

---

# FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

---

BIXACEAE



# **Instituto de Biología**

## **Directora**

Susana Magallón Puebla

## **Secretaria Académica**

Virginia León Règagnon

## **Secretario Técnico**

Pedro Mercado Ruaro

## **EDITORA**

### **Rosalinda Medina Lemos**

Departamento de Botánica, Instituto de Biología  
Universidad Nacional Autónoma de México

## **COMITÉ EDITORIAL**

### **Abisai J. García Mendoza**

Jardín Botánico, Instituto de Biología  
Universidad Nacional Autónoma de México

### **Salvador Arias Montes**

Jardín Botánico, Instituto de Biología  
Universidad Nacional Autónoma de México

### **Rosaura Grether González**

División de Ciencias Biológicas y de la Salud  
Departamento de Biología  
Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa

### **Rosa María Fonseca Juárez**

Laboratorio de Plantas Vasculares  
Facultad de Ciencias  
Universidad Nacional Autónoma de México

Nueva Serie Publicación Digital, es un esfuerzo del **Departamento de Botánica del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México**, por continuar aportando conocimiento sobre nuestra Biodiversidad, cualquier asunto relacionado con la publicación dirigirse a la Editora: Apartado Postal 70-233, C.P. 04510. Ciudad de México, México o al correo electrónico: [mlemos7@gmail.com](mailto:mlemos7@gmail.com)



**Autores:** Atanasio Echeverría y Godoy y Juan de Dios Vicente de la Cerda. **Año:** 1787-1803. **Título:** *Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng. **Técnica:** Acuarela sobre papel. **Género:** Iconografía Siglo XVIII. **Medidas:** 35 cm largo x 24 cm ancho. **Reproducida de:** Labastida, J., E. Morales Campos, J.L. Godínez Ortega, F. Chiang Cabrera, M.H. Flores Olvera, A. Vargas Valencia & M.E. Montemayor Aceves (coords.). 2010. José Mariano Mociño y Martín de Sessé y Lacasta: La Real Expedición Botánica a Nueva España. Siglo XXI/Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. Vol. IV. p. 47.



---

# FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

---

**BIXACEAE**

**Rosalinda Medina-Lemos\***

\*Departamento de Botánica, Instituto de Biología  
Universidad Nacional Autónoma de México



INSTITUTO DE BIOLOGÍA

---

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

2020

NUEVA SERIE PUBLICACIÓN DIGITAL  
Libellorum digitalium series nova

**FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN**

Primera edición: 2020

D.R. © Universidad Nacional Autónoma de México

Instituto de Biología. Departamento de Botánica

Ciudad de México, México

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán

ISBN 978-607-30-3639-9 BIXACEAE

DOI 10.22201/ib.

Coordinadora y Editora: Rosalinda Medina Lemos

Formación en computadora: Alfredo Quiroz Arana

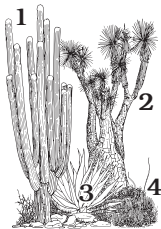
Dirección de la autora:

Departamento de Botánica, Instituto de Biología

Universidad Nacional Autónoma de México

3er. Circuito Exterior s/n, Coyoacán, C.P. 04510,

Ciudad de México, México.



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)

2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)

3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)

4. *Agave stricta* (gallinita)

Dibujo de Elvia Esparza

## BIXACEAE<sup>1,2</sup> Kunth

### Rosalinda Medina-Lemos

**Bibliografía.** APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *J. Linn. Soc., Bot.* 181(1): 1-20. Bentham, G. 1861. Notes on Bixaceae and Samidaceae. *Proc. Linn. Soc., Bot.* 5, Suppl. 2: 75-80. Calderón de Rzedowski, G. 1994. Cochlospermaceae. In: J. Rzedowski & G. Calderón de Rzedowski (eds.). *Fl. del Bajío y de Regiones Adyacentes*. Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, Michoacán. México 28: 1-6. Castillo-Campos, G. & J.B. Zavaleta. 1996. Cochlospermaceae. In: V. Sosa & A. Gómez-Pompa (eds.). *Fl. Veracruz*. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz. México 95: 1-11. Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. New York: Columbia University Press 377-394 pp. Johnson-Fulton, S.B. 2014. Systematics, biogeography, and ethnobotany of the pantropical family Cochlospermaceae (Malvales). Ph.D. Dissertation, Miami University. Keating, R.C. 1970. Comparative morphology of the Cochlospermaceae. II. Anatomy of the young vegetative shoot. *Amer. J. Bot.* 57(8): 889-898. McVaugh, R. 2001. Cochlospermaceae. In: R. McVaugh (ed.). *Ochnaceae to Loasaceae*. Fl. Novo-Galiciana. The University of Michigan, *Ann. Arbor*. 3: 9-751. Planchon, J.E. 1847. Sur la nouvelle famille des Cochlospermées. *London J. Bot.* 6: 294-311. Poppendieck, H. 1980. A monograph of the Cochlospermaceae. *Bot. Jahrb. Syst.* 101: 191-265. Poppendieck, H. 2001. Bixaceae. In: W.D. Stevens, C. Ulloa U., A. Pool & O.M. Montiel (eds.). *Fl. de Nicaragua. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 85(1): 428-430. Standley, P.C. 1923. Cochlospermaceae. In: P.C. Standley (ed.). *Trees and shrubs of Mexico. Contr. U.S. Natl. Herb.* 23(3): 836-837. Standley, P.C. & J.A. Steyermark. 1961. Cochlospermaceae. In: P.C. Standley & J.A. Steyermark (eds.). *Fl. of Guatemala. Fieldiana, Bot.* 24(7): 65-70. Stevens, P.F. 2001. Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>, consulta 22 junio 2020. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. <http://www.tropicos.org/Name/42000111> consulta 20 agosto 2020.

**Árboles, arbustos o hierbas.** Raíces tuberosas, principalmente en las hierbas. Tallos con abundantes canales secretores de un exudado rojizo o anaranjado o de mucilago (*Bixa*), generalmente glabros o con indumento de tricomas simples unicelulares, multicelulares o glandulares. Hojas alternas, simples, enteras o palmatilobadas con 3-9 segmentos y margen serrado, estipuladas y pecioladas. Inflorescencias terminales en panículas o racimos. Flores actinomorfas o ligeramente zigomorfas, bisexuales, 5-meras, amarillas, rosadas

<sup>1</sup> Ilustrado por Albino Luna.

<sup>2</sup> El Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México agradece el apoyo de Siglo XXI Editores, por otorgar la autorización en el uso de la lámina de Atanasio Echeverría y Godoy y Juan de Dios Vicente de la Cerda, que aparecen en la edición de la obra: *La Real Expedición a Nueva España*, para integrar en la versión digital de la Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

o blancas, grandes y vistosas; **cáliz** deciduo, con sépalos libres, imbricados; **corola** con pétalos libres, imbricados o convolutos, contortos en botón; **androceo** con estambres numerosos, libres, 1-seriados, homogéneos e igualmente distribuidos (*Bixa*, *Cochlospermum*) o 2-seriados desiguales en tamaño y color (*Amoreuxia*), anteras 2-tecas, 4-esporangiadas, generalmente con dehiscencia poricida, 2 poros apicales, a veces 2 basales; nectario intraestaminal rodeando al ovario o los estambres sobre un disco nectarífero; **gineceo** con ovario súpero, sésil, globoso, 1-locular o parcialmente 3-locular, (2-)3-5-carpelar, placentación parietal o libre central, óvulos numerosos, estilo único, alargado, escasamente lobado. **Frutos** en cápsulas (2-)3-5-valvadas, dehiscencia loculicida; **semillas** numerosas, globosas a reniformes, glabras o lanosas, endospermo abundante, oleaginoso o farinoso.

**Discusión.** Planchon (1847) segregó los géneros *Cochlospermum* Kunth y *Amoreuxia* DC. de la familia Bixaceae, planteando que deben conformar una familia diferente y propuso el nombre Cochlospermaceae, quedando Bixaceae Kunth como familia monotípica. Hasta hace poco Poppendieck (1980) también reconocía la propuesta de Planchon de considerar a Cochlospermaceae independiente de Bixaceae con base en los siguientes caracteres: hojas palmado-lobadas vs. simples, margen crenado-serrado vs. entero, frutos 3-5-valvados vs. 2-valvados y endospermo oleaginoso vs. endospermo farinoso, respectivamente. Otras propuestas, como la de Cronquist (1981), consideran que ambos géneros deben integrarse en Bixaceae (reconociendo 2 subfamilias: Cochlospermoideae y Bixoideae) y como parte del orden Violales, por las afinidades morfológicas que presentan con Flacourtiaceae Rich. ex DC. y Cistaceae Juss. Trabajos morfológicos y anatómicos (Keating, 1970; Poppendieck, 2001), indican que la mayor afinidad de Bixaceae es con las familias que integran el orden Malvales. La ubicación más reciente de Bixaceae, en el orden Malvales, está respaldada por evidencia molecular y morfológica en APG IV (2016), donde se corrobora la inclusión dentro de este orden junto con otras 9 familias: Cistaceae, Cytinaceae A.Rich., Dipterocarpaceae Blume, Malvaceae Juss., Muntingiaceae C.Bayer, M.W. Chase & M.F. Fay, Neuradaceae Kostel., Sarcolaenaceae Carul, Sphaerosepalaceae Tiegh. ex Bullock y Thymelaeaceae Juss., todas ellas comparten la presencia de una corteza muy fibrosa (por estratificación del floema), tricomas estrellados o fasciculados, cáliz y corola frecuentemente contortos, androceo con numerosos estambres y generalmente con células que producen mucilago.

Bixaceae L. comprende ahora, tanto la familia Cochlospermaceae Planch. (*Amoreuxia* DC. y *Cochlospermum* Kunth) como a Diegodendraceae Capuron (*Diegodendron* Capuron) anteriormente reconocidas como independientes (Stevens, 2001). Las estimaciones sobre el origen de Bixaceae datan del Cretácico tardío, hace 79.5 millones de años (Johnson-Fulton, 2014).

**Diversidad.** Familia con 4 géneros y 21 especies en el mundo (Stevens, 2001), 3 géneros y 6 especies en México, 1 género con 1 especie en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán. En América se registran 3 géneros: *Amoreuxia* (4 spp.), *Bixa* (5 spp.) *Cochlospermum* (11 spp.). El cuarto género de la familia, *Diegodendron* (1 sp.) se restringe a la isla de Madagascar.

**Distribución.** Pantropical, más diversa en América, del sureste de Estados Unidos a Sudamérica.



1. **COCHLOSPERMUM** Kunth, Nov. Gen. Sp. 5: 231. 1822.  
*Bombax* Willd., Enum. Pl. 720. 1809.  
*Maximiliana* Mart. ex Schrank, Flora 2: 452. 1819, *nom. rej.*  
*Wittelsbachia* Mart., Flora 7(1): 4. 142. 1824.  
*Lachnocistus* Duchass. ex Linden & Planch., Pl. Columb. 1: 55. 1863, *nom. inval.*

**Bibliografía.** Blake, S.F. 1921. The american species of *Maximiliana* (*Cochlospermum*). *J. Whas. Acad. Sci.* 11: 125-132. McVaugh, R. 2000. Botanical results of the Sessé & Mociño expedition (1787-1803). A guide to relevant scientific names of plants. Pittsburg: Carnegie Mellon University. Nicolson, D.H. 1979. Nomenclature of *Bombax*, *Ceiba* (Bombacaceae) and *Cochlospermum* (Cochlospermaceae) and their type species. *Taxon* 28(4): 367-373.

**Árboles** o **arbustos** caducifolios, hasta 20.0 m alto. **Troncos** 20.0-40.0 cm diámetro. **Hojas** largamente pecioladas, palmatilobadas. **Inflorescencias** terminales en panículas o axilares en racimos. **Flores** actinomorfas, amarillas; **cáliz** imbricado en botón, deciuo; **corola** con pétalos ligeramente imbricados o contortos; **androceo** con estambres insertos en un disco glandular, filamentos libres, iguales o desiguales, anteras generalmente lineares, ocasionalmente apiculadas, poros terminales; **gineceo** con ovario 3-5-locular, estilo con estigma diminuto. **Cápsulas** con exocarpo leñoso, endocarpo membranáceo; **semillas** cocleado-reniformes, glabras o cubiertas por largos tricomas, lanosas a hirsutas, testa córnea, endospermo abundante, embrión largo y curvado, cotiledones anchos y ovados.

**Discusión.** Nicolson (1979), define la tipificación del género *Cochlospermum* Kunth, junto con la de *Bombax* L. y *Ceiba* Mill., tres taxa que originalmente Linneo consideró uno solo, *Bombax*.

Standley (1923), incluye al género como parte de la familia Cochlospermaceae, bajo el nombre *Maximiliana* Mart., actualmente este es un nombre rechazado (*nom. rej.*). En Flora de Guatemala, Standley (1961) mantiene Cochlospermaceae independiente de Bixaceae y usa el nombre *Cochlospermum* para el género.

**Diversidad.** Género con 11 especies, 1 en México y en la zona de estudio.

**Distribución.** Regiones tropicales de América, África, Asia y Australia.

***Cochlospermum vitifolium*** (Willd.) Spreng., Syst. Veg. [Sprengel], 2: 596. 1825. *Bombax vitifolium* Willd., Enum. Pl. 2: 720. 1809. *Wittelsbachia vitifolia* (Willd.) Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. 1(4): 82. 1824. *Maximiliana vitifolia* (Willd.) Krug & Urb., Bot. Jahrb. Syst. 15: 293. 1892. TIPO: VENEZUELA. Caracas: La Victoria, F.W.H.A. Humboldt y A.J.A. Bonpland 718, 12 feb 1800 (holotipo: B-W 12641! isotipo: P 00679755!).

***Cochlospermum serratifolium*** Moc. & Sessé ex DC., Prodr. 1: 527. 1824. TIPO: MÉXICO. Lámina 0500 de la Colección Torner. Ilustración realizada durante la exploración dirigida por M. Sessé y Lacasta y J.M. Mociño, entre 1787-1803. Corresponde a la lámina 95 de DC. de los dibujos originales citados en Calques des Dessins (lectotipo: designado por McVaugh 2000).

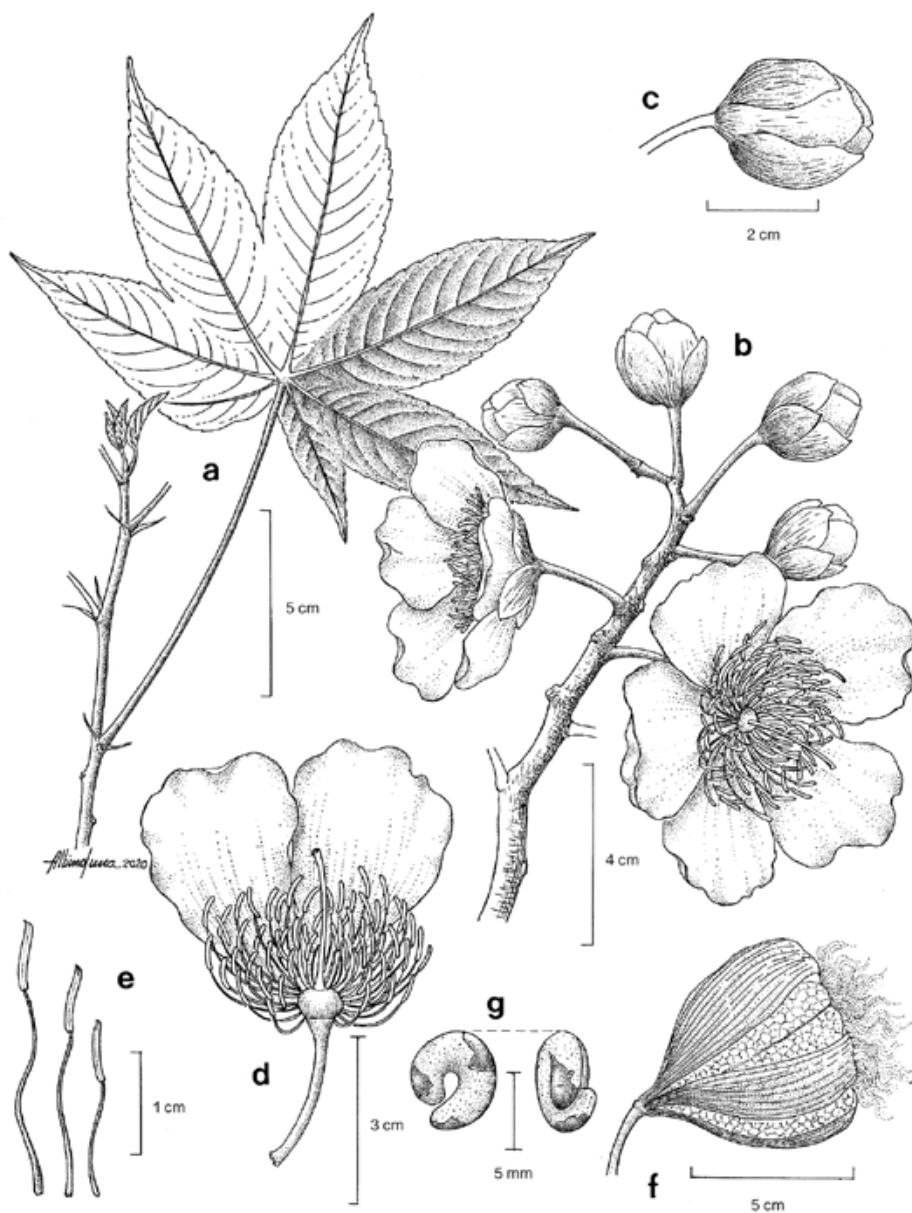
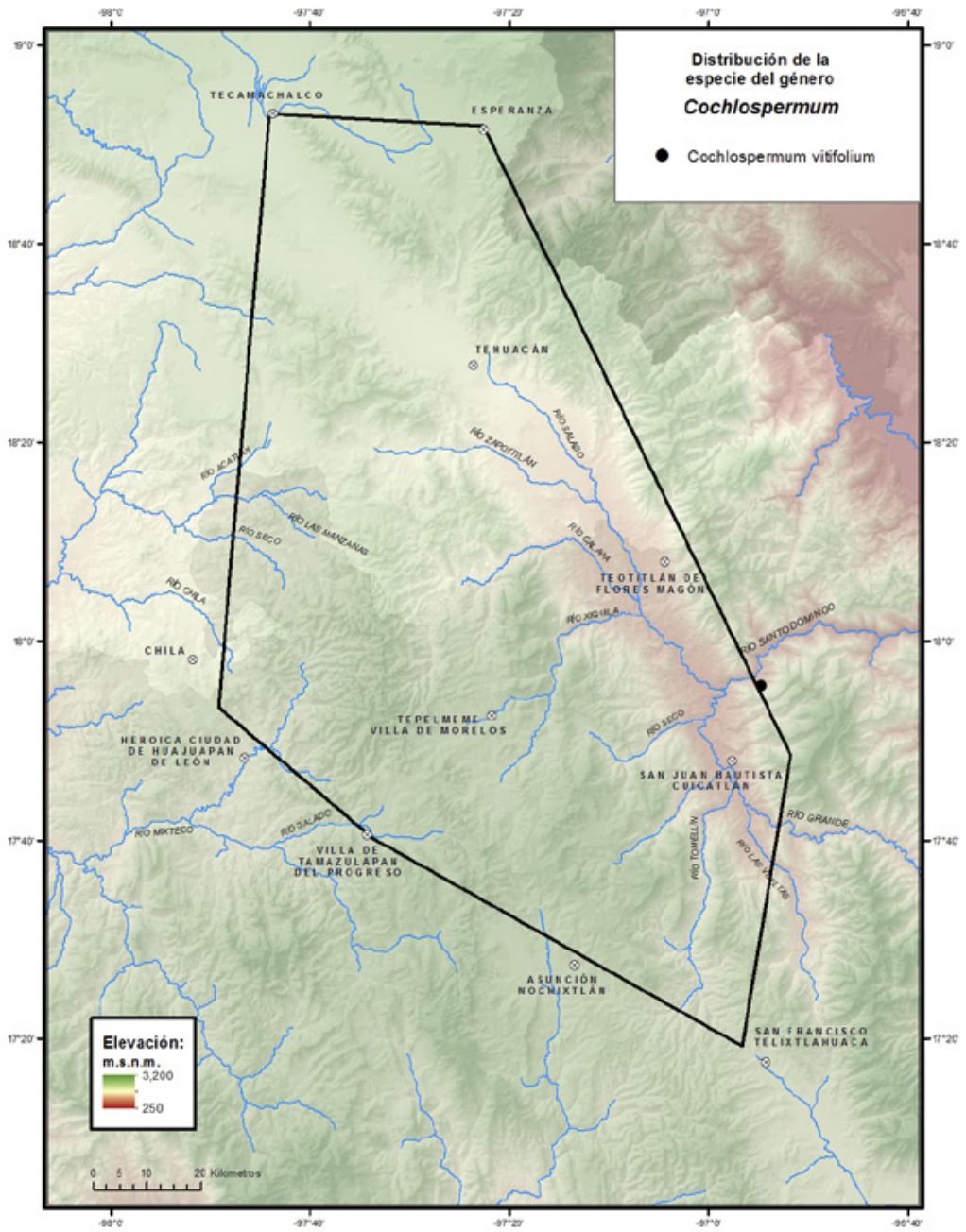


Fig. 1. *Cochlospermum vitifolium*. -a. Rama con hoja. -b. Inflorescencia. -c. Botón floral. -d. Flor abierta desprovista de tres pétalos, vista del gineceo y androceo. -e. Estambres. -f. Fruto. -g. Semilla, vista superior y lateral.



**Árboles** 10.0(-25.0) m alto. **Troncos** externamente grisáceos, internamente amarillos, ramas jóvenes pardo-rojizas, indumento piloso con tricomas esparcidos. **Hojas** con estípulas deciduas, ca. 1.0 cm largo, linear-lanceoladas; pecíolos 12.0-14.0 cm largo, vilosos; láminas 5-palmatilobadas, 15.0-17.0 cm diámetro, base cordata, lóbulos con ápice agudo a abruptamente acuminado, margen crenado-serrado, membranáceas, densamente pubescentes cuando jóvenes, luego glabrescentes, envés con escasos tricomas en las nervaduras principales cuando maduras o glabras totalmente. **Inflorescencias** en racimos 12.0-15.0 cm largo, 10.0-14.0 cm ancho, pedicelos 1.0-4.0 cm largo, densamente puberulentos. **Flores** 9.0-11.5 cm diámetro; **cáliz** con sépalos 1.5-2.5 cm largo, hasta 1.5 cm ancho, oblongo-ovados a ovales, ápice redondeado, puberulentos; **corola** con pétalos 4.0-5.0 cm largo, 3.5-4.0 ancho, anchamente obovados, ápice emarginado; **androceo** con estambres incluidos, filamentos 1.0-2.0 cm largo, rojizos de la mitad hacia abajo, anteras basifijas, hasta 0.7 cm largo, curvadas, ápice agudo; **gineceo** con ovario globoso, 4.0-6.0 mm diámetro, densamente piloso, estilo incluido, hasta 2.5 cm largo, curvado, piloso en la base. **Cápsulas** generalmente péndulas, 5-valvadas, 5.0-7.0 cm largo, 5.0-6.0 cm ancho, anchamente ovadas a globosas, ápice deprimido, exocarpo verde-grisáceo, densa y finamente tomentuloso, endocarpo papiráceo, lustroso; **semillas** ca. 6.0 mm largo, ca. 5.0 mm ancho, reniformes, densamente cubiertas por largos tricomas blancos, de apariencia lanosa.

**Discusión.** Por ser una especie poco colectada en la región se complementaron las medidas de las estructuras con ejemplares de herbario de regiones adyacentes a la zona de estudio.

Como sucede en varias especies del bosque tropical caducifolio, la floración en *Cochlospermum* se presenta en la época más seca del año cuando los árboles carecen de hojas; la gran cantidad de flores amarillas y vistosas que produce el árbol, la hace uno de las plantas mexicanas más llamativas (Standley, 1923).

**Distribución.** De México a Sudamérica, cultivado en Las Antillas (Standley, 1923) e introducida en el Viejo Mundo. En México se conoce de los estados de Campeche, Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

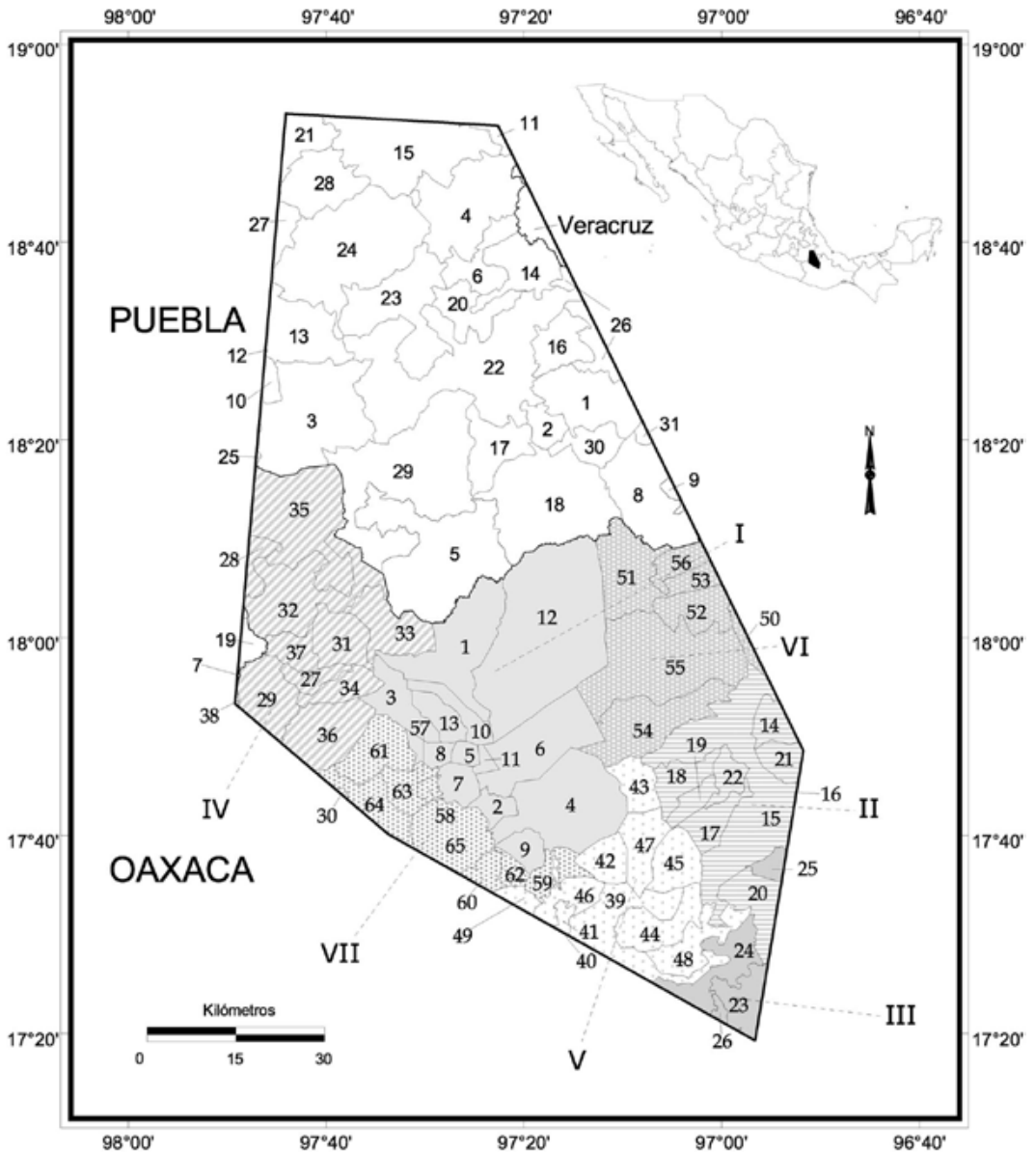
**Ejemplar examinado.** OAXACA. Dto. Cuicatlán: barranca de San Miguel, 1.5 km de San Juan Coyula, *García-García y Ruiz-Fernández 498* (MEXU).

**Hábitat.** Bosque tropical caducifolio. En elevaciones de ca. 1000 m.

**Fenología.** Floración de diciembre a febrero. Fructificación de marzo a abril.

## ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS

- Amoreuxia*** 2  
***Bixa*** 1, 2  
**Bixaceae** 1, 2, 3  
Bixoideae 2  
**Bombacaceae** 3  
***Bombax*** 3  
    *B. vitifolium* 3  
***Ceiba*** 3  
**Cistaceae** 2  
**Cochlospermaceae** 1, 2, 3  
Cochlospermoideae 2  
***Cochlospermum*** 2, 3, 4, 5, 6  
    *C. vitifolium* 3, 4, 5  
    *C. serratifolium* 3  
**Cytinaceae** 2  
**Diegodendraceae** 2  
***Diegodendron*** 2  
**Dipterocarpaceae** 2  
**Flacourtiaceae** 2  
*Lachnocistus* 3  
**Loasaceae** 1  
**Malvaceae** 2  
Malvales 2  
***Maximiliana*** 3  
    *M. vitifolia* 3  
**Muntingiaceae** 2  
**Neuradaceae** 2  
**Ochnaceae** 1  
**Samidaceae** 1  
**Sarcolaenaceae** 2  
**Sphaerosepalaceae** 2  
**Thymelaeaceae** 2  
**Violales** 2  
***Wittelsbachia*** 3  
    *W. vitifolia* 3



**OAXACA**

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
Valerio Trujano	22	
III Etlá	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapán	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapán de León	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
Zapotitlán Palmas	38	

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huaucilla	48
Santo Domingo Yanhuitlán	49	
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipan	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapan del Progreso	64
Villa Tejupan de la Unión	65	

**PUEBLA**

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixítlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		



# FASCÍCULOS IMPRESOS \*

	No. Fasc.		No. Fasc.
<b>Acanthaceae</b> Thomas F. Daniel	23	<b>Capparaceae</b> Mark F. Newman	51
<b>Achatocarpaceae</b> Rosalinda Medina-Lemos	73	<b>Caprifoliaceae</b> Jose Ángel Villarreal-Quintanilla	58
<b>Agavaceae</b> Abisaí García-Mendoza	88	<b>Caricaceae</b> J.A. Lomeli-Sención	21
<b>Aizoaceae</b> Rosalinda Medina-Lemos	46	<b>Celastraceae</b> Curtis Clevinger y Jennifer Clevinger	76
<b>Amaranthaceae</b> Silvia Zumaya-Mendoza e Ivonne Sánchez del Pino	133	<b>Chlorophyta</b> Eberto Novelo	94
<b>Anacampserotaceae</b> Gilberto Ocampo-Acosta	84	<b>Cistaceae</b> Graciela Calderón de Rzedowski y Jerzy Rzedowski	6
<b>Anacardiaceae</b> Rosalinda Medina-Lemos y Rosa María Fonseca	71	<b>Cleomaceae</b> Mark F. Newman	53
<b>Annonaceae</b> Lawrence M. Kelly	31	<b>Commelinaceae</b> David Richard Hunt y Silvia Arroyo-Leuenberger	137
<b>Apocynaceae</b> Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	38	<b>Convallariaceae</b> J. Gabriel Sánchez-Ken	19
<b>Apodanthaceae</b> Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	139	<b>Convolvulaceae</b> Eleazar Carranza	135
<b>Araliaceae</b> Rosalinda Medina-Lemos	4	<b>Cucurbitaceae</b> Rafael Lira e Isela Rodríguez Arévalo	22
<b>Arecaceae</b> Hermilo J. Quero	7	<b>Cyanoprokaryota</b> Eberto Novelo	90
<b>Aristolochiaceae</b> Lawrence M. Kelly	29	<b>Cytinaceae</b> Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	56
<b>Asclepiadaceae</b> Verónica Juárez-Jaimés y Lucio Lozada	37	<b>Dioscoreaceae</b> Oswaldo Téllez V.	9
<b>Asphodelaceae</b> J. Gabriel Sánchez-Ken	79	<b>Ebenaceae</b> Lawrence M. Kelly	34
<b>Asteraceae Tribu Liabeae</b> Rosario Redonda-Martínez	98	<b>Elaeocarpaceae</b> Rosalinda Medina-Lemos	16
<b>Asteraceae Tribu Plucheae</b> Rosalinda Medina-Lemos y José Luis Villaseñor-Ríos	78	<b>Erythroxylaceae</b> Lawrence M. Kelly	33
<b>Asteraceae Tribu Senecioneae</b> Rosario Redonda-Martínez y José Luis Villaseñor-Ríos	89	<b>Euglenophyta</b> Eberto Novelo	117
<b>Asteraceae Tribu Tageteae</b> José Ángel Villarreal-Quintanilla, José Luis Villaseñor-Ríos y Rosalinda Medina-Lemos	62	<b>Euphorbiaceae Tribu Crotonoideae</b> Martha Martínez-Gordillo, Francisco Javier Fernández Casas, Jaime Jiménez-Ramírez, Luis David Gínez-Vázquez, Karla Vega-Flores	111
<b>Asteraceae Tribu Vernoniaceae</b> Rosario Redonda-Martínez y José Luis Villaseñor-Ríos	72	<b>Fabaceae Tribu Aeschynomeneae</b> Alma Rosa Olvera, Susana Gama-López y Alfonso Delgado-Salinas	107
<b>Bacillariophyta</b> Eberto Novelo	102	<b>Fabaceae Tribu Crotalarieae</b> Carmen Soto-Estrada	40
<b>Basellaceae</b> Rosalinda Medina-Lemos	35	<b>Fabaceae Tribu Desmodieae</b> Leticia Torres-Colín y Alfonso Delgado-Salinas	59
<b>Betulaceae</b> Salvador Acosta-Castellanos	54	<b>Fabaceae Tribu Galegeae</b> Rosaura Grether y Rosalinda Medina-Lemos	121
<b>Bignoniaceae</b> Esteban Martínez y Clara Hilda Ramos	104	<b>Fabaceae Tribu Psoraleaceae</b> Rosalinda Medina-Lemos	13
<b>Bombacaceae</b> Diana Heredia-López	113	<b>Fabaceae Tribu Sophoreae</b> Oswaldo Téllez V. y Mario Sousa S.	2
<b>Boraginaceae</b> Erika M. Lira-Charco y Helga Ochoterena	110	<b>Fagaceae</b> M. Lucía Vázquez-Villagrán	28
<b>Bromeliaceae</b> Ana Rosa López-Ferrari y Adolfo Espejo-Serna	122	<b>Flacourtiaceae</b> Julio Martínez-Ramírez	141
<b>Buddlejaceae</b> Gilberto Ocampo-Acosta	39	<b>Fouquieriaceae</b> Exequiel Ezcurra y Rosalinda Medina-Lemos	18
<b>Burseraceae</b> Rosalinda Medina-Lemos	66	<b>Garryaceae</b> Lorena Villanueva-Almanza	116
<b>Buxaceae</b> Rosalinda Medina-Lemos	74	<b>Gentianaceae</b> José Ángel Villarreal-Quintanilla	60
<b>Cactaceae</b> Salvador Arias-Montes, Susana Gama López y Leonardo Ulises Guzmán-Cruz (1a. ed.)	14	<b>Gesneriaceae</b> Angélica Ramírez-Roa	64
<b>Cactaceae</b> Salvador Arias-Montes, Susana Gama-López, L. Ulises Guzmán-Cruz y Balbina Vázquez-Benítez (2a. ed.)	95	<b>Gymnospermae</b> Rosalinda Medina-Lemos y Patricia Dávila A.	12
<b>Calochortaceae</b> Abisaí García-Mendoza	26	<b>Hernandiaceae</b> Rosalinda Medina-Lemos	25
<b>Cannabaceae</b> María Magdalena Ayala	129	<b>Heterokontophyta</b> Eberto Novelo	118
		<b>Hippocrateaceae</b> Rosalinda Medina-Lemos	115

\* Por orden alfabético de familia

## FASCÍCULOS IMPRESOS \*

	No. Fasc.		No. Fasc.
<b>Hyacinthaceae</b> Luis Hernández	15	<b>Plumbaginaceae</b> Silvia Zumaya-Mendoza	85
<b>Hydrangeaceae</b> Emmanuel Pérez-Calix	106	<b>Poaceae subfamilias Arundinoideae,</b>	
<b>Hyppoxidaceae</b> J. Gabriel Sánchez-Ken	83	<b>Bambusoideae, Centothecoideae</b> Patricia	
<b>Juglandaceae</b> Mauricio Antonio Mora-		Dávila A. y J. Gabriel Sánchez-Ken	3
Jarvio	77	<b>Poaceae subfamilia Panicoideae</b>	
<b>Julianiaceae</b> Rosalinda Medina-Lemos	30	J. Gabriel Sánchez-Ken	81
<b>Krameriaceae</b> Rosalinda Medina-Lemos	49	<b>Poaceae subfamilia Pooideae</b> José Luis	
<b>Lauraceae</b> Francisco G. Lorea Hernández		Vigosa-Mercado	138
y Nelly Jiménez Pérez	82	<b>Polemoniaceae</b> Rosalinda Medina-Lemos	
<b>Lennoaceae</b> Leonardo O. Alvarado-		y Valentina Sandoval-Granillo	114
Cárdenas	50	<b>Polygonaceae</b> Eloy Solano y Ma.	
<b>Lentibulariaceae</b> Sergio Zamudio-Ruiz	45	Magdalena Ayala	63
<b>Linaceae</b> Jerzy Rzedowski y Graciela		<b>Primulaceae</b> Marcela Martínez-López y	
Calderón de Rzedowski	5	Lorena Villanueva-Almanza	101
<b>Loasaceae</b> Lorena Villanueva-Almanza	93	<b>Pteridophyta</b> Ramón Riba y Rafael Lira	10
<b>Loganiaceae</b> Leonardo O. Alvarado-		<b>Pteridophyta II</b> Ernesto Velázquez	
Cárdenas	52	Montes	67
<b>Loranthaceae</b> Emmanuel Martínez-Ambriz	140	<b>Pteridophyta III Pteridaceae</b> Ernesto	
<b>Lythraceae</b> Juan J. Lluhi	125	Velázquez Montes	80
<b>Malvaceae</b> Paul A. Fryxell	1	<b>Pteridophyta IV</b> Ernesto Velázquez-	
<b>Melanthiaceae</b> Dawn Frame, Adolfo Espejo		Montes	132
y Ana Rosa López-Ferrari	47	<b>Pteridophyta V</b> Ernesto Velázquez-	
<b>Melastomataceae</b> Carol A. Todzia	8	Montes	136
<b>Meliaceae</b> Ma. Teresa Germán-Ramírez	42	<b>Resedaceae</b> Rosario Redonda-Martínez	123
<b>Menispermaceae</b> Pablo Carrillo-Reyes	70	<b>Rhodophyta</b> Eberto Novelo	119
<b>Mimosaceae Tribu Acacieae</b> Lourdes Rico		<b>Rosaceae</b> Julio Martínez-Ramírez	120
Arce y Amparo Rodríguez	20	<b>Salicaceae</b> Ma. Magdalena Ayala y Eloy	
<b>Mimosaceae Tribu Ingeae</b> Gloria		Solano	87
Andrade M., Rosaura Grether, Héctor M.		<b>Sambucaceae</b> José Ángel Villarreal-	
Hernández, Rosalinda Medina-Lemos,		Quintanilla	61
Lourdes Rico Arce y Mario Sousa S.	109	<b>Sapindaceae</b> Jorge Calónico-Soto	86
<b>Mimosaceae Tribu Mimoseae</b> Rosaura		<b>Sapotaceae</b> Mark F. Newman	57
Grether, Angélica Martínez-Bernal,		<b>Saxifragaceae</b> Emmanuel Pérez-Calix	92
Melissa Luckow y Sergio Zárate	44	<b>Setchellanthaceae</b> Mark F. Newman	55
<b>Molluginaceae</b> Rosalinda Medina-Lemos	36	<b>Simaroubaceae</b> Rosalinda Medina-Lemos	
<b>Montiaceae</b> Gilberto Ocampo	112	y Fernando Chiang C.	32
<b>Moraceae</b> Nahú González-Castañeda y		<b>Smilacaceae</b> Oswaldo Téllez V.	11
Guillermo Ibarra-Manríquez	96	<b>Sterculiaceae</b> Karina Machuca-Machuca	128
<b>Myrtaceae</b> Ma. Magdalena Ayala	134	<b>Talinaceae</b> Gilberto Ocampo-Acosta	103
<b>Nolinaceae</b> Miguel Rivera-Lugo y Eloy		<b>Theaceae</b> Rosalinda Medina-Lemos	130
Solano	99	<b>Theophrastaceae</b> Oswaldo Téllez V. y	
<b>Orchidaceae</b> Gerardo Adolfo Salazar-		Patricia Dávila A.	17
Chávez, Rolando Jiménez-Machorro y		<b>Thymelaeaceae</b> Oswaldo Téllez V. y	
Luis Martín Sánchez-Saldaña	100	Patricia Dávila A.	24
<b>Orobanchaceae</b> Leonardo O. Alvarado-		<b>Tiliaceae</b> Clara Hilda Ramos	127
Cárdenas	65	<b>Turneraceae</b> Leonardo O. Alvarado-	
<b>Papaveraceae</b> Dafne A. Córdova-		Cárdenas	43
Maquela	131	<b>Ulmaceae</b> Ma. Magdalena Ayala	124
<b>Passifloraceae</b> Leonardo O. Alvarado-		<b>Urticaceae</b> Victor W. Steinmann	68
Cárdenas	48	<b>Verbenaceae</b> Dominica Willmann, Eva-	
<b>Phyllanthaceae</b> Martha Martínez-Gordillo		María Schmidt, Michael Heinrich y Horst	
y Angélica Cervantes-Maldonado	69	Rimpler	27
<b>Phyllonomaceae</b> Emmanuel Pérez-Calix	91	<b>Viburnaceae</b> José Ángel Villarreal-	
<b>Phytolaccaceae</b> Lorena Villanueva-		Quintanilla y Eduardo Estrada-Castillón	97
Almanza	105	<b>Viscaceae</b> Leonardo O. Alvarado-	
<b>Pinaceae</b> Rosa María Fonseca	126	Cárdenas	75
<b>Plocospermataceae</b> Leonardo O. Alvarado-		<b>Zygophyllaceae</b> Rosalinda Medina-	
Cárdenas	41	Lemos	108

\* Por orden alfabético de familia

# NUEVA SERIE, PUBLICACIÓN DIGITAL \*

## Libellorum digitalium series nova

<b>Alstroemeriaceae</b> por Rosalinda Medina-Lemos	144
<b>Apiaceae</b> por Ana Rosa López-Ferrari	161
<b>Aquifoliaceae</b> por Karina Machuca-Machuca	143
<b>Asteraceae Tribu Gochnatieae</b> por Rosario Redonda-Martínez	155
<b>Berberidaceae</b> por Rosalinda Medina-Lemos	158
<b>Cannaceae</b> por Rosalinda Medina-Lemos	159
<b>Ceratophyllaceae</b> por Paulina Izazola-Rodríguez	149
<b>Ericaceae</b> por Ma. del Socorro González-Elizondo, Martha González-Elizondo, Rosalinda Medina-Lemos	145
<b>Geraniaceae</b> por César Chávez-Rendón, Rosalinda Medina-Lemos	157
<b>Hydrocharitaceae</b> por Paulina Izazola-Rodríguez	147
<b>Lamiaceae</b> M. Martínez-Gordillo, E. Martínez-Ambríz, M.R. García-Peña, E.A. Cantú-Morón e I. Fragoso-Martínez	156
<b>Lemnaceae</b> por Paulina Izazola-Rodríguez	146
<b>Nyctaginaceae</b> por Patricia Hernández-Ledesma	142
<b>Nymphaeaceae</b> por Paulina Izazola-Rodríguez	154
<b>Platanaceae</b> por Rosalinda Medina-Lemos	160
<b>Podostemaceae</b> por Paulina Izazola-Rodríguez	151
<b>Polygalaceae</b> por Ana María Soriano Martínez, Eloy Solano, G. Stefania Morales-Chávez	150
<b>Pontederiaceae</b> por Paulina Izazola-Rodríguez	152
<b>Potamogetonaceae</b> por Paulina Izazola-Rodríguez	153
<b>Pteridophyta VI</b> por Ernesto Velázquez-Montes	162
<b>Typhaceae</b> por Paulina Izazola-Rodríguez	148

---

\* Por orden alfabético de familia

ISBN 978-607-30-3639-9



9 786073 036399