

VALOR SOCIOECONÓMICO DE LAS PLANTAS PARA UNA COMUNIDAD

INDÍGENA TOTONACA

Andrés Aurelio López-Santiago, Marco Andrés López-Santiago, José María Cunill-Flores y Sergio Ernesto Medina-Cuéllar

RESUMEN

La riqueza de conocimientos que poseen las culturas indígenas sobre el uso de la flora es de suma importancia, no solo por el aspecto económico, sino también para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Por tanto, el conocimiento y el registro de las plantas útiles para una cultura indígena contribuyen a su conservación. Esta investigación tuvo como objetivo identificar las especies vegetales de mayor importancia socioeconómica para la población Totonaca del municipio Filomeno Mata, Veracruz, México. Se aplicaron entrevistas semiestructuradas a una muestra estadísticamente representativa de 30 personas de 55 a 70 años de edad. El listado de especies obtenido se procesó mediante la metodología del Índice de Significancia Cultural (ICS), junto con otros ín-

dices para medir la diversidad, riqueza específica y equitatividad. Se identificaron 110 especies de plantas útiles, concentradas en 57 familias y 95 géneros. Las especies fueron agrupadas en ocho categorías antrópicas de uso, siendo 43,84% comestibles, 15,75% medicinales, 16,44% utilizadas para decoración, 12,33% para combustible, 4,79% maderables, 2,05% para embalaje, 2,05% para cercos vivos y 2,74% para forraje de ganado. Las especies cultivadas presentaron el mayor ICS para la población Totonaca con 110-82 puntos, seguido por las especies silvestres comestibles con 71-81 puntos. De acuerdo con los índices estimados se concluye que existe un lazo indisoluble entre la flora y la cultura de la población indígena totonaca.

Introducción

México es reconocido como un país megadiverso, en el cual están representados casi todos los tipos de vegetación del planeta. Se calcula que contiene 10% de la flora mundial y se encuentra en el cuarto lugar entre los países o regiones con más de 18.000 especies de plantas vasculares (Magaña y Villaseñor, 2002). La elevada biodiversidad de México se explica por su gran complejidad fisiográfica, además de su intrincada historia geológica y climática (Sarukhán *et al.*, 2009).

El país también resalta por la estrecha correlación entre la gran diversidad biológica y cultural, ocupando la primera posición en el continente ame-

ricano, así como el quinto a nivel mundial por el número de lenguas vigentes en la nación; esta variación lingüística está ligada cercanamente a las áreas de mayor biodiversidad (Sarukhán, *et al.*, 2009). En este sentido, Bañuelos y Salido (2007) afirman que la sabiduría indígena con respecto a las plantas y las formas en que estas son utilizadas es un aspecto estrechamente vinculado con la cultura, la identidad, el territorio y el desarrollo. Por ejemplo, para el caso de las plantas medicinales, Puente *et al.* (2010) mencionan que el conocimiento campesino indígena y rural es un aspecto importante para contribuir al fomento y sustentabilidad de los sistemas de producción, que están fuer-

temente ligados a la cultura rural y que coadyuvan en el mantenimiento de la salud familiar en una forma natural. Al respecto, Cahuich *et al.* (2014) afirman que la permanencia de diversas comunidades indígenas, como los mayas peninsulares, se ha explicado por sus estrategias de uso múltiple de los recursos naturales, que les han permitido sobrevivir adaptándose a nuevas circunstancias desde hace ~3000 años.

No obstante, Lagos y Chacón (2011) citan que la riqueza biológica de América Latina se pierde a una tasa sin precedentes, a través de un proceso inexorable de conversión de los ecosistemas en tierras agrícolas o de pastoreo, a menudo bastante ine-

ficientes, o por la sobreexplotación de los recursos forestales de la región. Asimismo, Jiménez *et al.* (2015) señalan que la amenaza a la biodiversidad de las áreas rurales persiste principalmente por las altas tasas de deforestación, la ampliación de la frontera agrícola y la contaminación de suelo y agua. De esta manera, los vínculos tan estrechos entre la biodiversidad y la diversidad cultural en los territorios de poblaciones indígenas, hacen suponer una erosión de los saberes autóctonos, vinculados al uso y aprovechamiento de sus recursos fitogenéticos.

Por lo anterior, surge la etnobotánica como una disciplina inter- y multidisciplinaria que se ocupa de la iden-

PALABRAS CLAVE / Cultura Totonaca / Diversidad de Especies / Índice de Significancia Cultural /

Recibido: 09/08/2018. Modificado: 21/02/2019. Aceptado: 23/02/2019.

Andrés Aurelio López Santiago. Ingeniero en Restauración Forestal y estudiante de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales, Universidad Autónoma Chapingo (UACH), México.

Marco Andrés López Santiago (Autor de correspondencia). Ingeniero Agrónomo, M.C. y Doc-

tor en Ciencias en Economía Agrícola, UACH, México. Profesor-Investigador, UACH, México. Dirección: Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas, Universidad Autónoma Chapingo. Carretera Gómez Palacio-Chihuahua, Bermejillo, Durango, México. C.P. 35230. e-mail: marcoandres@chapingo.urzuza.edu.mx

José María Cunill Flores. Ingeniero en Restauración Forestal, UACH, México. M.C. en Conservación y Biodiversidad de Ecosistemas Tropicales, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México. Profesor, Universidad Politécnica Metropolitana de Puebla, México.

Sergio Ernesto Medina Cuéllar es Licenciado en Mercadotecnia de Comercio Exterior, Universidad Tecnológica Americana, México. M.C. en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales, y Doctor en Ciencias en Economía Agrícola, UACH, México. Profesor-Investigador, Universidad de Guanajuato, México.

SOCIOECONOMIC VALUE OF THE PLANTS FOR AN INDIGENOUS TOTONAC COMMUNITY

Andrés Aurelio López-Santiago, Marco Andrés López-Santiago, José María Cunill-Flores and Sergio Ernesto Medina-Cuéllar

SUMMARY

The richness of knowledge that indigenous cultures have about the use of flora is of great importance, not only for the economic aspect, but also for the sustainable use of natural resources. Therefore, knowledge and registration of useful plants for an indigenous culture contribute to their conservation. The aim of this research was to identify the plant species with the greatest socioeconomic importance for the Totonac population living in the municipality of Filomeno Mata, Veracruz, Mexico. Semi-structured interviews were applied to a statistically representative sample of 30 people 55-70 years old. The list of species obtained was processed with the methodology of the Index of Cultural Significance (ICS),

along with other indices to measure diversity, specific richness and fairness. One hundred and ten useful plants were identified, grouped in 57 families and 95 genera. The species were grouped into 8 anthropic categories, of which 43.84% were edible, 15.75% medicinal, 16.44% used for decoration, 12.33% for fuel, 4.79% as timber, 2.05% for packing, 2.05% used for live fences, and 2.74% for livestock forage. The cultivated species had the highest ICS for the Totonac population with 110-82 points, followed by the edible wild species with 71-81 points. According to the estimated indexes, it is concluded that exists an indissoluble link between the flora and the Totonac indigenous population's culture.

VALOR SOCIOECONÔMICO DAS PLANTAS PARA UMA COMUNIDADE INDÍGENA TOTONACA

Andrés Aurelio López-Santiago, Marco Andrés López-Santiago, José María Cunill-Flores e Sergio Ernesto Medina-Cuéllar

RESUMO

A riqueza de conhecimentos que possuem as culturas indígenas sobre o uso da flora é de suma importância, não somente pelo aspecto econômico, mas também pelo aproveitamento sustentável dos recursos naturais. Portanto, o conhecimento e o registro das plantas úteis para uma cultura indígena contribuem com sua conservação. Esta investigação teve como objetivo identificar as espécies vegetais de maior importância socioeconômica para a população Totonaca do município Filomeno Mata, Veracruz, México. Aplicaram-se entrevistas semiestruturadas em uma amostragem estatisticamente representativa de 30 pessoas com faixa etária entre 55 e 70 anos de idade. A listagem de espécies obtida foi processada mediante a metodologia do Índice de Significância Cultural (ICS), junto

com outros índices para medir a diversidade, riqueza específica e equitatividade. Identificaram-se 110 espécies de plantas úteis, concentradas em 57 famílias e 95 gêneros. As espécies foram agrupadas em oito categorias antrópicas de uso, sendo 43,84% comestíveis, 15,75% medicinais, 16,44% utilizadas para decoração, 12,33% para combustível, 4,79% madeiráveis, 2,05% para embalagem, 2,05% para cercas vivas e 2,74% para forragem de gado. As espécies cultivadas apresentaram o maior ICS para a população Totonaca com 110-82 pontos, seguido pelas espécies silvestres comestíveis com 71-81 pontos. De acordo com os índices estimados se conclui que existe um laço indissolúvel entre a flora e a cultura da população indígena totonaca.

tificación, sistematización y reconocimiento del uso popular de las plantas (Fernandes y Boff, 2017); además, se ha convertido en una herramienta importante para la comprensión de los procesos ecológicos y socioculturales para la conservación de la biodiversidad y la cultura. En este contexto, la etnobotánica es una disciplina científica que investiga la interacción entre los seres humanos y su entorno vegetal, en la que es posible reconocer tres dominios básicos: a) la percepción cultural y la clasificación de los organismos, b) los aspectos biológicos y culturales de la utilización de plantas, y c) las bases culturales y las consecuencias biológicas del manejo de

los recursos por los seres humanos a través del tiempo (Ríos *et al.*, 2017). Por tanto, la persistencia del conocimiento etnobotánico en un grupo campesino es un indicador de resistencia cultural (Monroy y Ayala, 2003).

Las sociedades viven materialmente a partir de los bienes y servicios que obtienen de la naturaleza (Gómez-Baggethun y de Groot, 2007; Florescano y Ortiz, 2010). Por esta razón no es de sorprender el gran conocimiento sobre las plantas que desarrollaron las comunidades indígenas, reconociendo su utilidad y los usos de cada parte, dándole a cada una un valor cosmogónico y simbólico.

La cultura Totonaca asentada en la región del Totonacapan,

Veracruz, México, tiene estrecha relación con varias especies de flora y fauna que utilizan para diferentes fines: medicinales, comestibles, rituales, etc. No obstante, debido a factores adversos como la ampliación de la frontera agrícola, el uso ineficiente de agroquímicos, falta de transferencia de tecnología productiva amigable con el medio ambiente y la deforestación, entre otros, los conocimientos tradicionales sobre el uso de la flora han ido en decadencia en los territorios de esta población, dada la estrecha relación entre biodiversidad y cultura. Por ello, se parte de la hipótesis de que en la zona de estudio existe una disminución en la conservación de los conocimientos tradicionales

sobre el uso de la flora debido al incremento poblacional, la deficiente transmisión de los conocimientos de generación en generación y la urbanización, entre otros.

El presente trabajo pretende describir la riqueza cultural relacionada con la diversidad biológica de la zona de estudio. El objetivo principal del trabajo fue identificar mediante el Índice de Significancia Cultural a las especies de mayor importancia, interés y utilidad dentro del conjunto de plantas implicadas en las actividades de la vida cotidiana de la cultura Totonaca; con el fin de contribuir a la transmisión de los conocimientos tradicionales y posible conservación de las especies.

Materiales y Métodos

Área de estudio

La investigación se llevó a cabo en el año 2017 en el municipio de Filomeno Mata Veracruz, México. El municipio está situado entre 20°10' y 20°16'N y entre 97°38' y 97°45'O, con altitud entre 194 y 800msnm. Es una localidad de cultura Totonaca con una población hablante de 99% según datos de la Comisión Nacional de Población. Colinda al norte con los municipios de Coahuilán, Coyutla y Mecatlán, Veracruz; al este con el municipio de Mecatlán y el Estado de Puebla; al sur con el Estado de Puebla; al oeste con el Estado de Puebla y el municipio de Coahuilán. Ocupa el 0,06% de la superficie del Estado (INEGI, 2009).

Entrevistas

Para la ejecución de la investigación se empleó el método etnográfico basado en la elaboración de cuestionarios dirigidos al estrato poblacional de 55 años en adelante. Entendiéndose dicho estrato poblacional como personas mayores, las cuales poseen las características requeridas para el trabajo, como la intuición etnobotánica y conocimientos de la localización de las especies de la flora (Bautista *et al.*, 2016; Gómez *et al.*, 2016).

Una vez identificada la población objetivo, se aplicó un muestreo aleatorio simple. Se tomó en cuenta la suma de tres estratos de la población, de 55 a 59 años, de 60 a 64 años y de 65 a 69 años. Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula (Aguilar, 2005):

$$n = \frac{N * Zx^2 * P * Q}{d^2 * (N - 1) + Zx^2 * P * Q}$$

donde N: total de la población (980); P: proporción esperada (0,05); Q: 1-P= 0,95; d: porcentaje de error (0,06); y Zx^2 : nivel de confianza= 1,645. Al sustituir los datos resultó un total de 34.48 encuestas; sin

embargo, 4 de las encuestas tuvieron inconsistencias, por lo que se trabajaron con 30 cuestionarios. Se preguntó acerca del conocimiento de las plantas del municipio, el uso que les proporcionan, el manejo, nombres en español y nombres en Totonaco.

Se realizó un recorrido de campo mediante un transecto dirigido por un guía local, con el fin de identificar las plantas reportadas. Posteriormente se identificaron los ejemplares recolectados mediante el uso de claves taxonómicas y se compararon las muestras colectadas con las que se encuentran en los herbarios de la División de Ciencias Forestales (DICIFO) (Herbario CHAP) y de la Preparatoria Agrícola Chapingo de la Universidad Autónoma Chapingo (Herbario JES). Se verificaron las vigencias de la nomenclatura botánica mediante la página de internet www.trópicos.com.mx e igualmente se depositaron los ejemplares en el herbario de la Preparatoria Agrícola Chapingo.

Índices de diversidad

Para obtener la riqueza de especies por clasificación antrópica se utilizaron las siguientes fórmulas:

Índice de Shannon-Wiener (Shannon, 1948)

$$H' = - \sum_{i=1}^s (P_i \times \log_2 P_i)$$

donde i: una especie determinada, S: total de especies en la comunidad, P_i : abundancia proporcional de la iésima especie, representa la probabilidad de que un individuo de la especie i esté presente en la muestra, siendo entonces la sumatoria de P_i igual a 1. Igualmente, $P_i = n_i/N$, donde n_i : número de individuos de la especie i, y N: número total de individuos para todas las especies en la comunidad.

Índices de riqueza específica. Se relacionan con el número de especies presentes en la comunidad. Son el índice de

Margalef (1958): $R_1 = \frac{S-1}{\ln(n)}$ y el índice de Menhinick (1964): $R_2 = \frac{s}{\sqrt{n}}$.

Índices de equitabilidad. Estos índices tienden a cero a medida que las abundancias relativas se hagan menos equitativas. Son el índice de Pielou (1969):

$$J' = \frac{H'}{\log_2 S}, \text{ donde } H': \text{ índice de Shannon-Wiener y } \log_2 S: \text{ diversidad máxima (H'ax) que se obtendría si la distribución de la abundancia de las especies en la comunidad fueran perfectamente equitativas; el índice de Sheldon (1969): } E_{\text{She}} = \frac{2H'}{S},$$

donde H' : índice de Shannon-Wiener y S: número de especies; y el índice de Heip (1974): $E_{\text{He}} = \frac{2^{H'} - 1}{S - 1}$, donde H' : índice de Shannon-Wiener y S: número de especies.

Frecuencias

Para las frecuencias en las que aparecieron las especies de plantas citadas en las entrevistas se sumaron las veces en que se mencionó cada especie. Por ejemplo, el tomate silvestre se mencionó en 26 entrevistas de las 30 que se aplicaron.

Frecuencias

Para las frecuencias en las que aparecieron las especies de plantas citadas en las entrevistas se sumaron las veces en que se mencionó cada especie. Por ejemplo, el tomate silvestre se mencionó en 26 entrevistas de las 30 que se aplicaron.

Índice de Significancia Cultural

Se calculó el Índice de Significancia Cultural (ICS, del inglés *Index of Cultural Significance*) tomando como base la metodología de Turner (1988), donde los valores para cada variable son asignados a percepción del autor.

$$ICS = \sum_{i=1}^n (q \times i \times e)_{ui}$$

donde q: cualidad del uso, i: intensidad de uso, y e: exclusividad de uso. Los criterios utilizados para la clasificación se señalan en las Tablas I, II y III.

Se calculó el ICS de cada planta por clasificación antrópica y posteriormente se sumaron para obtener el ICS final; es decir, si una especie apa-

recía en tres o más clasificaciones se hacía la sumatoria de los ICS de esas clasificaciones; sin embargo, cuando solo aparecía en una clasificación se dejaba el valor dado.

Resultados

Se registró un total de 110 especies distribuidas en 57 familias, 95 géneros y ocho categorías antrópicas. Algunas de las especies fueron citadas en varias categorías; es decir, una misma especie puede tener varios usos, por lo que la sumatoria de las especies fue de 146 (Tabla IV).

Del total de especies el 43,84% corresponde al grupo de las especies comestibles; el 15,75% al de las medicinales; 16,44% a las empleadas para decoración; 12,33% son usadas como combustible; 4,79% como maderables; 2,05% para empaque; 2,05% para cercos vivos; y un 2,74% es usado como forraje para el ganado.

Índice de diversidad, riqueza específica y equitatividad de especies

Los valores del índice de diversidad de Shannon-Wiener oscilaron de 0 a 5 unidades y se consideraron valores promedio de 2-3; es decir, que valores <2 se catalogaron como con poca diversidad, mientras que valores >3 se clasificaron con una mayor diversidad. Se registró que la categoría con mayor índice de diversidad en especies es la comestible (5,72080), seguido de las especies medicinales (4,40422), decoración (4,37983) y para combustible (4,06944). La categoría maderable se encuentra con una diversidad promedio (2,63935), en contraste con las categorías empaque, cercos vivos y forrajeras (Tabla V).

La alta diversidad que presenta la categoría comestible puede deberse a su activa presencia en la vida cotidiana de la gente de mayor edad. En la actualidad, el estrato entrevistado (55 años en adelante) prefiere consumir especies vegetales presentes en sus cafetales y campos de cultivo, aprovechando

TABLA I
VALOR DE LA CUALIDAD DE USO POR CATEGORÍA ANTRÓPICA

Categoría de uso	Descripción	Valor asignado
Comestible	Plantas utilizadas para alimento	8
Medicinal	Plantas utilizadas para curar ciertas enfermedades	7
Decoración	Plantas utilizadas para decorar altares, ceremonias religiosas, no religiosas y utilizadas para rituales.	6
Combustible	Plantas utilizadas como leña o carbón para preparar los alimentos	5
Maderable	Plantas utilizadas para elaboración de tablas, casas y artesanías	4
Embalaje	Plantas utilizadas para envoltura de alimentos como los tamales y para envolver los productos en venta	3
Cercos vivos o muertos	Plantas utilizadas para cercar parcelas, terrenos de cultivos y hogares.	2
Forraje	Plantas utilizadas para alimento del ganado y animales de traspatio	1

TABLA II
VALOR DE INTENSIDAD DE USO

Descripción	Valor asignado
Muy alta intensidad de uso	5
Moderadamente de alta intensidad de uso	4
Intensidad de uso mediano	3
Baja intensidad de uso	2
Intensidad de uso mínimo	1

Fuente: Turner (1988).

TABLA III
CATEGORÍAS DESIGNADAS
POR EXCLUSIVIDAD DE USO

Descripción	Valor asignado
No es posible su reemplazo.	2
Se puede reemplazar, pero no es reemplazado	1
Se reemplaza por otras especies, para el mismo uso	0,5

Fuente: Turner (1988).

TABLA IV
TOTAL DE ESPECIES REGISTRADAS
POR CATEGORÍA ANTRÓPICA

Clasificación antropocéntrica	Número de especies encontrados
Comestible	64
Medicinal	23
Decoración	24
Combustible	18
Maderable	7
Embalaje	3
Cercos vivos	3
Forraje	4

TABLA V
ÍNDICES POR CLASIFICACIÓN ANTROPOGÉNICA

Clasificación	Índice de diversidad	Índices de riqueza específica			Índices de equitatividad	
	Shannon-Wiener <i>H'</i>	Margalef <i>R1</i>	Menhinick <i>R2</i>	Pielou <i>J'</i>	Sheldon <i>EShe</i>	Heip <i>EHe</i>
Comestible	5,72080	10,61046	3,28745	0,95346	0,82405	0,82125
Medicinal	4,40422	4,54152	2,04091	0,97361	0,92061	0,91700
Maderable	2,63935	1,82047	1,34715	0,94015	0,89007	0,87175
Combustible	4,06944	3,71608	1,82762	0,97590	0,93272	0,92876
Embalaje	1,52942	0,67924	0,68824	0,96496	0,96223	0,94335
Cercos vivos	1,44116	0,65691	0,65465	0,90927	0,90513	0,85770
Decoración	4,37983	4,83844	2,22834	0,95526	0,86746	0,86170
Forraje	1,76033	0,86561	0,70710	0,88016	0,84694	0,79592

do el recurso agroalimentario a su disposición. De acuerdo a los testimonios de los pobladores, la situación anterior contrasta con generaciones más jóvenes, en las que la migración, malinformación y desinterés son causales de cambios drásticos en la dieta tradicional y hábitos alimenticios, en ocasiones por falta de comunicación, brecha generacional o tenencia y disponibilidad de la tierra. Todo ello ha desencadenado actualmente en un desconocimiento parcial del patrimonio biocultural como parte del sistema agroalimentario.

Del mismo modo, la gran diversidad de especies comestibles es el reflejo de su importancia en la región, donde los pobladores cuentan con una dieta en base a maíz, frijol y chile, plantas que proporcionan complementos y suplementos alimenticios, con un aporte no solo nutricional sino también culinario, enriqueciendo las texturas, olores y sabores de la comida serrana (Martínez, 2007).

La relación entre biodiversidad y cultura es muy estrecha, reflejándose en la gestión del patrimonio biocultural por una población considerada totonaca

en un 99%. Los resultados arrojan que las categorías de medicinal y decoración ocupan segundo y tercer orden, siendo superadas por alimenticia por razones obvias de supervivencia. Se puede abstraer esta estrecha relación entre flora y cultura a través de los índices de Shannon-Wiener, Margalef y Pielou (Tabla V). Las categorías de clasificación que reflejen y busquen la satisfacción de necesidades serán mas diversas de acuerdo a la complejidad de la necesidad; es decir, la mayor diversidad de especies o mayor índice es reflejo de la complejidad de la necesidad a satisfacer como son los casos de *Chamaedorea oblongata* Mart. y *Tagetes erecta* L., que se utilizan para diferentes rituales y ceremonias, además de comercializarse regionalmente. De acuerdo con los resultados de los índices de las especies de las categorías previamente mencionadas, estas tienden a tener más diversidad debido a que la flora juega un papel fundamental para la preservación de la cultura.

En las categorías que le siguen se presentó una diversidad muy baja de especies (Tablas IV y V), ya que la zona de estudio no tiene vocación forestal ni ganadera; es decir, se registraron especies preciosas como la caoba (*Swietenia humilis* Zucc) y el cedro (*Cedrela odorata* L.), pero son pocas personas quienes transforman la madera para darle valor agregado.

Los índices de riqueza específica presentan el mismo comportamiento que los índices de diversidad de Shannon-Wiener, lo cual reafirma la diversidad de especies por categoría antrópica.

TABLA VI
ANÁLISIS DE FRECUENCIAS

Nombre en español	Nombre en totonaco	Nombre científico	Frecuencia
Tomate silvestre	Luwanapaglhchu	<i>Lycopersicon lycopersicum</i> L. H. Karst.	26
Hierba mora	Mustulut	<i>Solanum nigrum</i> L.	21
Calabaza	Nipx	<i>Cucurbita argyrosperma</i> K. Koch	19
Chile de árbol	Tsilampin	<i>Capsicum annuum</i> L.	19
Naranja	Laxix	<i>Citrus × sinensis</i> (L.) Osbeck	18
Café	Kapéj	<i>Coffea arabica</i> L.	17
Maíz	Kúxi	<i>Zea mays</i> L.	17
Caña	Chánkat	<i>Saccharum officinarum</i> L.	16
Tepejilote	Litámpa	<i>Chamaedorea oblongata</i> Mart.	16
Cempaxúchitl	Kgalhpuxam	<i>Tagetes erecta</i> L.	15

En cuanto a la equitatividad de especies, según los índices de Pielou, Sheldon y Heip, entre más cercano se esté a la unidad se tiene una mayor equidad. Por tanto, de acuerdo con los datos estimados existe una equitatividad aceptable en cada una de las categorías (Tabla V). Por ejemplo, para el Índice de Pielou los valores oscilan entre 0,088016 a 0,97590, con la categoría de forraje como el valor más bajo y la categoría combustible como valor más alto.

Como se demostró con los diferentes índices de diversidad, las especies comestibles presentan una mayor riqueza. Asimismo, entre las especies más mencionadas por los entrevistados destacan las consideradas en la canasta básica de los pobladores, tales como el tomate silvestre, la hierba mora, la calabaza y el chile de árbol (Tabla VI).

Índice de Significancia Cultural

En la Figura 1 se muestran los resultados obtenidos para el Índice de Significancia Cultural (ICS por sus siglas en inglés), el cual permite conocer las especies de mayor importancia, interés y utilidad en las actividades de la vida cotidiana dentro de una cultura o sociedad, en este caso de la cultura Totonaca.

La especie que obtuvo el mayor ICS fue el café (*Coffea arabica* L.; o *kapéj* en el idioma totonaca). Esta especie obtuvo 110 puntos (Figura 1) y probablemente ello es debido a que el municipio sigue siendo cafetalero. Para la mayoría de

la población es una bebida indispensable en cualquier alimento del día; además, los padres transmiten el hábito de consumir café a sus hijos a muy temprana edad, lo que la hace no solo importante sino parte fundamental de la cultura Totonaca.

En segundo lugar, se presentó la naranja o *laxax* (*Citrus × sinensis* (L.) Osbeck). El fruto de esta especie se consume la mayor parte del año, dado que los municipios aledaños son productores (incluso la zona del Totonacapan resalta como la región productora por excelencia a nivel nacional). Las hojas del naranjo se utilizan como producto medicinal y cuando el árbol está en su punto de madurez alto (viejo) sus ramas y fuste se usan como leña. Por otro lado, es un árbol frutal que se encuentra en los huertos familiares y en los ranchos de los productores.

En los ICS más altos se encontraron las especies con mayor demanda en las categorías de comestible y decoración. Por ejemplo, en la categoría de comestibles se identificaron la caña de azúcar o *chánkat* (*Saccharum officinarum* L.), maíz o *kúxi* (*Zea mays* L.), chiltepin o *lagtinapin* (*Capsicum frutescens* L.), tomate silvestre o *luwanapaglhchu* (*Lycopersicon lycopersicum* L., H. Karst.), hierbamora o *mustulut* (*Solanum nigrum* L.), frijol o *stapu* (*Phaseolus vulgaris* L.), chile de árbol o *tsilampin* (*Capsicum annuum* L.) y al tomatillo o *champúlulh* (*Physalis gracilis* Miers). Igualmente, en la categoría decorativos se ubicaron al cempaxúchitl o *kgalhpuxam*

(*Tagetes erecta* L.) y al tepejilote o *litámpa* (*Chamaedorea oblongata* Mart.) (Figura 1).

De acuerdo con los resultados y a testimonios de los entrevistados, la dieta local se conforma de maíz, chile, tomate, frijol y verduras silvestres como la hierbamora. Estos mismos cultivos que componen la dieta alimenticia se utilizan en ceremonias religiosas. Como se puede apreciar, no se puede desasociar la categoría comestible de la categoría decorativos; esto es, la alimentación y las prácticas rituales o ceremoniales están íntimamente ligadas. Por ejemplo, el cempaxú-

chitl es una planta cultivada y comúnmente usada para decoración en los festejos de día de muertos y además las hojas son utilizadas como medicinales para el alivio de dolor de estómago y vómito.

Asimismo, el tepejilote o *litámpa* es una planta que se encuentra de forma silvestre en el rancho, junto a los cultivos de café. Las hojas frondas de esta planta se recolectan en la mayor parte del año para adornar (junto con el cempaxúchitl) los altares en festejos y ceremonias; sin embargo, su uso mayoritario es en los días de muertos. Asimismo, las hojas de esta especie contienen propiedades que los pobladores consideran medicinal.

Discusión

Hasta antes de la caída de los precios en la región (1998-2000) el cultivo de café, la planta con el mayor ICS, era la base de la economía de la comunidad en estudio. Es un cultivo que se produce a veces en asociación con el maíz, siendo éste último la base dietética



Figura 1. Índice de Significancia Cultural estimada para la población de Filomeno Mata, Veracruz.

local para la supervivencia. Por tanto, el café es un producto básico y de consumo mayoritario en la comunidad. Su importancia permea no solo a nivel de consumo, sino también en las prácticas ceremoniales o rituales. La importancia cultural del café es tan alta que autores como Martínez *et al.* (2007) han hecho un inventario de la flora útil encontrada en los cafetales de la Sierra Norte de Puebla, región colindante al municipio de Filomeno Mata, Veracruz. En su investigación registraron 319 especies pertenecientes a 238 géneros nativos y 63 introducidas. Agruparon las especies en 13 categorías antrópicas y citan que las de mayor abundancia de especies son las medicinales y comestibles. En la zona de estudio predomina el sistema tradicional de producción (agroforestal), el cual se caracteriza por aprovechar la sombra de especies arbóreas de la vegetación natural, que alcanzan más de 15m de altura, predominando las del género *Inga*. De esta manera se puede observar que manteniendo y acrecentando la cultura del café, implicaría el sostenimiento de las especies vegetales que están asociadas al cultivo.

En suma, las prácticas rituales y ceremoniales resultan ser tan importantes para las familias campesinas como la producción de cultivos para su autoabastecimiento y generación de ingresos económicos (Cahuich *et al.*, 2014).

Por otro lado, el número de familias botánicas y especies reportadas en este trabajo es baja con respecto a los hallazgos en estudios realizados en otras regiones de México con condiciones similares. Este es el caso de estudio hecho por Bautista *et al.* (2016) en el Ejido La Encrucijada, Cárdenas, Tabasco, donde se identificaron 203 especies, pertenecientes a 69 familias botánicas. Los pobladores reconocieron 15 categorías de uso de las cuales destacaron las ornamentales (30%), comestibles (26%) y medicinales (16%). Esta diferencia puede deberse al hecho que en el presente trabajo se

tuvo como objeto de estudio a un estrato de la población específica (55 años en adelante).

Lo anterior implica que, al haberse concentrado en un estrato pequeño de la población totonaca del municipio (55 años en adelante), no se alcanzaron a reconocer en su totalidad las especies que se encuentran presentes. No obstante, el objetivo del trabajo fue la identificación de los nexos entre la cultura y la flora, y solo el estrato en estudio tenía esta información relevante (Bautista *et al.*, 2016; Gómez *et al.*, 2016).

En relación a la distribución porcentual por categoría antrópica encontrada en este estudio, los resultados se asemejan a los expuestos por Martínez *et al.* (2012) en la mixteca poblana, donde se reconocieron nueve categorías de uso, resaltando los usos para combustibles, medicinales, comestibles y de construcción. Los resultados de Martínez *et al.* (2012) también refuerzan la idea de que la vegetación silvestre provee a estas comunidades principalmente con productos básicos. Además, resultó notorio que las categorías con mayor especificidad de uso fueron las medicinales, alimenticias, ceremoniales y ornamentales.

Martínez *et al.* (2012), afirman que la razón del mayor grado de aprecio hacia las plantas medicinales, alimenticias y para construcción en las comunidades puede deberse a que estas especies son proveedoras de una fuente natural de productos de primera necesidad.

Un factor relevante sobre la gran diversidad de especies que presenta la categoría comestible es que los alimentos son la principal fuente de difusión del conocimiento de los padres a los hijos; es decir, en la 'mesa' es donde se inicia la relación. La dieta no es un fenómeno aislado de la cultura (Martínez, 1976).

Los resultados presentados en esta investigación pueden servir de guía para plantear programas que promuevan la conservación de la flora útil y gestión del patrimonio biocul-

tural en la localidad, basadas principalmente en el aprovechamiento racional de las especies silvestres mayormente valoradas. Dichos programas deberán considerar los conocimientos de la comunidad para mejorar la autosubsistencia y la generación de excedentes con fines económicos y, al mismo tiempo, promover su mantenimiento como áreas de conservación de una agrobiodiversidad que fortalece su cosmovisión e identidad cultural (Cahuich *et al.*, 2014).

Conclusiones

La comunidad Totonaca y en específico la zona de estudio mantiene una estrecha relación con la flora de la localidad. Por un lado, el capital natural es fuente de alimentos y medicina para los pobladores; por otro lado, para la preservación y transmisión de las manifestaciones culturales se requieren de algunas especies vegetales particulares. En este sentido, los hallazgos en la comunidad de estudio indican que los usos más importantes de la flora son para la categoría comestibles, seguidos por medicinales, decoración y combustible.

El ICS refleja construcciones culturales complejas, basadas en el proceso económico-comercial, que yacen sobre los recursos vegetales. En particular, el café, la naranja y caña de azúcar son cultivos introducidos a México pero, gracias a su valor comercial y como factor de desarrollo, han evolucionado en su contexto productivo para formar parte del patrimonio biocultural de la comunidad. Dichos cultivos se destacan sobre los demás por el contexto socioeconómico que los envuelve; entendiéndose que para estas tres especies el ICS refleja aquellos productos que tienen mayor demanda del mercado local y regional; equiparando la significancia cultural con pertinencia económica.

Por debajo de los tres cultivos citados, resaltan dos especies nativas de la región: el cempaxúchitl y el tepejilote. Destacan por su importancia

ritual, siendo aquí el ICS un reflejo del patrimonio biocultural contemporáneo que ha pasado por un proceso histórico dentro de la comunidad y que ha conservado su importancia como reflejo de una herencia prehispánica. Sin embargo, el desdoblamiento de estas dos también es reflejo de la demanda del mercado local, expresando que su importancia y significancia cultural es tal, que permite y fomenta un protocultivo para su producción y comercialización, teniendo una injerencia dinámica dentro de la cosmovisión local.

REFERENCIAS

- Aguilar S (2005) Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud Tabasco 11*: 333-338. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>
- Bañuelos N, Salido PL (2007) Consideraciones metodológicas para el diseño de propuestas de desarrollo local/regional sustentable en comunidades indígenas. *Ra Ximhai 3*: 27-47. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46130102>
- Bautista G, Sol A, Velázquez A, Llanderal T (2016) Composición florística e importancia socioeconómica de los huertos familiares del Ejido La Encrucijada, Cárdenas, Tabasco. *Rev. Mex. Cs. Agric. 14*(Esp): 2725-2740.
- Boege E (2015) Hacia una antropología ambiental para la apropiación social del patrimonio biocultural de los pueblos indígenas en América Latina. *Desenvolv. Meio Amb. 35*: 101-120. doi: 10.5380/dma.v35i0.43906
- Cahuich D, Huicochea L, Mariaca R (2014) El huerto familiar, la milpa y el monte maya en las prácticas rituales y ceremoniales de las familias de X-Mejía, Hopelchén, Campeche. *Relac. Estud. Hist. Soc. 35*(140): 157-184. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-39292014000400007&script=sci_abstract
- Fernandes P, Boff P (2017) Ethnobotany of medicinal plants among family farmers: Therapeutic itinerary in the South Plateau of Santa Catarina State. *Cuad. Des. Rural 14*(80): 1-13. <https://doi.org/10.1114/Javeriana.cdr14-80.empa>
- Florezano E, Ortiz J (2010) *Atlas del Patrimonio Natural, Histórico y Cultural de Veracruz*.

- Biodiversidad*. <https://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/9653/1/07BIODIVERSIDAD4.pdf>
- Gómez-Baggethun, E, De Groot R (2007) Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. *Ecosistemas* 16(3): 4-14. <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/issue/view/15>
- Gómez E, Sol Á, García E, Pérez A (2016) Valor de uso de la flora del Ejido Sinaloa 1a sección, Cárdenas, Tabasco, México. *Rev. Mex. Cs. Agríc.* 14(Esp.): 2683-2694.
- Heip C (1974) A new index measuring evenness. *J. Mar. Biol. Assoc. U.K.* 54:555-557. doi: <https://doi.org/10.1017/S0025315400022736>
- INEGI (2009) *Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos - Filomeno Mata, Veracruz de Ignacio de la Llave*. http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/30/30067.pdf
- Jiménez PA, Hernández M, Espinosa G, Mendoza G, Torrijos MB (2015) Los saberes en medicina tradicional y su contribución al desarrollo rural: estudio de caso Región Totonaca, Veracruz. *Rev. Mex. Cs. Agríc.* 6:1791-1805. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-09342015000801791&script=sci_arttext
- Lagos S, Chacón P (2011) Contribución de la Red Latinoamericana de Botánica a la implementación de la Estrategia Global para la Conservación de las Especies Vegetales hacia el logro de las metas 13 y 15. En Lagos S, Sanabria OL, Chacón P, García R (Eds.) *Manual de Herramientas Etnobotánicas Relativas a la Conservación y el Uso Sostenible de los Recursos Vegetales*. Red Latinoamericana de Botánica. Santiago, Chile. pp. 9-36. <http://www.ibiologia.unam.mx/gela/manualetnobot.pdf>
- Magaña P, Villaseñor J (2002) La flora de México ¿Se podrá conocer completamente?. *Ciencias* 66: 24-26. <http://www.revistaciencias.unam.mx/images/stories/Articles/66/CNS06614.pdf>
- Margalef R (1958) Information theory in Ecology. *Int. J. Gen. Syst.* 3: 36-71.
- Martínez A (1976) Etnobotánica: Un panorama general. *Med. Tradic. I*: 49-54.
- Martínez MA, Evangelista V, Basurto F, Mendoza M, Cruz A (2007) Flora útil de los cafetales en la Sierra Norte de Puebla, México. *Rev. Mex. Biodivers.* 78: 15-40.
- Martínez A, López PA, Gil A, Cuevas JA (2012) Plantas silvestres útiles y prioritarias identificadas en la mixteca poblana, México. *Acta Bot. Mex.* 98: 73-98.
- Menhinick, EF (1964) A comparison of some species-individuals diversity indices applied to samples of field insects. *Ecology* 45: 859-861. doi: <https://doi.org/10.2307/1934933>
- Monroy R, Ayala I (2003) Importancia del conocimiento etnobotánico frente al proceso de urbanización. *Etnobiología* 3: 79-92. <http://asociacionetnobiologica.org.mx/revista/index.php/etno/article/view/91>
- Pielou EC (1969) *An Introduction to Mathematical Ecology*. Wiley. 294 p.p doi: 10.1126/science.169.3940.43-a
- Puente E, López E, Mariaca R, Magaña MA (2010) Uso y disponibilidad de plantas medicinales en los huertos familiares de el Caobanal, Huimanguillo, Tabasco, México. *Unacar Tecnocienc.* 4: 40-53. http://bibliotecasibe.ecosur.mx/sibe/book/00_0051544
- Ríos Á, Alanís G, Favela S (2017) Ethnobotany of vegetal resources, their use and management in Bustamante, Nuevo León State. *Rev. Mex. Cs. Forest.* 8(44): 1-23. <https://doi.org/10.29298/rmcfv8i44.106>
- Sarukhán J, Koleff P, Carabias J, Soberón J, Dirzo R, Llorente-Bousquets J, Halffter G, González R, March I, Mohar A, Anta S, de la Maza J (2009) *Capital Natural de México. Síntesis: Conocimiento Actual, Evaluación y Perspectivas de Sustentabilidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Capital%20Natural%20de%20Mexico_Sintesis.pdf
- Shannon CE (1948) A mathematical theory of communication. *Bell Syst. Techn. J.* 27: 79-423, 623-656. doi: <https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x>
- Sheldon AL (1969) Equitability indices: dependence on the species count. *Ecology* 50: 466-467. doi: <https://doi.org/10.2307/1933900>
- Turner NJ (1988) "The Importance of a Rose": Evaluating the cultural significance of plants in Thompson and Lillooet Interior Salish. *Am. Anthropol.* 90: 272-290. doi: <https://doi.org/10.1525/aa.1988.90.2.02a00020>