

## Valor de uso de la flora del Ejido Sinaloa 1<sup>a</sup> sección, Cárdenas, Tabasco, México\*

## Use value of the flora from Ejido Sinaloa 1<sup>st</sup> section, Cárdenas, Tabasco, Mexico

Erika Gómez García<sup>1</sup>, Ángel Sol Sánchez<sup>1§</sup>, Eustolia García López<sup>1</sup> y Arturo Pérez Vázquez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Colegio de Postgraduados-Campus Tabasco. Periférico Carlos A. Molina carretera Cárdenas-Huimanguillo, km 3, Tabasco, México. C. P.86500. (gomez.erika@colpos.mx; rogarlopez@colpos.mx). <sup>2</sup>Colegio de Postgraduados-Campus Veracruz. Carretera Xalapa-Veracruz km 88.5 Predio Tepetates, Veracruz. México. C. P. 91690. Tel: + 52 (229) 201 07 70. (parturo@colpos.mx). <sup>§</sup>Autor para correspondencia: sol@colpos.mx.

### Resumen

En el Ejido Sinaloa 1<sup>a</sup> sección del municipio de Cárdenas, Tabasco se evaluó cuantitativamente el valor de uso de la flora útil, en donde factores climáticos y características de los suelos determinan una vegetación escasa. Usando la técnica de bola de nieve se seleccionaron 10 informantes clave, a los que se les aplicaron dos entrevistas, una abierta y otra semiestructurada. Los datos florísticos se analizaron mediante el índice de valor de uso (Uvs), el cual indica la importancia que un grupo o comunidad tiene acerca de las especies vegetales. Ocho de los informantes clave fueron hombres y 2 mujeres; los primeros proporcionaron más información acerca de las plantas y sus usos. Se registraron 91 especies, agrupadas en 51 familias botánicas. Las familias mejor representadas fueron las Fabaceae, Rutaceae, Lamiaceae y Euphorbiaceae. Se obtuvieron 14 especies con Uvs altos (1.0 a 3.85) entre las que destaca el coco (*Cocos nucifera* L.) con un valor de 3.8. Los valores más bajos (0.05 a 0.5) lo tuvieron la cola de tigre (*Sansevieria trifasciata* Prain.) y la mandarina (*Citrus nobilis* Andr.). La mayoría de las especies reportadas corresponden a plantas medicinales ya que no se cuenta con un centro de salud en la localidad, por lo que los habitantes hacen uso de dichas especies, seguida de las usadas como alimento, estas especies vegetales reflejan su importancia a nivel cultural.

### Abstract

In Ejido Sinaloa 1<sup>st</sup> section from the municipality of Cárdenas, Tabasco, it was evaluated quantitatively the use value of useful flora, where climatic factors and soil characteristics determine a scarce vegetation. Using the snowball technique, 10 key informants were selected, to which were applied two interviews, one open and one semi-structured. The floristic data were analyzed by use value index (Uvs), which indicates the importance of a group or community has about plant species. Eight of the key informants were men and 2 women; the first provided more information about plants and their uses. 91 species were recorded, grouped in 51 botanical families. The families were Fabaceae, Rutaceae, Euphorbiaceae and Lamiaceae. 14 species with high Uvs (1.0 to 3.85) among which coconut (*Cocos nucifera* L.) with a value of 3.8 was obtained. The lowest values (0.05 to 0.5) were snake plant (*Sansevieria trifasciata* Prain.) and tangerine (*Citrus nobilis* Andr.). Most of the species recorded correspond to medicinal plants, as they do not have a health center in the locality, so the inhabitants make use of these species, followed by those used as food, these plants reflect their importance at cultural level.

**Keywords:** *Cocos nucifera*, *Sansevieria trifasciata* Prain., ethnobotany, medicinal plants, traditional medicine.

\* Recibido: noviembre de 2015  
Aceptado: marzo de 2016

**Palabras clave:** *Cocos nucifera*, *Sansevieria trifasciata* Prain., etnobotánica, medicina tradicional, plantas medicinales.

## Introducción

El conocimiento local en todo el mundo acerca del uso de las plantas es transmitido de generación a generación, contribuyendo a mejorar los aspectos de salud y bienestar de las poblaciones de escasos recursos (Hurtado *et al.*, 2006). Cada cultura o civilización construye una imagen de su entorno, observa y percibe de manera diferente los bienes y riquezas que éste les proporciona y, como resultado, adopta una estrategia particular de uso y manejo (Toledo *et al.*, 1995). Desde su aparición el ser humano ha estado relacionado con las plantas, inicialmente en su etapa de cazador-recolector sólo como consumidor, ya que las plantas sintetizan compuestos y elementos inorgánicos convirtiéndolos en productos aprovechables (Hernández, 1971); la relación se modifica posteriormente con la aparición de la agricultura. No obstante, en las últimas décadas, la vegetación del trópico mexicano se ha transformado como consecuencia de cambios en el uso del suelo, siendo los más comunes el establecimiento de cultivos anuales, la expansión de la frontera agrícola y ganadera, y el crecimiento de áreas urbanas, aunados al aprovechamiento inadecuado de los recursos naturales (Zamora *et al.*, 2008).

Desde el punto de vista científico, esta problemática puede ser abordada a través del índice de valor de uso que se utiliza para cuantificar la importancia que las plantas tienen para una población local (Prance *et al.*, 1987, Phillips y Gentry, 1993). Los valores de uso se basan en el grado de consistencia de entrevistas reiteradas con uno o varios informantes (Pardo y Gómez, 2003).

Flores y Albizu (2005) trabajaron con la caracterización del uso de plantas en el área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Indio Maíz en Nicaragua, en donde reportaron especies vegetales utilizadas para construcción, alimentación y medicina; los valores de Uvs (índice de valor de uso) fueron relativamente altos. Hurtado y Moraes (2010), realizaron una comparación del uso de plantas en dos comunidades campesinas del bosque Tucumano en Bolivia, las especies utilizadas con mayor frecuencia presentaron mayor valor de uso en ambas comunidades. En Tabasco, Magaña (2009), reportó valores de Uvs entre 2 y 7 para especies usadas sólo como medicina.

## Introduction

Local knowledge worldwide about the use of plants is passed down from generation to generation, contributing to improve health aspects and well-being of low-income populations (Hurtado *et al.*, 2006). Each culture or civilization constructs an image of its surroundings, observes and feels differently goods and wealth that this provides and as a result, adopts a particular strategy of use and management (Toledo *et al.*, 1995). Since its appearance humans have been associated with plants, initially in its hunter-gatherer stage only as a consumer, since plants synthesize compounds and inorganic elements turning them into usable products (Hernández, 1971); the relationship subsequently changes with the advent of agriculture. However, in recent decades, the Mexican tropics vegetation has been transformed as a result of changes in land use, being the most common the establishment of annual crops, the expansion of the agricultural frontier, and livestock and growth of urban areas, with inappropriate use of natural resources (Zamora *et al.*, 2008).

From the scientific point of view, this problem can be addressed through the use value index used to quantify the importance that plants have for local people (Prance *et al.*, 1987; Phillips and Gentry, 1993). Use values are based on the degree of consistency of repeated interviews with one or more informants (Pardo and Gómez, 2003).

Flores and Albizu (2005) worked with the characterization of plants use in the buffer zone of the Indio Maíz Biological Reserve in Nicaragua, where they reported plant species used for construction, food and medicine; Uvs values (use value index) were relatively high. Hurtado and Moraes (2010) conducted a comparison of plants use in two peasant communities from the Tucumano forest in Bolivia, the most commonly used species showed higher use value in both communities. In Tabasco, Magaña (2009) reported Uvs values between 2 and 7 for species only used as medicine.

Based on the above, the aim here was to evaluate the use value of plants species from the Ejido Sinaloa 1<sup>st</sup> Section municipality of Cárdenas, Tabasco, under the hypothesis that species having higher use value in the locality correspond to medicinal plants.

Partiendo de lo anterior, el objetivo de este apartado fue evaluar el valor de uso de las especies vegetales del Ejido Sinaloa 1ª Sección de municipio de Cárdenas, Tabasco, bajo la hipótesis de que las especies que presentan mayor valor de uso en la localidad el corresponden a las plantas medicinales.

## Materiales y métodos

El trabajo de campo se realizó en el Ejido Sinaloa, primera sección, ubicado en el municipio de Cárdenas Tabasco. Es una población de tipo rural (INEGI, 2005) que se localiza geográficamente en las coordenadas 18°20'22" latitud norte y 93° 44' 05" longitud oeste. Se ubica en la zona costera del Golfo de México (Bueno *et al.*, 2005), corresponde a una zona sujeta a inundaciones debidas a incrementos del nivel medio del mar que determinan transformaciones fundamentales en su forma y origen, así como en sus paisajes físico-geográficos y ambiente natural, posee una longitud de 2 775 km (Hernández *et al.*, 2008) y presenta ambientes de playas, deltas, estuarios, planicies de marea, dunas y lagunas costeras (Ortíz y Méndez, 1999). El trabajo de investigación se realizó de febrero de 2009 a junio de 2010. La Selección del área de estudio se delimitó a partir de mapas y recorridos de campo ubicando los lugares donde se concentraban las especies vegetales, teniendo en consideración que se trata de un área alejada de los centros urbanos, encontrándose además que los habitantes han diversificado y enriquecido sus huertos familiares.

La comunidad rural está conformada por 113 hogares, y reporta escasa influencia tecnológica, razón por la que fue elegida como área de estudio. Se determinó el tamaño de muestra  $n$  siguiendo la metodología de Segura y Honhold (2000), considerando 3% de error máximo admisible, lo que arrojó un valor de  $n=73$  familias con una probabilidad de 95%. La metodología utilizada correspondió al método etnográfico propuesto por Pineda (1987), el cual consiste en la observación de la vida cotidiana de la comunidad, participando activamente en eventos sociales y culturales de la población, con el fin de conocer los aspectos relacionados con la identificación de uso y valoración de la flora, creando lazos personales y de trabajo con los habitantes. En los hogares seleccionados, se realizó una primera entrevista abierta en la que se solicitó a los jefes de familia sus datos personales (ocupación, edad, escolaridad, servicios con los que cuentan).

Para obtener los valores de uso se utilizó la metodología de Phillips y Gentry (1993) quienes mencionan que se requiere la realización de dos o más eventos (entrevistas) en un

## Material and methods

Fieldwork was conducted in Ejido Sinaloa, first section, located in the municipality of Cárdenas Tabasco. It is a rural village (INEGI, 2005) which is geographically located in the coordinates 18° 20' 22" North latitude and 93° 44' 05" west longitude. It is located in the coastal zone of the Gulf of Mexico (Bueno *et al.*, 2005), has a propensity to flooding due to increases in sea level that determine fundamental changes in its form and origin, as well as their physical –geographical landscapes and natural environment, it has a length of 2 775 km (Hernández *et al.*, 2008) and presents environments such as beaches, deltas, estuaries, tidal flats, dunes and coastal lagoons (Ortíz and Méndez, 1999). The research was conducted in February 2009 to June 2010. The selection of the study area was delimited from field trips of maps and fieldwork locating places where plant species are concentrated, taking into consideration that this is an area away from urban centers; finding also that its inhabitants have diversified and enriched their home orchard.

The rural community is comprised by 113 households, and reports scarce technological influence, reason why it was chosen as a study area. The sample size  $n$  was determined following the methodology from Segura and Honhold (2000), considering 3% maximum permissible error, which gave a value of  $n=73$  families with a probability of 95%. The methodology used corresponded to the ethnographic method proposed by Pineda (1987), which consists in observing the daily life of the community, actively participating in social and cultural events of the population, in order to know the aspects related to the identification use and assessment of the flora, creating personal ties and work with residents. In the selected households, a first open interview was performed, in which the householders were asked for personal data (occupation, age, education, services at their disposal).

To obtain the use values the methodology from Phillips and Gentry (1993) was used, who mentioned that it is necessary to conduct two or more events (interviews) in a given period of time. In this case, two events were held. In the first interview with the 73 households were considered. A floristic list of species present in them was made. For the second event, the non-probability sampling known as "Snowball" (Goodman, 1961) was used to select key informants, which consist in selecting an initial sample of people and through

determinado lapso de tiempo. En este caso se realizaron dos eventos. En la primera entrevista se consideró a los 73 hogares. Se realizó un listado florístico de las especies presentes en ellos. Para el segundo evento, se usó el muestreo no probabilístico conocido como “bola de nieve” (Goodman, 1961) para seleccionar informantes clave, el cual consiste en seleccionar una muestra inicial de personas y, mediante información de éstas ubicar a otras en la población para que sean, a su vez entrevistadas, actividad que continúa, hasta llegar a la etapa final que corresponde al momento en que ya no hay personas que sean reconocidas por los habitantes de la localidad.

La segunda parte de la entrevista fue semiestructurada. Se solicitó información sobre las plantas que conocían o cultivan en sus terrenos, las que utilizan, para qué las utilizan y la frecuencia de uso. La tercera fase incluyó la determinación cuantitativa de la importancia cultural o nivel de uso que da la gente a las plantas. Para calcular el valor de uso de cada especie (U<sub>vis</sub>), antes debe calcularse el índice de valor de uso (U<sub>vis</sub>) de cada especie para un informante, utilizando la siguiente fórmula:

$$U_{vis} = \frac{\sum U_{is}}{n_{is}}$$

Donde= U<sub>is</sub> es el número de usos mencionados para la especie s por el informante i; n<sub>is</sub> es el número de eventos en el cual el informante i menciona un uso para la especie s; Posteriormente se determinó el U<sub>vis</sub>, calculado con la siguiente fórmula:

$$U_{vs} = \frac{\sum U_{vis}}{n_i}$$

Donde= n<sub>i</sub> es el número total de informantes entrevistados para la especie s, es decir la suma del valor de uso de los informantes para una especie, dividida entre el número total de informantes (Phillips, 1996).

## Resultados y discusión

Se registraron 91 especies vegetales útiles en el área de estudio, las cuales se agruparon en 51 familias botánicas, las familias mejor representadas fueron las Fabaceae con tamarindo (*Tamarindus indica* L.), framboyán (*Delonix regia* (Bojer.) Raf., cocoíte (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud), flor amarilla (*Senna alata* L.), chipilín (*Crotalaria longirostrata* Hook. et Arn.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) y uña de gato (*Caesalpinia bonduc* (L.) Roxb), las Rutaceae

their information locate in others population people to be interviewed, activity that continues, till reaching the final stage corresponding to the moment when there are no people who are recognized by the locals.

The second part of the interview was semi-structured. Requesting information on known or plants grown in their fields, those using, what they use it for and frequency of use. The third phase included the quantitative determination of cultural importance or level of use that people give to plants. To calculate the use value of each species (U<sub>vis</sub>), before must calculate the value use index (U<sub>vis</sub>) of each species per informant, using the following formula:

$$U_{vis} = \frac{\sum U_{is}}{n_{is}}$$

Where: U<sub>is</sub> is the number of uses mentioned for the species s by the informant i; n<sub>is</sub>= the number of events in which the informant i mentioned a use for the species s; Subsequently U<sub>vis</sub> was determined calculated with the following formula:

$$U_{vs} = \frac{\sum U_{vis}}{n_i}$$

Where: n<sub>i</sub> is the total number of informants interviewed for the species s, i.e. the sum of the use value of informants for a species, divided by the total number of informants (Phillips, 1996).

## Results and discussion

91 useful plant species were recorded in the study area, which are grouped in 51 botanical families, the best represented families were Fabaceae with tamarind (*Tamarindus indica* L.), flamboyant (*Delonix regia* (Bojer.) Raf., quickstick (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud), emperor’s candlestick (*Senna alata* L.), chipilin (*Crotalaria longirostrata* Hook. et Arn.), beans (*Phaseolus vulgaris* L.) and gray nicher (*Caesalpinia bonduc* (L.) Roxb), Rutaceae with species such as lemon (*Citrus lemon* (L.) Burm), orange (*Citrus sinensis* L.), sour orange (*Citrus aurantium* L.), mandarin (*Citrus nobilis* Andr.), orange jessamine (*Murraya paniculata* (L.) Jacq.), and rue (*Ruta graveolens* L.).

Lamiaceae with species such as basil (*Ocimum basilicum* L.), peppermint (*Mentha piperita* L.), pennyroyal (*Mentha pulegium* L.), coleu (*Coleus* sp.), Chinese chastetree (*Vitex*

con especies como limón (*Citrus lemon* (L.) Burm.), naranja (*Citrus sinensis* L.), naranja agria (*Citrus aurantium* L.), mandarina (*Citrus nobilis* Andr.), muralla (*Murraya paniculata* (L.) Jacq.) y ruda (*Ruta graveolens* L.).

Lamiaceae con especies como albahaca (*Ocimum basilicum* L.), hierbabuena (*Mentha piperita* L.), poleo (*Mentha pulegium* L.), oreganón (*Coleus* sp.), arbusto (*Vitex* aff. *negundo* L.) y toronjil (*Melissa officinalis* L.). Dentro de las Euphorbiaceae se registraron yuca (*Manihot esculenta* Crantz.), mayorga (*Pedilanthus tithymaloides* Poit.), chaya (*Cnidoscolus chayamansa* Mc. Vaugh.) e higuera (*Ricinus communis* L.). De los informantes claves seleccionados, los datos obtenidos indican que los hombres mencionaron nueve especies, mientras que las mujeres sólo tres. En el Cuadro 1 se observa que los informantes de entre 41 y 60 años reconocen un mayor número de especies (ocho especies los hombres y 11 las mujeres) y es la gente que tiene mayor conocimiento sobre las especies y sus usos.

aff. *negundo* L.) and lemon balm (*Melissa officinalis* L.); within the Euphorbiaceae recorded cassava (*Manihot esculenta* Crantz.), Mayorga (*Pedilanthus tithymaloides* Poit.), Chaya (*Cnidoscolus chayamansa* Mc. Vaughn.) and fig tree (*Ricinus communis* L.). Of selected key informants, the data indicate that men cited nine species, while women only three. Table 1 shows that respondents between 41 and 60 years old recognize a greater number of species (eight species men and 11 women) and are the people who have more knowledge about species and their uses.

The above results are consistent with Magaña *et al.* (2010), who report increased knowledge of plants by men in Maya-Chontal communities from, in turn differs from that reported by Hernández *et al.* (2005), who in his research made in Puebla is where women are those that identify a greater number of species, especially medicinal. Elderly key informants acknowledge more species.

**Cuadro 1. Especies mencionadas por los informantes según género y rangos de edad.**

**Table 1. Species mentioned by respondents according to gender and age ranges.**

Edad de los informantes	Género	Núm. de informantes	Citaciones	NEM por informantes (media)
20-40 años	Hombres	3	28	9
	Mujeres	0	0	0
41-60 años	Hombres	2	17	8
	Mujeres	2	23	11
61-90 años	Hombres	3	37	12
	Mujeres	0	0	0

NEM= número de especies mencionadas.

Los resultados anteriores coinciden con Magaña *et al.* (2010), quienes reportan mayor conocimiento de plantas en los hombres en las comunidades maya chontales de Tabasco, a su vez difiere con lo reportado por Hernández *et al.* (2005), que en su investigación realizada en Puebla en donde las mujeres son las que identifican un mayor número de especies, en especial medicinales. Los informantes clave de mayor edad reconocieron más especies. Este hecho está relacionado con que la población está compuesta en su mayoría por hombres y son ellos los que recolectan el mayor número de especies, dado que en su área de trabajo las plantas siempre están presentes.

This is related to the fact that population consists mostly of men and they are the ones who collect the largest number of species, as in their work area plants are always present.

**Use value**

14 species were found with values between 1.0 and 3.85 (Table 2). The species with the highest use value are those from which the same part of the plant is used to meet various needs. The species that presented higher use value was the coconut (*Cocos nucifera* L.) mentioned by 10



### Valor de uso

Se encontraron 14 especies son valores entre 1.0 y 3.85 (Cuadro 2). Las especies con mayor valor de uso son aquellas de las que se aprovecha una misma parte de la planta para cubrir varias necesidades. La especie que presentó mayor valor de uso fue el coco (*Cocos nucifera* L.) mencionado por los 10 informantes, el fruto de esta planta es de gran importancia en las áreas costeras de México ya que es una fuente de ingresos (Moscoso *et al.*, 2002); seguido del limón (*Citrus lemon* (L.) Burm.) y oreganón (*Coleus* sp.). Los valores más bajos ( $\geq 0.5$ ) corresponden a veinte especies entre las que se encuentran el agave (*Agave angustifolia* Haw.), camote (*Ipomoea batatas* L.) y chipilín (*Crotolaria longirostrata* Hook. et Arn.) y son aquellas que tienen un uso muy específico como alimento o para leña.

respondents, the fruit of this plant is of great importance in the coastal areas of Mexico as it is a source of income (Moscoso *et al.*, 2002); followed by lemon (*Citrus lemon* (L.) Burm.) and coleu (*Coleus* sp.). Lower values ( $\geq 0.5$ ) correspond to twenty species among which are agave (*Agave angustifolia* Haw.), Sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) and chipilín (*Crotolaria longirostrata* Hook. Et Arn.) and those that have a very specific use, as food or firewood.

There are species that have high Uvs like red mombin (*Spondias purpurea* L.) and lemon (*Citrus lemon* (L.) Burm.), both used for medicine and food. On the contrary species with low Uvs values like custard apple (*Annona reticulata* L.) and genipapo (*Genipa americana* L.) report one specific use as food.

### Cuadro 2. Valor de uso las especies registradas en el ejido Sinaloa 1ª sección, Cárdenas, Tabasco.

Table 2. Use value of species recorded in the ejido Sinaloa 1<sup>st</sup> section, Cardenas, Tabasco.

Nombre científico	Nombre común	Uvs
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	3.85
<i>Citrus lemon</i> (L.) Burm.	Limón	2.2
<i>Coleus</i> sp.	Oreganón	1.9
<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle rojo	1.75
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Epazote	1.65
<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Tomate	1.5
<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) Jacq.	Uva de playa	1.45
<i>Catharantus roseus</i> (L.) Donn.	Vicaria	1.4
<i>Avicennia germinans</i> L.	Mangle prieto	1.4
<i>Aloe vera</i> L.	Sábila	1.35
<i>Musa paradisiaca</i> L.	Plátano	1.3
<i>Spondias purpurea</i> L.	Ciruela	1.2
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth	Cocoíte	1
<i>Piper auritum</i> H.B.K.	Momo	1
<i>Laguncularia racemosa</i> L.	Mangle blanco	0.95
<i>Tradescantia spathacea</i> Sw.	Magüey	0.95
<i>Vitex aff. negundo</i> L.	Arbusto	0.9
<i>Tabebuia rosea</i> (Benth.) D.C.	Macuilís	0.85
<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendra	0.8
<i>Kalanchoe</i> sp.	Mala madre	0.8
<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	Yuca	0.8
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch	Sasafrán	0.75
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Albahaca	0.75
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	0.7
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	0.65

**Cuadro 2. Valor de uso las especies registradas en el ejido Sinaloa 1ª sección, Cárdenas, Tabasco (Continuación).**  
**Table 2. Use value of species recorded in the ejido Sinaloa 1<sup>st</sup> section, Cardenas, Tabasco (Continuation).**

Nombre científico	Nombre común	Uvs
<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	0.65
<i>Citrus sinensis</i> L.	Naranja	0.65
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Palo mulato	0.6
<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	0.6
<i>Conocarpus erectus</i> L.	Mangle botoncillo	0.6
<i>Delonix regia</i> (Bojer.) Raf.	Framboyán	0.6
<i>Mentha piperita</i> L.	Hierbabuena	0.6
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Tulipán	0.6
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	0.6
<i>Citrus aurantium</i> L.	Naranja agria	0.6
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro	0.55
<i>Melissa officinalis</i> L.	Toronjil	0.55
<i>Agave angustifolia</i> Haw.	Agave	0.5
<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	0.5
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	0.5
<i>Ruta graveolens</i> L.	Ruda	0.5
<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	Icaco	0.45
<i>Cnidioscolus chayamansa</i> Mc. Vaugh.	Chaya	0.45
<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	0.45
<i>Bougainvillea glabra</i> Choise	Bugambilia	0.45
<i>Physalis angulata</i> L.	Tomatillo	0.45
<i>Salacia elliptica</i> G. Don.	Gogo	0.4
<i>Eryngium foetidum</i> L.	Perejil	0.35
<i>Tradescantia zebrina</i> Purpusi	Matalí	0.35
<i>Curcubita pepo</i> L.	Calabaza	0.35
<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	Mañanitas	0.35
<i>Nerium oleander</i> L.	Narciso	0.3
<i>Aristolochia pentandra</i> Jacq.	Guaco	0.3
<i>Tagetes erecta</i> L.	Flor de muerto	0.3
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Zapote de agua	0.3
<i>Cordia dodecandra</i> DC.	Jerico	0.3
<i>Casuarina equisetifolia</i> (L.) Forst	Pino	0.3
<i>Musa sapientum</i> L.	Plátano (guineo)	0.3
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum.	Campana	0.25
<i>Momordica charantia</i> L.	Cundeamor	0.25
<i>Mentha pulegium</i> L.	Poleo	0.25
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	0.25
<i>Bromelia wercklei</i> Mez.	Pital	0.25
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Marañón	0.2
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) Gray	Amargoso	0.2

**Cuadro 2. Valor de uso las especies registradas en el ejido Sinaloa 1ª sección, Cárdenas, Tabasco (Continuación).**  
**Table 2. Use value of species recorded in the ejido Sinaloa 1<sup>st</sup> section, Cardenas, Tabasco (Continuation).**

Nombre científico	Nombre común	Uvs
<i>Nopalea cochenillifera</i> (L.)	Nopal	0.2
<i>Sambucus mexicana</i> Presl.	Sauco	0.2
<i>Ipomoea pes-caprae</i> L.	Riñonina	0.2
<i>Cymbopogon citratus</i> Stapf.	Zacate limón	0.2
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq.	Muralla	0.2
<i>Manilkara sapota</i> (L.) P. Royen	Chicozapote	0.2
<i>Caesalpinia Bonduc</i> L. Roxb	Uña de gato	0.2
<i>Aechmea bracteata</i> (Sw.) Griseb	Pita	0.16
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass	Papaloquelite	0.15
<i>Couepia polyandra</i> (Kunth) Rose	Uspí	0.15
<i>Echinopepon</i> sp.	Hoja de viento	0.15
<i>Crotalaria longirostrata</i> Hook. et Arn.	Chipilín	0.15
<i>Punica granatum</i> L.	Granada	0.15
<i>Rosa</i> sp.	Rosas	0.15
<i>Talisia olivaeformis</i> (Kunth) Radlk	Guaya	0.15
<i>Annona reticulata</i> L.	Anona	0.1
<i>Chamaedorea</i> sp.	Palma camedor	0.1
<i>Ipomoea batatas</i> L.	Camote	0.1
<i>Kalanchoe flammea</i> Stapf.	Belladona	0.1
<i>Pedilanthus tithymaloides</i> Poit.	Mayorga	0.1
<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume	Canela	0.1
<i>Ficus carica</i> L.	Higo	0.1
<i>Genipa americana</i> L.	Jagüe	0.1
<i>Ricinus communis</i> L.	Higuera	0.05
<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain.	Cola de tigre	0.05
<i>Citrus nobilis</i> Andr.	Mandarina	0.05

Existen especies que tienen Uvs altos como la ciruela (*Spondias purpurea* L.) y el limón (*Citrus lemon* (L.) Burm.), ambas utilizadas para medicina y alimento. Por el contrario las especies con valores bajos de Uvs como la anona (*Annona reticulata* L.) y el jagüe (*Genipa americana* L.) reportan un solo uso específico, como el alimento.

No todas las plantas tienen similar importancia de usos, muchas de ellas pueden presentar valores bajos de Uvs en comparación con otras especies, posiblemente debido al poco conocimiento acerca de otros usos potenciales (Martín, 1995). Esto lo confirma Toscano (2006), quien reporta que utilizar el índice de valor de uso tiene un sesgo si se plantea desde la perspectiva de que una misma especie

Not all plants have the same importance of use, many of which may have low Uvs values compared with other species, possibly due to poor knowledge about other potential uses (Martin, 1995). This is confirmed by Toscano (2006), who reports that using the use value index is biased if it is approached from the perspective that a species can increase its value if it is used in other ways. Most of the recorded species have multiple uses, so a medicinal species can also be used for food or ornamental. Therefore, Uvs values vary from one species to another depending on the importance that each social group provides to its plant species.

Sometimes knowledge varies from person to person, some people use a species for a particular purpose and others give them different uses, in many cases, the uses are unknown.



puede aumentar su valor si se aprovecha en otras formas. La mayoría de las especies registradas tienen usos múltiples, por lo que una especie medicinal puede ser usada también como alimento u ornamental. Por lo tanto, los valores de Uvs varían de una especie a otra dependiendo de la importancia que cada grupo social proporciona a sus especies vegetales.

En ocasiones el conocimiento varía de persona a persona, algunas personas usan una especie para un determinado uso y otras les dan usos diferentes o, en otros casos, los usos son desconocidos. El conocimiento que pueda tener una persona es diferente al de otra, por ejemplo, una persona puede utilizar una especie para curar o prevenir algún padecimiento y otra para alimentarse o como ornamental. Esto coincide con Garro (1986), que indica que el conocimiento que un ser humano puede tener está determinado por la función que desempeña en la sociedad y por sus características: género, edad y trabajo, entre otras.

El número de especies útiles reportadas fue relativamente bajo comparado con otras localidades como Tapotzingo, Tecoluta y Mazateupa, en Nacajuca, Tabasco (Magaña *et al.*, 2010), y en los pantanos de Centla y Boca del Cerro, Tenosique, Tabasco (Sol *et al.*, 2000; Sol *et al.*, 2006). Esto se debe en gran medida a que en las localidades que abarca la zona costera, incluyendo el ejido Sinaloa 1ª sección, a través de los años el mar ha invadido espacios territoriales, provocando pérdida de espacios habitables, destrucción de tierra, erosión e inundación de planicies bajas, evitando el crecimiento de las plantas y provocado la desaparición de especies vegetales (Hernández *et al.*, 2008).

En cuanto a las familias botánicas el porcentaje más alto (8.01%) de Uvs, correspondió a la Rutaceae, seguida de la Arecaceae (7.53), Combretaceae (4.48%) y Fabaceae (4.29%). Solo se registraron dos especies de Arecaceae, pero ambas presentaron un valor de uso alto en comparación con otras familias como Fabaceae o Combretaceae. El alto valor que presentó la familia Rutaceae se debió a que sus especies son usadas para distintas actividades. Una familia puede tener varias especies pero el porcentaje será menor si las especies que la conforman tienen Uvs bajo.

Las especies que presentaron valor de uso alto, fueron las usadas para diferentes fines y pocas las plantas utilizadas como sombra y ornato. En caso contrario, las especies que presentaron valor de uso bajo son las que tienen un uso específico como las utilizadas para ritual mágico-religioso o las que son utilizadas como humo y saborizantes. Las

The knowledge that a person may have is different from another, for example, a person can use it to cure or prevent any disease and another for food or ornamental. This coincides with Garro (1986), indicating that the knowledge that a human being can have is determined by its role in society and their characteristics: gender, age and work, among others.

The reported number of useful species was relatively low compared to other localities like Tapotzingo, Tecoluta and Mazateupa in Nacajuca, Tabasco (Magaña *et al.*, 2010) and in the swamps of Centla and Boca del Cerro, Tenosique, Tabasco (Sol *et al.*, 2000; Sol *et al.*, 2006). This is due largely that in some locations spanning the coastal zone, including the ejido Sinaloa 1<sup>st</sup> section, through the years the sea has invaded territorial spaces, causing loss of habitable spaces, land destruction, erosion and flooding lowlands, preventing the growth of plants and causing the disappearance of plant species (Hernández *et al.*, 2008).

Regarding botanical families the highest Uvs percentage (8.01%), corresponded to the Rutaceae, followed by Arecaceae (7.53), Combretaceae (4.48%) and Fabaceae (4.29%). Only two species of Arecaceae were recorded, but both had a high use value compared to other families like Fabaceae or Combretaceae. The high value that Rutaceae family had was because its species are used for different purposes. A family can have several species but the percentage will be lower if the species that comprise it have low Uvs.

The species that showed high use value have different purposes and few plants were used as shade and ornamental. Otherwise, the species with low use value are those that have a specific use such as those for magic-religious ritual or those which are used as smoke and flavorings. The best botanical families represented in the useful flora from the ejido were Rutaceae, Fabaceae, Euphorbiaceae and Lamiaceae; half of them coincide with those reported by Burgos (2009) for Atzalan, Veracruz, who recorded families such as Rubiaceae, Fabaceae, Euphorbiaceae between the 10 best represented.

In the study area, of the listed plants, most are used as medicine and were the most important regarding the number of species used for this purpose. This may indicate that the community has greater specificity for the use of its resources and also have a better understanding of healing properties of plants. In this regard, Galeano (2000) mentions that in all studies there are some species with relatively high use

familias botánicas mejor representadas en la flora útil del ejido fueron Rutaceae, Fabaceae, Euphorbiaceae y Lamiaceae; la mitad de ellas coincide con las reportadas por Burgos (2009) para Atzalan, Veracruz, quien registró a familias como Rubiaceae, Fabaceae, y Euphorbiaceae entre las 10 mejor representadas.

En la zona de estudio, de las plantas enlistadas, la mayoría son utilizadas como medicina, y fueron las más importantes respecto al número de especies utilizadas para este fin. Esto puede indicar que la comunidad tiene mayor especificidad del uso de sus recursos y también poseen un mayor conocimiento de propiedades curativas de las plantas. Al respecto, Galeano (2000) menciona que en todos los estudios aparecen algunas especies con valores de uso relativamente altos, aunque estén representadas con pocos individuos y que principalmente son las especies maderables y palmas, por lo que considera que dicho valor de uso alto corresponde más a una característica excepcional que a un grupo de especies. Maldonado y Ramírez (2008), en Loja, Ecuador y Magaña (2009), en Tabasco, México reconocieron valores de Uvs que van de 1 a 8 y de 1 a 7, respectivamente; los encontrados en esta investigación son, en general más bajos ya que van de 0.05 a 3.8, lo que se atribuye principalmente a que las selvas tienen gran diversidad de especies vegetales y, por lo mismo, los usos proporcionados son múltiples.

Otro factor importante, es que las áreas que se encuentran más alejadas de las zonas urbanas recurren con mayor frecuencia al uso de plantas que las que se ubican en la ciudad. Aunado, en este caso, a la salinidad, propiciada por la fuerte contaminación ocasionada por la apertura de Boca de Panteones, provoca marchitez y muerte de las plantas, principalmente las medicinales que se encuentran sembradas en los patios de las casas y que en mayoría son introducidas, (Hernández *et al.*, 2008). Un aspecto importante es que los habitantes del ejido Sinaloa recurren, cada vez con menor frecuencia al uso de plantas medicinales, lo que ha provocado que la tradición de curarse y prevenir enfermedades con estas plantas se vaya perdiendo, lo que contrasta con las comunidades Maya-Chontales que reporta Magaña, en donde los habitantes prefieren recurrir al uso de las plantas para curar y prevenir enfermedades, evitando la pérdida de los conocimientos tradicionales.

Los valores de Uvs altos corresponden a las especies utilizadas como medicina. Estos datos son contrarios a lo reportado en Colombia por Marín *et al.* (2005) que señala que las especies con menor valor de uso son las medicinales,

value, but are represented by few individuals, mainly wood and palm species, so it is considered that such high use value correspond more than one exceptional feature than a group of species. Maldonado and Ramírez (2008), in Loja, Ecuador and Magaña (2009), in Tabasco, Mexico acknowledged Uvs values ranging from 1-8 and 1-7, respectively; those found in this study are generally lower as these range from 0.05 to 3.8, which is mainly attributed to the forests have great plant species diversity and, therefore, the given uses are multiple.

Another important factor is that the areas that are furthest from urban areas are increasingly turning to the use of plants that are located in the locality. In addition, in this case, to salinity, favored by strong pollution from the opening of Boca de Panteones, causing wilting and death of plants, mainly medicinal that are planted in backyards and that most are introduced, (Hernández *et al.*, 2008). An important aspect is that the inhabitants of the ejido Sinaloa resort increasingly less to the use of medicinal plants, which has led to the tradition of healing and prevent disease with these plants is being lost, which contrasts with the Maya-Chontales communities reported by Magaña, where people prefer to resort to the use of plants to cure and prevent disease, avoiding the loss of traditional knowledge.

High Uvs values correspond to species used as medicine. These data don't agree to that reported in Colombia by Marín *et al.* (2005) who states that species with lower use value are medicinal, food and some for construction mainly, and contrasts with those reported by Phillips and Gentry (1993) in Peru and Galeano (2000) in Colombia, who found that the most commonly used species are timber, although in this case, respondents did not report any species for exclusive use as timber. Plant species used for medicine and food are similar to those reported by Bermúdez and Velázquez (2002) in Trujillo, Venezuela and Toscano (2006) in Colombia, specifically, bitter melon (*Momordica charantia* L.) and pomegranate (*Punica granatum* L.), whose Uvs values are similar and are used in the treatment of diabetes in the first case and in the second fresh consumed.

## Conclusions

In the study are there is broad cultural knowledge of plant species in the area. Local knowledge accumulated on the species, proved to be related based on gender, as men over 61

alimenticias y algunas para construcción principalmente, y contrasta con lo reportado por Phillips y Gentry (1993) en Perú y Galeano (2000) en Colombia, que encontraron que las especies más utilizadas son las maderables, aunque en este caso, los entrevistados no reportaron especies de uso exclusivo como maderables. Las especies vegetales utilizadas para medicina y alimentación tienen valores parecidos a los reportados por Bermúdez y Velázquez (2002) en Trujillo, Venezuela y Toscano (2006) en Colombia, específicamente, el cundeamor (*Momordica charantia* L.) y la granada (*Punica granatum* L.), cuyos valores de Uvs son similares y son utilizadas en el tratamiento de la diabetes en el primer caso y consumida fresca en el segundo.

## Conclusiones

En la localidad estudiada existe un amplio conocimiento cultural de las especies vegetales presentes en la zona. El conocimiento local acumulado sobre las especies demostró que está relacionado en base al género, ya que fueron los hombres mayores de 61 años los que mencionaron más especies y mayores usos. Además, el uso de las especies está determinado por el conocimiento que posee cada habitante sobre la especie y el objetivo de su uso. El mayor valor de uso de una especie se registró con la especie *Cocos nucifera* L., del cual se reportaron los usos: medicinal, alimenticio, leña, humo (repelente) y construcción.

La familia con mayor número de especies fue la Fabaceae, con especies como *Crotalaria longirostrata* Hook. et Arn., *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud, *Delonix regia* (Boj.), entre otras. La mayoría de las personas entrevistadas prefieren sembrar las especies vegetales dentro de sus huertos familiares para poder darles el cuidado necesario y facilitar su consumo. Es posible recuperar el conocimiento tradicional acerca del uso de las especies, sobre todo las que a través del tiempo se ha ido perdiendo y son indispensables como las medicinales y alimenticias.

## Literatura citada

Bermúdez, A. y Velázquez, D. 2002. Etnobotánica médica de una comunidad campesina del estado Trujillo, Venezuela: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. Revista de la Facultad de Farmacia. (44):2-6.

years, mentioned more species and greater use. Furthermore, the use of species is determined by the knowledge possessed by each inhabitant on the species and purpose of their use. The greatest use value was recorded in *Cocos nucifera* L., which reported medicinal, food, firewood, smoke (repellent) and construction uses.

The family with the greatest number of species was Fabaceae, with species such as *Crotalaria longirostrata* Hook. et Arn., *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud, *Delonix regia* (Boj), among others. Most respondents prefer to sow plant species in their home orchards to be able to give them the necessary care and facilitate their consumption. It is possible to recall the traditional knowledge about the use of the species, especially those that over time have been lost and are essential as medicines and food.

*End of the English version*



- Bueno, S. J., Álvarez, N. F. y Santiago, S. 2005. Biodiversidad del estado de Tabasco. UNAM. Instituto de Biología. Primera edición. México. 2-5 pp.
- Burgos, H. M. 2009. Flora vascular con características potenciales para el aprovechamiento y conservación de los fragmentos de selva en los municipios de Atzalan, Veracruz. Tesis grado Maestría en Ciencias. Xalapa, Veracruz, México. 27-31 pp.
- Camou, G. A., Reyes, G. V., Martínez, R. M. y Casas, A. 2008. Knowledge and use value of plant species in a Ráramuri Community: A Gender Perspective for Conservation. *Hum Ecol* (36):259-272.
- Flores, R. K. V. y Albizu, F. M. M. 2005. Caracterización del uso de las plantas en el Área de Amortiguamiento de la Reserva Biológica Indio Maíz, Nicaragua. Universidad Nacional Agraria Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente. Tesis Doctoral. Pp. 9-11, 17-26.
- Galeano, G. 2000. Forest use at the Pacific Coast of Chocó, Colombia. *A Quantitative approach. Economic Botany* 54(3):358-376.
- Garro, L. C. 1986. Intracultural Variation in folk medical Knowledge: a comparison between curers and noncurers. *American Anthropologist*. (88):351-369.
- Goodman, L. A. 1961. Muestreo en bola de nieve. *Annals of mathematical Statistics*, vol. 32. Universidad de Chicago. 47 p.
- Hernández, S. J. R., Ortiz, P. M. A., Méndez, L. A. P. y Gama, C. L. 2008. Morfodinámica de la línea de la costa del estado de Tabasco, México: tendencias desde la segunda mitad del siglo XX hasta el presente. *Investigaciones Geográficas, boletín del instituto de Geografía*. (65):7-22.
- Hernández, X. E. 1971. Exploración etnobotánica y su Metodología. Colegio de Postgraduados- Escuela Nacional de agricultura-SAG, Chapingo, México. 10-15 pp.
- Hernández, T., Canales, M., Caballero, J., Durán, A. y Lira, R. 2005. Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades gastrointestinales en Zapotitlán de las Salinas, Puebla, México. *Interciencia*. 30(9):529-535.

- Hoffman, B., Gallaher, T. (2007). Importance indices in Ethnobotany. *Ethnobotany Research & Applications*. (5):201-218.
- Hurtado, U. R. y Moraes, R. M. 2010. Comparación del uso de plantas por dos comunidades campesinas del Bosque Tucumano-Boliviano de Vallegrande (Santa Cruz Bolivia). *SciELO*. Volumen. 45(1):20-54.
- Hurtado, R. N. E., Rodríguez, J. C. y Aguilar, C. A. 2006. Estudio cualitativo y cuantitativo de la flora medicinal del municipio de Copándaro de Galeana, Michoacán México. *Polibotánica*. Volumen. (22):21-50.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2005. Censo General de Población y Vivienda.
- Magaña, A. M. A., Gama, C. L. M. y Mariaca, M. R. 2010. El uso de las plantas medicinales en las comunidades Mayachontales de Nacajuca, Tabasco, México. *Polibotánica*. (29): 213-262.
- Magaña, A. M. A. 2009. Conocimiento tradicional de las plantas medicinales en cinco comunidades Mayachontales del municipio de Nacajuca, Tabasco. Tesis Doctoral. UJAT. Tabasco, México. Pp: 40, 43-46.
- Maldonado, M. L. G. y Ramírez, R D. A. 2008. Composición florística, estructura y valor de uso etnobotánico en dos remanentes del bosque Achiral Cantón Cérica Provincia de Loja. Tesis. Loja, Ecuador. 22-32 pp.
- Marín, C. C., Cárdenas, L. D. y Suárez, S. S. 2005. Utilidad del valor de uso en etnobotánica. Estudio en el departamento de Putumayo (Colombia). Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas- Sinchi. Bogotá Colombia. *Caldasia* 27(1):89-101.
- Martín, G. J. 1995. *Etnobotánica: Manual de métodos*. Editorial Nordan-comunidad Montevideo, Uruguay. 239 p.
- Moscoso, R. P. A., Ortiz, G. C. F., Davis, P. L. Ruiz, B. P. y Sánchez, S. S. 2002. Incidencias de enfermedades letales en progenitores e híbridos de cocotero, Tabasco, México. *Revista Fitotecnia Mexicana*. 25(003):327-331.
- Navarro, P. C. 2005. Plantas útiles del municipio de Astacinga, Veracruz, México. Universidad Veracruzana. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Orizaba Veracruz. 44-50 pp.
- Ortiz, P. M. A. y Méndez, L. A. P. 1999. Escenarios de vulnerabilidad por ascenso del nivel del mar en la costa mexicana del Golfo de México y el mar Caribe. *Investigaciones geográficas. Boletín*. (39):68-81.
- Pardo, M. y Gómez, E. 2003. *Etnobotánica: Aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural*. Jardín Botánico de Madrid. 60(1): 171-182.
- Phillips, O. 1996. Some quantitative methods for analyzing ethnobotanical knowledge. Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual. The New York Botanical Garden, New York. 171-197 pp.
- Phillips, O. y Gentry, A. H. 1993. The useful plants of Tambopata, Peru: I. statistical hypothesis tested with a new quantitative technique. *Economic Botany*. 47(1):15-32
- Pineda, R. 1987. El método etnográfico, un enfoque cualitativo de investigación social. En: *Texto y context*. No. 11. Universidad Nacional de Colombia. 97-108 pp.
- Prance, G. T., Balee, W., Boom, B. y Carneiro, R. L. 1987. Quantitative ethnobotany and the case for conservation in Amazonia. *Conservation Biology*. 1(4):296-310.
- Segura, J. C. y Honhold, N. 2000. Métodos de muestreo para la producción y la salud animal. Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán. 5-24 pp.
- Sol, S. A., López, H. E. S. y Maldonado, M. F. 2000. Estudio etnobotánico en la reserva de la biosfera de los pantanos de Centla, Tabasco, México. I: Un primer enfoque. *Universidad y Ciencia*. 15(30):105-113.
- Sol, S. A., Jiménez, P. N. C. y Guadarrama, O. M. A. 2006. Flora y su aprovechamiento en el Cañón de Boca de Cerro, Tenosique, Tabasco, México. *Kukulcab' Revista de Divulgación. División Académica de Ciencias Biológicas. Sección especial Boca del cerro*. XI(22):1-6.
- Toledo, V. M., Batis, A. I., Becerra, R., Martínez, E. y Ramos, C. H. 1995. La selva útil: etnobotánica cuantitativa de los grupos indígenas del trópico húmedo de México. *Interciencia* 20(4):177-187.
- Toscano, G. J. Y. 2006. Uso tradicional de plantas medicinales en la vereda san Isidro, municipio de san José de Pare- Boyacá: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. *Escuela de ciencias biológicas, universidad pedagógica y tecnológica de Colombia. Tunja, Boyacá, Colombia*. 137-144 pp.
- Zamora, C. P., García, G. G., Flores, G. J. S. y Ortiz, J. J. 2008. Estructura y composición florística de la selva mediana subcaducifolia en el sur del estado de Yucatán, México. *Polibotánica*. (26):33-66.