del *k'oxolaak* es una actividad muy redituable, pues el valor de los materiales y los precios que las palapas alcanzan en el mercado arrojan buenas ganancias para los trabajadores que se dedican a la actividad, pero debido a la escasez de trabajo en algunas épocas del año estos tienen que dedicarse a otras ocupaciones para subsistir.

Igualmente juzgan que las poblaciones de plantas no sufrirían un daño considerable si la explotación aumentara, debido a que estas plantas son muy resistentes y abundantes, además su ciclo de vida es muy rápido, lo que le otorga una alta productividad como materia prima para el techado de palapas.

Discusión

El incremento en el uso de hojas de huano (*Sabal yapa*) como material de techado ha ido poniendo en peligro sus poblaciones naturales, lo cual, además, ha incrementado su precio en el mercado. El crecimiento y la extracción de palmas encuentra como límite su capacidad para recuperarse. Algunas palmas neotropicales requieren un año y medio para producir nueve hojas cosechables en promedio (Calvo-Irabién, Zapata e Iriarte-Vivar, 2009). En el caso del *Sabal yapa* la cosecha, de un promedio de cinco hojas, tarda entre seis y nueve meses (Caballero, Pulido y Martínez, 2004).

En virtud de que el *k'oxolaak* es una gramínea, lo que lo hace tener una mayor tasa de recambio, y debido a su hábito de crecimiento y ciclo de vida perenne, su uso en sustitución de las hojas de palma es una alternativa viable; los vástagos de talla aprovechable se encuentran disponibles en cualquier época del año para su empleo en el techado de palapas. En las zonas con mayor extracción las poblaciones se conservan mejor y de manera más abundante, dada la capacidad de la planta de regenerarse a gran velocidad, lo que permite seguir aprovechándolas.

Las personas que trabajan el pasto lo prefieren a la palma de huano porque su acabado es más vistoso y duradero. La actividad extractiva y de uso (el corte del pasto, su transportación y uso en la construcción de techados y palapas) ha estado limitada desde su origen a los varones, por cuestiones socioculturales relacionadas con la división del trabajo por sexo y edad. De hecho, un espacio

socioecológico donde hay una mayor participación de las mujeres es en los sistemas de traspatio, en los que la mujer tiene un papel importante, ya que en ellos desarrolla funciones y en algunos casos, en ausencia del hombre, es responsable de todo el sistema (Vieyra *et al.*, 2004). Estos roles son los mismos que han sido registrados en estudios previos (Agrawal, 2001), no solo en América sino también en Asia, donde se demostró la poca participación que tienen las mujeres en la toma de decisiones y en tareas donde el trabajo físico es muy intenso.

Goodenough (2003) afirma que la cultura se construye como un comportamiento y como una estructura social que mantiene la identidad de los grupos humanos y las prácticas culturales, como los matrimonios y las ceremonias; las formas en las cuales una casa es construida o el manejo y utilización de recursos como las plantas se vuelven relativamente tradiciones culturales que van pasando de generación en generación. En las comunidades estudiadas se encontró que el conocimiento sobre la extracción, secado y construcción de techos con *S. spartinae* se transmite de padres a hijos o bien de parientes de línea directa, en especial de las personas de mayor edad, que son quienes cuentan con más experiencia.

Esta actividad no ha podido establecerse como la actividad principal, como lo son la pesca y la albañilería, ya que la construcción de casas o palapas es muy variable a lo largo del año, aun cuando el *k'oxolaak* se encuentra de manera abundante para ser utilizado.

En las zonas donde no se aprovecha esta planta se observó que, aunque las poblaciones presentan una talla mayor, las características de la planta no son óptimas para su explotación comercial, por su senescencia y por la dificultad de acceso a los lugares donde ésta se encuentra, por ejemplo las localidades costeras de Progreso, Yobaín y Dzidzantún.

Observando los antecedentes de uso de las áreas de corte y cómo éstas son preservadas, se puede estimar la cantidad de plantas para explotación comercial por área de corte. No todas las áreas son aprovechables a lo largo del año, a causa de su difícil acceso y de los costos agregados, entre ellos la transportación y el número de personas requerido para realizarlo.

El potencial económico es atractivo aunque en varias comunidades el uso de este pasto es variable a lo largo del año, dependiendo de la necesidad de

construcción de palapas y viviendas, lo que no ocurre en sitios como Telchac Puerto donde se usa durante todo el año, porque hay construcciones constantes. La actividad de corte y fabricación de palapas con fines turísticos es una actividad potencialmente redituable debido a su continua demanda para atender áreas de descanso y de recreo; pero no solo eso, pues ahora en muchas viviendas particulares de zonas urbanas, las familias con altos ingresos económicos las están colocando en sus áreas verdes y jardines.

Conclusiones

Las técnicas de aprovechamiento del *k'oxolaak* en las localidades del estado de Yucatán en que se realizó la investigación son llevadas a cabo únicamente por varones, y se transmiten de generación en generación.

Se encontró que en todas las poblaciones del estudio el pasto es cortado y comercializado por los habitantes del área, y su precio varía de una zona a otra, ya sea por el producto o por el servicio realizado.

La versatilidad de la planta, así como su gran vistosidad y duración, le ha permitido incrementar su demanda en los mercados de elaboración de palapas y techados, por lo que existe una tendencia de fortalecimiento de esta pequeña industria.

La mayoría de los participantes considera que el aprovechamiento del *k'oxolaak* es una actividad muy redituable, en razón de que el valor de los materiales y los precios que las palapas alcanzan en el mercado arrojan buenas ganancias para los trabajadores que se dedican a ella; sin embargo, en algunas épocas del año este tipo de trabajo escasea y por ello tienen que ocuparse en otras labores para poder subsistir.

Los encuestados estiman que las poblaciones de *k'oxolaak* no sufrirían un daño considerable si la explotación aumentara, debido a que esta es muy resistente y abundante y su ciclo de vida es muy rápido, lo que le otorga una alta productividad como materia prima para el techado de viviendas y palapas.



Fuentes citadas

- Agrawal, A. (2001). "State Formation in Community Spaces? Decentralization of Control over Forest in the Kumaon Himalaya, India". *The Journal of Asian Studies*, 60 (1), 9-40.
- Aguilar, C.W. (2000). "Relevancia de los aspectos socioculturales en la conservación y el manejo de la vida silvestre", en O. Sánchez, M.C. Donovarros-Aguilar y J.E. Sosa Escalante (eds.). *Conservación y manejo de vertebrados en el trópico de México. Diplomado en Conservación, Manejo y Aprovechamiento de Vida Silvestre*. México: Unidos para la Conservación/Agrupación Sierra Madre/Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, 35-46.
- Babbie, E. (1999). *Fundamentos de la investigación social*. México: International Thomson. 473 pp.
- Berkes, F. y C. Folke (2000). *Linking Social and Ecological Systems. Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Caballero Nieto, J., A. Martínez y V. Gama (2001). "El uso y manejo tradicional de la palma de guano en el área maya de Yucatán". *Biodiversitas*, 39, 1-6.
- Caballero, J., M.T. Pulido y A. Martínez (2004). "El uso de la palma de guano (*Sabal* spp.) en la industria turística de Quintana Roo, México", en M. Alexiades y P. Shanley (eds.). *Productos forestales, medios de subsistencia y conservación. Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables*. Vol. 3. *América Latina*. México: Centro para la Investigación Forestal Internacional/Consultative Group for International Agricultural Research, 359-379.
- Calvo-Irabién, L.M., M.T. Zapata y S. Iriarte-Vivar (2009). "Effects of Leaf Harvest on *Thrinax Radiata* Palm: Implications for Management and Conservation". *Journal of Tropical Forest Science*, 21 (1), 34-44.
- Goodenough, W.H. (2003). "In Pursuit of Culture". *Annual Review Anthropology* [en línea], 32, 1-12. Disponible en: <http://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev.anthro.32.061002.093257> [2014, 28 de agosto].
- Lentz, D.L. et al. (1996). "*Trachypogon plumosus* (Poaceae, Andropogoneae): Ancient Thatch and More from the Cerén Site, El Salvador". *Economic Botany*, 50 (1), 108-114.

- Martínez-Ballesté, A. *et al.* (2002). “Sustainability of the Traditional Management of *Xa’an* Palms by the Lowland Maya of Yucatan, México”, en J.R. Stepp, F.S. Wyndham y R.K. Zarger (eds.). *Ethnobiology and Bio-cultural Diversity: Proceedings of the Seventh International Congress of Ethnobiology, Athens, Georgia, USA, October 2000*. Georgia: The International Society of Ethnobiology, 381-388.
- Ortiz-Díaz, J.J. y J.S. Flores (2008). *Etnoflora yucatanense*. Fascículo 27. *Poaceae I: Clave de géneros, taxonomía y etnobotánica*. Mérida: Universidad Autónoma de Yucatán. 51 pp.
- Rodríguez Viqueira, M. y V. Fuentes Freixanet (2006). “Traditional Mayan Architecture According to Latitude and Altitude”, en PLEA2006. The 23rd Conference on Passive and Low Energy Architecture, Ginebra, Suiza, 6-8 de septiembre.
- Ticktin, T. (2004). “The Ecological Implications of Harvesting Non-Timber Forest Products”. *Journal of Applied Ecology*, 41 (1), 11-21.
- Toledo, V.M. *et al.* (2008). “Uso múltiple y biodiversidad entre los mayas yucatecos (México)”. *Interciencia*, 33 (5), mayo, 345-352.
- Vieyra, J. *et al.* (2004). “La participación de la mujer en la producción de traspatio y sus beneficios tangibles e intangibles”. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 53, 9-23.

