

Contribución al conocimiento de *Nymphaea gracilis* Zucc. en Aguascalientes, México.

Contribution to the knowledge of Nymphaea gracilis Zucc. in Aguascalientes, Mexico.

Manuel Higinio Sandoval-Ortega

Herbario HUAA, Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes. Avenida Universidad 940, Ciudad Universitaria, Código Postal 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

RESUMEN

La familia Nymphaeaceae está constituida por alrededor de tres a seis géneros y 58 a 70 especies dulceacuícolas, en México se distribuyen dos géneros con un total de 13 especies entre las que se encuentra *Nymphaea gracilis*, que es endémica del país. En Aguascalientes es una especie poco frecuente reportada para los municipios de Aguascalientes, Jesús María y San José de Gracia. El objetivo de este estudio es contribuir al conocimiento de *N. gracilis* en Aguascalientes, proporcionando una descripción morfológica acompañada de fotografías de estructuras importantes para su identificación, un mapa de distribución y datos históricos. Por medio de bibliografía y ejemplares de herbario se obtuvieron localidades en las que *N. gracilis* se distribuye dentro del estado, dichas localidades fueron visitadas para tomar fotos de individuos vivos y coleccionar ejemplares. Con base a la información obtenida de material de herbario y las colectas realizadas se elaboró un mapa de distribución. Un ejemplar de esta especie es una de las primeras colectas botánicas realizadas en el estado.

Palabras clave: atzatzamolli, flora acuática, ninfa

ABSTRACT

The Nymphaeaceae family consists of about three to six genera and 58 to 70 freshwater species, in Mexico two genera are distributed with a total of 13 species among which is *Nymphaea gracilis*, which is endemic to the country. In Aguascalientes it is a rare species reported for the municipalities of Aguascalientes, Jesús María and San José de Gracia. The objective of this study is to contribute to the knowledge of *N. gracilis* in Aguascalientes, providing a morphological description accompanied by photographs of important structures for identification, a distribution map and historical data. By means of bibliography and herbarium specimens, localities were obtained in which *N. gracilis* is distributed within the state; these localities were visited to take pictures of living individuals and collect specimens. Based on the information obtained from herbarium material and the collections made, a distribution map was prepared. A specimen of this species is one of the first botanical collections made in the state.

Keywords: aquatic flora, atzatzamolli, nymph

*Autor para correspondencia

Correo electrónico: m.higinio.s@hotmail.com (M.H.Sandoval-Ortega)

DOI: <https://doi.org/10.54167/tecnociencia.v14i1.561>

Recibido: 12 de octubre de 2019; Aceptado: 8 de marzo de 2020

Publicado por la Dirección de Investigación y Posgrado. Universidad Autónoma de Chihuahua.

2020 TECNOCENCIA CHIHUAHUA. Esta obra está bajo la Licencia Creative Commons Atribución No

Comercial 4.0 Internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



INTRODUCCIÓN

A nivel mundial la familia Nymphaeaceae Salisb. está constituida por alrededor de tres a seis géneros y 58 a 70 especies dulceacuícolas distribuidas en regiones templadas y tropicales (Judd *et al.* 2016; Stevens, 2001; Zepeda-Gómez, 2017). En México está representada por los géneros *Nuphar Smith*, con una sola especie (*Nuphar advena* (Aiton) W.T. Aiton) y *Nymphaea* L., con 12 especies (Zepeda-Gómez, 2017; Mora-Olivo *et al.* 2013).

Nymphaea es el género más grande y de distribución más amplia en el orden Nymphaeales (Wiersema, 1988) incluye entre 40 a 50 especies (Judd *et al.*, 2016; Stevens, 2001; Zepeda-Gómez, 2017) ampliamente distribuidas en regiones tropicales y templadas de ambos hemisferios excepto en Nueva Zelanda y el Pacífico norteamericano (Zepeda-Gómez, 2017).

Entre las especies de este género presentes en México destaca *Nymphaea gracilis* Zucc., ya que es la única endémica del país (Novelo y Lot, 1983; Villaseñor, 2016; Zepeda-Gómez, 2017), encontrándose en Aguascalientes, Ciudad de México, Durango, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán y Oaxaca (Novelo y Lot, 1983; Villaseñor, 2016).

Nymphaea gracilis, es conocida como atzatzamolli, apapatla, cabeza de negro, ninfa o chachamole (Lot y Novelo, 2004; Zepeda-Gómez, 2017) y se trata de una especie emblemática de México por su valor cultural referido en documentos históricos registrados sobre el uso que tenía entre los antiguos mexicanos (Lot, 2016), ya que en tiempos prehispánicos era apreciada por la belleza de sus flores y sus tubérculos comestibles (Zepeda-Gómez, 2017).

Acerca de esto en el código florentino se menciona: "Hay otras raíces que llaman atzatzamolli que también las comen, se hacen en el agua dulce, y son como fruto de unas hierbas que se crían en el agua que se llaman atlacueçona, tienen las hojas anchas como platos que hacen unas rosas blancas..... La raíz de la hierba que nace en el agua que tiene las hojas tan anchas como platos que se llama atlacueçona tiene una raíz negra, espesa, que se llama atzatzamolli (Fig. 1), lo interior de esta raíz es comestible cocida" (Sahagún, 1577).

Actualmente en algunas localidades de Jalisco, Estado de México y Guanajuato sus tubérculos aún son consumidos por el hombre o por el ganado, particularmente en Guanajuato se usan



Figura 1. Atzatzamolli. Ilustración de Historia general de las cosas de Nueva España (Sahagún, 1577).

Figure 1. Atzatzamolli. Illustration from General History of Things of New Spain (Sahagún, 1577)

para producir artesanías, y como otras especies del género sus flores son ornamentales (Zepeda-Gómez, 2017) ya que son vistosas, de gran belleza y despiden un aroma agradable que atrae diversos insectos y abejas que funcionan como polinizadores.

En el estado de Aguascalientes la familia Nymphaeaceae está representada únicamente por *Nymphaea gracilis* (García-Regalado *et al.*, 1999; Siqueiros-Delgado, 1989; Villaseñor, 2016).

El objetivo del presente trabajo fue contribuir al conocimiento de *N. gracilis* en Aguascalientes, proporcionando una descripción morfológica acompañada de fotografías de estructuras importantes para su identificación, así como un mapa de distribución de esta especie dentro del estado y datos históricos.

DESARROLLO

Se inició obteniendo localidades en las que se ha reportado la presencia de *N. gracilis* en el estado mediante la consulta de bibliografía especializada (Conard, 1905; Novelo y Lot, 1983; Siqueiros-Delgado, 1989; Zepeda-Gómez, 2017) y la revisión de ejemplares depositados en el herbario de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (HUAA).

Dichas localidades fueron visitadas en busca de individuos vivos para tomar fotografías y coleccionar ejemplares nuevos mediante la metodología propuesta por Engelmann (1986), los cuales fueron depositados en el herbario HUAA. En cada sitio de colecta se recuperó la altura y las coordenadas geográficas con base en DATUM WGS84.

Utilizando la información obtenida de los ejemplares de herbario y las colectas realizadas, se elaboró un mapa de distribución por medio del programa QGIS.

Características morfológicas.

Nymphaea gracilis es una hidrófita enraizada de hojas flotantes, verdes y lustrosas, cuyas flores sobresalen 20 a 40 cm por encima del espejo de agua. El rizoma es robusto y ovoide, con numerosas raíces adventicias blancas (Fig. 2A). Los peciolo y pedicelos poseen canales de aire concéntricos en su interior (Fig. 2B). Las flores miden entre 10 a 15 cm de diámetro, poseen cuatro sépalos verdosos lanceolados, 18 a 20 pétalos blancos, alrededor de 60 estambres amarillos y un ovario sincárpico coronado por un disco estigmático persistente en fruto (Fig. 2C). El fruto es globoso de 2 a 3.5 cm de diámetro y 14 a 17 lóculos que contienen numerosas semillas (Fig. 2D). Las semillas están recubiertas por un arilo blanquecino o amarillento (Fig. 2E) y poseen testa oscura diminutamente reticulada (Fig. 2F).

En Aguascalientes florece de agosto a noviembre y se le puede encontrar con fruto principalmente a partir de septiembre.

Cabe mencionar que dentro del género *Nymphaea*, existen especies morfológicamente parecidas que en ocasiones pueden confundirse. Si se parte de ejemplares herborizados, resulta difícil distinguir claramente *Nymphaea ampla* de *N. gracilis* (Novelo y Lot, 1983), ambas especies cercanamente relacionadas y pertenecientes al subgénero *Brachyceras* (Borsch et al., 2007).

Una de las características útiles para diferenciar estas dos especies es la forma del rizoma, mientras que *N. ampla* presenta un rizoma oblongo (Novelo y Lot, 1983) en *N. gracilis* es ovoide.

Otra diferencia importante es la pubescencia de la semilla, en *N. ampla* la semilla presenta hileras longitudinales de tricomas, mientras que en *N. gracilis* los tricomas se distribuyen de manera irregular (Bonilla-Barbosa et al., 2000). Esto ocurre también con *N. pulchella* DC., otra especie que al igual que *N. gracilis* presenta flores blancas y rizoma ovoide, pero

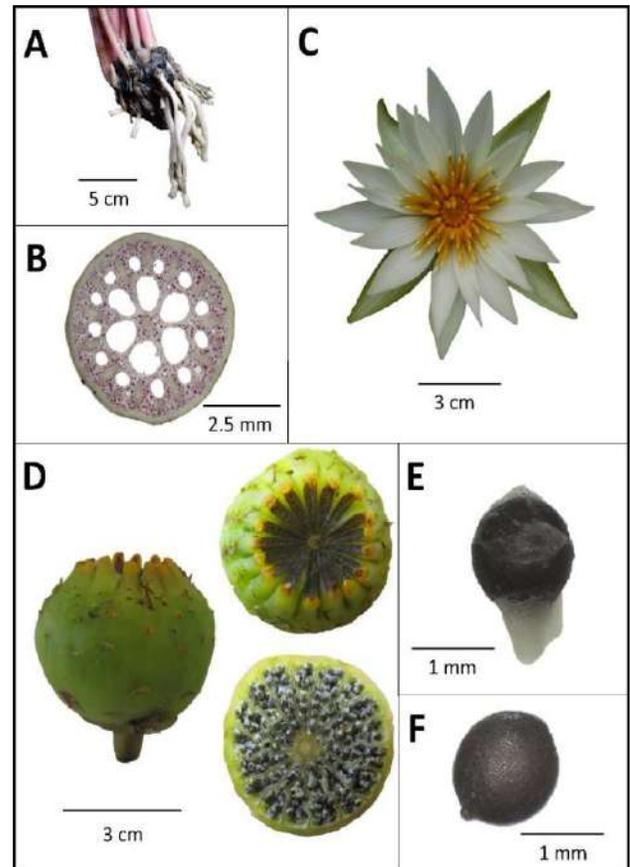


Figura 2. A) Detalle de rizoma. B) Corte transversal de pedicelo. C) Detalle de flor. D) Fruto. E) Semilla cubierta por arilo. F) Semilla desnuda.

Figure 2. A) Detail of rhizome. B) Pedicel cross section. C) Flower detail. D) Fruit. E) Seed covered by aril. F) Bare seed

como ocurre con *N. ampla*, las semillas de *N. pulchella* poseen hileras longitudinales de tricomas (Bonilla-Barbosa et al., 2000).

Cabe mencionar que en México *N. pulchella* se distribuye en los estados de Campeche, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Tabasco y Yucatán, en altitudes de 5 a 1160 m.s.n.m., mientras que *N. gracilis* se distribuye en Aguascalientes, Ciudad de México, Durango, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán y Oaxaca desde los 1350 hasta los 2600 metros sobre el nivel del mar (Zepeda-Gómez, 2017).

Distribución

En Aguascalientes *Nymphaea gracilis* es una especie poco frecuente, que ha sido colectada en pocas ocasiones (Tabla 1) en los municipios Aguascalientes, Jesús María y San José de Gracia (Fig. 3) por arriba de los 1800 m.s.n.m.

Tabla 1. Colectas de *Nymphaea gracilis* Zucc. realizadas en Aguascalientes.

Table 1. Collects of *Nymphaea gracilis* Zucc. made in Aguascalientes.

Colector y número (Herbario)	Localidad	Altitud (m.s.n.m.)	Mpio	Fecha (dd/mm/aaaa)
Hartweg C. T. 1592 (K)	Aguascalientes	-	-	1837
Mendoza-López 801 (HUAA)	4.8 km al NE del Instituto Tecnológico de El Llano, 21°47'34.6"N, 102°08'22.4"W	2004	Ags.	28/08/2013
Mendoza-López 807 (HUAA)	7.2 km al NE del Instituto Tecnológico de El Llano, 21°47'02.1"N, 102°04'38.2"W	1983	Ags.	28/08/2013
Siqueiros-Delgado 3076 (HUAA)	Charco temporal entronque Valladolid sobre carretera Panamericana	1800	Jesús María	23/09/1985
Siqueiros-Delgado 3397 (HUAA)	Entronque a Valladolid	1890	Jesús María	01/09/1986
Mendoza-López 193 (HUAA)	Arroyo entrada a El Toril, carretera San José de Gracia-Tortugas, 22°11'26.1"N, 102°25'42.7"W	2039	San José de Gracia	27/09/2012
Sandoval-Ortega 1039 (HUAA)	Cuerpo de agua temporal 1 km al W de El Toril, 22°11'14.7"N 102°25'34.7"W	2041	San José de Gracia	03/11/2018

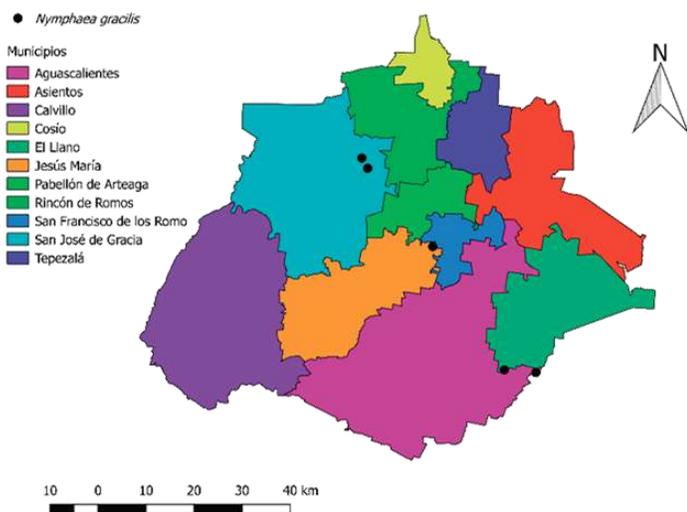


Figura 3. Distribución de *Nymphaea gracilis* Zucc. en Aguascalientes.

Figure 3. Distribution of *Nymphaea gracilis* Zucc. in Aguascalientes.

Se le ha encontrado en cuerpos de agua temporales, poco profundos, tanto naturales como artificiales (Fig. 4).



Figura 4. *Nymphaea gracilis* en un cuerpo de agua temporal en el municipio San José de Gracia, Aguascalientes.

Figure 4. *Nymphaea gracilis* in a temporary body of water at San José de Gracia municipality, Aguascalientes.

Datos históricos.

Entre las pocas colectas registradas de esta especie dentro del estado, destaca la realizada por Carl Theodor Hartweg, un botánico de origen alemán quien fue contratado como colector por la Horticultural Society of London y quien visitó América en dos periodos distintos: de 1836 a 1843 y de 1845 a 1848 (Bentham, 1839; Sterling *et al.*, 1997), siendo durante su primer viaje de colecta que visitó Aguascalientes. Se ha mencionado que dicha colecta fue realizada en el año de 1936 (Lot y Novelo, 1983). No obstante, Hartweg no pudo haber realizado colectas en Aguascalientes en 1936, ya que fue en diciembre de ese año que llegó a Veracruz y fue hasta el 13 de julio del siguiente año que se dirigió a Aguascalientes, donde permaneció hasta el 22 de septiembre (Hartweg, 1948), entonces dicho ejemplar debió ser colectado en 1837 y no en 1836.

Años después, Pringle (1890) vuelve a hacer referencia de *N. gracilis* en el estado: "sólo sé de *N. gracilis* en la región irrigada por el Lerma, aunque es una región amplia que se extiende de Aguascalientes y San Luis Potosí en el norte, hasta cerca de la ciudad de México en el este y más allá de Guadalajara en el oeste".

Actualmente esta especie se registra para Aguascalientes, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán y Oaxaca (Novelo y Lot, 1983; Zepeda-Gómez, 2017).

El ejemplar colectado a mediados del siglo XIX por Hartweg con el número 1592 (Fig. 5), se encuentra

depositado en el herbario Kew (K) en Inglaterra y es de importancia histórica para Aguascalientes ya que es una de las primeras colectas botánicas realizadas en el estado de las que se tiene registro.



Figura 5. Ejemplar de *Nymphaea gracilis* colectado por Hartweg en Aguascalientes, (K: K000370431). © El Consejo de Administración de los Reales Jardines Botánicos, Kew. Reproducido con el consentimiento de los Reales Jardines Botánicos, Kew.

Figure 5. *Nymphaea gracilis* specimen collected by Hartweg in Aguascalientes, (K: K000370431). © The Board of Directors of the Royal Botanic Gardens, Kew. Reproduced with the consent of the Royal Botanic Gardens, Kew.

CONCLUSIONES

En el estado de Aguascalientes *Nymphaea gracilis* se distribuye en los municipios Aguascalientes, Jesús María y San José de Gracia.

Se trata de una planta acuática de importancia no solo ecológica y estética, sino también histórica ya que un ejemplar de esta especie es una de las primeras colectas botánicas realizadas en esta entidad federativa.

Debido a que es nativa de México, de distribución restringida, considerada amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, que además es poco frecuente en Aguascalientes y uno de los pocos elementos que conforman la flora acuática del estado, *Nymphaea gracilis* debe ser considerada como una especie prioritaria para su conservación y propagación dentro del estado.

AGRADECIMIENTOS

Al herbario Kew, Royal Botanic Gardens, en especial a Sue Zmarzty, por la información y fotografías del ejemplar depositado en dicha colección. A Scarlett Y. y Fausto G. Sandoval García, por su compañía, ayuda y entusiasmo durante las colectas, así como los ánimos brindados para la elaboración del presente trabajo.

REFERENCIAS

- Bentham, G. 1839. Plantas Hartwegianas Imprimis Mexicanas Enumerat Novasque Describit. Societate Lineana Londinensi. 393 p. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.437>
- Bonilla-Barbosa, J. R., A. R. Novelo, Y. Hornelas-Orozco y J. Márquez-Guzmán. 2000. Comparative seed morphology of Mexican *Nymphaea* species. *Aquatic Botany* 68: 189-204. <https://bit.ly/3Nz1kXh>
- Borsch, T., K. W. Hilu, J. H. Wiersema, C. Löhne, W. Barthlott y V. Wilde. 2007. Phylogeny of *Nymphaea* (Nymphaeaceae): Evidence from Substitutions and Microstructural Changes in the Chloroplast trnT - trnF Region. *International Journal of Plant Sciences* 168(5): 639-671. <https://doi.org/10.1086/513476>
- Conard, H. S. 1905. The Waterlilies: A Monograph of the Genus *Nymphaea*. *Carnegie Institution of Washington* 4: 1-279.
- Engelmann, G. 1886. Instructions for the collection and preservation of botanical specimens. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 73: 504-507. <https://doi.org/10.2307/2399189>
- García-Regalado, G., O. Rosales-Carrillo, M. De la Cerda-Lemus y M. E. Siqueiros-Delgado. 1999. Listado Florístico del Estado de Aguascalientes. *Scientiae Naturae* 1(2): 5-51. <https://bit.ly/3MyBiSG>
- Hartweg, C. T. 1948. Notes of a visit to Mexico, Guatemala and ecuatorial America, during the years 1836 to 1843 on search of plants and seeds for the Horticultural Society of London. *Transactions of the Horticultural Society of London* 3(2): 115-162.
- Judd, W. S., C. S. Campell, E. A. Kellogg, P. F. Stevens y M. J. Donoghue. 2016. Plant Systematics: A Phylogenetic Approach. 4 ed. Sinauer Associates. 677 p.
- Lot, A. H. 2016. Flora Acuática. In: *La biodiversidad en*

- la Ciudad de México. Estudio de Estado. Vol. 2.* CONABIO/SEDEMA. p. 179-90.
- Lot, A. H. y A. R. Novelo. 2004. Iconografía y estudio de plantas acuáticas de la ciudad de México y sus alrededores. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 206 p.
<https://www.dgdc.unam.mx/libros/libros/libro/9703221319>
- Mora-Olivo, A., J.L. Villaseñor y M. Martínez. 2013. Las plantas vasculares acuáticas estrictas y su conservación en México. *Acta Botánica Mexicana* 103: 27-63. <http://dx.doi.org/10.21829/abm103.2013.50>
- Novelo, A. R. y A. H. Lot. 1983. Esclarecimiento taxonómico de *Nymphaea gracilis* Zucc., planta acuática endémica de México. *Acta Botánica Mexicana* 45: 85-95.
<http://dx.doi.org/10.17129/botsci.1301>
- Pringle, C. G. 1890. Notes on the mexican water lilies. *Garden and Forest* 3: 415.
- Sahagún, B. 1577. Historia general de las cosas de Nueva España. Libro XI: de las cosas naturales.
<https://www.wdl.org/es/item/10622/view/1/1/>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación.
<https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4254/semarnat/semarnat.htm>
- Siqueiros-Delgado, M. E. 1989. Contribución a la Flora Acuática y Subacuática de Aguascalientes. Aguascalientes, México: Universidad Autónoma de Aguascalientes. 75 p.
- Sterling, K. B., R. P. Harmond, G. A. Cevasco y L. F. Hammond. 1997. Biographical dictionary of American and Canadian naturalists and environmentalists. Greenwood Press. 937 p.
- Stevens, P. C. 2001. Angiosperm Phylogeny Website.
<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>
(consultado 14 de julio de 2018).
- Villaseñor, J. L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87: 559-902.
<https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.06.017>
- Wiersema, J. H. 1988. Reproductive Biology of *Nymphaea* (Nymphaeaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 75: 795-804.
<https://doi.org/10.2307/2399367>
- Zepeda-Gómez, C. 2017. Nymphaeaceae. In: A. Lot (Ed.). *Plantas acuáticas mexicanas, una contribución a la Flora de México. Vol. 2.* Universidad Nacional Autónoma de México. p. 139-153.