

## *AECHMEA AENIGMATICA* (BROMELIACEAE; BROMELIOIDEAE) UNA NUEVA ESPECIE DEL ESTADO DE OAXACA, MÉXICO

ANA ROSA LÓPEZ-FERRARI, ADOLFO ESPEJO-SERNA, JACQUELINE CEJA-ROMERO Y ANICETO MENDOZA-RUIZ

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Departamento de Biología, Apdo. postal 55-535, 09340 México, D.F. México. arlf@xanum.uam.mx

### RESUMEN

Se describe e ilustra *Aechmea aenigmatica* López-Ferrari, Espejo, Ceja et A. Mendoza, una nueva especie de Oaxaca, México. El taxon aquí descrito se compara con *A. lueddemanniana* (K. Koch) Mez y con *A. mexicana* Baker, especies con características similares, de las cuales difiere por la presencia de sépalos simétricos y de pétalos sin apéndices basales. Se incluyen claves para la identificación de los taxa de *Aechmea* presentes en Oaxaca, así como para todos los representantes del subgénero *Podaechmea*.

Palabras clave: *Aechmea*, Bromeliaceae, México, Oaxaca, *Podaechmea*.

### ABSTRACT

*Aechmea aenigmatica* López-Ferrari, Espejo, Ceja et A. Mendoza, a new species from Oaxaca, Mexico is described and illustrated. The new taxon is compared with *A. lueddemanniana* (K. Koch) Mez and *A. mexicana* Baker, species with similar characteristics, from which it differs by the presence of symmetrical sepals and petals without basal appendages. Identification keys for all species of *Aechmea* present in Oaxaca, as well as for all species of subgenus *Podaechmea* are included.

Key words: *Aechmea*, Bromeliaceae, Mexico, Oaxaca, *Podaechmea*.

El género *Aechmea* (Bromelioideae, Bromeliaceae) agrupa cerca de 240 especies neotropicales (Luther, 2008), que habitan principalmente en Sudamérica, ocho de las cuales crecen en México (Espejo-Serna y López-Ferrari, 1994; Espejo-Serna

et al., 2004). Mez (1896) dividió formalmente por primera vez al género en seis subgéneros y actualmente se reconocen ocho (Smith y Downs, 1979), mismos que Smith y Kress (1989, 1990) elevaron a la categoría de género, sin que su propuesta haya tenido aceptación general.

La taxonomía de *Aechmea* es sumamente compleja y no hay acuerdos generales acerca de su delimitación tanto genérica como infragenérica, resultando además evidente en diversos trabajos relacionados con el tema (Wendt, 1997; Izquierdo y Piñero, 1998; Horres et al., 2000; Faria et al., 2004; Brown y Leme, 2005; Betancur y Salinas, 2006; Horres et al., 2007; Aguirre-Santoro y Betancur, 2008; Schulte y Zizka, 2008; Faria et al., 2010; Sass y Specht, 2010) que no es un género monofilético y que lo mismo ocurre con sus relaciones infragenéricas. Sin embargo, no se cuenta hasta el momento con una clasificación alternativa a la propuesta de Smith y Downs (1979), por lo que ésta sigue siendo una referencia obligada para los distintos trabajos sobre el género.

Durante uno de los recorridos botánicos realizados en el marco del proyecto Flora Bromeliológica Mexicana, recolectamos plantas vivas de una especie poco común de *Aechmea*. Un estudio detallado de dicho material nos permitió establecer que se trataba de una especie nueva para la ciencia. La inflorescencia compuesta con las flores pediceladas y polísticas y los sépalos apiculados, ubican al nuevo taxon en el subgénero *Podaechmea* (Mez, 1896; Smith y Downs, 1979), integrado hasta ahora por cuatro especies, dos de las cuales, *Aechmea lueddemanniana* (K. Koch) Mez y *A. mexicana* Baker, se distribuyen en nuestro país, la tercera es endémica de Perú (*Aechmea ferruginea* L. B. Sm.) y la restante se conoce de Panamá (*Aechmea haltonii* H. Luther). Con este nuevo hallazgo, el subgénero queda integrado por cinco especies, incluyendo al taxon que a continuación describimos.

Anteriormente también se incluían dentro del subgénero a *Aechmea mcvaughii* L. B. Smith y a *Aechmea tuitensis* P. Magaña & E. J. Lott, sin embargo fueron reubicadas por Read y Baensch (1994) en el género *Ursulaea*, decisión cuestionada por Izquierdo y Piñero (1998) con base en su trabajo con aloenzimas, pero que hasta el momento se ha mantenido. En trabajos filogenéticos recientes sobre la taxonomía de las Bromelioideae (Schulte et al., 2009; Sass y Specht, 2010), se han incluido representantes de los distintos subgéneros. En el caso de *Podaechmea*, han sido utilizadas *Aechmea lueddemanniana* y *A. mexicana*, las cuales han quedado como parte de un conglomerado mayor en el que se encuentran también los géneros *Androlepis*, *Hogenbergiopsis* y *Ursulaea*, resultando evidente la necesidad de realizar más estudios con la finalidad de encontrar sinapomorfias que permitan esclarecer las relaciones entre los distintos taxa de la subfamilia.

***Aechmea aenigmatica*** López-Ferrari, Espejo, Ceja et A. Mendoza, sp. nov. Fig. 1(A-H).

*Aechmeae mexicanae* Baker foliis glaucis longioribus, sepalis in symmetria utrinque congruentibus, petalis albis exappendiculatis et baccis maturis flavis differt.

Hierbas rupícolas rosuladas, en flor de hasta 1.4 m de alto, las rosetas de tipo tanque, de 1.6 a 1.9 m de diámetro, cortamente caulescentes; rizomas conspicuos, repentines, de ca. 5 cm de diámetro; hojas numerosas, las vainas verdes, oblongas, de 18 a 28 cm de largo, de 9 a 20 cm de ancho, enteras, densa pero inconspicuamente translúcido-lepidotas en ambas superficies; las láminas de color verde glauco, oblongas y cintiformes, en forma de U en corte transversal, ascendentes a erectas, de 36 a 110 cm de largo, de 6.5 a 14 cm de ancho, densa pero inconspicuamente translúcido-lepidotas en ambas superficies, finamente serradas en el margen, apiculadas y pungentes en el ápice. Inflorescencia terminal, erecta, paniculada, dos veces dividida, más corta que las rosetas, de 65 a 80 cm de alto, el pedúnculo cilíndrico, de 40 a 50 cm de largo, de 1.7 a 2 cm de diámetro, verde, glabro a esparcidamente lepidoto; brácteas del pedúnculo rojas, oblongo-elípticas, de 15 a 16 cm de largo, de 4 a 4.5 cm de ancho, enteras en el margen, excepto en la porción apical que es eroso-denticulada, densa pero inconspicuamente lepidotas en ambas superficies, apiculadas y pungentes en el ápice, imbricadas, más largas que los entrenudos y cubriendo totalmente al pedúnculo; panícula cónica en contorno general, de 30 a 35 cm de largo, el raquis cilíndrico, verde, glabro a esparcidamente lepidoto, de 4 a 12 mm de diámetro, los racimos primarios 14 a 16, subsésiles a cortamente pediculados, ascendentes, de 2 a 8.5 cm de largo, los inferiores con dos a tres racimos secundarios en la base, el terminal de ca. 4.5 cm de largo; brácteas primarias rojas, de 2 a 14 cm de largo, de 1 a 3 cm de ancho, densamente lepidotas en ambas superficies, enteras a ligeramente erosas en el ápice, las basales similares a las del pedúnculo, las apicales lineares a filiformes; brácteas florales blancas en la base, rojas a rosadas hacia el ápice, angostamente triangulares, de 3.5 a 6.5 mm de largo, de ca. 0.5 mm de ancho, enteras, glabras pero con un mechón de escamas en la base; flores polísticas, divaricadas a ascendentes, más o menos apretadamente dispuestas, de 5 a 30 por racimo, actinomorfas, pediceladas, los pedicelos verdes, cilíndricos, glabros, lineares, más largos que las brácteas florales, de 6 a 9 mm de largo; sépalos verdes con el ápice rosado, triangulares, simétricos, de 4 a 5 mm de largo, de ca. 4 mm de ancho, glabros, con dos alas semicirculares hialinas en los márgenes, apiculados en el ápice, el apículo

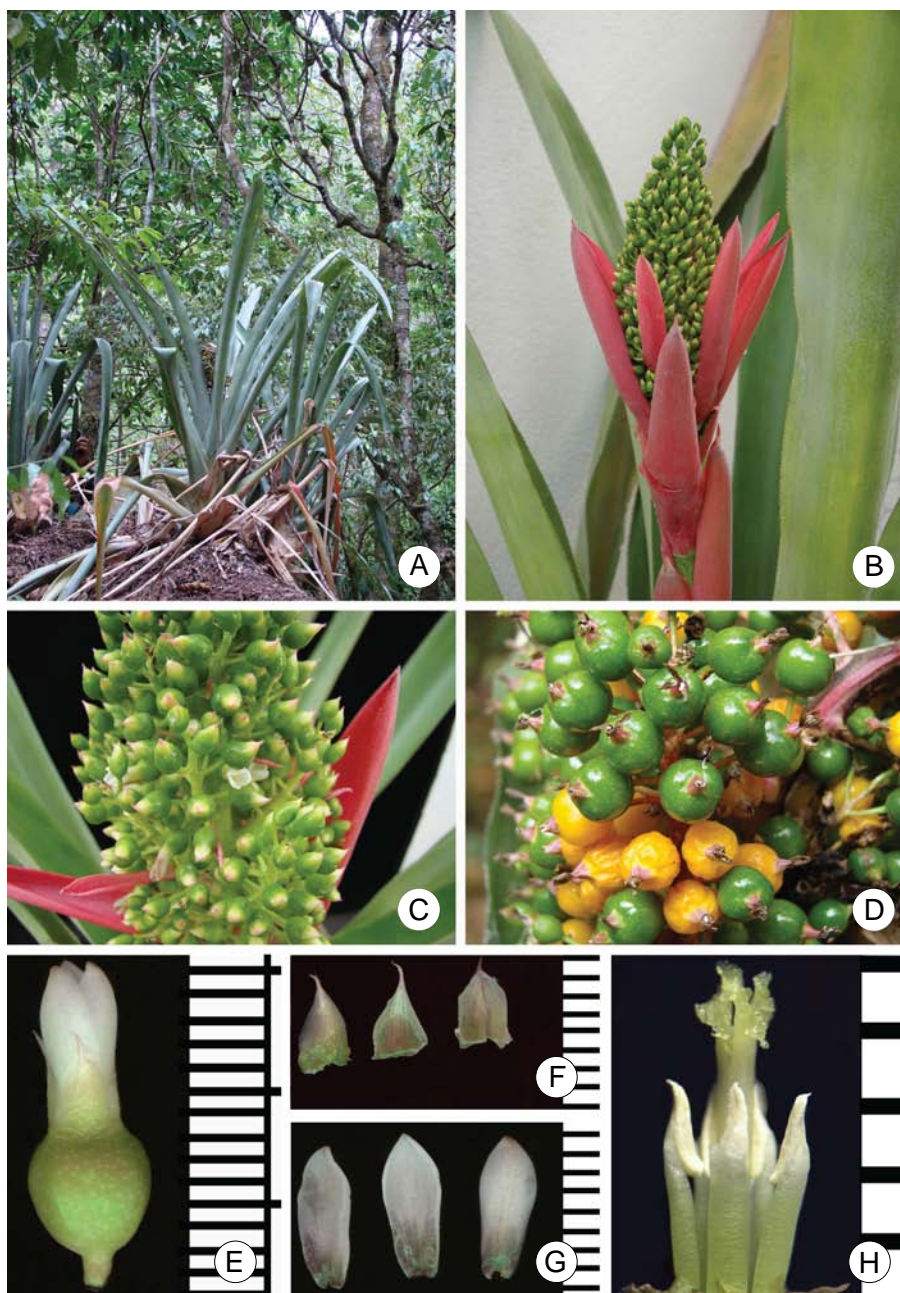


Fig. 1. A. hábito; B. inflorescencia; C. detalle de la inflorescencia con flores en anthesis; D. frutos; E. flor; F. sépalos; G. pétalos; H. estambres y estilo.

de 1 a 1.5 mm de largo, persistentes en el fruto; pétalos blancos, elípticos a oblongo-elípticos, de 8 a 9.5 mm de largo, de 3.5 a 4 mm de ancho, redondeados en el ápice, glabros, sin apéndices basales; estambres iguales, los filamentos blancos, laminares, rectangulares, de ca 3.2 mm de largo, las anteras amarillas, dorsifijas, sagitadas, de ca. 1.5 mm de largo; ovario verde, con poros apreciables como puntos blanquecinos, globoso a semi-globoso, de 4 a 5 mm de diámetro, glabro, estilo blanco, linear, de ca. 4 mm de largo, estigmas tres, verde-amarillentos, de ca. 1 mm de largo, del tipo simple erecto (tipo I sensu Brown & Gilmartin, 1984) espiralados y papilosos en la parte interna. Bayas globosas, de 8 a 10 mm de diámetro, verdes con puntos blancos (en los poros) cuando jóvenes, amarillas cuando maduras, glabras; semillas anaranjadas a pardas o rojizas, oblongas, rectas a algo curvadas, de 2.7 a 3.7 mm de largo, de ca. 0.8 mm de ancho, reticuladas.

Tipo: México, Oaxaca, distrito de Miahuatlán, municipio de San Jerónimo Coatlán, 16.7 km después de Soledad Piedra Larga, rumbo a San Jerónimo Coatlán, 16°11'30" N, 96°58'18" W, ca. 1600 m, bosque mesófilo de montaña, junto al arroyo, colectada en fruto 7.III.2009, cultivada y prensada en flor 7.XII.2009, J. Ceja, A. Espejo, A. R. López-Ferrari y A. Mendoza R. 2005 (holotipo: UAMIZ; isotipo IEB).

Distribución y hábitat: *Aechmea aenigmatica* se conoce únicamente del municipio de San Jerónimo Coatlán, donde crece sobre rocas, formando colonias pequeñas dentro del bosque mesófilo de montaña (Fig. 1A) a una altitud cercana a 1600 m s.n.m. Florece de noviembre a enero y fructifica de enero a abril.

Etimología: El epíteto específico hace referencia a las características excepcionales de la especie que la diferencian de los otros taxa del subgénero *Podaechmea*: los sépalos simétricos (Fig. 1F) y los pétalos de color blanco sin apéndices internos basales (Fig. 1G). Además, la ausencia de apéndices en los pétalos (Brown y Terry, 1992) la distingue de todos los demás miembros conocidos del subgénero *Podaechmea*.

En el Cuadro 1 comparamos las características distintivas del nuevo taxon con los de las otras dos especies de *Podaechmea* presentes en México: *A. lueddemanniana* (K. Koch) Mez y *A. mexicana* Baker (Espejo-Serna et al., 2004; Smith y Downs, 1979).

Con este nuevo taxon, el número de especies del género *Aechmea* que crecen en el estado de Oaxaca (Espejo-Serna et al., 2007) se incrementa a siete. A continua-

Cuadro 1. Características distintivas de las especies de *Podaechmea* presentes en México.

	<i>A. lueddemanniana</i>	<i>A. mexicana</i>	<i>A. aenigmatica</i>
Hábito	epífita	epífita	rupícola
Color de la lámina foliar	verde con líneas rosadas o rojas	verde	verde glauco
Sépalos	asimétricos	asimétricos	simétricos
Pétalos	rosados a púrpuras, con apéndices basales internos	lilas a magentas, con apéndices basales internos	blancos, sin apéndices basales internos
Fruto maduro	oblongo, lepidoto y azul	ovoide, lepidoto y blanco	globoso, glabro y amarillo

ción presentamos claves de identificación para todos los representantes de *Aechmea* presentes en Oaxaca, así como para los taxa del subgénero *Podaechmea* descritos hasta ahora.

#### Clave para identificar las especies de *Aechmea* presentes en Oaxaca

- 1 Flores (y frutos) pedicelados.
  - 2 Frutos maduros azules; lámina foliar de 3.5 a 6.5 cm de ancho; sépalos de 3 a 5 mm de largo ..... *A. lueddemanniana*
  - 2 Frutos maduros blancos o amarillos; lámina foliar de (5-)6.5 a 11(-16) cm de ancho; sépalos de 4 a 7 mm largo.
    - 3 Pétalos rosados a púrpuras, con dos apéndices basales internos; frutos maduros ovoides y blancos; sépalos asimétricos; ovarios y frutos lepidotos .. ..... *A. mexicana*
    - 3 Pétalos blancos; sin apéndices basales internos, frutos maduros globosos y amarillos; sépalos simétricos; ovarios y frutos glabros .... *A. aenigmatica*
- 1 Flores (y frutos) sésiles o casi sésiles.
  - 4 Sépalos de 3.4 a 3.8 cm de largo; plantas terrestres ..... *A. magdalenae*
  - 4 Sépalos de 0.3 a 1.2 cm de largo; plantas epífitas.
    - 5 Brácteas florales imbricadas, de 1.5 a 1.8 cm de largo .... *A. tillandsioides*
    - 5 Brácteas florales no imbricadas, de 3 a 8 mm de largo.
      - 6 Inflorescencias ramificadas, paniculadas; plantas grandes, de 70 a 200 cm de alto ..... *A. bracteata*

- 6 Inflorescencias simples, racemosas; plantas pequeñas, de 30 a 60 cm de alto ..... *A. nudicaulis*

Clave para identificar las especies del subgénero *Podaechmea*

- 1 Sépalos simétricos; pétalos blancos, sin apéndices internos basales; frutos maduros amarillos ..... *A. aenigmatica*
- 1 Sépalos asimétricos; pétalos rosados, purpúreos o blancos en la base y rosado-cerúleos en el ápice, con un par de apéndices basales internos; frutos maduros azules a blancos.
- 2 Plantas densamente estrellado-ferrugíneo-lepidotas; sépalos rojos; pétalos blancos en la base y rosado-cerúleos en el ápice; plantas conocidas sólo de Perú ..... *A. ferruginea*
- 2 Plantas blanco-adpreso-lepidotas o punctulado-pardo-lepidotas, sépalos verdes; pétalos rosados a purpúreos.
- 3 Espinas del margen foliar de 3 a 8 mm de largo, pardas oscuras; brácteas del pedúnculo conspicuamente espinosas en el margen; plantas conocidas únicamente de Panamá ..... *A. haltonii*
- 3 Espinas del margen foliar de 1 a 2 mm de largo, verdes a pardas; brácteas del pedúnculo enteras a diminuta e inconspicuamente serradas en el margen.
- 4 Frutos oblongos, de 11 a 15 mm de largo por 3 a 5 mm de diámetro, azules en la madurez; láminas foliares de 3.5 a 6.5 cm de ancho .....  
..... *A. lueddemanniana*
- 4 Frutos ovoides, de 15 a 17 mm de largo por 7 a 8 mm de diámetro, blancos en la madurez; láminas foliares de 6 a 16 cm de ancho .....  
..... *A. mexicana*

## AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro sincero agradecimiento a Walter Till, Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski por la lectura crítica del manuscrito así como por sus valiosos comentarios al mismo. Las fotografías que ilustran el trabajo fueron tomadas por Aniceto Mendoza Ruiz y Adolfo Espejo Serna.

## LITERATURA CITADA

- Aguirre-Santoro, J. y J. Betancur. 2008. Sinopsis del género *Aechmea* (Bromeliaceae) para Colombia. *Caldasia* 30(2): 265-288.
- Betancur, J. y N. R. Salinas. 2006. The *Pseudaechmea* (Bromeliaceae: Bromelioideae) twilight. *Caldasia* 28: 157-164.
- Brown, G. K. y A. J. Gilmartin. 1984. Stigma structure and variation in Bromeliaceae - Neglected taxonomic characters. *Brittonia* 36(4): 364-374.
- Brown, G. K. y R. G. Terry. 1992. Petal appendages in Bromeliaceae. *Amer. J. Bot.* 79: 1051-1071.
- Brown, G. K. y E. M. C. Leme. 2005. The re-establishment of *Andrea* (Bromeliaceae; Bromelioideae), a monotypic genus from Southeastern Brazil threatened with extinction. *Taxon* 54: 63-70.
- Espejo-Serna, A. y A. R. López-Ferrari. 1994. Bromeliaceae In: Las monocotiledóneas mexicanas. Una sinopsis florística. 1. Lista de referencia, parte III. Consejo Nacional de Flora de México, A.C., Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México, D.F. 73 pp.
- Espejo-Serna, A., A. R. López-Ferrari, I. Ramírez-Morillo, B. K. Holst, H. E. Luther y W. Till. 2004. Checklist of Mexican Bromeliaceae with notes on species distribution and levels of endemism. *Selbyana* 25: 33-86.
- Espejo-Serna, A., A. R. López-Ferrari, N. Martínez-Correa y V. A. Pulido-Esparza. 2007. Bromeliad flora of Oaxaca, Mexico: Richness and distribution. *Acta Bot. Mex.* 81: 71-147.
- Faria, A. P. G., T. Wendt y G. K. Brown. 2004. Cladistic relationships of *Aechmea* (Bromeliaceae, Bromelioideae) and allied genera. *Ann. Missouri Bot. Garden* 91: 303-319.
- Faria, A. P. G., T. Wendt y G. K. Brown. 2010. A revision of *Aechmea* subgenus *Macrochordion* (Bromeliaceae) based on phenetic analysis of morphological variation. *Bot. J. Linnean Soc.* 162: 1-27.
- Horres, R., G. Zizka, G. Kahl y W. Weising. 2000. Molecular phylogenetics of Bromeliaceae: evidence from *trnL*(UAA) intron sequences of the chloroplast genome. *Plant Biol.* 2: 306-315.
- Horres, R., K. Schulte, K. Weising y G. Zizka. 2007. Systematics of Bromelioideae (Bromeliaceae) - evidence from molecular and anatomical studies. *Aliso* 23: 27-43.
- Izquierdo, L. Y. y D. Piñero. 1998. Allozyme divergence among four species of *Podaechmea* s. l. and the status of *Ursulaea* (Bromeliaceae, Bromelioideae). *Pl. Syst. Evol.* 213: 207-215.
- Luther, H. 2008. An alphabetical list of bromeliad binomials. 11a. ed. The Bromeliad Society International. Sarasota, Florida. 110 pp.
- Mez, C. 1896. Bromeliaceae. In: De Candolle, C. *Monographiae Phanerogamarum* 9: 1-990. Masson y Cie. Paris.
- Sass, Ch. y Ch. D. Specht. 2010. Phylogenetic estimation of the core Bromelioids with an emphasis on the genus *Aechmea* (Bromeliaceae). *Mol. Phylogenet. Evol.* 55: 559-571.



- Schulte, K. y G. Zizka. 2008. Multi locus plastid phylogeny of Bromelioideae (Bromeliaceae) and the taxonomic utility of petal appendages and pollen characters. *Candollea* 63: 209-225.
- Schulte, K., M. H. Barfuss y W. Zizka. 2009. Phylogeny of Bromelioideae (Bromeliaceae) inferred from nuclear and plastid DNA loci reveals the evolution of the tank habit within the subfamily. *Mol. Phylogenet. Evol.* 51(2): 327-339.
- Smith, L. B. y R. J. Downs. 1979. Bromelioideae (Bromeliaceae). *Fl. Neotrop. Monogr.* 14(3): 1493-2142.
- Smith, L. B. y W. J. Kress. 1989. New or restored genera of Bromeliaceae. *Phytologia* 66(1): 70-79.
- Smith, L. B. y W. J. Kress. 1990. New genera of Bromeliaceae. *Phytologia* 69(4): 271-274.
- Wendt, T. 1997. A review of the subgenus *Pothuava* (Baker) Baker of *Aechmea* Ruiz & Pav. (Bromeliaceae) in Brazil. *Bot. J. Linnean Soc.* 125: 245-271.

Recibido en mayo de 2010.

Aceptado en octubre de 2010.