



Unidades de paisaje y flora útil: persistencia y devastación del patrimonio biocultural maya *Yokoyinik'ob* en Tabasco, México

Landscape Units and Useful Flora: Persistence
and Devastation of the *Yokoyinik'ob* Mayan in Tabasco, Mexico

Elsa Chávez García¹ y Joel Zavala Cruz²

Resumen

El objetivo del estudio fue analizar la riqueza biocultural, expresada en el paisaje y la flora útil, que persiste entre los Yokoyinik'ob del ejido José G. Asmitia, Tabasco, al nombrar, ordenar, usar y mercadear diferentes elementos del paisaje de su territorio, así como registrar, desde sus propias voces, los efectos del proceso modernizador sobre su patrimonio biocultural. El ordenamiento local del paisaje se reconoció mediante ortofotomapas, recorridos de campo y entrevistas. El registro del uso, nombres y destino de la flora útil fue mediante entrevistas y colecta botánica. Se identificaron siete unidades de paisaje: Burrukal, Playería, Lometa, Baj', Ti riu, Iskirka'b y Kap ti kalej, así como 214 plantas útiles pertenecientes a 70 familias botánicas. Leguminosae y Poaceae representaron el 21.4 %. Destacaron el uso medicinal (31.7 %), el cerco vivo-sombra (30.8 %) y el comestible (21.9 %). El 86 % de las plantas útiles se destinan al autoabasto y 47 % tiene designación en Yokot'an. La unidad Kap ti kalej o solar destacó por su manejo intensivo de plantas, similar a otros grupos mayas. La modificación de las fluctuaciones hídricas, la expansión ganadera, el mayor uso de agroquímicos y los patrones urbanos de vida, son los principales impactos del proceso modernizador sobre la riqueza biocultural presente en el territorio de esta etnia.

Palabras clave: paisaje; etnobotánica; chontales; flora; saberes.

¹ Doctorado en Agroecología por la Universidad Internacional de Andalucía, España. Profesora-investigadora en el Colegio de Postgraduados, campus Tabasco, México. Líneas de interés: saberes campesinos y agroecología. ORCID: [0000-0001-9125-1021](https://orcid.org/0000-0001-9125-1021) Correo electrónico: elsa@colpos.mx

² Autor de correspondencia. Doctorado en Ciencias por el Colegio de Postgraduados, México. Profesor-investigador en el Colegio de Postgraduados, campus Tabasco, México. Líneas de interés: evaluación de tierras y cartografía de suelos. ORCID: [0000-0003-4596-552X](https://orcid.org/0000-0003-4596-552X) Correo electrónico: zavala_cruz@colpos.mx



Abstract

The objective of this study was to analyze the biocultural wealth of the *Yokoyinik'ob* of the ejido José G. Asmitia, Tabasco, in naming, ordering, using, and marketing different elements of the landscape of their territory, as well as registering, from their own voices, the effects of the modernizing process on its biocultural heritage. Orthophotomaps, field trips, and interviews were used to recognize local landscape planning. The registration of the use, names and destination of the useful flora was through interviews and botanical collection. Seven landscapes units were identified: Burrukal, Playería, Lometa, *Baj'*, *Ti riu*, *Iskirka'b* and *Kap ti kalej* as well as 214 useful plants, belonging to 70 botanical families. Leguminosae and Poaceae represented 21.4 %. The medicinal use (31.7 %), living-shadow fence (30.8 %) and edible (21.9 %) stood out. 86 % of useful plants are used for self-supply and 47 % have a *Yokot'an* designation. The *Kap ti kalej* or solar unit stood out for its intensive plant management, similar to other Mayan groups. The modification of water fluctuations, livestock expansion, the greater use of agrochemicals and urban living patterns are the main impacts of the modernizing process against the biocultural wealth present in the territory of this ethnic group.

Keywords: landscape; ethnobotany; chontales; flora; knowledge.

Introducción

Desde la colonización española, las formas de vida indígena en México fueron consideradas como “atrasadas” por el modelo modernizador dominante (Dussel, 2000). En Tabasco, la implementación de la revolución verde en el sector agrícola, la actividad petrolera y los procesos de urbanización en el siglo XX, han deteriorado el entorno natural y social en el ámbito rural e indígena (Uribe, 2009). Estos impactos se justifican como necesarios para lograr progreso y bienestar social, pero ha quedado demostrado que con ello se incrementa la desigualdad social y el deterioro del planeta (Peet, 1999; Esteva, 2003). En el siglo XXI, diferentes estudios confluyen desde las ciencias sociales y las naturales para conformar la perspectiva biocultural, la cual valora la riqueza biológica y cultural de los pueblos originarios, como sustento de su identidad y como patrimonio colectivo (Luque *et al.*, 2018).

La bioculturalidad reconoce una indisoluble relación entre diversidad biológica, cultural y lingüística que da origen al término de diversidad biocultural (Maffi, 2001), la cual es resultado de un proceso histórico y dinámico que involucra saberes, cosmovisiones y manejo diferenciado del territorio para constituir la identidad de los pueblos (Pretty *et al.*, 2009). Existe una pérdida acelerada del patrimonio biocultural, como resultado de procesos modernizadores cada vez más extractivos, implementados mediante la destrucción de los paisajes que sustentan formas locales del manejo del



territorio, la erosión de los conocimientos ancestrales sobre la naturaleza y la eliminación de tecnologías tradicionales sustentables (Barrera-Bassols y Toledo, 2018). Lo anterior reduce la memoria de la experiencia humana y disminuye la resiliencia del sistema socioecológico que constituye el patrimonio biocultural (Luque *et al.*, 2018).

La etnia maya *Yokoyinik'ob*, que en su propia lengua significa *pueblo verdadero* (Van Broekhoven, 2009) o chontales —designación nahua—, no ha quedado excluida del proceso de la pérdida biocultural debido a la implementación de políticas modernizadoras que impactan sus formas de vida, como lo han descrito diferentes autores (Incháustegui, 1985, 1987; Uribe, 2003). Esta etnia se localiza en los municipios de Nacajuca, Centro, Centla, Macuspana, Jonuta y Jalpa de Méndez, Tabasco, en un entorno donde predominan tierras bajas inundables (Flores, 2006). Al igual que otras etnias, los *Yokoyinik'ob* nombran, ordenan, utilizan y mercadean diferentes elementos de su territorio (Toledo, 2008). Vásquez-Dávila (1994) describió la relación que mantienen los *Yokoyinik'ob* del municipio del Centro, con los elementos del ambiente natural (pantano, río y laguna) y transformado (cultivo, ganadería y huertos). Remarcó la importancia del pantano y el palmar para las actividades agrícolas, de pesca y recolección, así como su cosmovisión sustentada en la conservación del entorno, que no obstante ha estado sometida a cambios importantes. Cabrera (1994) describió el manejo de la milpa en Jolochero, municipio del Centro y el cambio tecnológico en la misma. Vásquez-Dávila (2001) describió el manejo del pantano, la milpa y el palmar en siete comunidades de los municipios de Nacajuca, Centla y Centro, registrando 45 plantas utilizadas y tres tipos de suelo conforme a criterios locales.

Maimone *et al.* (2006) realizaron un registro etnoecológico y etnogeográfico en nueve unidades de paisaje en la comunidad Quintín Arauz, municipio de Centla, para fortalecer propuestas de desarrollo comunitario sostenibles desde los saberes locales; reportaron 70 especies de plantas en huertos familiares con predominio de uso alimenticio, maderable y medicinal; 42 especies de plantas en milpa, utilizadas en su mayoría como alimento y construcción, y 37 especies en vegetación natural, la mayoría utilizadas como combustible, madera y en construcciones. Sánchez (2008) registró saberes sobre herbolaria en cinco comunidades aledañas a la Villa Tamulté de las Sabanas; reportó 54 plantas medicinales cultivadas principalmente en el huerto familiar utilizadas en 21 padecimientos, en su mayoría relacionados con problemas respiratorios y de la piel. Magaña *et al.* (2010) registraron 171 especies en huerto familiar utilizadas para la cura de 182 padecimientos primordialmente respiratorios, en cinco comunidades del municipio de Nacajuca.

Dados los anteriores antecedentes, el objetivo del presente trabajo fue analizar la riqueza biocultural, expresada en el paisaje y la flora útil, que persiste entre los *Yokoyinik'ob* del ejido José G. Asmitia, centro, Tabasco, al nombrar, ordenar, usar y mercadear diferentes elementos del paisaje de su



territorio, así como registrar, desde sus propias voces, los efectos del proceso modernizador en su patrimonio biocultural. El análisis se realizó mediante unidades de paisaje (UP), definidas como espacios concretos donde se identifica la interacción de la cultura con los elementos del entorno (vegetación, relieve, suelo, agua), los ambientes transformados (agricultura, ganadería) y conservados (reservas naturales, procesos y servicios) (Toledo, 2008). Las UP se construyen desde el saber local transmitido oralmente, el cual les permite tomar decisiones sobre el establecimiento de sistemas productivos y adaptarse a diversas condiciones ecológicas (Toledo, 2005; Toledo y Barrera-Bassols, 2018).

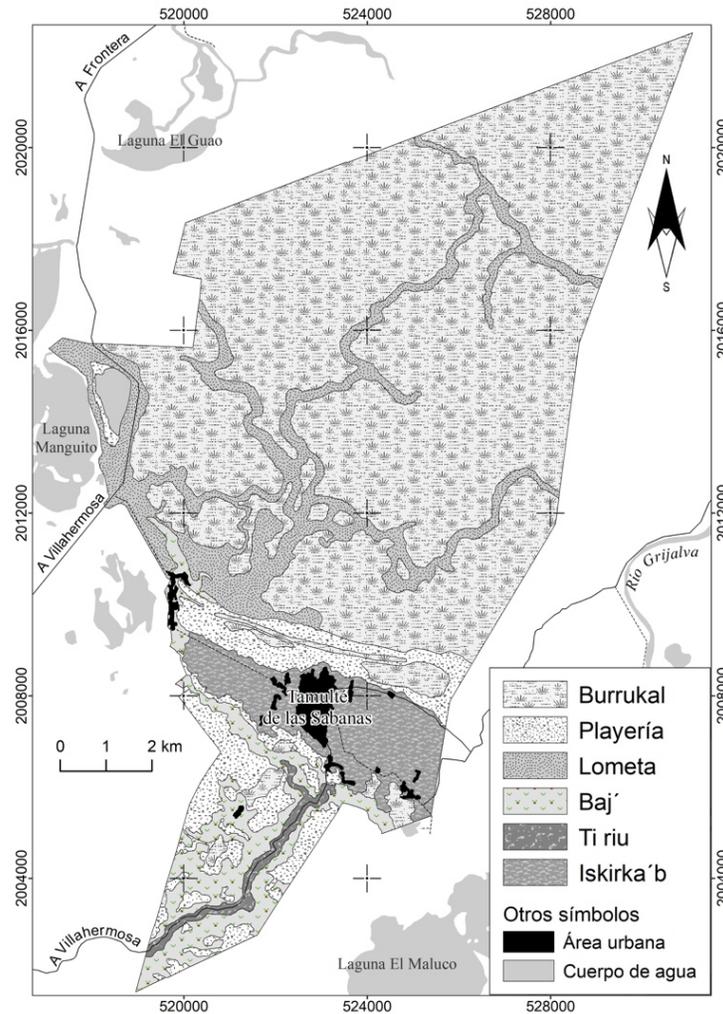
Materiales y método

Área de estudio

El ejido José G. Asmitia, municipio del Centro, Tabasco, con superficie de 13 443 ha, representa el territorio de 16 432 habitantes, 88.2 % de los cuales pertenece a la etnia *Yokoyinik'ob* (INEGI, 2010). Comprende diez asentamientos: Tamulté de las Sabanas, Estancia, La Loma, El Alambrado, Aniceto, Tocoal, La Manga, Rovirosa, La Ceiba y Jolochero. Se localiza al Noreste de Villahermosa, capital de Tabasco, entre las coordenadas 18°06'08" y 18°17'31" latitud norte, y los 92°42'20" y 92°50'20" longitud oeste. Comprende usos agropecuarios, pantanos, ríos y lagunas (Figura 1). Los orígenes de Villa Tamulté de las Sabanas se remontan al periodo clásico temprano maya, entre los años 150-600 d. C. (Flores, 2006); en 1940 se reconoció como ejido, con ampliaciones en 1967 y 1979.



Figura 1. Plano general con seis unidades de paisaje del Ejido José G. Asmitia, Tabasco



Fuente: elaboración propia.

Caracterización del paisaje y el registro de la flora utilizada

La designación y ordenamiento de las UP se realizó mediante entrevistas a ocho informantes hombres, mayores de 70 años o destacados en conocer las características de los elementos naturales y transformados de su territorio como: relieve, inundación, vegetación y uso agropecuario (Toledo, 2008). Posteriormente, las UP se delimitaron en ortofotomapas a escala 1: 20 000 (INEGI, 2001) diferenciando tonalidades de color asociadas con el uso del suelo y vegetación, así como el relieve (Guerra-Peña, 2003); finalmente, junto con dos informantes clave se verificaron mediante recorridos en campo en seis sitios. El registro de la flora útil se realizó mediante entrevistas semiestructuradas, con muestreo bola de nieve hasta saturación teórica



(Vallés, 2009), a 71 personas con edades de 12 a 82 años. La identificación de las plantas se realizó mediante consulta de registros bibliográficos y colecta botánica de 109 especies que fueron depositadas en herbarios de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, la Universidad Veracruzana y la Universidad Autónoma de Chapingo.

Resultados y discusión

Conocimiento y ordenamiento Yokoyinik'ob del paisaje

Los *Yokoyinik'ob* identificaron las siguientes UP: Burrukal o popal, Playería, Lometa, *Baj'* o tierra baja, *Ti riu* (Bordo de río) e *Iskirka'b* o loma (Cuadro 1 y Figura 1). También se encontró *Kap ti kalej* o solar, la cual no se zonificó por sus pequeñas dimensiones, pero se encuentra inmersa en las áreas urbanas.

Cuadro 1. Unidades de paisaje (UP) identificadas por los Yokoyinik'ob del ejido José G. Asmitia, Tabasco

Nombre local de UP	Elementos naturales			Elementos transformados
	Relieve	Tierra	Inundación (altura del agua en m)	Uso del suelo
Burrukal	Bajo	Tembladero, <i>Kunemá</i> (fangoso) o Barro	Permanente (0.8-4)	Pesca de jicoteas
Playería	Bajo	Negra, barroso abajo	Permanente	Ganado, pastos, maíz en marzo, <i>Kap ti kalej</i>
Lometa	Alto	Barroso, gris	octubre-enero (1 a 1.5)	Ganado, pastos, centros poblacionales
<i>Baj'</i>	Plano	Abono, arenosa, negra	octubre-enero (0.20)	Ganado, pastos, milpa, hortalizas y frutales
<i>Ti riu</i>	Alto	Negra, arenosa, Barrosa	No se inunda	Frutales, maíz, <i>Kap ti kalej</i> , centros poblacionales
<i>Iskirka'b</i>	Alto	<i>Skirka'b</i> (negra), <i>Chichik-ka'b</i> (arenosa), barrota, superficial; arenoso rojo, abajo	No se inunda	Ganado, pastos, maíz, centros poblacionales, <i>Kap ti kalej</i>

Fuente: elaboración propia.

Burrukal. Denominan tierras de tembladero a la capa de “80 cm con plantas podridas” en el “centro del pantano”, y *kunemá* al suelo fangoso o barro de la orilla del pantano. Ambos constituyen el 66.1 % del ejido. Cuando *Typha latifolia* predomina (popal) se designa *sinor ka'b*; cuando predomina *Thalia geniculata*, se designa *to'o*. De octubre a enero alcanza su máximo nivel de inundación y la pesca constituye la actividad principal. De febrero a mayo, es posible cultivar maíz y realizar la caza de fauna acuática en las zonas colindantes con *Iskirka'b* y Lometa.

Playería. Localizada entre el Burrukal y la Lometa, el *Iskirka'b* o el *Baj'*. Tiene vegetación de popal y pastos para el ganado bovino, adaptados a



la inundación. Ocupa el 7.8 % de la superficie del ejido. Sobresalen las especies arbóreas *Diphysa robinoides*, *Annona glabra*, *Pachira aquatica* y *Salix chilensis*. En algunas áreas se cultiva maíz (*Zea mays*) en la época seca.

Lometa. Formada por franjas de tierra de 100 a 170 m de ancho y varios kilómetros de longitud adyacentes a cauces abandonados; rodeadas por el Burrukul, se inundan seis meses cada año, con pastos y centros de población. Abarca el 11.1 % del ejido. De marzo a septiembre se pastorea ganado bovino para aprovechar hierbas, arbustos y pastos nativos. Tiene palmas (*Sabal mexicana*) y árboles como *Haematoxylon campechianum*, *Coccoloba barbadensis*, *Tabebuia rósea* y *S. chilensis*.

Baj'. Se localiza en bajaríos del río Jolochero, entre *Ti riu* y Playería; se inunda en periodos cortos en época de lluvias. Su tierra de abono (tierra de río) es arenosa, negra y suave. Se destina a la parcela agrícola principalmente con milpa; cubre el 6 % del ejido. Los *Baj'* aledaños a la laguna “El Moluco” recibían sedimentos durante la época de “creciente” (inundación), entre octubre y diciembre, cada año. Se cultiva maíz intercalado con calabazas (*Cucurbita* spp.) y frijol (*Phaseolus vulgaris*). También se encuentran las especies *H. campechianum*, *T. rosea*, *S. chilensis* y *Crataeva tapia*.

El cultivo de maíz se realiza en dos ciclos al año. En ciclo tornamil, se siembra entre enero y marzo, según las condiciones del clima y el terreno. La cosecha se realiza entre abril y mayo. En el ciclo milpa de año, la siembra se realiza en junio, con las primeras lluvias y la cosecha se obtiene en septiembre. El maíz criollo (*yoko-ixim*) se cultiva y consume en alimentos tradicionales, pero también se compran semillas híbridas comerciales, por ser resistentes a los vientos que se presentan en el ciclo milpa de año. El maíz se alterna con nescafé (*Stizolobium deeringianum*) el cual se utiliza como abono y control de arvenses. Su crecimiento invasivo se controla aprovechando la anegación temporal.

Ti riu. Formada por franjas de 100 a 200 m junto al río Jolochero, con asentamiento poblacional, actividad agrícola en *Kap ti kalej* en cauce de río y pastizales. Ocupa el 6 % del ejido. Al igual que el *Baj'*, presentaba inundaciones anuales por desbordamientos del río durante la temporada de creciente o “nortes” (octubre-diciembre), lo cual mantenía una fertilización natural. Proliferan las especies *Pistia stratiotes*, formando conglomerados denominados lechugal o *chikin ka'b*, y *Eichhornia crassipes*, en el cauce, y *S. chilensis*, *Muntigia calabura*, *Andira galeottiana* y *Asclepias curassavica*, en el bordo.

Iskirka'b. Presenta laderas y cañadas libres de inundaciones; cubre 6.3 % del ejido. La tierra negra superficial era considerada adecuada para cultivar maíz, calabaza y frijol, pero debido al cambio de uso del suelo, de agricultura a ganadería, ha disminuido considerablemente esta capa de suelo. En las partes elevadas predomina la tierra arenosa denominada *Chichik-ka'b*, con variantes *Sesek-ka'b* (arenosa blanca), arenosa amarilla y roja. La arcilla roja es utilizada para elaborar utensilios de cerámica, saber



ancestral que sólo conservan algunas personas hoy en día. Las cañadas poseen tierra *Teterka'b*, barrosa gris.

Iskirka'b es utilizada para la ganadería durante el periodo de inundaciones, de octubre a enero. Cuando los niveles del agua descienden, el ganado es reubicado en las Playerías, lo cual favorece la regeneración de los pastos gramma remolino (*Paspalum notatum*), cabezonal (*Paspalum aff. virgatum*), gramma amargosa (*Paspalum conjugatum*), pasto alemán (*Echinochloa crus-galli*) y remolín (*Setaria geniculata*), además de hierbas y arbustos con uso forrajero. Prevalcen las palmas *Scheelea liebmannii* y *S. mexicana* y los árboles *C. brabadensis*, *Coccoloba montana*, *H. campechianum* y *Cedrela odorata*. Esta vegetación permite el refugio de fauna local en eventos climáticos extremos.

Además de las anteriores UP, se registró también:

Kap ti kalej. Constituye el solar de la vivienda donde cultivan especies vegetales y animales de manera intensiva. La riqueza de especies, las categorías de uso y las dimensiones varían conforme al patrón de asentamiento, las características de la familia y las UP. En Tamulté de las Sabanas y Tocoal, se encuentran sobre la UP *Iskirka'b*, con predominio de plantas de uso ornamental. En ambiente más urbano presentan menor espacio, pocos árboles como cercos vivos y mayor erosión del suelo por escorrentía debido al trazado de calles pavimentadas. En La Estancia, Rovirosa, La Manga, La Loma y El Alambrado, se distribuye en lometa, con predominio de pastos y árboles como cercos vivos. En *Ti riu*, presentó una estructura diversa con estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo. Se registraron árboles frutales como *Cocos nucifera*, *Citrus* spp., *Spondias purpurea* y *Tamarindus indica*; y especies arbustivas y herbáceas de uso comestible como *Crotalaria maypurensis*, *Carica mexicana*, *Bixa orellana* y *Capsicum* spp. También se encontraron almácigos de *Persea americana*, *Coffea arabica*, *Byrsonima crassifolia*, *Colubrina arborescens* y *Lycopersicon esculentum*, que son trasplantadas en la milpa de *Baj'*, *Ti riu* o en el *Kap ti kalej*.

Al resumir los saberes que sustentan la ordenación del territorio *Yokoyinik'ob*, destacan los criterios considerados: relieve para Lometa, *Baj'*, *Ti riu* y *Skirka'b*; vegetación para Burrukul y Playería; y uso del suelo para *Kap ti kalej*. La diversidad de UP reconocidas es similar al registrado por Maimone *et al.* (2006) en Quintín Arauz, Centla, Tabasco, con designaciones comparables como Pantano, Bajial, Orilla de Río y Alto, y criterios de uso del suelo, inundaciones y vegetación natural. Otros grupos mayas identifican entre cinco y seis UP, desde los criterios de vegetación natural (selva), vegetación secundaria (acahual), uso del suelo (milpa, pastizal, huertos familiares) y cuerpos de agua (lagunas, ríos, cenotes, aguadas) (García-Frapolli y Toledo, 2008; Lara *et al.*, 2013; Infante-Ramírez y Arce Ibarra, 2015; Montero *et al.*, 2016).

La riqueza biocultural expresada en el conocimiento detallado de los elementos de cada UP y la asignación de significado en lengua *Yokotán*, constituye la base para la toma de decisiones en actividades agropecuarias y



aprovechamiento de la vegetación del ejido. Los saberes sobre relieve y tierra no difieren de la clasificación técnica de geoformas y suelos reportados en planicies y lomeríos de Tabasco (Zavala-Cruz *et al.*, 2016).

Los *Yokoyinik'ob* identificaron las tierras mediante atributos organolépticos como color, textura y consistencia, similares a los empleados por grupos mayas de Guatemala, Campeche y Tabasco (Lara *et al.*, 2012; Dürnberger *et al.*, 2014; Sánchez-Hernández *et al.*, 2018). Además, consideraron criterios de materia orgánica, profundidad y posición en el paisaje, similar a los miraña del Amazonas colombiano (Sánchez *et al.*, 2007) y los purépechas en Michoacán (Pulido-Secundino y Bocco-Verdinelli, 2016). De cinco a once clases de tierras fueron reportadas para las etnias antes mencionadas; los *Yokoyinik'ob* de este estudio identificaron siete, siendo los más diversos entre los mayas.

También reconocieron el origen aluvial del Abono y Negra del *Baj'* y *Ti riu*, similar a los *Yokoyinik'ob* de las márgenes del río Usumacinta, donde logran tres ciclos agrícolas en estos tipos de tierra (Maimone *et al.*, 2006). En Tabasco, son los únicos que manejan *S. deeringianum*, previo a la siembra de la milpa, leguminosa que favorece la fijación de nitrógeno, la diversidad microbiana en el suelo y el control de plantas arvenses (Ferrera-Cerrato y Alarcón, 2001).

Las inundaciones anuales enmarcan las actividades agropecuarias y otros usos. La siembra y cosecha de maíz en el *Baj'* se hace de acuerdo con las inundaciones y al grado de humedad de la tierra. De igual manera, el ganado se reubica en el *Iskirka'b* con las inundaciones y en la Playería cuando los niveles del agua descienden. Esta sincronía en el manejo es similar al de los *Yokoyinik'ob* en Quintín Arauz, Tabasco (Maimone *et al.*, 2006). Estos saberes les han permitido ubicar los asentamientos humanos y los *Kap ti kalej* en las UP *Iskirka'b* y *Ti riu* con topografía alta. El *Iskirka'b* les ha protegido históricamente de las inundaciones, por ello fue el asentamiento de los primeros pobladores (Berlin, 1953, citado por Vásquez-Dávila, 2001).

El conocimiento de una diversidad de plantas, se integra a la ordenación del territorio. En Burrukal, la prevalencia de *T. geniculata* y *T. latifolia* como característica distintiva coincide con la caracterización técnica de los pantanos de agua dulce (Novelo, 2006). En Playería se registraron especies similares al Burrukal, pero la primera con pastos introducidos. En Lometa y *Iskirka'b* se identificaron especies de árboles relicto de selva mediana subperennifolia (López, 1980; citado por Vásquez-Dávila, 1994).

La apropiación de plantas en territorio *Yokoyinik'ob*

Se registraron 214 especies de plantas útiles, las cuales pertenecen a 70 familias botánicas en donde Leguminosae y Poaceae representaron el 21.4 %. Entre 18 categorías de uso, destacó el uso medicinal (31.7 %), cerco vivo-sombra (30.8 %) y comestible (21.9 %). En *Kap ti kalej* se registró el mayor porcentaje de plantas aprovechadas (67 %), con 144 especies; las categorías



de uso con mayor inventario fueron medicinal, comestible, cerco vivo y sombra, y ornamental (Cuadro 2). Con las reservas que implica comparar estudios con diferente enfoque, metodología y contexto socioambiental del acervo biocultural, el Cuadro 3 muestra que los mayas de la península de Yucatán son el grupo con mayor registro etnobotánico, continuándole los *Yokoyinik'ob* de Tabasco.

El registro etnobotánico (Anexo 1) permite enriquecer el banco de datos etnoflorísticos (Toledo *et al.*, 1995), particularmente de aquellas etnias menos estudiadas. En el huerto familiar se registró un alto número de plantas aprovechadas por los grupos mayas, superando en algunos casos a la selva (Cuadro 3). El manejo del *Kap ti kalej* es intensivo y diversificado, lo que coincide con lo observado en comunidades rurales de Tabasco (Chávez, 2012), entre diferentes etnias mayas de México y del mundo (Kumar y Nair, 2004).

Cuadro 2. Número de especies de plantas registradas por categoría de uso y unidad de paisaje en el ejido José G. Asmitia, Centro, Tabasco

Categoría de uso	Unidad de paisaje							Total spp. por uso
	Burrakal	Playería	Lometa	Baj'	Ti riu	Iskirka'b	Kap ti kalej	
Medicinal	1	11	14	5	9	22	51	68
Comestible	0	2	7	10	10	13	35	47
Cerco vivo y sombra	0	13	14	2	11	31	35	66
Ornamental	0	0	0	0	0	1	34	34
Combustible	0	12	14	3	6	27	20	37
Construcción	0	7	8	1	5	27	16	27
Forrajera	2	11	6	1	2	15	6	26
Mágico-religioso	0	1	3	3	2	6	10	15
Condimento	0	0	0	3	0	0	8	11
Utensilio	2	8	8	1	4	10	13	19
Bebida	0	0	0	0	1	1	9	10
Maderable	0	2	1	1	4	5	6	8
Envoltura	0	1	0	1	1	2	2	3
Aromatizante	0	0	0	0	0	0	3	3
Limpiador	0	0	1	1	1	2	2	2
Fibra	1	4	0	1	1	2	2	4
Estimulante	0	0	0	0	0	0	1	1
Cobertera	0	0	0	1	0	0	0	1
Adhesivo	0	0	0	0	0	1	0	1
Total spp.	3	36	37	22	28	71	144	214

Fuente: elaboración propia.

Iskirka'b ocupó el segundo lugar con 71 plantas utilizadas (33 %); las principales categorías de uso fueron cerco vivo y sombra, combustible, construcción y medicinal. Entre los choles de Chiapas el registro fue menor (Ubiergo-Corvalán *et al.*, 2020); posiblemente el manejo *Yokoyinik'ob*, con



pastoreo bovino y periodos de “descanso”, favorece la riqueza florística. El *Ti riu* concentró el 13 % del total de plantas aprovechadas con 28 especies; los principales usos fueron cerco vivo y sombra, comestible y medicinal. No se encontraron estudios comparables, aunque Ubiergo-Corvalán *et al.* (2020) reportaron 29 plantas útiles de especies ruderales (orilla de carreteras), vegetación secundaria (solares abandonados) y “monte” en bordo de río (Cuadro 3).

Cuadro 3. Número de especies de plantas utilizadas en unidades de paisaje por diferentes etnias mayas incluyendo a los *Yokoyinik'ob* del presente estudio

Etnia	Autor	Ubicación	Selva	Acahual Lometa	Milpa Baj'	Solar Kap t'i kalej	Bordo de río Ti riu	Popal Burrukal	Potrero Iskirka'b	Sabana Playería
Yokoyinik'ob	López (1985)*	Nacajuca, Tabasco				159				
	Sol <i>et al.</i> (2000)**	Centla, Tabasco				198				
	Vásquez-Dávila (2001)	Centro, Tabasco			45					
	Maimone <i>et al.</i> (2006)	Centla, Tabasco		37	42	70				
	Sánchez (2008)	Centro, Tabasco				54 (M)				
	Magaña <i>et al.</i> (2010)	Nacajuca, Tabasco				171 (M)				
	Guzmán <i>et al.</i> (2012)	Nacajuca, Tabasco				101				
Maya	Cahuich-Campos <i>et al.</i> (2012)	Campeche			11 (IR)	23 (IR)			1 (IR)	
	Flores (2012)	Yucatán				524				
	Perea-Mercado <i>et al.</i> (2012)	Yucatán				216				
	Neulinger <i>et al.</i> (2012)	Yucatán				282				
	Retana-Guiascón <i>et al.</i>	Maya, Campeche				135				



	(2011)									
	Montero <i>et al.</i> (2016)	Palenque, Clásico tardío		42 (L)		3 (L)				7 (L)
Chol	Perea-Mercado (2012)	Yucatán		220						
	Ubierno-Corvalán <i>et al.</i> (2020)	Chiapas	14	103	43	143	29		49	
	González (1984)*	Tacotalpa, Tabasco	47	49		108				
Tseltal	Soto y Anzueto (2016)	Chiapas		51						
Tojolab'al	Velasco (2013)****	Chiapas	236							
Itzaes	Lara <i>et al.</i> (2012)	Guatemala	205		25	156				
Lacandón	Nations y Nigh (1980)***	Chiapas	99							
	Durán (1999)***	Chiapas	154							
	Levy <i>et al.</i> (2002)	Chiapas	356							
Yokoyinik'ob	Este estudio	Centro, Tabasco		37	28	144	28	3	71	36

Notas: *Citado en Chávez (1991); **Citado en Sol (2012); ***Citado en Levy *et al.* (2002); ****Guerrero y Blanco (2018). Abreviaturas: M = Medicinal, IR = Ingrediente Ritual, L = Leña, VR = Vegetación Ruderal, VS = Vegetación Secundaria.

Fuente: elaboración propia.

Se registraron 36 especies de plantas aprovechadas en Playería; los mayores usos fueron cerco vivo y sombra, combustible, medicinal y forrajera. No se encontraron estudios comparables con esta UP pero se retomó a Montero *et al.* (2016), quienes asociaron a la sabana las 7 especies aprovechadas para leña identificadas en restos arqueobotánicos del sitio arqueológico de Chinikihá, Palenque, Chiapas.

En Lometa los principales usos fueron medicinal, cerco vivo, sombra y combustible; con 37 plantas útiles. La vegetación presente se comparó con acahual, que entre los grupos mayas de Yucatán y Chiapas ocupó el tercer lugar en especies útiles, después de la selva y el solar. En el caso de los *Yokoyinik'ob*, el menor registro de especies aprovechadas puede estar relacionado con la disminución de selvas y acahuals en Tabasco, del 49.1 % en 1940 al 13.6 % en 1996 (Zavala-Cruz y Castillo-Acosta, 2007).



En *Baj'* la principal categoría de uso fue comestible, con 22 especies cultivadas. Esta unidad se comparó con la milpa de los *Yokoyinik'ob* de la zona del río Usumacinta, Tabasco (Maimone *et al.*, 2006), chol de Chiapas (Ubierno-Corvalán *et al.*, 2020), maya de Campeche (Cahuich-Campos *et al.*, 2014) e itzaes de Guatemala (Lara *et al.*, 2012), confirmando que la milpa tradicional constituye un importante reservorio de variantes cultivadas entre los distintos grupos mayas.

En Burrukal solamente se registraron tres plantas utilizadas como forraje, utensilio, fibra y medicina. No se encontraron otros registros similares entre grupos de origen maya. Sin embargo, la importancia del Burrukal radica en sus funciones de regulación de los flujos hídricos, el almacenamiento de carbono (Kayranli *et al.*, 2010), el uso de fauna acuática y como base cultural de los *Yokoyinik'ob* (Barba *et al.*, 2010). Con respecto a la fauna acuática, Armijo y Gallegos (2017) encontraron en el sitio arqueológico de Comalcalco, Tabasco (550-900 d. C.), la predominancia de fragmentos de tortugas blanca (*Dermatemys mawii*), hicotea (*Trachemys scripta*) y pochitoque (*Kinosternon leucostomum*), como fuente de alimento; además de tortugas y lagartos en figurillas, pinturas y ladrillos decorados; estas especies están presentes en Burrukal. Las tortugas forman parte de la cultura culinaria actual en la región; sus caparazones son utilizados en la música tradicional y ritual. El lagarto está presente en ofrendas y creencias de Tamulté de la Sabanas y en la danza tradicional David y Goliat de Culico, Tabasco (Armijo y Gallegos, 2017).

El destino de las plantas utilizadas fue 14 % con doble propósito (autoabasto y venta) y 86 % autoabasto. Lo anterior coincide con lo reportado por Levy *et al.* (2002) entre lacandones de Chiapas, con 6.47 % para venta y 77 % para autoabasto. El 47 % de las plantas aprovechadas se designaron en idioma *Yokot'an*. Ubierno-Corvalán *et al.* (2020) registraron 65 % de plantas utilizadas con nombre chol en Chiapas; Lara *et al.* (2012) reportaron que todos los cultivos y variedades en la milpa fueron designados en idioma itzae; y Guzmán *et al.* (2012) catalogaron el 65 % de especies utilizadas en huertos familiares de Nacajuca, Tabasco, con nombre *Yokot'an* (Anexo 1).

El impacto modernizador sobre la riqueza biocultural *Yokoyinik'ob*

Burrukal fue la UP más abundante del territorio *Yokoyinik'ob*, con importantes funciones ecológicas y culturales. La pesca constituía una relevante actividad de acuerdo con el siguiente testimonio:

¡Son popales milenarios! Hay un lugar que le llaman El Chinal, el agua no decrece aunque haya seca enorme. Hay miles de pescados, icotea, lagarto, pejelagarto, sábalo [...] el lodo es fangoso, te traga [...] es un famoso lugar místico, casi nadie lo sabe, nadie lo cuenta, sólo nosotros que somos de aquí sabemos que cuando iban a pescar llevaban su guarapo y les rezaban... pero ya no se hace (A.H.H. 55 años).

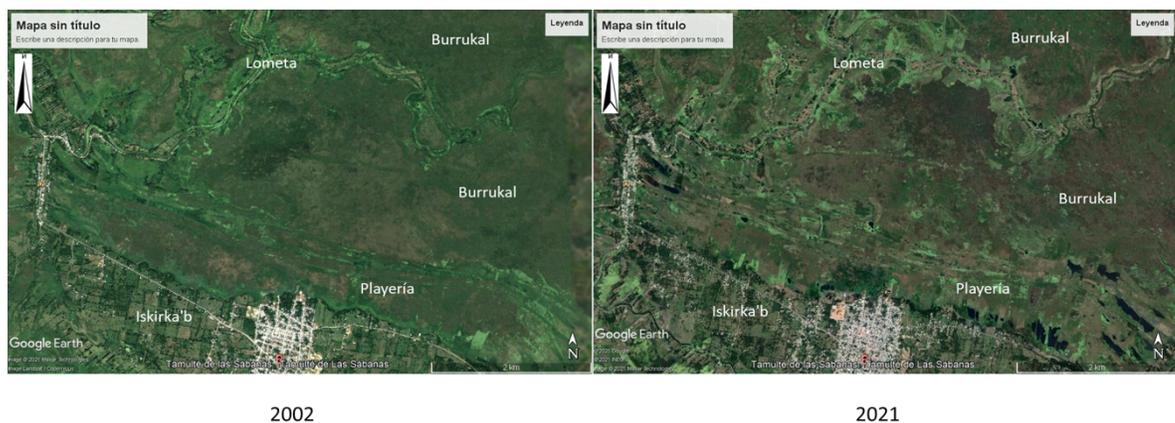


Actualmente, la destrucción del Burrukal se realiza mediante la “recuperación de tierras” que consiste en la conversión de uso del suelo mediante la quema de la vegetación natural (*T. geniculata*) en temporada de sequía, para sustituirla por pastizales para uso ganadero. El peso y el pisoteo del ganado altera la consistencia de las tierras de tembladero, negra y barro, por compactación de la materia orgánica del suelo (Hofstede, 2001). Un informante lo describió así:

Ya no existe popal como antes, antes no tenían casi ganado, barrían nada más en las cañadas y lo dejaban así [...] ahora hay más gente [...] barrieron los hojales (vegetación natural), formaron cercos (potreros) [...] con el pisoteo del ganado, el terreno se vuelve firme, dicen que se recupera la tierra, quitando el popal, matándolo (V.G.M, 77 años).

En la Figura 2 se comparan polígonos rectangulares de color verde claro y pardo amarillento que denotan áreas de pastizal para la ganadería. Se observa un incremento de pastizales de 2002 a 2021, en las UP de Lometa al norte y noroeste, Playería al centro y sur, y Burrukal al centro, noreste y este.

Figura 2. Comparación de tres unidades de paisaje del ejido José G. Asmitia, 2002 y 2021



Fuente: compilación por los autores a partir de imágenes de Google Earth.

Con el auge ganadero, también se dejó de cultivar milpa en tierra Negra de *Iskirka'b* y en Lometa; el registro de especies aprovechadas fue menor comparado con grupos indígenas en Chiapas. La expansión de la ganadería bovina hacia ecosistemas y agroecosistemas diversificados fue reportado en territorios pertenecientes a choles en Chiapas e itzaes en Guatemala (Ubierno-Corvalán *et al.*, 2020; Lara Ponce *et al.*, 2012). Esta política impulsada en México y a nivel global, promueve cambios en los sistemas productivos de autoabasto para convertirlos en sistemas agroindustriales que respondan al mercado internacional (Ortiz *et al.*, 2007).



Un segundo mecanismo de devastación cultural fue la eliminación de las bases que sustentaban tecnologías agrícolas locales (Barrera-Bassols y Toledo, 2018). La fertilización natural de las tierras *Baj'* y *Tiu riu*, mediante el ciclo de inundaciones anuales, se modificó al disminuir el flujo de agua de los ríos y lagunas adyacentes abastecidas por el río Carrizal. Este cambio fue provocado por la construcción de obras hidráulicas sin considerar las bases ecológicas de la producción *Yokoyinik'ob*. Así lo expresó un informante:

Antes llegaba el agua hasta la rodilla, claro que se abonaba. Cuando yo estaba chamaco veía yo las palotadas, bajaban los lagartos. Pero ahora ¡olvídate! el Conagua está chingando [...] allá guardan el agua y el río se llena, pero aquí ya no llega... En 2007 llegó hasta aquí (altura del pecho) porque abrieron la presa y chingaron a la gente del campo. Ahorita ya no se crece (el río), nada más se pone húmeda por la lluvia. Un gobierno debe hacer caso a la gente, si por la gente es que está, pero piensan más en su riqueza (V.G.M, 77 años).

Con la construcción del sistema de presas en la cuenca alta del río Grijalva en la década de 1960, disminuyó la frecuencia de las inundaciones fluviales y la aportación de sedimentos por parte de los ríos Mezcalapa y Carrizal hacia el delta del río Mezcalapa (Zavala-Cruz *et al.*, 2016). El cauce del río Jolochero, ubicado en territorio *Yokoyinik'ob* y distributario del río Carrizal, fue desactivado, afectando la fertilización de las tierras del *Baj'* y *Ti riu*, y con ello las cosechas de maíz y otros cultivos de autoabasto.

Las inundaciones en 1999 y 2007 de la ciudad Villahermosa, justificaron en 2013 la obra hidráulica Compuerta del Macayo en el río Carrizal para desviar el caudal hacia el río Samaria y evitar inundaciones en la capital de Tabasco (Ochoa, 2013). Entre 2008 y 2011 se construyeron bordos y escotaduras en los ríos Carrizal y Grijalva, al norte y noreste de Villahermosa, con el propósito de contener el agua dentro de los cauces o desviarla hacia planicies alejadas (Palomeque-De la Cruz *et al.*, 2017). Estas obras acentuaron la desconexión fluvial y la falta de sedimentos en *Baj'*, *Ti riu* y Lometa. El dragado del río Jolochero para conducir escurrimientos controlados del río Carrizal hacia el mar (Arreguín-Cortés *et al.*, 2014), disminuyó el cauce utilizado para cultivos en *Ti riu*. No obstante, en octubre y noviembre de 2020 ocurrieron inundaciones extraordinarias que afectaron habitantes, viviendas, cultivos y pastos (Novedades de Tabasco, 2020), ubicados en Lometa, *Ti riu* e *Iskirka'b*. La disminución del aporte de sedimentos en territorio *Yokoyinik'ob*, coincide con procesos de degradación de suelos con cultivos y pastizales en Tabasco (Ortiz-Solorio *et al.*, 2011).

La disminución de la fertilidad de los suelos y de las cosechas de autoabasto, ha provocado que el manejo *Yokoyinik'ob* del nescafé sea sustituido por fertilizantes químicos y semillas híbridas comerciales de maíz, introducidos mediante apoyos gubernamentales. Así lo describió una persona:



Recuerdo cuando era chamaco que subía la creciente del río Carrizal... y se abonaban los lugares [...] pero antes sacaban maizones, ahora esta mero chiquitito, ya no aguanta [...] esta milpa no está a gusto, por culpa de las bombas de fumigación. El culpable es Madrazo [...] el problema es que ocupan glifosato y gesaprim [atrazina y terbutrina], fumigan mata monte que con el tiempo jode la tierra, la mayoría usa químicos, y ya se amoló el campo (V.G.M, 77 años).

El uso de agroquímicos como glifosato, atrazina y terbutrina, tiene efectos importantes en la salud (PAN International, 2016). Al disminuir el flujo fluvial también disminuye la pesca en Burrukal y el río Jolochero, y la calidad de alimentos consumidos. Así lo describió un informante:

Antes la gente pescaba en el río Jolochero, el río Carrizal, el río Grijalva jeso tenía vida! [...] cuando llegaba la creciente daba vida a todos los charcos, a todas las lagunas ¡a todo! estaba rica la gente [...] ahorita compran pescado de vivero, por eso ya no dura la gente. En cambio, antes se comía la sardinita ¡volaba! no contaminaba (V.G.M., 77 años).

Un tercer mecanismo de devastación biocultural fue el proceso de urbanización, con la modificación de la vivienda tradicional entre los grupos mayas (Cabrera, 2014) y la reconversión productiva del huerto familiar (Padilla-Vega *et al.*, 2015). En la Figura 3 se observa la densificación de construcciones y la disminución de superficies de *Kap ti kalej* (color verde) en el centro de población.

Figura 3. Comparación de uso urbano en 2002 y 2021 en Tamulté de las Sabanas en la UP *Iskirka'b*.



Fuente: compilación por los autores a partir de imágenes de Google Earth.



Además, 22 grupos etnolingüísticos (35 %) en México se extinguen aceleradamente, entre ellos el *Yokotán* (Ordorica *et al.*, 2009). Por ello consideramos importante el rescate de los nombres en lengua maya, como parte del registro de la riqueza biocultural. La devastación biocultural comprende complejas interrelaciones entre diferentes elementos humanos y no humanos del territorio *Yokoyinik'ob* que trastocan la identidad y el patrimonio biocultural. Si bien los pueblos indígenas son considerados como los guardianes de su patrimonio, parecen no existir mecanismos legales para su defensa (Becerra *et al.*, 2014, citado por Luque *et al.*, 2018). Consideramos que la protección del patrimonio debe incluir la deconstrucción del marco modernizador, para develar los mecanismos de erosión biocultural; el registro de los saberes y su base biológica para fortalecer la memoria colectiva y la identificación de los mecanismos de resistencia de los pueblos para su difusión y acompañamiento.

Conclusiones

El territorio de la población *Yokoyinik'ob* del ejido José G. Asmitia está constituido por siete UP. Este ordenamiento se sustenta en un conocimiento detallado del relieve, la clase de tierra, el grado de inundación y la vegetación. El manejo integral de las UP permite realizar actividades agropecuarias, de recolección y pesca que contribuyen al sustento biológico y cultural local. Aprovechan 214 plantas destinadas al autoabasto, sólo un 14 % tiene el doble propósito de autoabasto y venta, y casi la mitad fueron nombradas en *Yokot'an*. El *Kap ti kalej* destacó por un alto registro etnoflorístico y su manejo intensivo, coincidiendo con la tendencia observada en los grupos mayas de México y Centroamérica.

En contraste, se identificaron mecanismos históricos de devastación cultural provocados por procesos modernizadores, actualmente más críticos por sus efectos en cadena en los elementos del patrimonio biocultural. Uno de ellos es la eliminación de paisajes, como el Burrukal, la Playería y el *Iskirka'b* que sustentaban manejos más equilibrados del territorio, siendo sustituidos por sistemas con menor biodiversidad y sustentabilidad como pastizales para la ganadería extensiva.

Un segundo mecanismo es la eliminación de las bases de tecnologías agrícolas *Yokoyinik'ob* mediante la modificación de la hidrología superficial en la planicie deltaica de Tabasco, región donde las inundaciones fluviales rigen los procesos productivos (siembra, fertilización natural, cosechas, manejo de cultivo de cobertera, pesca y recolección) y culturales (alimentación y rituales). Estas modificaciones se han dado desde una política pública que degrada el patrimonio biocultural y concibe el desarrollo desde una visión externa a la cosmovisión de la cultura local.

Un tercer proceso fue la acelerada urbanización que modifica aspectos socioculturales como la lengua original y la vivienda tradicional. En particular el *Kap ti kalej* observó disminución en sus dimensiones, simplificación de su estructura y mayor erosión del suelo en asentamientos



urbanizados. Por lo anterior, consideramos importante la implementación de una política que favorezca la investigación inter y transdisciplinaria para el acompañamiento de los pueblos indígenas y campesinos, que contribuya a la valoración y a la defensa de su patrimonio biocultural.

Agradecimientos

A los habitantes del Ejido José G. Asmitia por su apoyo y confianza. A Enrique Hipólito Hernández, Herlindo Hipólito Magaña (†), Natividad García, José de la Cruz, Mateo Magaña Hernández (†), Adolfo Hipólito Hernández, Víctor García Magaña, Manuel Salvador Hernández y a los etnolingüistas Amado Pérez Salvador e Isidro García. Este artículo se benefició de la revisión constructiva de tres dictaminadores anónimos.

Referencias

- Armijo Torres, Ricardo y Gallegos Gómora, Miriam Judith (2017). “La impronta de los mayas prehispánicos en los conocimientos tradicionales de Tabasco, México”. *Revista Archaeobios*, 1(11), pp. 144-163.
- Arreguín-Cortés, Felipe I.; Rubio-Gutiérrez, Horacio; Domínguez-Mora, Ramón, y De Luna-Cruz, Faustino (2014). “Análisis de las inundaciones en la planicie tabasqueña en el periodo 1995-2010”. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 5(3), pp. 5-32.
- Barba, Everardo; Juárez-Flores, Juan, y Estrada-Loreto, Feliciano (2010). “Distribución y abundancia de crustáceos en humedales de Tabasco, México”. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 81, pp. S153- S163.
- Barrera-Bassols, Narciso y Toledo, Víctor Manuel (2018). “Devastación del patrimonio biocultural de México”. En Víctor Manuel Toledo y Pablo Alarcón-Chaires (eds.), *Tópicos bioculturales. Reflexiones sobre el concepto de bioculturalidad y la defensa del patrimonio biocultural de México*. Morelia, Michoacán, México: UNAM, pp. 99-119.
- Cabrera Hernández, Hugo Martín (1994). “Cambio tecnológico en la cultura maicera de un pueblo chontal de Tabasco”. *América Indígena*, 54 (1-2), pp. 223-256.
- Cabrera, Pacheco, Ana Julia (2014). “Estrategias de sustentabilidad en el solar maya yucateco en Mérida, México”. *GeoGraphos*, 5(56), pp. 1-32.
- Cahuich-Campos, Diana; Huicochea Gómez, Laura, y Mariaca Méndez, Ramón (2014). “El huerto familiar, la milpa y el monte maya en las prácticas rituales y ceremoniales de las familias de X-Mejía, Hopelchén, Campeche”. *Relaciones*, 140, pp. 157-184.



- Chávez García, Elsa (1991). "Uso del recurso vegetal por la comunidad chontal de Tamulté de las Sabanas, municipio del Centro, Tabasco, México" (Tesis de licenciatura en Biología). Xalapa: Universidad Veracruzana, 118 pp.
- Chávez García, Elsa (2012). "Desarrollo modernizador y manejo tradicional del huerto familiar en Tabasco: dos paradigmas diferentes". En Ramón Mariaca Méndez (ed.), *El huerto familiar del sureste de México*. Villahermosa, Tabasco: SERNAPAN-Tabasco/El Colegio de la Frontera Sur, pp. 391-419.
- Dürnberger, Stefan Hermann; Alayón-Gamboa, José Armando, y Vogl, Christian Reinhard (2014). "Etnopedología de los agricultores mayas en la región de 'la montaña' en Campeche, México". En José Armando Alayón-Gamboa y Alejandro Morón-Ríos (eds.), *El huerto familiar: Un sistema socioecológico y biocultural para sustentar los modos de vida campesinos en Calakmul, México*. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas: ECOSUR, pp. 114-135.
- Dussel, Enrique (2000), "Europa, modernidad y eurocentrismo". En Edgardo Lander (comp.), *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*. Buenos Aires: CLACSO, Sur-Sur Colección ideologías políticas, pp. 24-33.
http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/sur-sur/20100708040738/4_dussel.pdf
- Esteva, Gustavo (2003). "Development". En Wolfgang Sachs Johannesburg, *The Development Dictionary. A Guide to Knowledge as Power*. Sudáfrica: Witwatersrand University Press, pp. 6-25.
- Ferrera-Cerrato, Ronald y Alarcón, Alejandro (2001). "La microbiología del suelo en la agricultura sostenible". *Ciencia Ergo Sum*, 8(2), pp. 175-183.
- Flores Guido, José Salvador (2012). "Diversidad florística, usos y origen de material genético de las especies de los huertos familiares de la península de Yucatán". En Ramón Mariaca Méndez (ed.), *El huerto familiar del sureste de México*. México: SERNAPAN/El Colegio de la Frontera Sur, pp. 149-175.
- Flores López, José Manuel (2006). *Chontales de Tabasco. Pueblos indígenas del México contemporáneo*. México: Comisión Nacional para los Pueblos Indígenas, 52 pp.
- García-Frapolli, Eduardo y Toledo, Víctor Manuel (2008). "Evaluación de sistemas socioecológicos en áreas protegidas: un instrumento desde la economía ecológica". *Nueva Época*, 21(56), pp. 103-116.



- Guerra-Peña, Felipe (2003). “Las doce principales reglas de la interpretación fotogeológica y las bases fundamentales de que se derivan”. *Investigaciones Geográficas*, (50), pp. 42-66.
- Guerrero, Martínez Fernando; Blanco Álvarez, L. Rosemberg (2018). “Etnobiología tojol-ab'al: síntesis y nuevos aportes”. En Ramón Mariaca Méndez, Cecilia Elizondo, Felipe Ruan Soto (eds.), *Etnobiología y patrimonio biocultural de Chiapas*. Tomo I. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur, pp. 68-96.
- Guzmán Sánchez, Gregoria; López Hernández, Eduardo S., y Gispert Cruells, Montserrat (2012). “Huertos familiares y estrategias de educación ambiental con chontales de Olcuatitán, Nacajuca, Tabasco”. En Ramón Mariaca Méndez (ed.). *El huerto familiar del sureste de México*. México: SERNAPAN/El Colegio de la Frontera Sur, pp. 460-481.
- Hofstede, Robert (2001). El Impacto de las actividades humanas sobre el páramo. En Patricio Mena, Galo Medina y Robert Hofstede, *Los páramos del Ecuador. Particularidades, problemas y perspectivas*. Quito, Ecuador: Editorial Abya-Yala, Proyecto Páramo, 311 pp.
- Incháustegui, Carlos (1985). *Los chontales de Centla. El impacto de la modernización*. Villahermosa, México: Instituto de Cultura de Tabasco, 61 pp.
- Incháustegui, Carlos (1987). *Las márgenes del Tabasco chontal*. Villahermosa: Instituto de Cultura de Tabasco, 374 pp.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2001). “Ortofotomapas”, escala 1: 20 000. Aguascalientes, México.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2010). “Censos de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER)”. http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2010.aspx
- Infante-Ramírez, Karla Diana y Arce-Ibarra, Ana Minerva (2015). “Percepción local de los servicios ecológicos y de bienestar de la selva de la zona maya en Quintana Roo, México”. *Investigaciones Geográficas*, 86, pp. 67-81.
- Kayranli, Birol; Sholz, Miklas; Mustafa, Atif, y Hedmark, Asa (2010). “Carbon Storage and Fluxes within Freshwater Wetlands: A Critical Review”. *Wetlands*, 30, pp. 111-124.
- Kumar, Moham y Nair, Ramachandran (2004). The Enigma of Tropical Homegardens. *Agroforestry Systems*, 61, pp. 135-152.



- Lara Ponce, Estuardo; Caso-Barrera, Laura; Aliphath, Mario Manuel; Ramírez, Benito; Gil, Abel, y García, G. (2012). “Etnomapa: uso de los recursos naturales por los mayas itzaes de San José y San Andrés del Petén, Guatemala”. *Universidad y Ciencia*, 28(2), pp. 97-117.
- Lara Ponce, Eduardo; Caso-Barrera, Laura; Aliphath-Fernández, Mario; Ramírez-Valverde, Benito; Gil-Muñoz, Abel, y García-Gil, Gerardo (2013). “Visión ecogeográfica de los mayas itzaes: estudio de la reserva Bioitzá, El Petén, Guatemala”. *Investigaciones Geográficas*, 81, pp. 94-109.
- Levy Tacher, Samuel Israel; Aguirre Rivera, J. Rogelio; Martínez Romero, María Magdalena, y Durán Fernández, Alejandro (2002). “Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad lacandona de Lacanhá, Chiapas, México”. *Interciencia*, 27(10), pp. 512-520.
- Luque Agraz, Diana; Martínez-Yrizar, Angelina; Búrquez Montijo, Alberto; López Cruz, Gerardo, y Murphy D., Arthur (2018). “Los complejos bioculturales, un análisis alternativo de la problemática indígena contemporánea”. En Víctor Manuel Toledo y Pablo Alarcón-Chaires (eds.), *Tópicos bioculturales. Reflexiones sobre el concepto de bioculturalidad y la defensa del patrimonio biocultural de México*. Morelia, México: UNAM, pp. 7-33.
- Maffi, Luisa (2001). *On Biocultural Diversity. Linking Language, Knowledge, and the Environment*. Washington: Smithsonian Institute Press, 578 pp.
- Magaña, Alejandro Miguel Alberto; Gama Campillo, Lilia María, y Mariaca Méndez, Ramón (2010). “El uso de las plantas medicinales en las comunidades maya chontales de Nacajuca, Tabasco, México”. *Polibotánica*, (29), pp. 213-262.
- Maimone Celorio, María Rosa; Alliphath, Mario; Martínez Carrera, Daniel; Ramírez Valverde, Benito; Valdés Hernández, Juan Ignacio, y Macías Laylle, Alfonso (2006). “Manejo tradicional de humedales tropicales y su análisis mediante sistemas de información geográfica (SIGS): el caso de la comunidad maya-chontal de Quintín Arauz, Centla, Tabasco”. *Universidad y Ciencia*, 22(1), pp. 27-49. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15402203>
- Montero López, Coral; Trabanino García, Felipe; Varela Scherrer, Carlos Miguel, y Liendo Stuardo, Rodrigo (2016). “El manejo de un paisaje construido: Aprovechamiento y explotación de los recursos vegetales y faunísticos en Chinikihá, Chiapas”. *Etnobiología*, 14(1), pp. 5-22.



- Neulinger, Khorinna; Alayón-Gamboa, José Armando, y Vogl, Christian R. (2012). “Plantas y usos en los huertos de familias campesinas mayas y mestizas en Calakmul, Campeche”. En Marco A. Vásquez-Dávila y Diana Gabriela López-Alcina (eds.), *Aves y huertos de México*. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. pp. 94-97.
- Novedades de Tabasco (2020). “Colonias, villas y rancherías del municipio continúan inundadas como consecuencia del paso del frente frío número 11 y el crecimiento de distintos ríos”. <https://novedadesdetabasco.com.mx/2020/11/10/centro-mas-de-20-comunidades-registran-anegaciones-y-danos/> (última consulta 24 de mayo de 2021).
- Novelo, Alejandro (2006). *Plantas acuáticas de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla*. México, Distrito Federal: Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A. C, 260 pp.
- Ochoa, Raquel (2013). “Secretos en El Macayo”. *Construcción y tecnología en concreto*. <http://www.imcyc.com/revistacyt/septiembre2013/pdfs/portada.pdf>
- Ordorica, Manuel; Rodríguez, Constanza; Velázquez, Bernardo, y Maldonado, Ismael (2009). “El índice de reemplazo etnolingüístico entre la población indígena de México”. *Desacatos*, (29), pp. 123-140.
- Ortíz Caldera, Heriberto; Montes Torres, María de Lourdes, y Jiménez González, Amparo (2007). “La reconversión productiva ¿desarrollo o retroceso?”. *EDUCATECONCIENCIA*, 10(11), pp 13-25.
- Ortíz-Solorio, Carlos Alberto; Gutiérrez-Castorena, María del Carmen; Sánchez-Guzmán, Patricio y Gutiérrez-Castorena, Edgar Vladimir (2011). Cartografía de la degradación de suelos en la República Mexicana: evolución y perspectivas. En Pavel Krasilnikov, Francisco Javier Jiménez-Nava, Teresa Reyna-Trujillo y Norma Eugenia García-Calderón (Eds), *Geografía de suelos de México*. México, Distrito Federal: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, pp 173-210.
- Padilla-Vega, José; Jiménez Osornio, Juan José, y Estrada Medina, Héctor (2015). “Análisis de la estructura vegetal de huertas frutícolas del sur de Yucatán, México”. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(7), pp. 1443-1454.
- Palomeque-De la Cruz, Miguel Ángel; Galindo-Alcantara, Adalberto; Sánchez, Alberto J. y Escalona-Maurice, Miguel Jorge (2017). “Pérdida de humedales y vegetación por urbanización en la cuenca del Río Grijalva, México”. *Investigaciones Geográficas*, 68, pp. 151-172. doi: <https://doi.org/10.14198/INGEO2017.68.09>



- PAN International (2016). "Lista de plaguicidas altamente peligrosos de PAN Internacional". Hamburgo, Alemania: Pesticide Action Network International, 35 pp.
- Peet, Richard (1999). *Theories of Development*. Nueva York: The Guilford Press, 234 pp.
- Perea-Mercado, Sandra Luz; Alayon-Gamboa, José Armando, y López-Alcina, Diana Gabriela (2012). "La diversidad vegetal en solares y el empoderamiento de mujeres en comunidades aledañas a la Reserva de la Biósfera Kalakmul". En Marco A. Vázquez-Dávila y Diana Gabriela López-Alcina (eds.), *Aves y huertos de México*. Oaxaca, México: Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, pp. 90-91.
- Pretty, Jules; Adams, Bill; Berkes, Fikret; Ferreira de Athayde, Simone; Dudley, Nigel; Hunn, Eugene; Maffi, Luisa; Milton, Kay; Rapport, David; Robbins, Paul; Sterling, Eleanor; Stolton, Sue; Tsing, Anna; Vintinner, Erin, y Pilgrim, Sarah (2009). "The Intersections of Biological Diversity and Cultural Diversity: Towards Integration". *Conserv Soc.*, 7(2), pp. 100-112. doi: <https://doi.org/10.4103/0972-4923.58642>
- Pulido Secundino, Juan y Bocco Verdinelli, Gerardo (2016). "Conocimiento tradicional del paisaje en una comunidad indígena: caso de estudio en la región purépecha, occidente de México". *Investigaciones Geográficas*, 89, pp. 41-57.
- Retana-Guiascón, Oscar G.; Aguilar-Nah, Martha S., y Niño-Gómez, Graciela (2011). "Uso de la vida silvestre y alternativas de manejo integral. El caso de la comunidad maya de Pich, Campeche, México". *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 14, pp. 885-890.
- Sánchez-Hernández, Rufo; Méndez-De la Cruz, Lucero; Palma-López, David Jesús, y Bautista-Zuñiga, Francisco (2018). "Ch'ol Nomenclature for Soil Classification in the Ejido Oxotlán, Tacotalpa, Tabasco, México". *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 14(38), pp. 1-9.
- Sánchez, Mauricio; Miraña, Petei y Duivenvoorden, Joost (2007). "Plantas, suelos y paisajes: ordenamientos de la naturaleza por los indígenas miraña de la Amazonía colombiana". *Acta Amazónica*, 37(4), pp. 567-582.
- Sánchez Ramos, Fabricela del Rosario (2008). "Uso y manejo de las plantas medicinales de cinco comunidades aledañas a la Villa Tamulté de las Sabanas, Centro, Tabasco, México" (Tesina de licenciatura en Biología). Villahermosa, Tabasco, México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 50 pp.



- Sol, Sánchez Ángel (2012). “El papel económico de los huertos familiares y su importancia en la conservación de especies y variedades locales”. En Ramón Mariaca Méndez (ed.) *El huerto familiar del sureste de México*. México: SERNAPAN/El Colegio de la Frontera Sur, pp. 361-370.
- Soto, Pinto Lorena y Anzueto Martínez, Manuel (2016). “Los acahuals mejorados. Una práctica agroforestal innovadora de los maya tseltales”. En Ana Isabel Moreno Calles, Alejandro Casas, Víctor M. Toledo, Mariana Vallejo Ramos (coords.) *Etnoagroforestería en México*. Oaxaca, México: UNAM, pp. 221-236.
- Toledo, Víctor Manuel (2005). “La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales”. *LEISA Revista de Agroecología*, 20(4), pp. 16-19.
- Toledo, Víctor Manuel (2008). “Metabolismos rurales: hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza”. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 7, pp. 1-26.
- Toledo, Víctor Manuel y Barrera-Bassols, Narciso (2008). *La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona, España: Icaria, 230 pp.
- Toledo, Víctor Manuel y Barrera-Bassols, Narciso (2018). “La devastación del patrimonio biocultural de México”. En Víctor Manuel Toledo y Pablo Alarcón-Chaires (eds.). *Tópicos Bioculturales*. Morelia, Michoacán, México: UNAM, pp. 99-119.
- Toledo, Víctor Manuel; Batis, Ana I.; Becerra, Rosalba; Martínez, Esteban, y Ramos, Clara H. (1995). “La selva útil: etnobotánica cuantitativa de los grupos indígena del trópico húmedo de México”, *Interciencia*, 20(4), pp. 177-187.
- Ubierno-Corvalán, Paola Andrea; Rodríguez-Galván, María Guadalupe; Zaragoza-Martínez, María Lourdes; Ponce-Díaz, Pilar; Casas, Alejandro y Mariaca-Méndez, Ramón (2020). “Agrobiodiversidad vegetal comestible en el territorio indígena maya-ch’ol de Chiapas, México”. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 23(2).
- Uribe Iniesta, Rodolfo (2003). *La transición entre el desarrollismo y la globalización: ensamblando Tabasco*. Cuernavaca, Morelos, México: CRIM-UNAM, 451 pp.
- Uribe Iniesta, Rodolfo (2009). “El esfuerzo persistente. Desarrollo, infraestructura, integración regional y medio ambiente en Tabasco, 1955-2008”. En Enrique Ruiz Abreu y Andrés Fábregas Puig (eds.).



Historia política contemporánea de Tabasco. México, D. F.: Gobierno del Estado de Tabasco, pp. 119-310.

Vallés, Martínez Miguel S. (2009). *Entrevistas Cualitativas*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas, 195 pp.

Van Broekhoven, Laura (2009). "Bridging the Generation Gap: Creation (Hi) Stories and the Visual Arts in Tamulté de las Sabanas, Mexico". *Religion and the Arts*, 13, pp. 496-520.

Vásquez-Dávila, Marco Antonio (1994). "Hábitat y cultura de los chontales del Centro, Tabasco". *América Indígena*, 54(1-2), pp. 91-118.

Vásquez-Dávila, Marco Antonio (2001). "Etnoecología chontal de Tabasco, México", *Etnoecológica*, 6(8), pp. 42-60.

Zavala-Cruz, Joel y Castillo-Acosta, Ofelia (2007). Cambio de uso de la tierra en el estado de Tabasco. En David Jesús Palma-López y Arnulfo Triano (eds.), *Plan de uso sustentable de los suelos del estado de Tabasco*. Villahermosa, Tabasco: Colegio de Posgraduados, pp. 38-56.

Zavala-Cruz, Joel; Jiménez-Ramírez, Raquel; Palma-López, David Jesús; Bautista-Zúñiga, Francisco y Gavi-Reyes, Francisco (2016). "Paisajes geomorfológicos: base para el levantamiento de suelos en Tabasco, México". *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 3(8), pp 161-171.

Editora asociada: Minerva Arce Ibarra
Recibido: 26 febrero 2021
Aprobado: 7 julio 2021



Anexo 1. Listado de plantas aprovechadas por los Yokoyinik'ob en unidades de paisaje del ejido José G. Asmitia, Centro, Tabasco

Nombre Científico	Nombre común en español	Nombre en Yokot'an	Uso*	UP**	Núm. Catalogo Herbario UJAT
1. <i>Acacia glomerosa</i> Benth.	Flor de mol		3,5	Is	8369
2. <i>Acalypha arvensis</i> Poepp & Endl.	Araña	<i>Bänälaj</i>	1	Ka	8388
3. <i>Acalypha hispida</i> Burm	Cola de gato		4	Ka	8372
4. <i>Acalypha wilkesiana</i> Muell.	Hoja de manto		4	Ka	8355
5. <i>Acrocomia mexicana</i> Karwinsky ex Mart	Cocoyol	<i>Yu'</i>	2,6	Is	
6. <i>Albizia aff. purpusii</i> Brit & Rose	Cantemó	<i>Sicapte'</i>	3,5,10	Lo,Pl,Ka	8689, 8687
7. <i>Alibertia edulis</i> Rich.		<i>Xip'</i>	5	Is	8298
8. <i>Allamanda cathartica</i> L.	Presidente		4	Ka	8287
9. <i>Allium fistulosum</i> L.	Cebollín		9	Ba	8364
10. <i>Aloe vera</i> L.	Savila		1	Ka	
11. <i>Alpinia speciosa</i> (Wendl.) Schum.	Bandera		4	Ka	8364
12. <i>Amaranthus hybridus</i> L.	Quelite		2	Ka	8334
13. <i>Andira galeottiana</i> Standl.	Macayo		3,12	Is,Tr	8333
14. <i>Annona squamosa</i> L.	Anona	<i>Tsumuy</i>	2	Ka	
15. <i>Annona glabra</i> L.	Corcho	<i>Mäk'</i>	2,3,10	Lo,Pl	
16. <i>Annona reticulata</i> L.	Guanábana	<i>Papox</i>	1,2	Is,Ka	8259
17. <i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn.	Samboyán		4	Ka	
18. <i>Aphelandra scabra</i> (Vahl) sm. In Rees.	ND		3,5	Is	8365
19. <i>Asclepias curassavica</i> L.	Revientamuelas	<i>Bokej</i>	1	Lo,Pl,Tr,Ba	8279
20. <i>Bactris</i> sp.	Jahuacte	<i>Wop</i>	1,7,11	Is	
21. <i>Bambusa</i> sp.	Bambú	<i>K'olok'te'</i>	7	Tr,Ba,Ka	
22. <i>Bauhinia divaricata</i> L.	Pata de vaca	<i>K'uste'</i>	3,5,7	Ka	8379
23. <i>Bixa orellana</i> L.	Achiote	<i>Jo'ox</i>	9	Ka	
24. <i>Bougainvillea glabra</i> Choley	Bugambilia		1,4,8	Ka	



25. <i>Bromelia wercklei</i> Choisy	Pita	<i>Pa'ch</i>	3	Ka	
26. <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg	Palo mulato	<i>Chaka</i>	1,3	Is,Lo,Ka	8250
27. <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) HBK	Nance	<i>Chi'</i>	1,2	Is	
28. <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Swatz	Cabello de ángel		4	Ka	8354
29. <i>Calathea lutea</i> (Aubl.) G.P.W Meyer	Hoja blanca		13,16	Tr,Ba	8819
30. <i>Capraria biflora</i> L.	Claviosa		1	Ka	8337
31. <i>Capsicum frutescens</i>	Chile pico paloma		2	Ka	
32. <i>Capsicum chinense</i> Jaq.	Chile habanero		2	Ba	
33. <i>Capsicum annuum</i> L.	Chile garbanzo		2	Ka	281,448,336
<i>Capsicum annuum</i> L.	Chile amashito	<i>Tsuyub</i>	2	Ka	
<i>Capsicum annuum</i> L.	Chile serrano		2	Ba	
<i>Capsicum annuum</i> L.	Chile dulce	<i>Bojte'ich</i>	1,2,9	Tr,Ba,Ka	
34. <i>Carica papaya</i> L.	Papaya		2	Lo,Tr,Ka	
35. <i>Cassia bacillaris</i> L.	ND		3	Tr	8387
36. <i>Cassia occidentalis</i> L.	Formillera	<i>Xinich'te'</i>	1,11	Is,Tr	8382
37. <i>Cestrum nocturnum</i> L.	Putanoche		1,14	Ka	
38. <i>Catharanthus roseus</i> Donn.	Maravilla		5	Ka	8267
39. <i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol	Guarumo	<i>K'olok'</i>	3,5,8,10	Is,Tr, Ka	
40. <i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	<i>Ch'ujulte'</i>	1,3,10,12	Is,Tr,Ka	
41. <i>Celosia argentea</i> L.	Mano de león	<i>Pechk'äb</i>	4,8	Ka	8335
42. <i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Epazote	<i>Ch'ajen Bänälaj</i>	1	Ka	8286
43. <i>Chrysanthemum coccineum</i> Willd	Margarita		4	Ka	
44. <i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Caimito		2	Ka	
45. <i>Cissampelos pareira</i> L.	Corelina		1	Ka	8377
46. <i>Citharexylum hexangulare</i> Grenm.	Palo millar	<i>Iximte'</i>	3	Is,Ka	8269
47. <i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	Limón dulce	<i>Ch'ajen Limax</i>	1,2,11,15	Is,Ka	
48. <i>Citrus aurantium</i> L.	Naranja agria	<i>Ch'ajen Aranxax</i>	1,11,13	Is,Ka	
49. <i>Citrus grandis</i> Osbeck	Naranja Grey	<i>Ch'ajen Aranxax</i>	2	Is,Ka	
50. <i>Citrus reticulata</i> Blanco	Mandarina		2	Lo	



51. <i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Naranja dulce	<i>Ch'ajen Aranxax</i>	2	Ka	
52. <i>Cleome pilosa</i> Benth		<i>Cascabío</i>	1	Is	8375
53. <i>Clerodendrum thomsoniae</i> Balf.	ND		4	Ka	8366
54. <i>Clitoria ternatea</i> L.	ND		4	Ka	8351
55. <i>Cnidoscolus chayamansa</i> Mc. Vaugh	Chaya	<i>Ek'</i>	2,3,9,11	Ka	
56. <i>Coccoloba barbadensis</i> Jacq.	Tocó colorado	<i>Chäkaj Tokop'</i>	3,5,7,	Is, Lo,Pl,Ka	8296
57. <i>Coccoloba montana</i> Standl	Tocó criollo	<i>Tokop'</i>	3,5,7,10,13	Is, Lo,Pl,Ka	8282
58. <i>Cochlospermum vitifolium</i> (Will) Spreng	Pochote	<i>Ojtuj</i>	1,3,5	Is	
59. <i>Cocos nucifera</i> L.	Coco		2, 5,7,8	Is,Lo,Ka	
60. <i>Coffea arabica</i> L.	Café		2	Ka	
61. <i>Colubrina arborescens</i> (Mill.) Sarg.	Tatúan	<i>Yok'</i>	7,10,12	Ka	8378
62. <i>Cordia</i> sp.	Candelero	<i>Tsäyabte'</i>	5,7	Is,Ka	
63. <i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro		9	Ba	
64. <i>Cornutia pyramidata</i> L.	Carreto	<i>K'uste'</i>	1,3,5,7,8	Is	8258
65. <i>Couepia polyandra</i> (H.B.K.) Rose		<i>Uspij</i>	2	Ka	
66. <i>Crataeva tapia</i> L.	Coscorrón		3,5,12	Is, Lo,Pl,Ka	8297
67. <i>Crescentia cujete</i> L.	Jícara	<i>T'up</i>	1,10	Ka	
68. <i>Crotalaria maypurensis</i> H.B.K.	Chipilín		2	Ka	8291
69. <i>Cryptostegia grandiflora</i> (Roxb) R. Br.	Campanita		3,4	Ka	8821
70. <i>Cucurbita</i> sp.	Calabaza	<i>Ch'um</i>	2,6	Is,Ba	
71. <i>Cupania dentata</i> D.C.		<i>Käkch'om</i>	3,5,7	Is	8332
72. <i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	Zacate limón		1,11	Ka	
73. <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Gramas de castilla	<i>Kaxt' an Bänälaj</i>	6	Lo,Pl	8248
74. <i>Cyperus rotundus</i> L.	Chintul	<i>Tumbux</i>	6	Is,Lo	
75. <i>Cyperus articulatus</i> L.	Chintul	<i>Tumbux</i>	1,10	Bu	8247
76. <i>Cyperus diffusus</i> Vahl.	ND		6	Is	8255
77. <i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq) Stanley	ND		6	Lo	8242



78. <i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz	Tumbux de loma	<i>Tumbux</i>	6	Is	8245
79. <i>Delonix regia</i> Raf.	Famboyán		4	Ka	
80. <i>Diphyssa robinoides</i> Benth	Chipilicoi	<i>Chäk tinta</i>	5,7,10	Is,Lo,Pl,Ka	
81. <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	Pasto alemán		6	Is,Pl	8278
82. <i>Echinochloa polystachya</i> (H.B.K.) Hitchc.	Arrocera		6	Pl	8277
83. <i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms.	Jacinto		6	Bu,Tr	
84. <i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb	Piche		1,3,10	Is,Lo	
85. <i>Epaltes mexicana</i> Less	Hierba del sapo	<i>K'usamuch</i>	1	Pl,Tr	8256
86. <i>Eragrostis hypnoides</i> (Lam.) B.S.P.	Pan caliente		6	Pl	8276
87. <i>Eryngium foetidum</i> L.	Perejil criollo		1,9	Ka	
88. <i>Erythrina mexicana</i> Krukoff		<i>Aj'mo'te</i>	2,3	Tr,Ba,Ka	8788
89. <i>Eugenia aff. argyrea</i> Lundell	Escobillo	<i>Pamisite'</i>	3,5	Ka	17547
90. <i>Euphorbia</i> sp.	Desnudo		4	Ka	
91. <i>Euphorbia torrida</i> D. C.	S.R.		1	Lo	144
92. <i>Ficus pertusa</i> L.F.	Higo	<i>Kopo'</i>	3,5,7	Lo,Pl	8373, 8330
93. <i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	Amate o amatón		1,3,5	Is,Lo	8340
94. <i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	Gardenia		4	Ka	
95. <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steudel	Cocohite	<i>Chänte'</i>	1,3,7	Is,Lo,Ka	
96. <i>Gossypium hirsutum</i> L.	Algodón		16	Is,Pl,Ka	
97. <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo	<i>Xuyuj</i>	3,5	Is	8264
98. <i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) Beauv.	Caña brava	<i>Simarao</i>	7	Ka	8820
99. <i>Haematoxylon campechianum</i> L.	Tinto		3,5,7	Is,Lo,Pl,Ba, Ka	
100. <i>Hamelia patens</i> Jacq.	ND		4	Ka	8352
101. <i>Hampea macrocarpa</i> Lundell	Majahua	<i>Tsäkolte</i>	1,3,10,16	Is,Pl,Ka	8383
102. <i>Hedychium coronarium</i> Koenig in Retz.	Mariposa		4	Ka	8249
103. <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Amistad		3,4	Ka	8252



104. <i>Hibiscus</i> sp. L.	Tulipán		1,4,8	Ka	
105. <i>Hibiscus mutabilis</i> L.	Jamaica		11	Ka	8370
106. <i>Hibiscus schizopetalus</i> Hook	Marabelinda		4,11	Ka	8360
107. <i>Homolepis aturensis</i> (H.B.K.) Cheese	ND		6	Is	8690
108. <i>Hybanthus attenuatus</i> (Humb. & Bompl.) G.K. Schulze	Trébol		1	Ka	
109. <i>Hylocereus undatus</i> (Hawarth) Britt & Rose	Pitahaya		1,2	Ba,Ka	
110. <i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees	Corcho	<i>Corcho Bänälaj</i>	6	Lo,Pl	8238
111. <i>Hyptis verticillata</i> Jacq	Hierba Martín	<i>Tajte' pimj</i>	1	Is,Pl,Ka	8292
112. <i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Anil		15	Is	
113. <i>Inga jinicuil</i> Schlecht	Cuinicuil		2	Ka	
114. <i>Inga pinetorum</i> Pittier	Tselele blanco	<i>Susen T'selele</i>	2,3,5	Is	8721
115. <i>Inga punctata</i> Willd	Tselele	<i>Yoco T'selele</i>	2,3,5	Is	8341
116. <i>Inga spuria</i> (Humb & Bonpl ex Willd	Guatope	<i>Bits'</i>	2,3,5	Ka	
117. <i>Ipomea batatas</i> (L.) Poir	Camote	<i>Akum</i>	2	Ba	
118. <i>Ipomea fistulosa</i> Mart ex Choisy	Arboronal		3	Ka	8381
119. <i>Ixora coccinea</i> L.	Reunión de señoritas		4	Ka	8244
120. <i>Ixora finlaysoniana</i> Wall.	Celosa		1,4,8	Ka	8268
121. <i>Jasminum multiflorum</i> (Burm. f.) Andrews	ND		4	Ka	8358
122. <i>Jasminum sambac</i> (L.) Aiton	Jazmín		4,14	Ka	8243
123. <i>Kalanchoe flammea</i> Stapf.	Belladona		1	Ka	
124. <i>Lawsonia inermis</i> L.	Recidor		1	Ka	8350, 8347
125. <i>Leersia hexandra</i> Swartz	Lambedor		6	Pl	8261
126. <i>Lippia graveolens</i> H. B.K.	Oreganón		1,9	Ka	
127. <i>Lonchocarpus luteomaculatus</i> Pittier	Palo gusano, Macayito colorado	<i>Nok'emte'</i>	3,5	Is,Pl,Tr	8719, 8289, 8343



128. <i>Luehea speciosa</i> Willd	Palo de tigre	<i>Bälänte</i>	3,5,7	Is	8344
129. <i>Luffa aegyptiaca</i> Mill.	Zoquil		10	Ka	8359
130. <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Tomate		2	Ba	
131. <i>Mangifera indica</i> L.	Mango jobo		2	Is,Lo,Tr	
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango pajarito		2	Is,Lo,Tr	
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango manila		2	Is,Lo,Tr	
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango mamey		2	Is,Lo,Tr	
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango criollo		2	Is,Lo,Tr	
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango manzano		2	Is,Lo,Tr	
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango poblano		2	Is,Lo,Tr	
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango caramelo		2	Is,Lo,Tr	
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango rosa		2	Is,Lo,Tr	
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango 'Queen'		2	Is,Lo,Tr	
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango córdoba		2	Is,Lo,Tr	
132. <i>Malpighia glabra</i> L.	ND		3	Ka	
133. <i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.		<i>K'sibí</i>	10	Lo,Pl	8288
134. <i>Manihot esculenta</i> Crantz	Yuca	<i>Tzin</i>	2	Ba,Ka	
135. <i>Manilkara zapota</i> (L.) Van Royen	Chicozapote	<i>Chäpte'</i>	2,3	Tr,Ka	
136. <i>Melia azedarach</i> L.	Paraíso		12	Ka	10748
137. <i>Mentha spicata</i> L.	Hierbabuena		9	Ka	
138. <i>Miconia</i> sp.	Palo blanco		3	Is	
139. <i>Mirabilis jalapa</i> L.	Maravilla		4	Ka	8356
140. <i>Momordica charantia</i> L.	Cundeamor		1,15	Is,Lo,Tr,Ba, Ka	8270
141. <i>Mucuna</i> sp.	Frijolillo o Nescafé		18	Ba	
142. <i>Muntingia calabura</i> L.	Capulín		3,5,7,10,12	Tr,Ka	8285
143. <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq.	Moraña		8	Ka	8346
144. <i>Musa paradisiaca</i> L. var.	Cuadro	<i>Ja'ax</i>	1,2	Ka	
<i>Musa paradisiaca</i> L. var.	Datil	<i>Juk</i>	2	Ka	
<i>Musa paradisiaca</i> L. var.	Manzano	<i>Ixika'as</i>	2	Ka	
<i>Musa paradisiaca</i> L. var.	Bellaco	<i>Yokoja'x</i>	2	Ka	



<i>Musa paradisiaca</i> L. var.	Uva		2	Ka	
<i>Musa paradisiaca</i> L. var.	Macho		2	Ka	
145. <i>Nerium oleander</i> L.	Flor de narcisa		4	Ka	8253
146. <i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tabaco		17	Ka	
147. <i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) salm-Dick	Nopal		1,2,3	Ka	8362
148. <i>Ocimum basilicum</i> L.	Albahaca	<i>Ch'ujul Bälänaj</i>	1,8	Ka	
149. <i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Zapote de agua	<i>P'ote'</i>	3	Is,Lo,Tr,Ka	
150. <i>Panicum maximum</i> Jacq.	Zacatón		7	Is	
151. <i>Panicum purpurascens</i> Raddi	Jito		7	Pl	
152. <i>Parmentiera aculeata</i> (H.B.K.) L. Wms.	Cuajilote	<i>Chö'kte'</i>	1,2,4,6,10	Ka	8380
153. <i>Paspalum aff. virgatum</i> Walt.	Cabezonal		6	Is	8786
154. <i>Paspalum conjugatum</i> Bergius	Gramama amargosa		6	Is	8257
155. <i>Paspalum fasciculatum</i> Willd ex Flügge	Zacatón		6	Lo,Pl	8272
156. <i>Paspalum notatum</i> Flügge	Remolino macho		6	Is,Pl	826,510,747
157. <i>Paspalum plicatulum</i> Michx.	Camalote de agua		6,7	Is,Tr	
158. <i>Passiflora foetida</i> L.		<i>T'suku'</i>	1	Lo	8384
159. <i>Passiflora</i> sp.		<i>Tap'chan</i>	1	Ka	8720
160. <i>Pavonia rosea</i> Schlecht		<i>Cabio</i>	1	Pl,Ka	8386
161. <i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Point.	Mayorga		1,3	Ka	8789
162. <i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	<i>Un</i>	1,2	Tr,Ka	
163. <i>Petiveria alliacea</i> L.	Zorrillo	<i>Tujen'a</i>	1	Lo	
164. <i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol		2	Ba	
165. <i>Pimenta dioica</i> (L.) Merrill	Pimienta		9	Ka	
166. <i>Piper auritum</i> H.B.K.	Momo		9	Ba,Ka	
167. <i>Pithecellobium lanceolatum</i> (Humb. & Bonpl) Benth		<i>Tuk'uy</i>	3,5	Is,Lo,Pl,Ka	8294



168. <i>Plantago major</i> L.	Llanté		1	Ka	8368
169. <i>Plumeria rubra</i> L.	Rosa blanca	<i>Säsä mich</i>	9	Ka	8295
170. <i>Polyscias guilfoylei</i> Bailey	Cafesonal		3	Ka	
171. <i>Portulaca pilosa</i> L.	Mañanita		4	Ka	8361
172. <i>Pouteria campechiana</i> (H.B.K.) Baenhi	Zapotillo	<i>Chäpte'aj max</i>	2,7	Tr,Ka	8342
173. <i>Pouteria mammosa</i> L.	Zapote	<i>Chäpte' way</i>	2,7	Tr,Ka	
174. <i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	<i>Pataj</i>	2,5	Is,Lo,Ka	8260
175. <i>Ipomoea quamoclit</i> L.	Campanita		4	Ka	8367
176. <i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla		1	Pl	
177. <i>Rosa chinensis</i> Jacq.	Flor de concha		1,4	Ka	
<i>Rosa</i> sp.	Rosa mosqueta		1	Ka	
<i>Rosa</i> sp.	Trepadora		1,4	Ka	
<i>Rosa</i> sp.	Isabelita		1,4	Ka	
178. <i>Roystonea aff. dunlapiana</i>	Palma		7	Ba,Ka	
179. <i>Sabal mexicana</i> Martius	Guano redondo	<i>Xan</i>	6,7,10	Is,Lo,Pl,Ka	
180. <i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña	<i>Oj</i>	8	Lo,Ba	
181. <i>Salix chilensis</i> Mol.	Sauso		5	Pl,Tr,Ba	
182. <i>Salvia micrantha</i> Vahl	Canica		1	Pl,Ka	8374
183. <i>Sambucus mexicana</i> Presl ex A.D.C.	Sauco		1,3	Ka	8266
184. <i>Sansevieria zeylanica</i> Willd	Cola de tigre	<i>Nej a Balum</i>	1,3,4	Ka	
185. <i>Sapindus saponaria</i> D.C.	Jaboncillo		3,5,7	Is	8263
186. <i>Scheelea liebmannii</i> Becc.	Corozo	<i>Misip'</i>	6,7,8,10	Is	
187. <i>Scoparia dulcis</i> L.	Dormilona	<i>Böyelpimj</i>	8	Is	8357
188. <i>Sechium edule</i> (Jacq) Swrtz	Chayote	<i>Chij ch'um</i>	2	Ka	
189. <i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	Remolín		6	Is,Pl,Ka	8274
190. <i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvarisco	<i>Chili'</i>	1,6,8	Is,Pl,Ka	8240, 8329
191. <i>Solanum diphyllum</i> L.	Chile de los duendes	<i>Xixibe'</i>	1	Is,Lo	8376
192. <i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	<i>Pok</i>	1,2,3, 5	Is,Lo,Pl,Tr,Ka	
193. <i>Spondias purpurea</i> L.	Ciruela	<i>Abän</i>	1,25	Ka	



194. <i>Stachytarpheta angustifolia</i> (Willd.) Vahl.	Pavo		1	Is,Tr,Ka	8254
195. <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl.	Verbena		1	Ka	8284
196. <i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) Karst	Bellote		3, 5,10,12	Is	8331
197. <i>Swietenia macrophylla</i> King	Caoba		7	Is	
198. <i>Tabebuia rosea</i> (Bertol) D.C.	Macuilí	<i>Xeka'</i>	1,3,5,10,12	Is,Lo,Pl,Tr,Ba,Ka	
199. <i>Tabernaemontana chrysocarpa</i> Blake		<i>Säyäk'te'</i>	3,4,19+D245	Is	8271
200. <i>Tabernaemontana coronaria</i> (Jacq) Willd	Jazmín de la India		4,14	Ka	8241
201. <i>Tagetes erecta</i> L.	Sampoley	<i>Tsampilip</i>	1	Ka	8385
202. <i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo		5,11	Ka	8273
203. <i>Terminalia catappa</i> L.	Almendro		2,3	Ka	
204. <i>Thalia geniculata</i> L.	Hoja de popal	<i>To'</i>	6,16	Bu,Pl	
205. <i>Theobroma cacao</i> L.	Cacao	<i>Käkäu</i>	2,8	Tr, Ka	8281
206. <i>Thevetia ahouai</i> (L.) A.D.C.		<i>Tunchimay</i>	1	Is	8239
207. <i>Thevetia peruviana</i> (Pers) Shum.	Maravilla		1,3	Ka	8349
208. <i>Tithonia diversifolia</i> Gray	Árnica		1,3	Ka	8339
209. <i>Tradescantia spathacea</i> S. W.	Maguey morado		1	Ka	
210. <i>Tradescantia zebrina</i> "porpusii" S. W.	Matalí	<i>Pät's</i>	1,11	Ka	
211. <i>Xanthosoma sagittifolium</i> Schott	Macal	<i>Juk'</i>	2	Tr,Ba,Ka	
212. <i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam.	Sasafrán	<i>Xänte'</i>	1,3	Lo,Pl	8296
213. <i>Zea mays</i> L.	Maíz	<i>Ixim</i>	1,2,5,8	Is,Lo,Ba	
214. <i>Zinnia violacea</i> Cav.	Carolina		4,6	Ka	8348

* Categorías de uso:

- | | |
|------------------------|------------------|
| 1. Medicinal | 11. Bebida |
| 2. Comestible | 12. Maderable |
| 3. Cerco vivo y sombra | 13. Envoltura |
| 4. Ornamental | 14. Aromatizante |
| 5. Combustible | 15. Limpiador |
| 6. Forrajera | 16. Fibra |
| 7. Construcción | 17. Estimulante |
| 8. Mágico-religiosa | 18. Cobrera |
| 9. Condimento | 19. Adhesivo |
| 10. Utensilio | |

** UP (Unidades de paisaje)

Is = *Iskirka'b*



Lo = Lometa
Bu= Burrukal
Pl = Playería
Tr = *Ti riu*
Ba = *Baj'*
Ka = *Kap ti kalej*

Fuente: elaboración propia.