

NOVEDADES TAXONÓMICAS Y COROLÓGICAS EN *Echeandia* (ASPARAGACEAE) Taxonomic and chorological novelties in *Echeandia* (Asparagaceae)

DIEGO GIRALDO-CAÑAS

Herbario Nacional Colombiano (COL), Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá D. C., Colombia. dagiraldoc@unal.edu.co

RESUMEN

Echeandia flavescens (Asparagaceae) se registra por primera vez para Sudamérica (Colombia y Venezuela), mientras que *Echeandia denticulata* y *Echeandia durangensis* se reducen a la sinonimia de *Echeandia flavescens*. *Echeandia flavescens* es una entidad poliploide, por lo que exhibe una morfología muy variable, así como una amplia distribución geográfica. Se discute la disyunción geográfica de esta especie, se entregan datos sobre su ecología y posibles polinizadores en Colombia y se presentan algunas relaciones con especies morfológicamente afines.

Palabras clave. Anthericaceae, Asparagaceae, Disyunciones geográficas, *Echeandia*, Plantas neotropicales.

ABSTRACT

Echeandia flavescens (Asparagaceae) is reported for the first time for South America (Colombia and Venezuela), while *Echeandia denticulata* and *Echeandia durangensis* are synonymized under *Echeandia flavescens*. *Echeandia flavescens* is a polyploid taxon exhibiting a highly variable morphology and broad geographic distribution. The disjunct distribution of this species and morphological relationships with similar species are discussed. Information on the ecology of the species and possible pollinators in Colombia are provided.

Key words. Anthericaceae, Asparagaceae, Geographical disjunctions, *Echeandia*, Neotropical plants.

INTRODUCCIÓN

Echeandia Ortega es un género nativo del Nuevo Mundo, distribuido desde el sur de los Estados Unidos de América (Arizona, Nuevo México y Texas) hasta el sur de Perú (Cruden 2009), del cual se conocen entre 78 y 90 especies (Cruden 1994, 1999, 2002, 2009, Mabberley 2008, Martínez Domínguez 2009, Rodríguez & Ortiz-Catedral 2013), muchas de ellas están principalmente representadas en México, en donde habitan entre 59 y 69

especies (Cruden 2009, Rodríguez & Ortiz-Catedral 2013), de las cuales 62 son endémicas (Rodríguez & Ortiz-Catedral 2013), mientras que en Sudamérica se encuentran sólo ocho especies y de éstas, cinco son endémicas (Cruden 2009). Este género es propio de áreas abiertas (pastizales, herbazales, arbustales) y de bosques abiertos, generalmente de regiones secas por encima de los 500 m de altitud, tanto de áreas conservadas como alteradas (véanse Cruden 1994, 2009).

Buena parte de las especies neotropicales había sido incluida en *Anthericum* L. (Cruden 2009), pero hoy en día dicho género está restringido a África y Europa (Mabberley 2008). En el contexto actual, *Echeandia* corresponde a hierbas perennes, las cuales presentan rizomas policárpicos no segmentados, hojas basales bifaciales dispuestas en roseta, con una o varias inflorescencias racemosas o paniculadas, paucifloras, con las flores erectas, inclinadas a patentes o nutantes, y cada flor posee una bractéola basal escariosa; por su parte, los tépalos pueden ser cremas, amarillos muy claros, blancos a más comúnmente amarillos, donde tanto los tépalos como los estambres se originan independientemente en el receptáculo, cuyos filamentos son libres, lisos o escamosos y las anteras pueden ser libres o connatas, versátiles o no, ovario súpero y fruto en cápsula trilobada (Cruden 1994, 1999, 2002, 2009, López-Ferrari & Espejo Serna 1995, Martínez Domínguez 2009). Por su parte, los granos de polen son elípticos en vista polar y oblatos o peroblatos en vista ecuatorial, monosulcados, y la ornamentación es semitectada, con báculas y un patrón reticulado a microrreticulado (Martínez Domínguez 2009).

Dada la necesidad de encarar estudios taxonómicos y sistemáticos del género (Cruden 1994), y dadas las ambigüedades en la delimitación de sus especies (Cruden 2009), se reducen dos binomios a la sinonimia de *Echeandia flavescens* (Schult. & Schult. f.) Cruden –especie previamente conocida del sudeste de los Estados Unidos de América y México–, y así, se contribuye al esclarecimiento y la circunscripción de la citada especie. Por otra parte, la presencia de *E. flavescens* en la Cordillera Oriental andina de Colombia y la Cordillera de Mérida de Venezuela, constituye un nuevo e interesante registro de la especie para Sudamérica, con lo cual, se contribuye al conocimiento de la flora sudamericana. Por todo lo anterior, se trabajó con base en la hipótesis de que la

discontinuidad en la distribución geográfica de una entidad, no es una razón válida –ni la única– para separarla en varias especies.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las técnicas usadas corresponden a las empleadas clásicamente en taxonomía y sistemática biológicas (Giraldo-Cañas *et al.* 2012). Se siguió el concepto morfológico de especie, con base en los postulados de Crisci (1994), Uribe Meléndez (2008) y Giraldo-Cañas *et al.* (2012), esto es “una especie se define como un conjunto de individuos que presenta un espectro continuo de variación fenotípica y separado de otros conjuntos por discontinuidades morfológicas; en otras palabras, las especies son hipótesis acerca de la discontinuidad de la naturaleza”. Por su parte, la inclusión del género *Echeandia* en la familia Asparagaceae siguió a Mabberley (2008), Chase *et al.* (2009) y al APG III (Reveal & Chase 2011), ya que algunos autores lo ubican en las familias Asphodelaceae (Dahlgren & Clifford 1982), Anthericaceae (Dahlgren *et al.* 1985, Chase *et al.* 1995, López-Ferrari & Espejo Serna 1995, Conran 1998, Cruden 1999, 2009, Gereau 1999, Stevenson 2004, Campbell 2008, Martínez Domínguez 2009, Takhtajan 2009, Santiana & Suin 2011, Rodríguez & Ortiz-Catedral 2013), Liliaceae (Cruden 1981, 1986, 1989, 1993, 1994, 2001, 2002, Sklenář *et al.* 2005), Aphyllanthaceae (Thorne 1992) o Agavaceae (APG II 2003).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Echeandia flavescens (Schult. & Schult. f.)

Cruden, Sida 9 (2): 146. 1981. *Anthericum flavescens* Schult. & Schult. f., Syst. Veg. (ed. 15 bis) 7 (2): 1692–1693. 1830. *Phalangium flavescens* (Schult. & Schult. f.) Kunth, Enum. Pl. 4: 596. 1843. TIPO: México (Hab. in Mexico). Sin localidad específica (quizás Oaxaca), sin fecha (probablemente entre los años 1827 y

1830), *W. de Karwinski 1646* (HOLOTIPO: M!). **Figuras 1 y 2.**

Echeandia durangensis (Greenm.) Cruden, Sida 9 (2): 146. 1981. *Anthericum durangense* Greenm., Proc. Amer. Acad. Arts 39: 72. 1903. TIPO: México. Durango: near El Salto, 2440-2650 m, 12 jul 1898, *E. W. Nelson 4544* (HOLOTIPO: US!; ISOTIPOS: GH!, NY!), **syn. nov.**

Echeandia denticulata Cruden, Ann. Missouri Bot. Gard. 96 (2): 260–261. 2009. TIPO: Colombia. Cundinamarca: Sabana de Bogotá, entre Sibaté y San Miguel, prado, 2750 m, 15 ago 1939, *J. Cuatrecasas 6639* (HOLOTIPO: COL; ISOTIPOS: F, US!), **syn. nov.**

Observaciones. Después del análisis detallado de la descripción original de la especie y de los binomios aquí considerados como nuevos sinónimos, del estudio de parte del material tipo (holotipos, isotipos y paratipos), así como del análisis de diferentes descripciones, ilustraciones y fotografías aparecidas en diferentes obras (véase la literatura citada), se pudo verificar que los especímenes aquí analizados pertenecen, sin duda alguna, a *E. flavescens* y por lo tanto, se valida la sinonimia aquí propuesta. Adicionalmente, esta especie constituye una entidad poliploide, ya que se han documentado diploides, hexaploides y octoploides ($2n = 16, 32, 48$) (Cruden 2002, Martínez Domínguez 2009), condición que le confiere una amplia plasticidad fenotípica y por lo tanto, los binomios que se han propuesto corresponden a meras variantes dada su condición genética (en “www.tropicos.org” hay 35 sinónimos considerados para esta especie, a los cuales se les debe adicionar los dos aquí propuestos). Cabe destacar que la poliploidía puede ser un factor de gran importancia en la distribución geográfica de algunas especies, ya que las plantas que presentan varios niveles de ploidía poseen una mayor capacidad de distribución que sus ancestros diploides

(véanse las referencias en Giraldo-Cañas 2008: 43). En este sentido, se reconoce aquí a *E. flavescens* como una entidad polimorfa, la cual exhibe una amplia distribución latitudinal y altitudinal.

Así, no se puede aceptar totalmente la hipótesis de Cruden (2009: 254), en el sentido de que varias especies de *Echeandia* se pueden reconocer por su distribución geográfica y más bien, algunas especies presentan una distribución más amplia y aparentemente disyunta como se tratará más adelante. Es curioso que Cruden (2009) argumentara su nueva especie, *E. denticulata*, con base en acomodar el material desde una perspectiva meramente geográfica, ya que destacó la siguiente afirmación “*Echeandia denticulata* Cruden is proposed as a new species to accommodate material from Colombia and Venezuela, which was heretofore included in *E. ciliata*”. La descripción completa e ilustraciones de *E. flavescens* se pueden encontrar en López-Ferrari & Espejo Serna (1995), Cruden (2002, 2009) y Martínez Domínguez (2009), mientras que en Cruden (2009) se encuentra una clave para reconocer las especies de *Echeandia* presentes en Sudamérica, así como sus respectivas descripciones.

El holotipo de *Anthericum flavescens* (= *E. flavescens*) se encuentra depositado en el Herbario de Munich (M), el cual carece de datos exactos y por lo tanto, se recurrió a McVaugh (1980) para indagar una posible localidad en México y una fecha tentativa y por tal razón, se consigna aquí como sigue “México. Sin localidad específica (quizás Oaxaca), sin fecha (probablemente entre los años 1827 y 1830), *W. de Karwinski 1646*.” Del mismo modo, la escritura del apellido del recolector del tipo se escribe aquí de acuerdo con los datos de la ficha manuscrita del holotipo y con base también en McVaugh (1980), y no como se encuentra en Cruden (1981) (*Karowinski*).

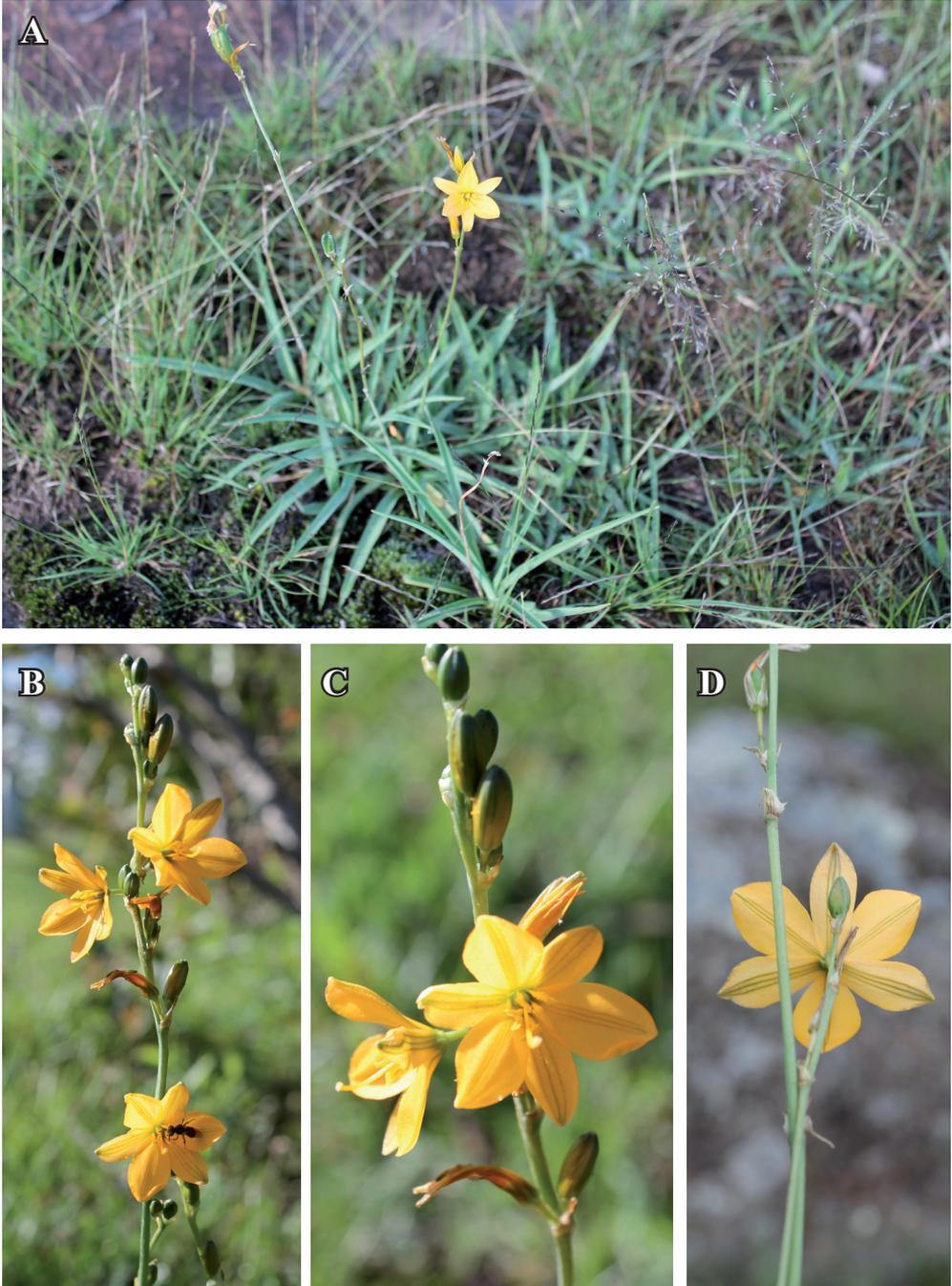


Figura 1. *Echeandia flavescens* (Schult. & Schult. f.) Cruden. **A.** Hábito (nótese las hojas basales en roseta); **B.** Detalle de una inflorescencia; **C.** Flor, vista ventral; **D.** Flor, vista dorsal (nótese los tres nervios de cada tépalo) (D. Giraldo-Cañas 5878) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

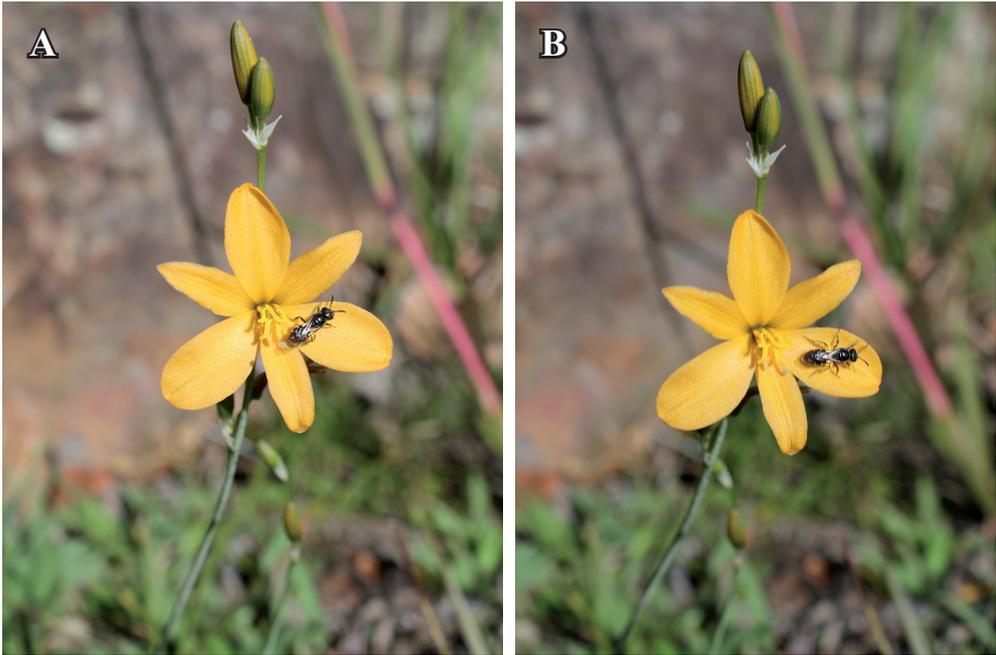


Figura 2. A y B. Visitantes florales y quizás polinizadores de *Echeandia flavescens* (Schult. & Schult. f.) Cruden, los cuales corresponden a una especie de abejas del género *Lasioglossum* subgénero *Dialictus* (Halictidae) (*D. Giraldo-Cañas* 5878) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

Cabe resaltar que muchos de los ejemplares depositados en COL estaban determinados como *Anthericum humboldtii* Hemsl. (obs. pers.), pero este binomio es un sinónimo de *Echeandia ciliata* (Kunth) Cruden, la cual es endémica del Perú (Cruden 2009); quizás por esta situación, Luteyn (1999: 113) y Rangel-Ch. (2000: 268), incluyeron a *E. ciliata* en el inventario de la flora de los páramos de Colombia. Por otra parte, es curiosa la determinación taxonómica del ejemplar *F. González* 4173-A (COL), realizada por el mismo recolector como *Eccremis* Baker y además, lo ubicó como perteneciente a la familia Iridaceae. En este sentido, es necesario precisar que el nombre correcto del género es *Excremis* Willd. y adicionalmente, éste pertenece a la familia Xanthorrhoeaceae – antes había sido incluido en Phormiaceae o en Liliaceae–, y no tiene nada que ver con las Iridaceae y nunca ha sido ubicado en ésta; dicho espécimen (*F. González* 4173-

A) pertenece, sin duda alguna, a *Echeandia flavescens*.

Distribución geográfica. Hasta el presente, esta especie se reconocía como un elemento propio de México y el sudeste de los Estados Unidos de América (López-Ferrari & Espejo Serna 1995, Cruden 1999, 2002, Martínez Domínguez 2009) y aquí se documenta por primera vez para Sudamérica, con lo cual se extiende considerablemente su área de distribución natural a la Cordillera Oriental andina de Colombia (Boyacá, Cundinamarca y Santander) y la Cordillera de Mérida de Venezuela. *Echeandia flavescens* crece entre los 1200 y los 3900 m de altitud. Así, el género está representado en Colombia por tres especies [*E. flavescens*, *E. leucantha* Klotzsch, *E. pittieri* Cruden], y tres en Venezuela [*E. bolivarensis* Cruden, *E. flavescens*, *E. leucantha*] (véase Cruden 2009).

Éste es otro elemento florístico con distribución aparentemente disyunta, el cual se suma a otros en áreas principalmente secas entre Sudamérica y Mesoamérica y el sur de los Estados Unidos de América –e incluso Canadá–, como por ejemplo *Axonopus furcatus* (Flüggé) Hitchc., *Eragrostis spicata* Vasey, *Muhlenbergia paniculata* (Nutt.) Columbus, *Muhlenbergia torreyi* (Kunth) Hitchc. ex Bush, *Piptochaetium uruguense* Griseb., *Trisetum cernuum* Trin. (Poaceae) (véanse las referencias en Giraldo-Cañas 2012). Igualmente, la disyunción en gramíneas no sólo se da a nivel específico, también se presenta a nivel genérico (véanse las referencias en Giraldo-Cañas 2012); tal es el caso de:

Blepharidachne Hack. (Chloridoideae: EE.UU, México y Argentina)

Erioneuron Nash (Chloridoideae: EE.UU, México, Argentina y Bolivia)

Monanthocolöe Engelm. (Chloridoideae: Cuba, EE.UU, México y Argentina)

Munroa Torr. (Chloridoideae: Canadá, EE.UU, México, Argentina, Bolivia, Chile y Perú)

Scleropogon Phil. (Chloridoideae: EE.UU, México, Argentina y Chile)

Tridens Roem. & Schult. (Chloridoideae: EE.UU, México, Argentina, Brasil, Cuba, Guyana, Paraguay, Uruguay y Venezuela)

Catabrosa P. Beauv (Pooideae: Canadá, EE.UU., Groenlandia, Argentina, Bolivia y Chile)

Podagrostis (Griseb.) Scribn. & Merr. (Pooideae: Canadá, EE.UU., Argentina y Chile)

Bromidium Nees & Meyen (Pooideae: EE.UU., México, Argentina, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay) y

Koeleria Pers. (Pooideae: Canadá, EE.UU., México, Argentina, Bolivia, Chile, Perú y Uruguay).

A los anteriores casos de plantas disyuntas entre Norte y Sudamérica, se les suman numerosos ejemplos correspondientes a varias

especies de los géneros *Carex* L., *Cyperus* L., *Eleocharis* R. Br. y *Scirpus* L. de la familia Cyperaceae (Guaglianone & Ueno 1990).

Al respecto, se puede reevaluar la condición de disyunción de algunas especies, ya que realmente la disyunción la “presentan” las áreas naturales en las cuales se establecen dichas especies, en este caso, áreas principalmente secas y bosques secos tropicales, cuya representatividad y expresión se da en varios países americanos y sin contigüidad ambiental, valga decir, separados por otros tipos de formaciones vegetales. Éstas disyunciones corresponderían a las interpretaciones recientemente expuestas por Pennington *et al.* (2009), en el sentido de que el alto grado de conservación de nichos filogenéticos sugiere que la probabilidad de dispersión de un linaje de bosque seco tropical a otra área distante de bosque seco tropical, es más alta que la probabilidad de que una especie de biomas adyacentes involucre o desarrolle las adaptaciones necesarias para colonizar áreas de bosque seco tropical.

Especies morfológicamente afines. En el género *Echeandia* es determinante la combinación de las siguientes características: la naturaleza de los estambres (anteras libres y filamentos lisos, anteras libres y filamentos escamosos, anteras connatas y filamentos lisos o anteras connatas y filamentos escamosos), la posición de los filamentos (anteras dorsifijas o basifijas), el color de los tépalos (amarillos o blancos, raramente cremas), así como la forma y el ornamento de las hojas basales (Cruden 1999, 2009). En este contexto, vegetativamente *E. flavescens* se asemeja a *E. novogaliciana* Aarón Rodr. & Ortiz-Catedral, una especie endémica de México, pero éstas se pueden separar fácilmente, ya que *E. flavescens* presenta tépalos amarillos y anteras libres y versátiles, mientras que *E. novogaliciana* posee tépalos blancos y anteras connatas y basifijas (Rodríguez & Ortiz-Catedral 2013) (Tabla 1). Ahora bien, hay

otras dos especies con tépalos amarillos que son morfológicamente afines a *E. flavescens*, éstas son *E. ciliata* (Kunth) Cruden (Perú) y *E. vestita* (Baker) Cruden (México y Guatemala), cuyas diferencias morfológicas se detallan en la Tabla 1.

Aspectos ecológicos de la especie en Colombia. *Echeandia flavescens* crece en áreas secas totalmente abiertas, sin sombrío alguno –ninguna de las plantas que la acompañan la supera en altura o en vigor–, de sustratos pedregosos-

Tabla 1. Comparación entre *Echeandia flavescens* (Schult. & Schult. f.) Cruden y especies morfológicamente similares.

Fuentes: ⁽¹⁾: López-Ferrari & Espejo Serna (1995), Cruden (2002, 2009), Martínez Domínguez (2009) y Giraldo-Cañas (obs. pers.); ⁽²⁾: Cruden (2009); ⁽³⁾: Rodríguez & Ortiz-Catedral (2013); ⁽⁴⁾: Cruden (1994) y Martínez Domínguez (2009). ⁽⁵⁾: Las anteras versátiles corresponden al tipo dorsifijo (Endress 1996).

Característica	<i>E. flavescens</i> ⁽¹⁾	<i>E. ciliata</i> ⁽²⁾	<i>E. novogaliciana</i> ⁽³⁾	<i>E. vestita</i> ⁽⁴⁾
Hojas basales	Lineares a linear-lanceoladas, glabras	Falcadas, glabras	Lineares, glabras	linear-lanceoladas o linear-oblancoadas, vilosas en su cara abaxial
Margen de la lámina foliar	Entera a más comúnmente denticulada, raramente ciliada	Ciliada	Denticulada	Ciliada
Escapo	Glabro o muy raramente escabriúsculo en su porción basal	Glabro o basalmente escabriúsculo	Glabro y basalmente escabroso	Viloso
Longitud de los pedicelos (mm)	4,0–11,0 (15,0)	4,0–9,0	8,0–12,0	1,0–3,0
Flores	Amarillas, inclinadas a patentes	Amarillas, inclinadas a patentes	Blancas, inclinadas a patentes	Amarillas a amarillo-anaranjadas, más o menos erectas a dispuestas hacia afuera
Filamentos	Lisos o escamosos, rectos	Lisos, rugosos y menos escamosos, más o menos rectos	Escamosos, clavados	Lisos, lineares
Longitud de los filamentos (mm)	4,0–8,0	5,0–7,0	3,0–4,0	3,0–7,0
Anteras	Libres y versátiles ⁽⁵⁾	Libres y versátiles ⁽⁵⁾	Connatas y basifijas	Libres y versátiles ⁽⁵⁾
Longitud de las anteras (mm)	1,5–3,0 (5,0)	1,5–3,5	8,0–9,0	1,5–2,0
Longitud del ovario (mm)	2,5–5,0	2,0–3,5	2,5–3,0	1,5–3,0
Longitud del estilo (mm)	5,5–9,5	6,0–10,0	10,0–12,0	Sin datos
Forma de la cápsula	Oblonga u oblonga-globosa	Oblonga	Oblonga	Oblonga
Tamaño de la cápsula (mm)	5,0–17,0 × 3,0–7,0	10,0–12,0 × 4,5–5,0	7,5–8,0 × ca. 5,0	7,0–11,0 × 4,0–5,0
Distribución	Sudeste de los Estados Unidos de América, México, Colombia y Venezuela	Cajamarca (Perú)	Oeste de México	Michoacán, Veracruz (México) y Guatemala
Altitud (m s.n.m.m.)	1200–3900	2500–3400	1820–1850	1400–2400

arenosos, en donde se establecen pastizales [caracterizados principalmente por *Aristida*, *Axonopus*, *Digitaria*, *Eragrostis*, *Paspalum*, *Rhynchospora*, *Sporobolus* y *Tripogon*] y herbazales [dominados por *Cuphea*, *Desmodium*, *Evolvulus*, *Galianthe*, *Hypoxis*, *Mecardonia*, *Polygala*, *Sisyrinchium*, *Stenandrium* y *Zornia*] (obs. pers.).

La floración y la fructificación de *E. flavescens* en Boyacá (Colombia, *D. Giraldo-Cañas 5701* y *5878*) se da justo en la época de lluvias (comienzos de octubre a comienzos de enero y entre comienzos de abril y mediados de mayo; cabe destacar que la última planta florecida se presentó el 6 de enero, pero la máxima floración se dio en diciembre; mientras que en el periodo de abril y mayo la floración corresponde a un menor número de individuos), en donde la antesis se presentaba sólo entre las 6:20 a.m. y la 1:30 p.m.; alrededor de la 1:00 p.m. los tépalos empiezan a marchitarse y a eso de la 1:30 p.m. están completamente deteriorados. Cabe destacar que por cada inflorescencia sólo se encuentran en antesis simultánea una o dos flores, muy raramente tres. Sólo se ha visto actividad de visitantes florales entre las 6:20 a.m. y las 10:00 a.m.; los visitantes corresponden a una especie de abejas del género *Lasioglossum* subgénero *Dialictus* (Halictidae) (Figura 2), las cuales serían sus polinizadores, ya que se ajustan a lo mencionado por Conran (1998) y Cruden (1999) en cuanto a la polinización en *Echeandia*.

Nombres populares. Estrellitas (Boyacá, Colombia: *D. Giraldo-Cañas 5878*), apio de monte (Mérida, Venezuela: *Gehriger 295*).

Material adicional examinado

COLOMBIA. Boyacá: Cordillera Oriental andina, municipio de Villa de Leyva, vereda Salto y Bandera, finca “*Gatan asucune zpuyquyz quypcuas bzascua*”, a 5,7 km al

noroeste de la plaza principal de Villa de Leyva, a 1,5 km de la intersección de la carretera veredal en el Alto de Los Migueles, en dirección al valle del río Cane; 2250 m alt.; pendientes medias y moderadas; sustratos pedregosos-arenosos, con capa orgánica delgada y sujetos a fuerte erosión; precipitación 942 mm/año; temperatura media 17°C; alta radiación solar; fuertes vientos y baja humedad relativa, 11 de octubre de 2014, *D. Giraldo-Cañas 5701* (COL); 30 de noviembre de 2014, *D. Giraldo-Cañas 5878* (COL, UPTC). Open páramo above the Laguna de San Pablín, ca. 3900 m, 28 jul 1957, *P. J. Grubb et al. 117* (COL, paratipo de *E. denticulata*). Tunja, alrededores, La Colina, 2820 m, 25 ago 1971, *R. Guarín & M. Villarreal 1120* (UPTC). Villa de Leyva, cerca a Sáchica, 1990 m, ago 1964, *C. Saravia 4091* (COL). Municipio Villa de Leyva, desvío mano derecha luego de límite con Sáchica, 11 oct 2003, *F. González 4088-A* (COL). Municipio Cucaita, en vía carretable hacia Chíquiza, 28 jun 2004, *F. González 4173-A* (COL). Sin localidad, 2700 m, 15 abril 1964, *C. Saravia 8751-A* ó *3751-A* (?) (COL). **Cundinamarca:** Municipio Sesquilé, vía Bogotá-Chocontá, 3 km antes de la playa, 2600 m, 20 ago 1994, *J. L. Fernández Alonso et al. 11580* (COL). Vía Bogotá-Chocontá, represa del Siga, pasando el puente metálico, 2600 m, 20 ago 1994, *J. L. Fernández Alonso et al. 11598* (COL). Municipios de El Rosal, Subchoque y La Pradera, 2600–2900 m, 11 sep 2005, *J. L. Fernández-Alonso & M. Hernández-Schmidt 23659* (COL). Mosquera, cerros de Fute, al sur de la laguna de La Herrera, 2500–2800 m, 31 dic 1962, *H. García-Barriga 17743* (COL). Vereda Fagua, vía Chía-Tabio, ca. 2700 m, 12 nov 2008, *G. Giraldo et al. 24* (COL). Municipio Suesca, hacienda Susatá, 2600–2700 m, 1 nov 1999, *J. Groenendijk & N. Rietman 1344* (COL). Municipio Nemocón, hacienda Susatá, 2600–2700 m, año 2002, *J. Groenendijk s.n.* (COL: 488504 y 488505). Municipio Subchoque, cerros al sureste del pueblo, 2750 m, 3 ago

2003, *M. Hernández-Schmidt 1283* (COL). Represa del Sigga, 2800 m, 30 ene 1961, *J. M. Idrobo & G. Rodríguez 4124* (COL). Madrid, hacienda Casablanca, al occidente de la laguna de La Herrera, 2560 m, 27 jun 1999, *Y. A. Mora & R. Sánchez 117* (COL). Sabana of Bogotá, 2 ago 1945, *H. Schiefer 881* (COL, paratipo de *E. denticulata*). Mosquera, al sur en la vereda Barroblanco, 2700 m, 20 jul 1964, *L. Uribe Uribe 4875* (COL). Carretera hacia Granada y Sylvania, 2700 m, 26 jul 1968, *L. Uribe Uribe 6124* (COL). Bogotá D. C., Santa Librada, ca. 2700 m, sin fecha, *T. van der Hammen 1033* (COL). Región de la laguna de La Herrera, 2600–2800 m, 18 abr 1985, *R. Vink & V. Wijninga 144* (COL); 23 abr 1985, *R. Vink & V. Wijninga 217* (COL); 25 abr 1985, *R. Vink & V. Wijninga 246* (COL). **Santander:** Municipio Cerrito, granja Tinagá, 3000 m, 16 jul 1995, *F. Ortiz et al. 95* (COL). **VENEZUELA. Mérida:** Mucurubá, quebrada del pueblo, vegas y declives muy pendientes, 2600–2700 m, 3 jul 1930, *Gehriger 295* (VEN, paratipo de *E. denticulata*).

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto de Ciencias Naturales, al Herbario Nacional Colombiano y a la Universidad Nacional de Colombia por todas las facilidades brindadas para la preparación de este trabajo. A los habitantes de la región de la vereda Salto y Bandera de Villa de Leyva (Boyacá, Colombia), especialmente al Sr. Carlos Alirio Morales, por su valiosa colaboración. A los doctores Juan Camilo Ospina (Instituto de Botánica Darwinion, Argentina), Víctor Finot (Universidad de Concepción, Chile) y Henrik Balslev (*Aarhus University*, Dinamarca), por sus acertados comentarios y por el obsequio de valiosa bibliografía. Al Dr. Hans-Joachim Esser (*Botanische Staatssammlung Muenchen*, Alemania) por el envío del tipo de *Anthericum flavescens*. Al Prof. Dr. Carlos Sarmiento (Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia) y al Dr.

Víctor Hugo González Betancourt (*University of Kansas*, EE.UU.), por la determinación taxonómica de los visitantes florales. A la Asociación Colombiana de Herbarios “ACH” por la financiación total de varios viajes a diferentes herbarios colombianos (años 2013–2015). A la Prof. Dra. María Eugenia Morales (UPTC) y al Dr. Dairon Cárdenas (COAH) por su valiosa y permanente colaboración. Al Comité Editorial y a los evaluadores anónimos por sus valiosos comentarios. Ésta es una contribución del proyecto “Estudios florísticos en áreas secas de la Cordillera Oriental andina (Boyacá, Colombia)”, formulado y ejecutado por D. Giraldo-Cañas (código Hermes 26215 de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá D. C.).

LITERATURA CITADA

- APG II (The Angiosperm Phylogeny Group). 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399–436.
- CAMPBELL, E. 2008. Anthericaceae. En: O. Hokche, P. E. Berry & O. Huber (eds.), *Nuevo catálogo de la flora vascular de Venezuela: 677*. Fundación Instituto Botánico de Venezuela Dr. Tobías Lasser, Caracas.
- CHASE, M.W., M. R. DUVAL, H. G. HILLS, J. G. CONRAN, A. V. COX, L. E. EGUIARTE, J. HARTWELL, M. F. FAY, L. R. CADDICK, K. M. CAMERON & S. HOOT. 1995. Molecular systematics of Lilianae. En: P. J. Rudall, P. J. Cribb, D. F. Cutler & C. J. Humphries (eds.), *Monocotyledons: Systematics and Evolution: 109–137*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- CHASE, M.W., J. L. REVEAL & M. F. FAY. 2009. A subfamilial classification for the expanded asparagalean families, Amaryllidaceae, Asparagaceae and Xanthorrhoeaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 132–136.

- CONRAN, J. G. 1998. Anthericaceae. En: K. Kubitzki (ed.), *The families and genera of vascular plants* 3: 114–121. Springer-Verlag, Nueva York.
- CRISCI, J. 1994. La especie: realidad y conceptos. En: J. Llorente Bousquets & I. Luna (compiladores), *Taxonomía biológica*: 53–64. Universidad Autónoma de México-Fondo de Cultura Económica, México D. F.
- CRUDEN, R. W. 1981. New *Echeandia* (Liliaceae) from Mexico. *Sida* 9: 139–146.
- CRUDEN, R. W. 1986. New species of *Echeandia* (Liliaceae) from Central America. *Phytologia* 59: 373–379.
- CRUDEN, R. W. 1989. A new *Echeandia* (Liliaceae) from Venezuelan Guayana. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 76: 350.
- CRUDEN, R. W. 1993. New species of *Echeandia* (Liliaceae) from Oaxaca, Mexico. *Phytologia* 74: 128–137.
- CRUDEN, R. W. 1994. *Echeandia* Ortega. *Flora Mesoamericana* 6: 27–30.
- CRUDEN, R. W. 1999. A new subgenus and fifteen new species of *Echeandia* (Anthericaceae) from Mexico and the United States. *Novon* 9: 325–338.
- CRUDEN, R. W. 2001. *Echeandia*. *Flora of the Venezuelan Guayana*: 6: 8–9.
- CRUDEN, R. W. 2002. *Echeandia* Ortega. *Flora of North America North of Mexico* 26 (www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=242101573).
- CRUDEN, R. W. 2009. A synopsis of South American *Echeandia* (Anthericaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 96: 251–267.
- DAHLGREN, R. M. T. & H. T. CLIFFORD. 1982. *The Monocotyledons: A comparative study*. Academic Press, Londres.
- DAHLGREN, R. M. T., H. T. CLIFFORD & P. F. YEO. 1985. *The families of the Monocotyledons. Structure, evolution, and taxonomy*. Springer-Verlag, Berlín.
- ENDRESS, P. 1996. *Diversity and evolutionary biology of tropical flowers*. Cambridge University Press, Nueva York.
- GEREAU, R. E. 1999. Anthericaceae. En: P. M. Jørgensen & S. León-Yáñez (eds.), *Catálogo de las plantas del Ecuador. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 75: 216–217.
- GIRALDO-CAÑAS, D. 2008. Sistemática del género *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) y revisión de las especies de la serie *Barbigeri*. *Biblioteca José Jerónimo Triana* 17: 1–211. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- GIRALDO-CAÑAS, D. 2012. Las especies del género *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paspaleae) en Brasil. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 140: 317–364.
- GIRALDO-CAÑAS, D., P. M. PETERSON & I. SÁNCHEZ VEGA. 2012. The genus *Eragrostis* (Poaceae: Chloridoideae) in northwestern South America (Colombia, Ecuador, and Peru): Morphological and taxonomic studies. *Biblioteca José Jerónimo Triana* 24: 1–195. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- GUAGLIANONE, E. R. & O. UENO. 1990. A disjunct species in *Eleocharis* (Cyperaceae). *Darwiniana* 30: 223–229.
- LÓPEZ-FERRARI, A. R. & A. ESPEJO SERNA. 1995. Anthericaceae. *Flora de Veracruz* 86: 1–20.
- LUTEYN, J. L. 1999. Páramos. A checklist of plant diversity, geographical distribution, and botanical literature. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 84: 1–278.
- MABBERLEY, D. J. 2008. *Mabberley's plant book. A portable dictionary of plants, their classification and uses*. Cambridge University Press, Nueva York, 3^{era}. ed.
- MARTÍNEZ DOMÍNGUEZ, C. E. 2009. *Revisión de las familias Anthericaceae, Calochortaceae, Hypoxidaceae y los géneros Stenanthium y Zigadenus (Melianthaceae), en el Bajío y regiones adyacentes, México*. Tesis, Maestro en Ciencias-Especialidad en Biología, Sección de Estudios de Posgrado e

- Investigación, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México D. F.
- McVAUGH, R. 1980. Karwinski's itineraries in Mexico, 1827–1832 and 1841–1843. Contributions from the University of Michigan Herbarium 14: 141–152.
- PENNINGTON, R. T., M. LAVIN & A. OLIVEIRA-FILHO. 2009. Woody plant diversity, evolution, and ecology in the tropics: Perspectives from seasonally dry tropical forests. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics 40: 437–457.
- RANGEL-CH., J. O. 2000. *Colombia Diversidad Biótica III. La región de vida paramuna*. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- REVEAL, J. L. & M. W. CHASE. 2011. APG III: Bibliographical information and synonymy of Magnoliidae. Phytotaxa 19: 71–134.
- RODRÍGUEZ, A. & L. ORTIZ-CATEDRAL. 2013. *Echeandia novogaliciana* and *E. crudeniana* (Anthericaceae): Two new species from western Mexico. Brittonia 65: 345–350.
- SANTIANA, J. & L. SUIN. 2011. Anthericaceae. En: S. León-Yáñez, R. Valencia, N. Pitman, C. Ulloa & H. Navarrete (eds.), *Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador*: 95. 2^{da} ed., Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- SKLENÁŘ, P., J. L. LUTEYN, C. ULLOA ULLOA, P. M. JØRGENSEN & M. O. DILLON. 2005. Flora genérica de los páramos. Guía ilustrada de las plantas vasculares. Memoirs of The New York Botanical Garden 92: 1–499.
- STEVENSON, D. W. 2004. Anthericaceae. En: N. Smith, S. A. Mori, A. Henderson, D. W. Stevenson, & S. V. Heald (eds.), *Flowering Plants of the Neotropics*: 412–413. Princeton University Press, Princeton.
- TAKHTAJAN, A. 2009. *Flowering Plants*. 2^{da} ed., Springer.
- THORNE, R. F. 1992. Classification and geography of the flowering plants. The Botanical Review 58: 225–348.
- URIBE MELÉNDEZ, J. 2008. Monografía de *Frullania* subgénero *Meteoriopsis* (Frullaniaceae, Marchantiophyta). Caldasia 30: 49–94.

Recibido: 11/12/2014

Aceptado: 16/03/2015