

---

# FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

---

TYPHACEAE



# **Instituto de Biología**

## **Director**

**Victor Manuel G. Sánchez-Cordero Dávila**

## **Secretario Académico**

**Atilano Contreras Ramos**

## **Secretaria Técnica**

**Noemí Chávez Castañeda**

## **EDITORA**

### **Rosalinda Medina Lemos**

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

## **COMITÉ EDITORIAL**

### **Abisaí 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)



**Autor:** Elvia Esparza. **Año:** 2004. **Título:** *Typha domingensis* Juss. **Técnica:** Acuarela, pincel seco. **Género:** Ilustración científica desarrollada para el proyecto: Iconografía y estudio de plantas acuáticas de la Ciudad de México y sus alrededores. **Medidas:** 38.0 cm largo x 30.0 cm ancho. **Colección:** obra del Archivo Histórico de la Biblioteca del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. **Descripción:** planta acuática de lagos, remansos de ríos, represas, estanques y zonas inundables, en ella se representa con detalle las estructuras florales y la forma de vida.



---

# FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

---

**TYPHACEAE** Juss.

**Paulina Izazola-Rodríguez\***

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



INSTITUTO DE BIOLOGÍA

---

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

2018

NUEVA SERIE PUBLICACIÓN DIGITAL  
Libellorum digitalium series nova

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Primera edición: 2018

D.R. © Universidad Nacional Autónoma de México  
Instituto de Biología. Departamento de Botánica  
Ciudad de México, México

ISBN 978-607-30-0900-3 Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán

ISBN 978-607-30-0908-9 TYPHACEAE

DOI 10.22201/ib.9786073009089e.2018

Coordinadora y Editora: Rosalinda Medina Lemos

Formación en computadora: Alfredo Quiroz Arana

Dirección de la autora:

Instituto de Biología, Departamento de Botánica  
Universidad Nacional Autónoma de México  
3er. Circuito de Ciudad Universitaria  
Coyoacán, 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

## TYPHACEAE<sup>1</sup> Juss. Paulina Izazola-Rodríguez

**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. Bonilla-Barbosa, J. & B. Santamaría A. 2012. Typhaceae. *In: J. Rzedowski & G. Calderón de Rzedowski (eds.). Fl. del Bajío y de Regiones Adyacentes.* Instituto de Ecología A.C. Pátzcuaro, Michoacán, México 176: 1-11. Chase, M.W., M.F. Fay, D.S. Devey, O.M. Maurin, N. Ronsted, T.J. Davies, Y. Pillon, G. Petersen, O. Seberg, M.N. Tamura, C.B. Asmussen, K. Hilu, T. Borsch, J.I. Davis, D.W. Stevenson, J.C. Pires, T.J. Givnish, K. Sytsma, M.A. McPherson, S.W. Graham & H.S. Rai. 2006. Multigene analyses of monocot relationships: a summary. *Aliso* 22: 63-75. Cook, C.D.K. 1996. *Aquatic plant book*. 2a. ed. Amsterdam: SPB Academic Publishing p. 220. Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. New York: Columbia University Press 1150-1156 pp. Dahlgren, R.M.T., H.T. Clifford & P.F. Yeo. 1985. *The families of the Monocotyledons: structure, evolution, and taxonomy*. Berlin: Springer-Verlag 344-349 pp. Duvall, M.R., M.T. Clegg, M.W. Chase, W.D. Clark, W.J. Kress, H.G. Hills, L.E. Eguiarte, J.F. Smith, B.S. Gaut, E.A. Zimmer & G.H. Learn Jr. 1993. Phylogenetic hypotheses for the monocotyledons constructed from *rbcL* sequence data. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 80(3): 607-619. Fonseca, R.M. 2016. Pontederiaceae y Typhaceae. *In: Jiménez, J., R.M. Fonseca & M. Martínez (eds.). Fl. de Guerrero.* Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México 70: 25-32. Judd, W.S., C.S. Campbell, E.A. Kellogg, P.F. Stevens & M.J. Donoghue. *Plant systematics: a phylogenetic approach*. 2a. ed. Sinauer Associates Inc. 280-282 pp. Lot, A. & A. Novelo. 2004. *Iconografía y estudio de plantas acuáticas de la Ciudad de México y sus alrededores*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México 206 p. Lot, A., A. Novelo, M. Olvera & P. Ramírez. 1999. *Catálogo de angiospermas acuáticas de México: hidrófitas estrictas, emergentes, sumergidas y flotantes*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México. Cuadernos 33. 74-76 p. McVaugh, R. & S.D. Koch. 1983. Typhaceae. *In: W. Anderson (ed.). Fl. Novo-Galiciana: a descriptive account of the vascular plants of western Mexico*. University of Michigan Press 13: 441-449. Stevens, P.F. (2001). Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. Consultada el 27 de julio de 2018. Tamura, M.N., J. Yamashita, S. Fuse & M. Haraguchi. 2004. Molecular phylogeny of monocotyledons inferred from combined analysis of plastid *matK* and *rbcL* gene sequences. *J. Pl. Res.* 117: 109-120. The Plant List. 2013. Version 1.1. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/> (accessed 1st January). Consultada el 24 de junio de 2018. Zepeda-Gómez, 2013. Typhaceae. *In: A. Lot, R. Medina-Lemos & F. Chiang (eds.). Plantas acuáticas mexicanas: una contribución a la Flora de México*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México 1: 335-338. Zomlefer, W.B. 1994. Guide to the

<sup>1</sup> Agradecemos al Dr. Antonio Lot, su tiempo y disposición en la revisión de este trabajo.

flowering plant families. The University of North Carolina: Chapel Hill Press 71-73 pp.

**Hierbas** perennes, acuáticas, enraizadas, emergentes, monoicas. **Tallos** dimórficos, los inferiores sumergidos, rizomatosos, postrados, con raíces secundarias, los superiores erectos, simples, teretes, foliosos, glabros. **Hojas** alternas, simples, dísticas, las inferiores sumergidas y escuamiformes, las superiores emergentes, erectas; estípulas ausentes; sésiles; láminas lineares, base envainante, ápice obtuso a agudo, margen entero, vaina abierta, con glándulas mucilaginosas en la superficie ventral. **Inflorescencias** terminales, en espigas erectas, teretes, pardo claras u oscuras, 1-2 brácteas subyacentes, deciduas, foliáceas, lineares o linear lanceoladas, las flores masculinas dispuestas en la porción superior, las femeninas en la inferior y separadas por una porción de raquis desnudo, ambas flores densamente agrupadas; brácteas florales subyacentes 1-numerosas, foliáceas, deciduas, lineares o linear lanceoladas a cuneadas. **Flores** actinomorfas, unisexuales, estériles y fértiles mezcladas, generalmente estipitadas, reducidas a inconspicuas; **perianto** reducido a bractéolas diminutas o a tricomas numerosos, setosos o ausente; las **masculinas** efímeras, con bractéolas simples o ramificadas, filiformes o lanceolado-espátuladas, **androceo** con 1-8 estambres, filamentos ramificados, libres o basalmente connatos, capilares, incoloros, anteras basifijas, extrorsas, 2-loculares, lineares a oblongas, dehiscencia longitudinal, conectivo obtuso o apiculado, a veces, con ápice ensanchado; nectarios ausentes; las **femeninas** hipóginas (numerosas son estériles), estipitadas, con un ginóforo rodeado por cerdas capilares, largas; **gineceo** con ovario súpero, 3-carpelar (2 carpelos abortivos), 1-locular, fusiforme en flores fértiles, obovoide en las estériles, generalmente sobre un ginóforo, óvulo 1, anátropo, péndulo, placentación apical, estilo erecto, alargado, unilateral, filiforme o rudimentario en las estériles, persistente, estigma linear a espátulado, decurrente hacia el estilo. **Frutos** estipitados, semejantes a aquenios (*Typha* L.), fusiformes o elipsoidales e indehiscentes o drupáceos (*Sparganium* L.); **semillas** 1, angostamente teretiformes o fusiformes, testa membranácea, embrión recto, alargado, endospermo abundante, amiláceo.

**Discusión.** Familia con alto grado de variabilidad tanto en los caracteres vegetativos como en los reproductivos, lo que ha dificultado establecer las relaciones filogenéticas con otros grupos. Cronquist (1981) las ubica en un orden taxonómicamente independiente Typhales, que comprende 2 familias monotípicas: Typhaceae Juss. y Sparganiaceae Hanin.

Dahlgren (1985) al igual que Cronquist, la mantiene en el orden Typhales con 2 familias.

También se le ha asociado al orden Pandanales por la presencia de flores unisexuales e inflorescencias complejas; pero difieren de éstas por el hábito arborescente y el patrón de crecimiento en espiral, la similitud en la inflorescencia puede explicarse por paralelismo o convergencia más que por tener una ancestría común. Es posible también una relación con Arales (Dahlgren, 1985) por la similitud con la inflorescencia, rizomas y endospermo con almidón, así como por la reducción floral.

Zomlefer (1994) las maneja como 2 familias muy cercanas que constituyen un orden, sin embargo, diversos autores concluyen que la familia Spargania-

ceae queda inmersa en Typhaceae. Judd *et al.* (2002) menciona que es una familia con 2 géneros y cerca de 28 especies.

Chase *et al.* (2006), aceptan que el reconocimiento de Sparganiaceae Hanin como familia en APG II (2003) fue un error no intencionado y, por lo tanto, el género *Sparganium* L. queda dentro de la familia Typhaceae como taxa hermano de *Typha* L.

Los análisis más recientes de secuencias moleculares con *matK* y *rbcL*, revelan que la familia se encuentra dentro del orden Poales junto trece familias más, como Juncaceae Juss., Cyperaceae Juss., Flagellariaceae Dumort. y Poaceae Barnhart, además de ser el grupo hermano del resto del clado (Tamura *et al.* 2004).

APG IV (2016) mediante análisis combinados de datos morfológicos y moleculares de 18S nuclear, 26S rDNA, *atpB*, *matK*, *ndhF* y *rbcL* respalda la monofilia de la familia y su ubicación en el orden Poales, con Bromeliaceae Juss. como taxa hermano.

La polinización en esta familia es por el viento, al igual que la dispersión de los frutos, las cerdas persistentes del aquenio le permiten flotar y recorrer grandes distancias (Judd *et al.* 2002).

**Diversidad.** Familia con 2 géneros y ca. 25 especies en el mundo, 1 género y 2 especies en México, 1 género y 1 especie en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

**Distribución.** *Typha* con distribución cosmopolita en regiones tropicales y templadas, a diferencia de *Sparganium* que se restringe principalmente al hemisferio norte, en regiones subárticas, generalmente pueden establecerse en agua dulce o salobre.

#### 1. *TYPHA* L., Sp. Pl. 2: 971. 1753

**Bibliografía.** Kim, C. & H. Choi. 2011. Molecular systematics and character evolution of *Typha* (Typhaceae) inferred from nuclear and plastid DNA sequence data. *Taxon* 60(5): 1417-1428. Smith, S.G. 1986. The cattails (*Typha*): interspecific ecological differences and problems of identification. *Lake and Reservoir Management*. 2(1): 357-362.

**Hierbas** acuáticas. **Tallos** erectos, simples o ramificados. **Hojas** basales, caulinares, emergentes, erectas, vainas largas con la parte superior atenuada o auriculada hacia la lámina, simétricas o asimétricas, verdes a glaucas, epidermis de la superficie ventral con glándulas mucilaginosas incoloras o pardo oscuro; láminas lineares, planas o plano-convexas en el envés, enteras, ápice obtuso a agudo, coriáceas, nervaduras paralelas. **Inflorescencias** espiciformes, con flores agrupadas densamente. **Flores** estipitadas, brácteas foliáceas deciduas, lineares, linear-lanceoladas a cuneadas; las **masculinas** con numerosas bractéolas simples o ramificadas, **androceo** con 1-8 estambres, filamentos libres o connatos, anteras lineares a oblongas, ápice del conectivo obtuso, apiculado o subulado; las **femeninas** con o sin bractéolas filiformes, estípite alargado, cubiertas con tricomas sedosos, **gineceo** estipitado, romboide-fusiforame, estilo erecto, filiforme o rudimentario en flores estériles, estigma generalmente lanceolado-espátulado, linear o filiforme, rudimentario en flores

estériles, blanco o verde y pardo cuando seco. **Frutos** similares a aquenios, casi sésiles o largamente estipitados, fusiformes a elipsoidales; **semillas** solitarias, generalmente fusiformes.

**Discusión.** Las relaciones filogenéticas dentro del género y la identificación de especies han sido difíciles por la variabilidad de caracteres vegetativos y reproductivos que presenta, además de la alta capacidad para hibridizar.

Tradicionalmente, se han reconocido 2 secciones por la presencia o ausencia de bractéolas en las flores femeninas, *Ebracteolatae* y *Bracteolatae*, respectivamente.

Dentro del género destacan diferentes sinapomorfías como inflorescencias en espigas densas, alargadas, teretes y flores femeninas con muchas cerdas capilares. Así como caracteres derivados como la pérdida de bractéolas, estigma espatulado, falta de espacio entre las inflorescencias masculinas y femeninas y polen en mónadas.

Basados en caracteres morfológicos como la presencia o ausencia de bractéolas en las inflorescencias femeninas, la relación de la longitud de la inflorescencia masculina con la femenina y la altura de la planta, la forma del estigma o las unidades de polen, se han establecido diferentes clasificaciones.

Sin embargo, la delimitación por morfología a veces no es posible por la plasticidad en dichos caracteres. Estudios moleculares con ADN ubican a las especies en dos clados y muestran que *Typha minima* Funck & Hoppe, es el taxón hermano de todas las otras especies del género y cuenta con una bractéola en la flor femenina (Kim & Choi, 2011).

Se ha registrado en otras regiones que el polen y rizomas son una fuente de alimento para los humanos por el alto contenido de almidón que presentan, además de utilizar las hojas para tejer utensilios muy diversos; las inflorescencias secas se usan como ornamento (Dahlgren, 1985).

Las extensas colonias que forman estas especies son refugio importante para la vida silvestre pero también pueden volverse un problema, convertirse en plaga en los sistemas de irrigación, bloqueando el libre flujo del agua (Cook, 1996).

En la literatura se menciona que el verticilo más externo o perianto de la flor, conformado por bractéolas puede ser equivalente a los tépalos, sólo que estos han tenido una gran reducción.

**Diversidad.** Género con ca. 13 especies en el mundo, 2 en México y 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

**Distribución.** Cosmopolita, en regiones tropicales y templadas de todo el mundo.

*Typha domingensis* Pers., Syn. Pl. 2: 532. 1807. *Typha angustifolia* L., Sp. Pl. 2: 971. 1753. *Typha angustifolia* L. subsp. *domingensis* (Pers.) Rohrb., Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 11: 97. 1870. *Typha angustifolia* L. var. *domingensis* (Pers.) Griseb., Fl. Brit. W. I. 512. 1864. *Typha angustifolia* L. var. *domingensis* (Pers.) Hemsl., Rep. Challenger, Bot. 1(1): 73. 1885. TIPO: SANTO DOMINGO. Sin localidad específica, C.H. Persoon 7732, s.f. (holotipo: NHN).

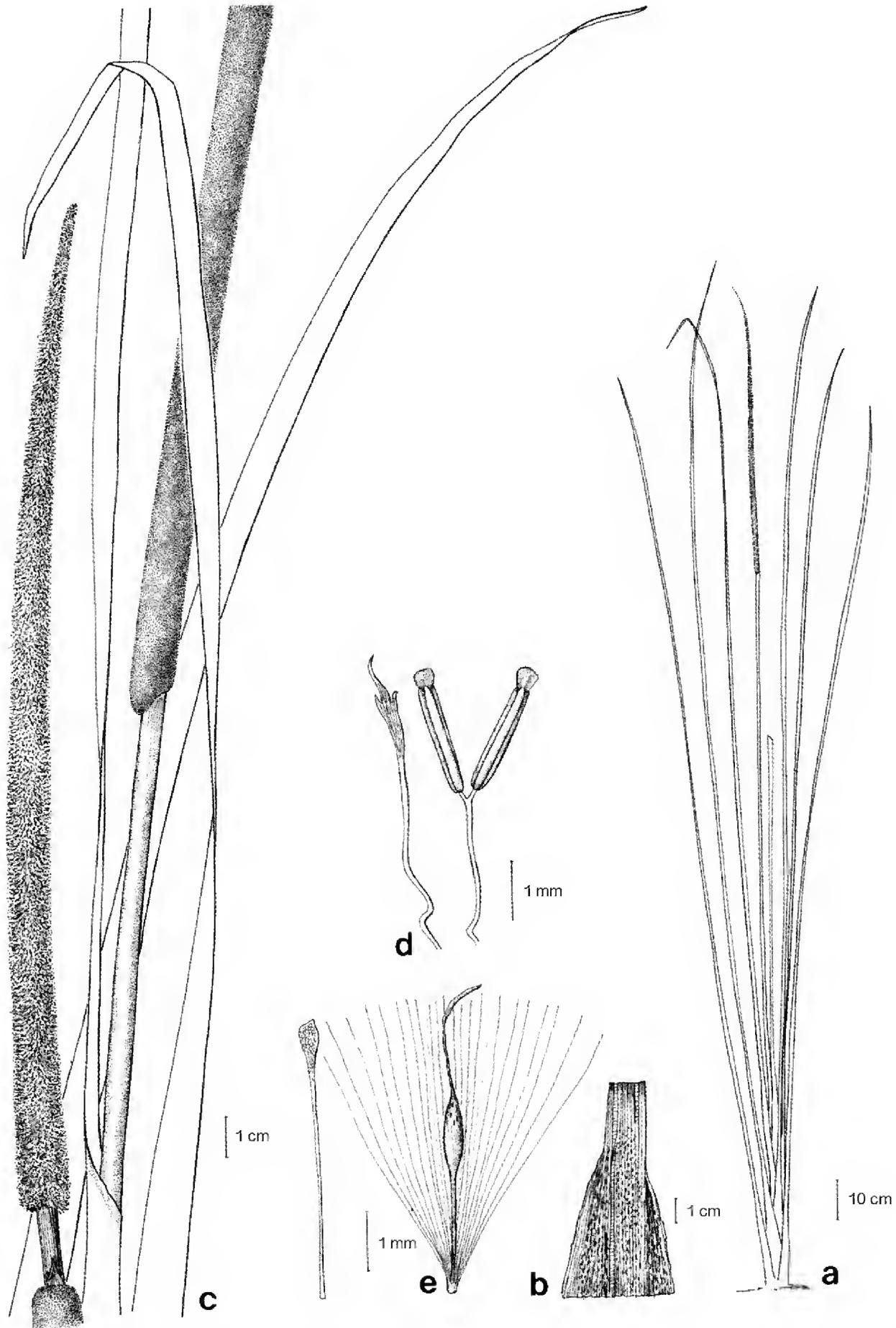
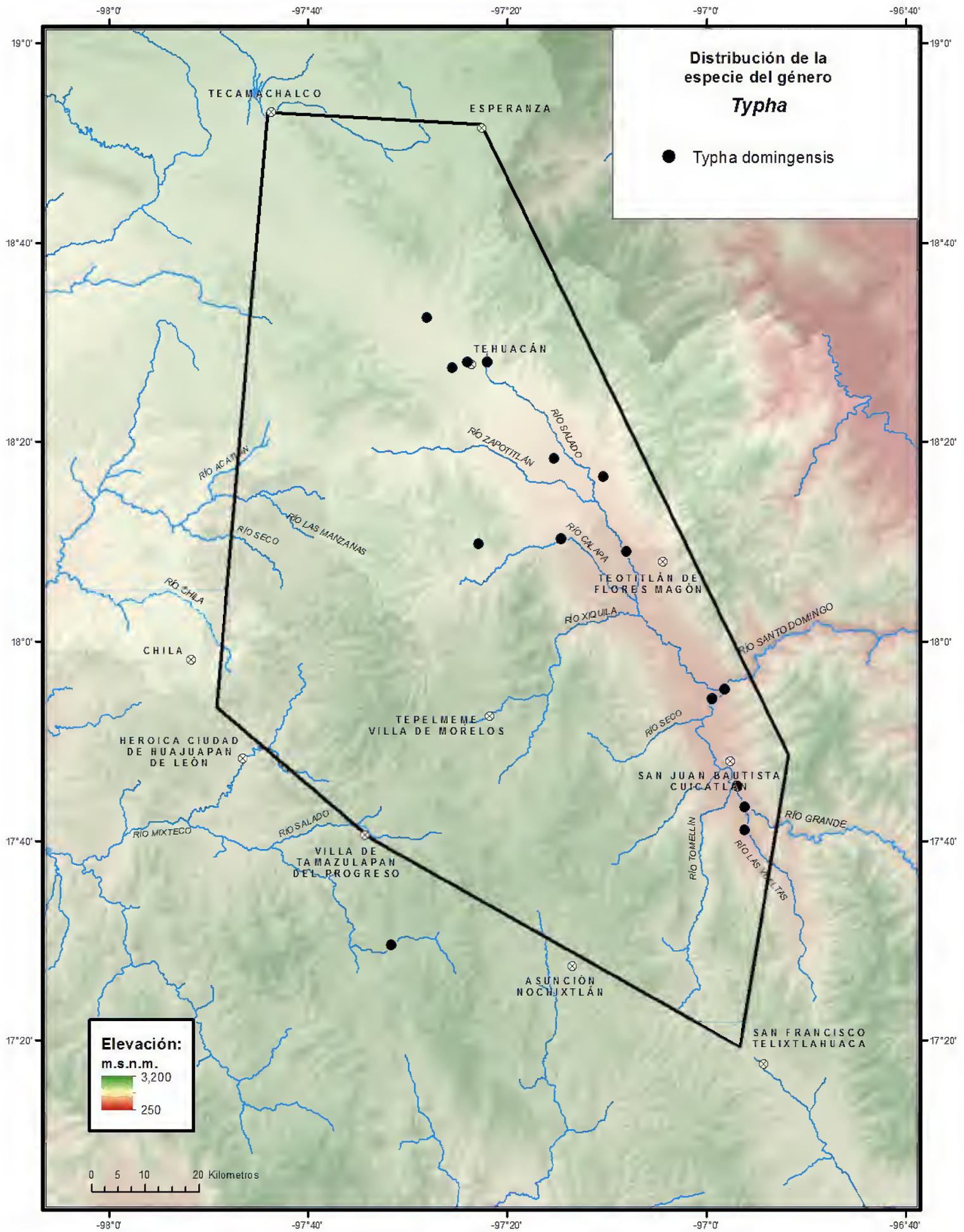


Fig. 1. *Typha domingensis*. -a. Hábito. -b. Ápice de la vaina de la hoja. -c. Hojas e inflorescencia masculina (izquierda) y femenina (derecha). -d. Bractéola de la inflorescencia masculina y estambres. -e. Bractéola de la inflorescencia femenina y gineceo. Ilustrado por Elvia Esparza, reproducido de Plantas acuáticas mexicanas: una contribución a la Flora de México 1: 337. 2013, con autorización del editor.



- Typha bracteata* Greene, Bull. Calif. Acad. Sci. 2(7C): 413-414. 1887. TIPO: ESTADOS UNIDOS. California: Isla Santa Cruz, Cañón Laguna, *E.L. Greene s.n.*, 1886 (holotipo: NDG 05909!).
- Typha angustifolia* L. var. *virginica* Tidestr., Rhodora 13(156): 242-243. 1911. TIPO: ESTADOS UNIDOS. Virginia: Maryland, *I. Tidestrom 5141*, s.f. (holotipo: GH?).
- Typha domingensis* Pers. var. *eudomingensis* Geze, Bull. Soc. Bot. France 58: 459. 1911. TIPO: AMÉRICA (no localizado).

**Hierbas** 1.0-2.3 m alto. **Tallos** erectos hasta 4.0 mm diámetro cerca de la espiga. **Hojas** 8-numerosas, vainas atenuadas en el ápice, con aurículas membranáceas, asimétricas, rara vez simétricas, con glándulas mucilaginosas en la superficie ventral, pardo oscuras, dispuestas en líneas longitudinales y extendidas hasta 10.0 cm hacia la base de la lámina; láminas 2.0-2.3 m largo, 1.0-1.8 cm ancho, 0.8-1.5 cm ancho en seco, lineares, ápice agudo, coriáceas, envés convexo ligeramente cerca de la vaina, plano hacia la porción distal. **Inflorescencias** con 1-numerosas brácteas lineares, amarillento verdosas a glaucas, escariosas, deciduas; porción masculina de la espiga 25.0-35.0 cm largo, 1.3-2.0 cm ancho, pardo claro a pardo rojiza, distancia entre la espiga masculina y la femenina 1.5-4.0 cm largo, porción de la espiga femenina 25.0-30.0 cm largo, 1.5-1.8 cm ancho, pardo rojiza a pardo anaranjada. **Flores masculinas** con bractéolas 2.1-3.0 mm largo, espatuladas, simples o fimbriadas, ápice con puntos pardo oscuro, **androceo** con 2-4 estambres, filamentos 1.5-2.0 mm largo, anteras 1.8-2.2 mm largo, conectivo prolongado, obtuso; las **femeninas** pediceladas, con bractéolas 5.0-6.0 mm largo, filiformes, con ápice ensanchado, agudo o acuminado, pardo claro a amarillentas, 40-60 tricomas setosos, tan largos como el estilo, simples, hialinos o ápice ligeramente pardo, **gineceo** con ovario 1.0-1.2 mm largo, fusiforme, estilo 1.0-1.5 mm largo, estigma hasta 1.0 mm largo, linear o angostamente lanceolado-espatulado, pardo claro; las **estériles** entremezcladas con las femeninas, hasta 5.5 mm largo, estípites ca. 4.0 mm largo, con glándulas lineares, pardas. **Aquenios** 1.0-1.5 mm largo, fusiformes, estipitados, rodeados de tricomas setosos, con estilo persistente, dehiscencia longitudinal; **semillas** hasta 1.3 mm largo, semiteretes, amarillentas.

**Discusión.** *T. domingensis* Pers. suele confundirse con *T. latifolia* L., sin embargo, pueden diferenciarse por: el color de las inflorescencias femeninas (rojizas a pardo anaranjadas vs. pardo oscuro a negro), presencia o ausencia de los pedicelos en la porción femenina después de que las flores se desprenden (persistentes vs. deciduos), la presencia o ausencia de bractéolas en las flores femeninas (bracteoladas vs. ebracteoladas), el estigma (linear vs. lanceolado), el color y disposición de las glándulas mucilaginosas en la vaina de la hoja (pardo oscuro, continuándose hasta la base de la lámina vs. incoloras, sin extenderse a la base de la lámina), el ápice de la vaina (atenuado vs. auriculado).

Especie que aparentemente está restringida a ambientes ricos en minerales, siendo tolerante a la sal. En ambientes tropicales son muy inestables en agua fresca, pero estables en agua salobre. Gracias a las hojas largas, angostas y rectas, pueden escapar de la competencia al crecer en aguas profundas. Suelen formar híbridos (Smith., 1986).

**Distribución.** Cosmopolita. En México se conoce de la Ciudad de México y prácticamente todos los estados, excepto de Tlaxcala.

**Ejemplares examinados.** OAXACA. Dto. Cuicatlán: 300 m de la unión con Puente Grande, en camino de grava, hacia la presa Matamba y San Francisco Tutepetongo, *Calzada 24229* (MEXU); a 100 m del río de San José del Chilar, *Cruz-Espinosa y San Pedro 629* (MEXU); 3 km norte de San José del Chilar, orilla del río Chilar, *Cruz-Espinosa y San Pedro 1514* (MEXU); cañada, en los límites de Santiago Quiotepec, sobre el río, *García-García et al. 967* (MEXU); El Sabino, Santiago Quiotepec, *Izazola-Rodríguez et al. 241* (MEXU). Dto. Teotitlán: 2 km norte de San Gabriel Casa Blanca, *Salinas y Ramos F-3893* (MEXU). Dto. Teposcolula: Salinas de San Felipe Ixtapa, *Izazola-Rodríguez et al. 308* (MEXU), *309* (MEXU), *310* (MEXU), *311* (MEXU). PUEBLA. Mpio. Caltepec: Barranca de Coatepec, *Izazola-Rodríguez et al. 140* (MEXU). Mpio. Coxcatlán: 3 km adelante de Coxcatlán, *Medina-Lemos et al. 5883* (MEXU). Mpio. Tehuacán: canal a 1.5 km de Tehuacán, costado de la Meseta del Riego, *Bonilla et al. 307* (MEXU); Las Arboledas, Magdalena Cuayucatepec, *Castañeda-Zárate 516* (MEXU); Valle de Tehuacán, *Leonard s.n.* (MEXU); Hacienda del Riego, estanque de tierra, La Presa, *Patoni 1207* (MEXU); 2 km noroeste de Tehuacán, junto a colinas calizas de El Riego, *Salinas et al. F-3764a* (MEXU). Mpio. Zinacatepec: La Ciénaga, *Izazola-Rodríguez et al. 105* (MEXU); Barranca Seca, *Izazola-Rodríguez et al. 111* (MEXU).

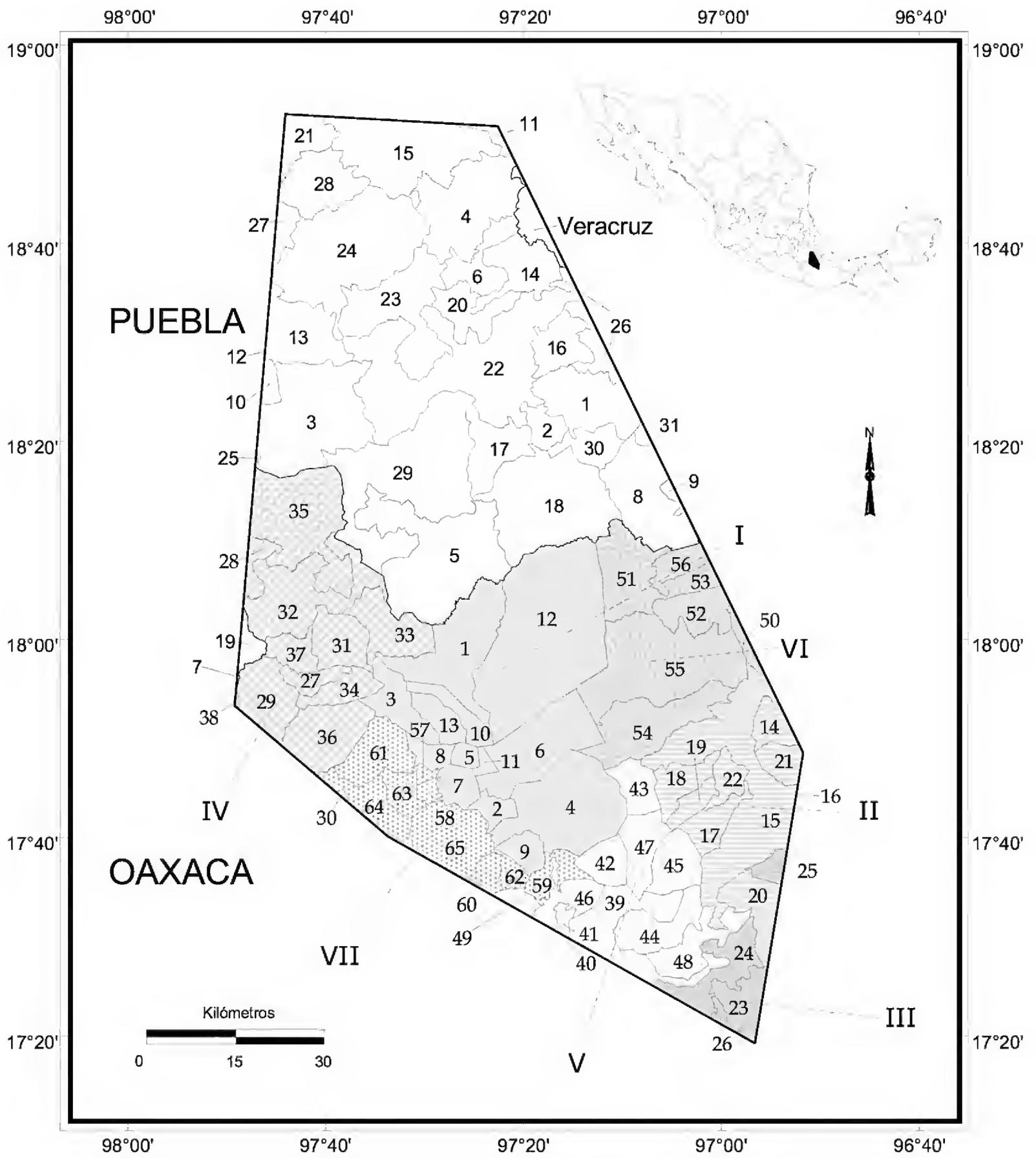
**Hábitat.** Dulceacuícola, en lugares con poca corriente como lagos, lagunas, manantiales, zanjas y canales. En elevaciones de 530-2136 m.

**Nombre vulgar.** "Tule".

**Fenología.** Floración y fructificación a lo largo del año.

## ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS

- Arales 2  
Bromeliaceae 3  
Cyperaceae 3  
Flagellariaceae 3  
Juncaceae 3  
Pandanales 2  
Poaceae 3  
Poales 3  
Pontederiaceae 1  
*Typha* 2, 3, 6  
    sect. *Bracteolatae* 4  
    sect. *Ebracteolatae* 4  
    *T. angustifolia* 4, 7  
        subsp. *domingensis* 4  
        var. *domingensis* 4  
        var. *virginica* 7  
    *T. bracteata* 7  
    *T. domingensis* 4, 5, 6, 7  
        var. *eudomingensis* 7  
    *T. latifolia* 7  
    *T. minima* 4  
Typhaceae 1, 2, 3  
Typhales 2  
Sparganiaceae 2, 3  
*Sparganium* 2, 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 Etna	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 Ixtilán	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-Jaimes 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 Plucheeae</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 Ginez-Vázquez, Karla Vega-Flores	111
<b>Asteraceae Tribu Vernonieae</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 Psoraleeae</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>Hypoxidaceae</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. Lluhí	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>Aquifoliaceae</b> por Karina Machuca-Machuca	143
<b>Ericaceae</b> por Ma. del Socorro González-Elizondo, Martha González-Elizondo, Rosalinda Medina-Lemos	145
<b>Hydrocharitaceae</b> por Paulina Izazola-Rodríguez	147
<b>Lemnaceae</b> por Paulina Izazola-Rodríguez	146
<b>Nyctaginaceae</b> por Patricia Hernández-Ledesma	142

---

\* Por orden alfabético de familia

ISBN 978-607-30-0908-9



9 786073 009089