

Taxonomía y sistemática

Una especie nueva de *Agave* (Asparagaceae: Agavoideae) de Colombia

A new species of Agave (Asparagaceae: Agavoideae) from Colombia

Diego Giraldo-Cañas

Herbario Nacional Colombiano, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Avenida Ciudad de Quito # 55-31, Barrio Nicolás de Federmann, Bogotá D.C., Colombia

*Autor para correspondencia: dagiraldoc@unal.edu.co (D. Giraldo-Cañas)

Recibido: 31 octubre 2019; aceptado: 3 abril 2020

Resumen

Como resultado de recientes estudios en Asparagaceae sudamericanas, se describe una especie nueva de *Agave*. Esta especie es endémica de una pequeña área de la Cordillera Oriental Andina de Colombia y pertenece a *Agave* subgénero *Agave*. La especie nueva es fenotípicamente similar a *Agave congesta* Gentry (endémica del estado de Chiapas, México); de ésta se distingue por varias características vegetativas y reproductivas, las cuales se presentan. Se documentan 9 categorías de uso y 7 nombres populares para la especie nueva. De acuerdo con los lineamientos de la UICN, la especie nueva se ubica en la categoría “en peligro” (EN). Así, el género *Agave* queda representado en la flora de Colombia por 8 especies: 3 nativas, 4 endémicas y 1 naturalizada.

Palabras clave: Agavaceae; Áreas xerófilas; Especies vegetales en peligro; Flora de Colombia; Flora neotropical

Abstract

As a result of recent studies of South American Asparagaceae, a new species of *Agave* is described. This species is endemic of a small area of the Andean Cordillera Oriental of Colombia and it belongs to *Agave* subgenus *Agave*. The new species is morphologically related to *Agave congesta* Gentry (an endemic species from Chiapas, Mexico), but clearly differs from it in various vegetative and reproductive characteristics, which are given. Nine use categories and 7 popular names are documented for the new species. Based on UICN criteria, the new species is categorized as “Endangered Species” (EN). Thus, a total of 8 species of *Agave* are currently known in Colombia: 3 are native, 4 are endemic and 1 is naturalized.

Keywords: Agavaceae; Xerophilous areas; Endangered plant species; Flora of Colombia; Neotropical flora

Introducción

Agave L. es un género americano, distribuido desde el sur de los EUA hasta Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y el Caribe (García-Mendoza, 2007, 2011; Gentry, 1982; Giraldo-Cañas, 2017), Bolivia, Argentina, países en donde solo se hallan 2 especies (*Agave americana* L. y *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck), ambas cultivadas y naturalizadas, así como en Brasil con 1 especie ampliamente cultivada (*A. sisalana* Perrine ex Engelm.) (obs. pers.). En México están presentes 159 especies de *Agave* (129 endémicas) de las cerca de 210 especies que se conocen para el género (García-Mendoza et al., 2019).

Agave se distribuye principalmente en zonas semiáridas, áridas y templadas, desde el nivel del mar hasta los 3,400 m snm y muchas de sus especies son cultivadas en varios continentes, en donde además, pueden encontrarse naturalizadas (García-Mendoza, 2007, 2011; Gentry, 1982; Giraldo-Cañas, 2017). Los agaves son generalmente plantas xerófilas, adaptadas a vivir en condiciones climáticas desfavorables, con largos periodos de sequía y con fuertes fluctuaciones de temperatura entre el día y la noche, y hay algunas especies de hábitats húmedos, principalmente del grupo *Polycephalae* (García-Mendoza, 2007; Gentry, 1982). Los agaves xerófilos exhiben varias características en respuesta a estas condiciones ambientales, tales como el desarrollo de hojas suculentas, raíces superficiales y numerosas, hojas largas —las cuales generalmente son muy densas—, dispuestas en rosetas, lo que aumenta la captación y el direccionamiento del agua de lluvia hacia el centro de la roseta, desarrollo de fuertes fibras en los tejidos de las hojas, las cuales mantienen su rigidez durante los periodos de pérdida de agua y permite que no se deformen los tejidos foliares (García-Mendoza, 2007; Verhoek, 1998). Adicionalmente, estas plantas desarrollan una gruesa cutícula en la epidermis foliar, acumulación de cera en la superficie, así como aparatos estomáticos de naturaleza compleja (García-Mendoza, 2007; Giraldo-Cañas, 2017; Verhoek, 1998). Además, el direccionamiento de las hojas permite que unas le brinden sombra a las otras (García-Mendoza, 2007). Por otra parte, la hibridación, la poliplodía y la reproducción vegetativa constituyen importantes estrategias evolutivas en los agaves (García-Mendoza, 2007; Giraldo-Cañas, 2017).

Agave produce una de las inflorescencias más grandes conocidas del reino vegetal y la mayoría de sus especies son monocárpicas, también denominadas hapaxánticas o menos frecuentemente, semélparas (Arizaga y Ezcurra, 1995; Dahlgren et al., 1985; Eguiarte et al., 2000; García-Mendoza, 2011; Good-Ávila et al., 2006). Sus flores son visitadas y a veces polinizadas por abejas, abejorros, avispas, colibríes, esfingidos, murciélagos, aves percheras,

chuchas y faras (*Didelphis*; obs. pers.) (Gentry, 1982; Eguiarte et al., 2000; García-Mendoza, 2007; Radding, 2012; Trejo-Salazar et al., 2015; Giraldo-Cañas, 2017). Asimismo, las flores, las semillas y los bulbilos constituyen una importante fuente de alimento para muchos animales silvestres y la porción interna de las bases de las brácteas proximales, sirve como refugio temporal para una gran cantidad y diversidad de artrópodos (García-Mendoza, 2007, observaciones personales).

En Colombia, las Asparagaceae han sido objeto de muy pocos estudios, los cuales son fragmentarios, como el de Berger (1915), quien incluyó en su tratamiento del género *Agave* solo 2 especies para Colombia, *A. cundinamarcensis* A. Berger y *A. wallisii* Jacobi. Por su parte, Pérez-Mejía (1964) en su estudio sobre el fique (*Furcraea* Vent.), consideró 4 especies para Colombia. En el libro sobre las plantas útiles, Pérez-Arbeláez (1996) solo registró 2 especies de *Agave* y 1 de *Furcraea* para Colombia. Entre tanto, Gentry (1996) solo incluyó 2 géneros nativos de Asparagaceae para Colombia, *Agave* y *Furcraea*, sin hacer mención de sus especies. Por su parte, Giraldo-Cañas (2015), en su estudio del género *Echeandia* Ortega, registró 3 especies nativas para Colombia, *E. flavescens* (Schult. et Schult. f.) Cruden, *E. leucantha* Klotzsch y *E. pittieri* Cruden. Posteriormente, Bernal y Gradstein (2016) reportaron en el catálogo de las plantas y los líquenes de Colombia, 6 géneros y 15 especies nativas de Asparagaceae, de las cuales, 4 correspondían a *Agave*. Más recientemente, Giraldo-Cañas (2017) registró 7 especies de *Agave* para Colombia, 3 nativas, 3 endémicas (*A. cundinamarcensis* A. Berger, *A. pax* Gir.-Cañas y *A. wallisii* Jacobi) y 1 naturalizada (*Agave americana*). Como se evidencia, es mucho lo que falta por investigar en torno de la bella e interesante familia Asparagaceae y su expresión y representatividad en la flora de Colombia.

Aquí se describe una especie nueva de *Agave* de Colombia y así se empiezan a cubrir algunos vacíos en torno de la taxonomía, la nomenclatura, la biogeografía y los usos de las especies colombianas y sudamericanas de Asparagaceae y particularmente, de *Agave*. Por lo tanto, se eleva a 9 el número de especies de *Agave* nativas y naturalizadas en Sudamérica.

Materiales y métodos

El análisis morfológico y la descripción de la especie aquí tratada, se llevaron a cabo mediante los métodos convencionales de la taxonomía y la sistemática biológicas. Se siguió el concepto morfológico de especie con base en los postulados expuestos por Giraldo-Cañas et al. (2012). Se revisó la literatura concerniente al género *Agave*, haciendo énfasis en las descripciones, las ilustraciones

y los protólogos de todos los binomios de este género documentados en Sudamérica, tanto nativos como cultivados, así como el análisis de numerosos materiales tipo. La categoría de riesgo de extinción se estimó con base en los lineamientos de la UICN (2020). Las medidas de las diferentes estructuras vegetativas, corresponden exclusivamente a plantas en floración o en fructificación.

Descripción

Agave sylvesteriana Giraldo-Cañas, sp. nov.

Figuras 1-6

Diagnosis. Planta non-surculosa, caule singulo, rosula 0.50-1.10 m alta, 1.0-1.90 m diam. Folia 28-115 × 6.5-24 cm, oblongo-ovata; spina terminalis (1.0-) 1.5-2.0 × (0.2-) 0.3-0.4 cm; dentibus plerumque 0.10-0.45 cm longis, (0.05-) 0.1-0.5 cm separatis curvatis. Inflorescentia scapo inclusa 2.0-4.2 (-5.5) m alta, 11-45 ramis lateralibus umbelliformibus 6-49 cm longis, congestis. Flores erectis, 4.5-4.9 cm longis, tepalis erectis triangulari-lanceolatis acutis, 1.9-2.3 cm longis; filamenta 2.0-3.0 cm longa prope basine tube inserta; antheris 1.0-1.5 cm longis; gynoecium ovario 2.0-3.0 cm, stylus filiformibus 3.3-3.8 (-5.0) cm stigmati trilobato 0.2-0.3 cm diam. Capsulae ellipsoideae, 3.1-5.0 cm longae, 1.4-2.8 cm diam.; perianthium siccum mox caducum; semina 0.60-0.75 × 0.35-0.65 cm, alis parum exculata.

Rosetas robustas, solitarias, 0.50-1.10 m de alto, 1.0-1.90 m de diámetro, sin hijuelos de ninguna clase (ni basales, ni interfoliare, ni rizomatosos hasta donde se han observado hasta hoy), cortamente caulirrosulas, tallo simple; raíces fibrosas, delgadas, numerosas. Hojas oblongo-ovadas, 28-115 × 6.5-24 cm, espiraladas, sésiles, gruesas, rígidas, fibrosas internamente, planas a ligeramente cóncavas, rectas, glabras, papilosas en ambas caras, engrosadas hacia la base, 40-85 hojas por roseta, densamente dispuestas en ángulos de 40-50° con respecto al tallo, de color verde intenso a verde cenizo o glaucas, opacas en ambas caras (las hojas más jóvenes con ligeros matices glaucos), venación inconspicua; margen recto y dentado, dientes 0.10-0.45 × 0.07-0.30 cm, rígidos, papilosos proximalmente o incluso hasta su porción media, ligeramente brillantes, con su extremo distal antrorso, regularmente distribuidos [distanciados entre sí (0.05-) 0.1-0.5 cm], numerosos, los dientes proximales más pequeños y a medida que se asciende hacia la porción distal de la hoja éstos se hacen más grandes; tanto los dientes y espina terminal (1.0-) 1.5-2.0 × (0.2-) 0.3-0.4 cm, rígida, recta, acanalada proximalmente y en su cara adaxial, opaca o ligeramente brillante, papilosa (las papilas numerosas principalmente en sus porciones proximal y media, la porción distal prácticamente lisa), marginales como la espina terminal dientes de rojizos,

granates a café oscuros; corte transversal de la hoja en su porción proximal de contorno oblato; las hojas proximales muertas y adheridas. Inflorescencia terminal, estrechamente paniculada, de apariencia espiciforme (disposición densa a muy densa de las ramificaciones), a veces la panícula abierta, bracteada y bracteolada, sin bulbilos cuando está en floración, bulbilífera en fructificación (con numerosos y vigorosos bulbilos fácilmente caducos, de color verde intenso y brillantes), 2.0-4.2 (-5.5) m de alto (incluido el pedúnculo); pedúnculo 6-13 cm de diámetro en su porción proximal, verde-claro, opaco, con matices rojizos o amarillentos a anaranjados; porción fértil del pedúnculo a partir de la segunda mitad o del segundo tercio de éste; brácteas proximales oblongo-ovadas a más comúnmente lanceoladas, divergentes con relación al pedúnculo, armadas, de color verde intenso a verde cenizo o glaucas e incluso amarillentas, frecuentemente con matices granates, opacas (ornamento, dientes marginales y espina terminal como los de las hojas), 19-44 × 3.5-8.5 cm; brácteas medias deltoideas, inermes a armadas (los dientes marginales diminutos y la espina terminal de 0.5-0.7 cm de longitud), completamente adpresas al pedúnculo o sólo su extremo distal divergente con relación al mismo, de hasta 18-28 × 5-12 cm, verde-claras a amarillentas, frecuentemente con matices granates, opacas; brácteas distales deltoideas, inermes, de color crema a café oscuro, opacas, con matices granates, divergentes con relación al pedúnculo o raramente adpresas a éste, fácilmente caducas y quebradizas, 2-16 × 1.0-6.5 cm; pedúnculo con (11-) 18-45 ramificaciones primarias fértiles, 6-49 × 2-5 cm, congestas, espiraladas, comúnmente plegadas al pedúnculo (apariciencia espiciforme), raramente divergentes con relación al pedúnculo en ángulos de 40-45°, con ejes aplanados, verdes, opacos y con matices granates o amarillentos o sin los mismos, estriadas longitudinalmente; cada ramificación primaria hasta con 17 ramificaciones secundarias; ramificaciones secundarias (1.5-) 2.0-6.0 (-7.0) × 0.5-1.5 cm, umbeliformes, con ejes aplanados y angulosas, de color verde intenso o claro a amarillento, opacas, estriadas longitudinalmente; ramificaciones de hasta tercer orden; ramificaciones terciarias numerosas, congestas, similares en color, forma y ornamento a las secundarias, 0.5-3.0 × 0.3-0.7 cm; bractéolas triangulares a más frecuentemente deltoideas (algunas veces más anchas que largas), 0.2-1.0 × 0.4-0.5 cm, disminuyendo en tamaño hacia los extremos distales de la panícula, café oscuras, fácilmente quebradizas y caducas; flores pediceladas, pedicelos rígidos, verdes, opacos, 0.5-0.7 × 0.2-0.3 cm. Flores erectas, numerosas, densamente agrupadas, dicógamas, 4.5-4.9 cm de longitud (incluidos el ovario, el cuello, el tubo y los tépalos); maduración acrópeta de las flores en la inflorescencia; tépalos basalmente fusionados, similares,

erectos, triangulares-lanceolados, longitudinalmente estriados, lóbulos de los tépalos de color amarillo intenso, $1.9-2.3 \times 0.15-0.30$ cm, rectos a ligeramente arqueados, ensanchados en la base, largamente acuminados en su porción distal, delgados, sin ornamentos notorios, glabros en ambas caras; estambres adnatos a la porción proximal de los lóbulos de los tépalos, filamentos de color amarillo claro, $3.0-4.0 \times \text{ca. } 0.05$ cm, anteras rectas de color amarillo intenso, $1.0-1.5 \times 0.10-0.15$ cm; polen amarillo intenso; botones florales de color verde-limón; ovario suculento, densamente papiloso, verde limón, ligeramente brillante, $2.0-3.0 \times 0.5-0.7$ cm; cuello amarillento-verdoso, $0.2-0.6 \times 0.3-0.4$ cm; estilo filiforme, amarillo-verdoso a amarillo-claro con o sin matices granate claros, $3.3-3.8 (-5.0) \times$

$0.1-0.2$ cm; estigma 3-lobado, amarillo-verdoso, $0.2-0.3$ cm de diámetro; flores ligeramente fragantes, con mucho néctar y visitadas por numerosos individuos de *Apis* y hormigas, así como algunos ácaros. Frutos capsulares, numerosos, elipsoidales, erectos, cuando maduros verdoscuros, opacos a más frecuentemente brillantes, $3.1-5.0 \times 1.4-2.8$ cm, cuando secos y en dehiscencia café-oscuros, opacos, abriéndose en 3 valvas leñosas; semillas $0.60-0.75 \times 0.35-0.65$ cm, numerosas, semicirculares, subreniformes o irregulares excéntricas, aplanadas, inmaduras blancas o café claras y opacas, maduras negruzcas y opacas a más comúnmente brillantes, ala ligeramente desarrollada; perianto persistente en los frutos, aunque éste es fácilmente caduco.

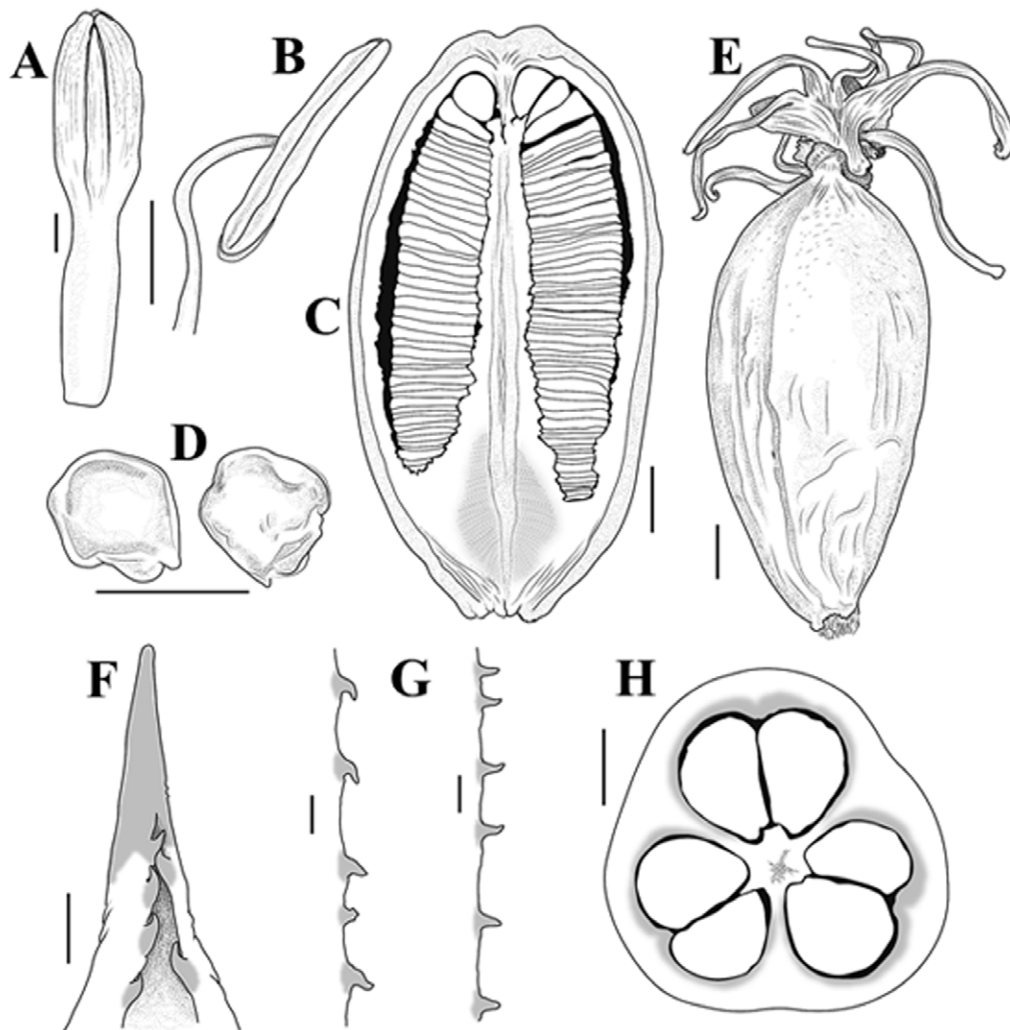


Figura 1. *Agave sylvestriana* Giraldo-Cañas. A, Botón floral (la barra equivale a 0.50 cm); B, estambre (la barra equivale a 0.60 cm); C, corte longitudinal de un fruto (la barra equivale a 0.44 cm); D, semillas (la barra equivale a 0.78 cm); E, fruto maduro con perianto persistente (la barra equivale a 0.50 cm); F, espina terminal (la barra equivale a 0.55 cm); G, dientes marginales (la barra equivale a 0.63 cm); H, corte transversal de un fruto (la barra equivale a 0.60 cm) (D. Giraldo-Cañas y S. D. Espinel Galván 6214, todo del holotipo).

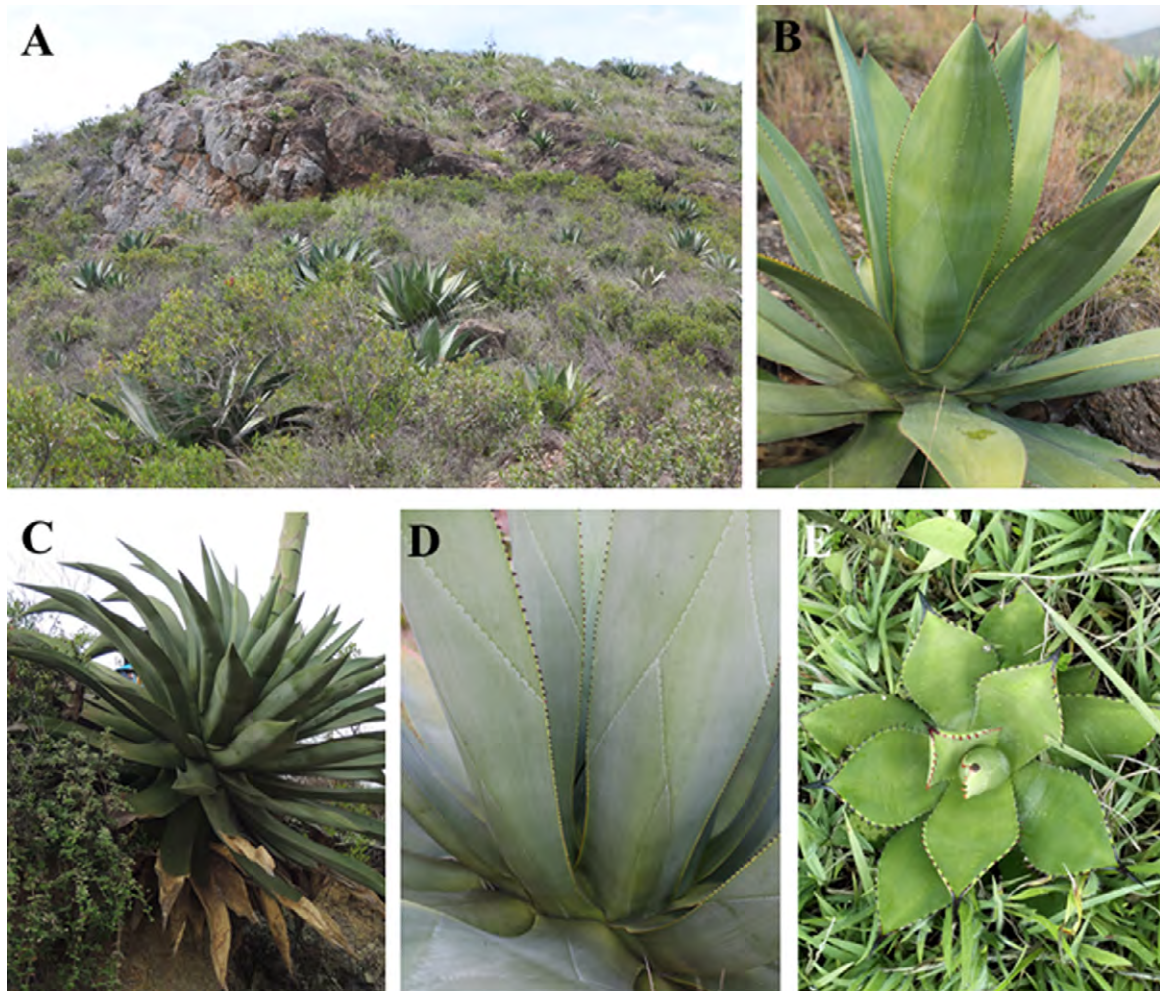


Figura 2. *Agave sylvestriana* Giraldo-Cañas. A, Hábitat; B, planta madura estéril; C, planta madura fértil; D, detalle de la roseta; E, planta juvenil (todas las fotografías de la población tipo).

Resumen taxonómico

Tipo. Colombia. Boyacá. Municipio de Villa de Leyva, vereda Salto y Lavandera, 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, 2,250 m, 23 feb 2019, D. Giraldo-Cañas y S. D. Espinel Galván 6214 (holotipo: COL; isotipos COL, HUA, UPTC).

Etimología. El epíteto específico hace referencia al apellido del destacado botánico británico Prof. Dr. Steven P. Sylvester (*Nanjing Forestry University, College of Biology and the Environment, Nanjing, China*), un gran conocedor de la flora altoandina.

Nombres populares. Agave, fique, motua, penca, penca de castilla, pita (nombres dados a la roseta), maguey (así se le dice tanto a la roseta como a la inflorescencia o

solo a la inflorescencia) (informantes: campesinos de los departamentos de Boyacá y Cundinamarca, Colombia).

Usos. Alimento: el pedúnculo, apenas en desarrollo, se corta, se cocina y se consume a manera de palmito; ésto en algunas áreas campesinas de Villa de Leyva, Boyacá). Cercas vivas: en algunas áreas rurales de Boyacá. Construcción: tanto en Boyacá como en Cundinamarca, el pedúnculo se emplea como soporte en la construcción de enramadas, techos rústicos y corrales de animales. Combustible: en Boyacá, el pedúnculo seco se usa como leña, ya que es un magnífico iniciador del fuego). Forraje: en algunas zonas de Boyacá, a las cabras se le suministran las hojas tiernas como alimento. Mágico: en algunas áreas rurales de Boyacá se acostumbra tener plantas vivas en los alrededores y los jardines externos de casas y fincas, con el fin de obtener ayuda “contra los malos espíritus”. Religioso: en Sutatausa (Cundinamarca) el pedúnculo se



Figura 3. *Agave sylvestriana* Giraldo-Cañas. A, Hojas; B, espina terminal; C-F, dientes marginales de las hojas (todas las fotografías de la población tipo).

usa para hacer la cruz de mayo, ésto cuando está “floria’o”; a éste se le remueven las ramificaciones y las flores y se parte longitudinalmente en 2. Medicinal: en Chíquiza (Boyacá) se emplea para tratar la tos y algunos problemas pulmonares; las flores se hierven y se toma el agua. Ornamental: como planta viva de jardines externos; éste uso lo he visto en una estación de gasolina, entre Zipaquirá y Sutatausa (Cundinamarca), en una avenida céntrica de Duitama, así como en varios jardines privados de casas urbanas de Tunja, en hoteles y fincas de Villa de Leyva (Boyacá) y en jardines del barrio Teusaquillo de Bogotá D.C. Por otra parte, se venden numerosos individuos en un vivero especializado en cactáceas y suculentas, localizado en la carretera Sáchica-Sutamarchán (Boyacá), los cuales son extraídos directamente de su hábitat (fuentes: observaciones personales e informantes campesinos de Boyacá y Cundinamarca).

Distribución y ecología. *Agave sylvestriana* solo se conoce del Distrito Capital (Bogotá) y de los departamentos de Boyacá y Cundinamarca (Colombia), en donde crece exclusivamente en enclaves xerófilos de la Cordillera

Oriental Andina, entre los 1,900 y los 3,100 m snm, con precipitaciones medias entre los 700 y los 1,000 mm/año y temperaturas medias anuales entre los 11 y los 16 °C. Estas áreas presentan sustratos rocosos a pedregoso-arenosos o arcillosos, de pendientes pronunciadas, con áreas fragmentadas de arbustales-herbazales xerófilos y caracterizados principalmente por *Acaciella angustissima* (Mill.) Britton et Rose, *Agave cordillerensis* Lodé et Pino, *Baccharis* spp., *Chromolaena leivensis* (Hieron.) R. M. King et H. Rob., *Clusia* spp., *Croton* spp., *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq., *Duranta mutisii* L.f., *Epidendrum* spp., *Ficus* spp., *Furcraea* spp., *Inga* spp., *Lantana boyacana* Moldenke, *Lycianthes lycioides* (L.) Hassl., *Myrsine* spp., *Opuntia* spp., *Passiflora bogotensis* Benth., *Picramnia sphaerocarpa* Planch., *Psidium guineense* Sw., *Puya bicolor* Mez, *Schinus areira* L., *Solanum* spp., *Tara spinosa* (Molina) Britton et Rose, *Tecoma stans* (L.) Kunth, *Vachellia macracantha* (Willd.) Seigler et Ebinger, *Varronia bullulata* (J. Estrada et García-Barr.) J. S. Mill., *Viburnum tinoides* L.f., *Xylosma spiculifera* (Tul.) Triana et Planch., y numerosas especies de gramíneas y helechos.

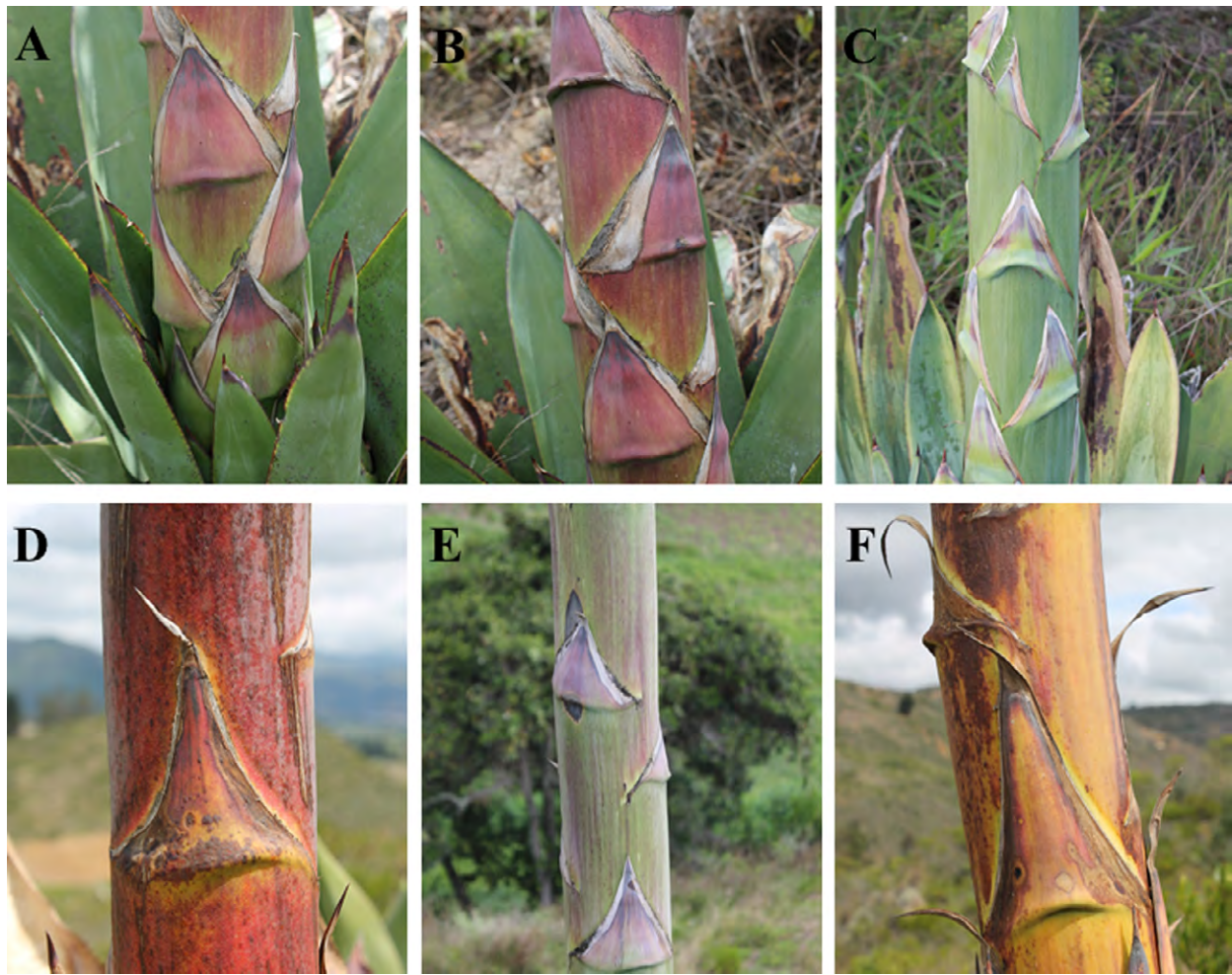


Figura 4. *Agave sylvesteriana* Giraldo-Cañas. A-F, Brácteas proximales y medias (todas las fotografías de la población tipo).

Comentarios. A pesar de que algunas inflorescencias aparentan ser espiciformes, son conspicuos los ejes de las ramificaciones (inflorescencias paniculadas) (figs. 5-6) y por lo tanto, *Agave sylvesteriana* debe ser ubicada en *Agave* subgénero *Agave*, al igual que todas las especies nativas del género conocidas para Sudamérica (Giraldo-Cañas, 2017). Dadas varias de sus características en hábito, color y forma de las hojas, inflorescencias de aspecto espiciforme, ramificaciones umbeliformes y flores densamente agrupadas, *Agave sylvesteriana* se ubicaría en el grupo *Hiemiflorae* Gentry (véase Gentry, 1982: 465), cuya distribución abarca desde el sudeste de México hasta Nicaragua y ahora se extiende hasta la Cordillera Oriental Andina de Colombia (Gentry, 1982). Al respecto, la especie nueva aquí descrita es fenotípicamente similar a *A. congesta* Gentry (endémica del estado de Chiapas, México); de ésta se distingue por varias características

vegetativas y reproductivas, las cuales se detallan en la tabla 1.

La forma densa de la panícula, la distingue del resto de especies sudamericanas nativas y/o naturalizadas [*Agave americana* (naturalizada en Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú), *A. boldinghiana* Trel. (Colombia y algunas islas de las Antillas menores), *A. cocui* Trel. (Colombia y Venezuela), *Agave cordillerensis* (Colombia, Ecuador y Perú), *A. cundinamarcensis* (endémica de Colombia), *A. pax* (endémica de Colombia), *Agave salmiana* (naturalizada en Argentina y Bolivia) y *A. wallisii* (endémica de Colombia)], en las cuales la inflorescencia es siempre abierta y laxa, así como de mayores portes de la misma de hasta 16 m de alto [versus 2.0-4.2 (-5.5) m de alto en *A. sylvesteriana*], y con ramificaciones primarias de hasta 82 cm long. (versus de hasta 49 cm long. en *A. sylvesteriana*). Cabe desatacar que estos máximos valores se presentan en *A. cordillerensis*.

Tabla 1

Principales diferencias morfológicas entre *A. congesta* Gentry y *A. sylvestriana* Giraldo-Cañas.

Característica	<i>A. congesta</i> Gentry (tomado de Gentry, 1982)	<i>A. sylvestriana</i> Giraldo-Cañas
Forma de las hojas	Lanceolada	Oblongo-ovadas
Color de las hojas	Verde a amarillo-verdoso (raras veces débilmente glauco o pruinoso)	Verde intenso a verde cenizo o glauco
Margen de la hoja	Ondulado	Recto
Dientes de la hoja	0.50-1.0 cm long.; distanciados entre sí 3-5 cm	0.10-0.45 cm long.; distanciados entre sí (0.05-) 0.1-0.5 cm
Espina	3.0-7.0 cm long.	(1.0-) 1.5-2.0 cm long.
Inflorescencia	6-8 m de alto	2.0-4.2 (-5.5) m de alto
Flores	5.5-7.0 cm long.; botones florales de color anaranjado a rojizo o morado	4.5-4.9 cm long.; botones florales de color verde-limón
Ovario	3.0-4.0 cm long.	2.0-3.0 cm long.
Filamentos	4.0-5.5 cm long., morados	2.0-3.0 cm long., amarillo-claros
Anteras	2.4-2.8 cm long., irregularmente curvas a sinuosas, de color bronce	1.0-1.5 cm long., rectas, de color amarillo intenso

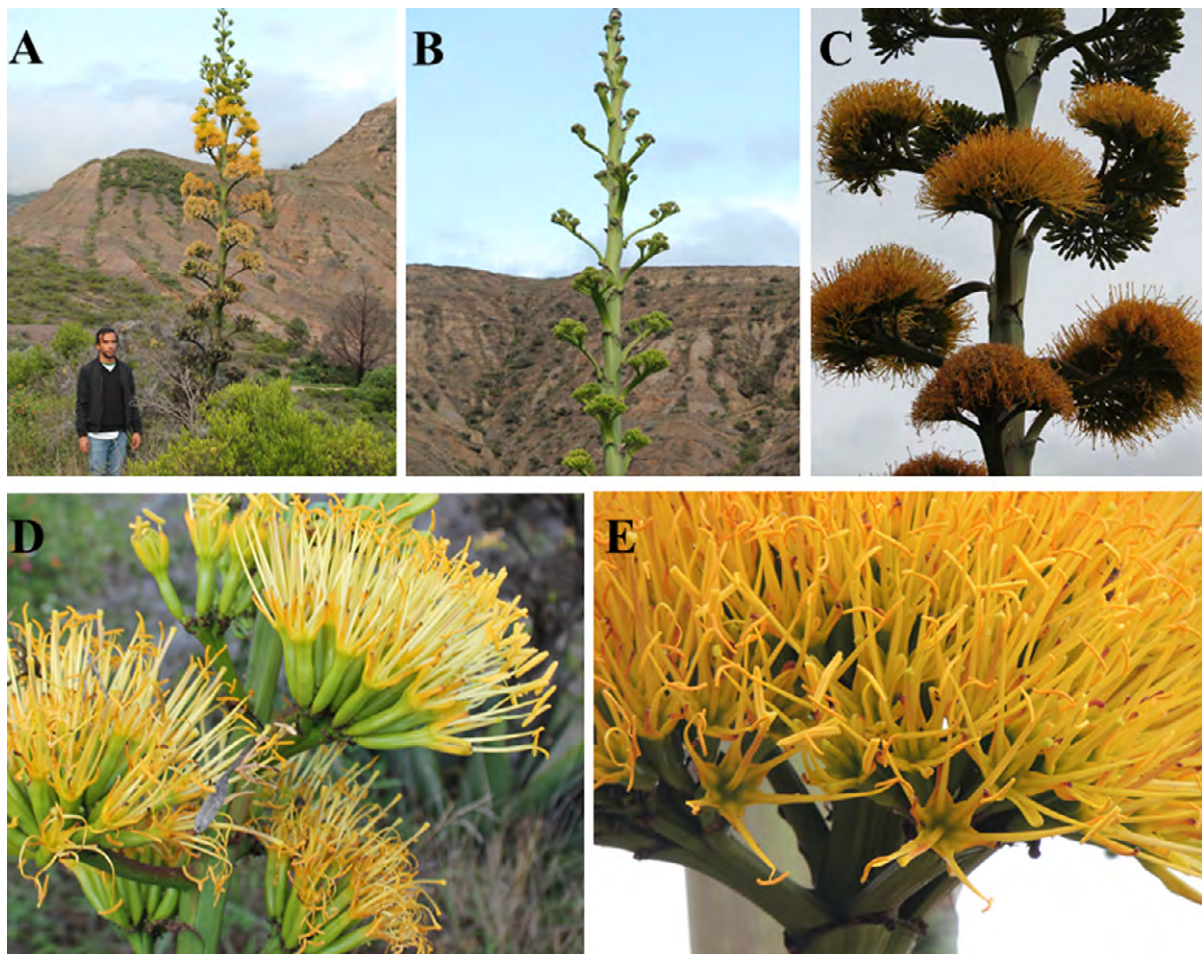


Figura 5. *Agave sylvestriana* Giraldo-Cañas. A-F, Inflorescencias y detalles de las mismas (todas las fotografías de la población tipo).

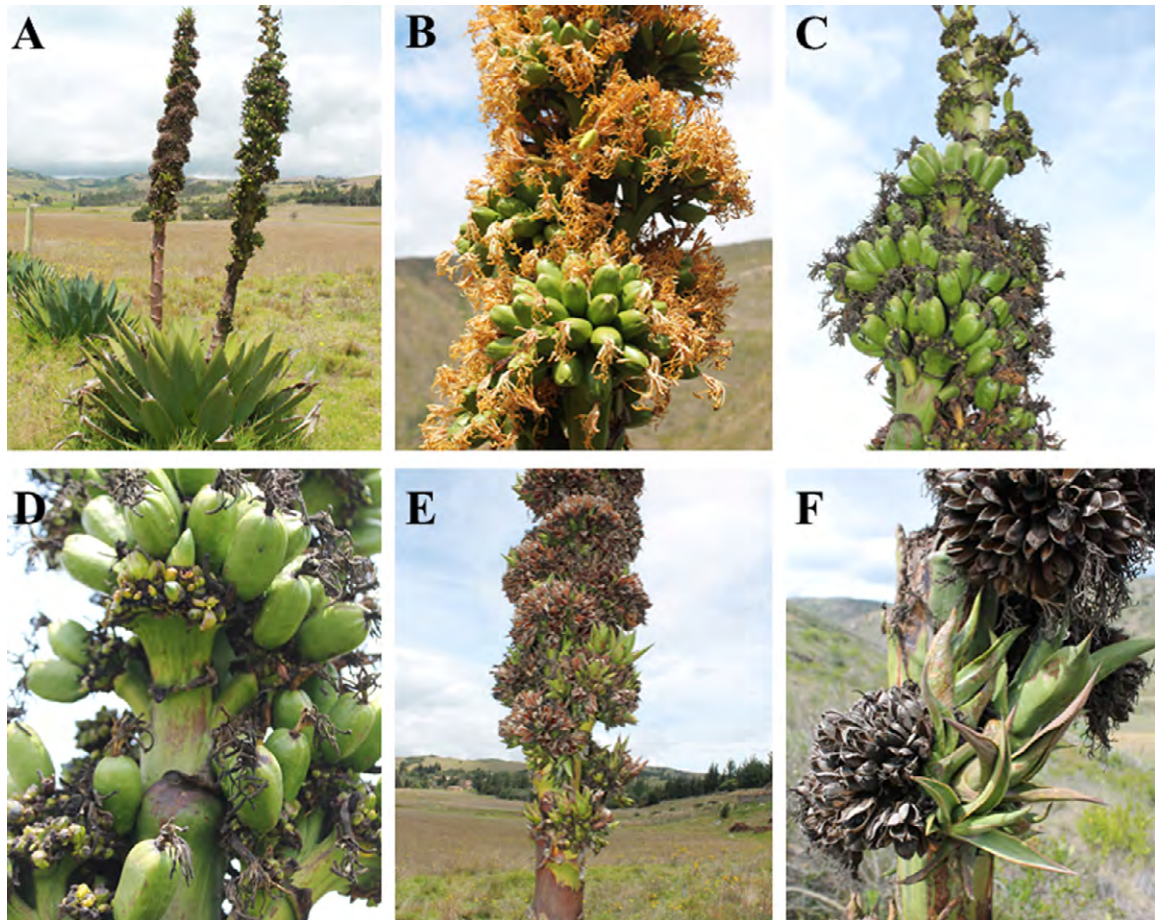


Figura 6. *Agave sylvesteriana* Giraldo-Cañas. A-E, Infrutescencias y detalles de las mismas; F, bulbilos en una infrutescencia en dehiscencia [todas las fotografías de la población D. Giraldo-Cañas y F. J. Sabagh 6156 (COL)].

Conservación. *Agave sylvesteriana* sólo se conoce de los enclaves xerófilos, así como algunos individuos conservados (cercas vivas) en áreas de cultivo de cereales de la Cordillera Oriental Andina de Colombia, en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca, y en Bogotá Distrito Capital, en donde constituye varias subpoblaciones de pocos individuos. Dadas sus características de estrecha distribución geográfica, su distribución insular en medio de diversas matrices de áreas xerófilas en diferentes estados sucesionales, las variadas y fuertes presiones a las que está sujeta, tanto antrópicas (talas, quemas y establecimiento de cultivos y potreros para la ganadería, explotación de maderas y leña, explotación de canteras, construcción de zonas residenciales, fincas de recreo, extracción de plantas vivas para su venta en viveros, diferentes presiones por las 9 categorías de uso de la especie, entre otras), como naturales (suelos muy frágiles de pendientes pronunciadas y sustratos inestables, lluvias con torrenciales aguaceros, incendios forestales), y además, a que ninguna de las

áreas donde crece esta especie tiene alguna categoría de protección, como parque nacional natural, reserva forestal o santuario de fauna y flora. Por lo que, sobre la base de los criterios de la lista roja de la UICN (2012), esta especie debe ser ubicada en la categoría “en peligro” (EN).

Material adicional examinado. Colombia. Bogotá D.C.: Bogotá, avenida Boyacá entre Meissen y Yomasa, en la entrada del relleno sanitario Doña Juana, escarpes xerófilos muy alterados, 2,690 m, 19 ago 2018, D. Giraldo-Cañas y S. D. Espinel Galván 6202 (COL). Bosa, Ferreros, 2,610 m, nov 1948, G. M. Huertas 2559 (COL). Ciudad Bolívar, zona rural al sudoeste de la ciudad, vía Arborizadora Alta-Quiba, sitio Cerro Seco, estación pictogramas Piedra del Indio, 2,933 m, 17 mar 2019, J. A. León Linares y D. A. Caballero Romero s.n. (COL). Boyacá: municipio de Tunja, carretera Tunja-Sáchica, a unos 8 km del centro de Tunja, en medio de pastizales de pastoreo con *Anthoxanthum odoratum* L., *Cenchrus clandestinus* (Hochst. ex Chiov.) Morrone y *Holcus*

lanatus L., límites con un área de cultivo de cereales (trigo y avena), 2,850 m snm, temperatura promedio anual 13 °C, precipitación 917 mm/año, 5°54'67" N, 73°37'95" O, 29 abr 2017, D. Giraldo-Cañas y F. J. Sabagh 6156 (COL). Municipio de Sora, carretera Cucaita-Sora, ca. 2 km de El Desaguadero, sustratos rocosos a pedregoso-arenosos, de pendientes moderadas a altas (30-40 °), vegetación xerófila bien conservada, 2,705 m, 5°55'60" N, 73°49'05" O, 29 abr 2017, D. Giraldo-Cañas y F. J. Sabagh 6157 (COL). Municipio de Sáchica, carretera Tunja-Sáchica, aprox. a un kilómetro del sitio "El Desaguadero", sustratos rocosos a pedregoso-arenosos, de pendientes pronunciadas (ca. 50 °), en medio de arbustales-herbazales xerófilos bien conservados, 2,670 m, 5°55'03" N, 73°49'11" O, 2 sep 2017, D. Giraldo-Cañas y F. J. Sabagh 6163 (COL). Municipio de Sáchica, carretera Tunja-Sáchica, a unos 4 km del peaje Sáchica, desvío derecho por la carretera veredal hacia Chíquiza, sustratos rocoso-arenosos con pendientes de 25-45 °, en medio de rosetales-herbazales-pastizales xerofíticos, 2,710 m snm, 5°35'19" N, 73°30'54" O, 14 may 2018, D. Giraldo-Cañas y S. D. Espinel Galván 6189 (COL, HUA, UPTC). Municipio de Cúitiva, vía a Iza, en sustratos rocosos de pendientes pronunciadas, en bordes de carretera, ca. 2,500 m, sin fecha, P. Franco y J. Betancur 6230 (COL). Sáchica, 1,990 m, ago 1964, C. Saravia 4293 (COL). Cundinamarca: municipio de Cucunubá, alto de La Virgen, entrada a Tierra Negra, vereda Pueblo Viejo, fábrica de coque, 2,800 m, 23 ene 2006, G. Xhonneux s. n. (COL). Municipio de Guasca, valle de Guasca, 2,800 m snm, 16 jul 1942, A. Dugand et al. 3122 (COL, US). Municipio de Guasca, alrededores de Guasca, 6 ene 1959, ca. 2,800 m, H. G. Barclay y P. Juajibioy 6477 (COL, MO, US). Municipio de Mosquera, NW end of the Sabana de Bogotá, arid, clayish hills around the Laguna de La Herrera, 2,550-2,700 m snm, 26 ene 1965, J. Cuatrecasas y R. Jaramillo 26705 (COL). Municipio de Villa Pinzón, carretera Bogotá-Tunja, unos 2 km antes del casco urbano, en medio de pastizales para ganadería, ca. 2,700 m snm, 26 ene 2019, D. Giraldo-Cañas y S. D. Espinel Galván 6213 (COL). Municipio de Mosquera, desvío en Puente Balsillas hacia la zona de canteras, borde de la carretera paralela al humedal de La Herrera, ca. 2,550 m snm, 25 feb 2020, O. Rivera-Díaz et al. 5147 (COL). Municipio de Mosquera, Zanjón-Las Cátedras, 2,680 m snm, 13 oct 1962, C. Saravia 1008 (COL). Municipio de Mosquera, near the lake La Herrera, dry slope, 2,750 m snm, 1 ago 1963, D. D. Soejarto 312 (COL). Municipio de Suesca-Nemocón, hacienda Susatá, 2,650 m snm, 23 ago 2000, J. L. Fernández-Alonso et al. 19176 (COL). Municipio de Villa Pinzón, páramo de Chasques, vertiente occidental, fuentes del río Bogotá, ca. 3,100 m snm, 23 may 1951, H. García-Barriga 13613 (COL, US).

Agradecimientos

Esta contribución es derivada de los proyectos "Estudios taxonómicos y morfológicos en los géneros *Agave* y *Furcraea* (Asparagaceae) en Sudamérica" (código Hermes 37417) y "Estudios florísticos en comunidades xerófilas de la Cordillera Oriental Andina de Colombia" (código Hermes 26215), de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá D.C. A A. García-Mendoza por sus valiosos comentarios, grata colaboración y por el obsequio de preciada bibliografía. A mis queridos amigos S. D. Espinel Galván, C. Pinzón Camacho, J. C. Camacho Bastidas, J. Sabagh y D. M. Díaz Rueda, por su apoyo en el trabajo de campo y por la toma de varias de las fotografías que acompañan esta contribución. A Lourdes Rico (UNAM) por su grata colaboración y gestión. A O. Villarreal por la elaboración de la ilustración. Al comité editorial de la Revista Mexicana de Biodiversidad, así como a los evaluadores, por sus acertados comentarios.

Referencias

- Arizaga, S. y Ezcurra, A. (1995). Insurance against reproductive failure in a semelparous plant: bulbil formation in *Agave macroacantha* flowering stalks. *Oecologia*, 101, 329–334. <https://doi.org/10.1007/BF00328819>
- Berger, A. (1915). *Die Agaven, Beiträge zu einer Monographie*. Mit 79 Abbildungen im Text und 2 Karten. Jena: G. Fisher.
- Bernal, R. y Gradstein, S. R. (2016). Asparagaceae. En R. Bernal, S. R. Gradstein y M. Celis (Eds.), *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia I* (pp. 794–795). Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia.
- Dahlgren, R. M. T., Clifford, H. T. y Yeo, P. F. (1985). *The families of the monocotyledons. Structure, evolution, and taxonomy*. Berlín: Springer-Verlag.
- Eguiarte, L. E., Souza, V. y Silva-Montellano, A. (2000). Evolución de la familia Agavaceae: Filogenia, biología reproductiva y genética de poblaciones. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 66, 131–150. <https://doi.org/10.17129/botsoci.1618>
- García-Mendoza, A. J. (2007). Los agaves de México. *Ciencias*, 87, 14–23.
- García-Mendoza, A. J. (2011). *Agavaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán*, 88. México D.F.: Instituto de Biología, UNAM.
- García-Mendoza, A. J., Franco-Martínez, I. S. y Sandoval-Gutiérrez, D. (2019). Cuatro especies nuevas de *Agave* (Asparagaceae, Agavoideae) del sur de México. *Acta Botanica Mexicana*, 126, e1461. <https://doi.org/10.21829/abm126.2019.1461>
- Gentry, A. H. (1996). *A field guide to the families and genera of woody plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru), with supplementary notes on herbaceous taxa*. Chicago: The University of Chicago Press.

- Gentry, S. H. (1982). *Agaves of Continental North America*. Tucson: The University of Arizona Press.
- Giraldo-Cañas, D. (2015). Novedades taxonómicas y corológicas en *Echeandia* (Asparagaceae). *Caldasia*, 37, 61–71. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v37n1.50816>
- Giraldo-Cañas, D. (2017). Una nueva especie de *Agave* (Asparagaceae) de Colombia y una clave taxonómica para las especies sudamericanas. *Caldasia*, 39, 33–49. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v39n1.63318>
- Giraldo-Cañas, D., Peterson, P. M. y Sánchez-Vega, I. (2012). *The genus Eragrostis (Poaceae: Chloridoideae) in northwestern South America (Colombia, Ecuador, and Peru): morphological and taxonomic studies*. Biblioteca José Jerónimo Triana 24. Bogotá D.C.: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Good-Ávila, S. V., Souza, V., Gaut, B. S. y Eguiarte, L. E. (2006). Timing and rate of speciation in *Agave* (Agavaceae). *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103, 9124–9129. <https://doi.org/10.1073/pnas.0603312103>
- Pérez-Arbeláez, E. (1996). *Plantas útiles de Colombia*. Bogotá D.C.: Fondo FEN, Colombia.
- Pérez-Mejía, J. A. (1964). *El fique. Su taxonomía, cultivo y tecnología*. Medellín: Compañía de Empaques-Editorial Colina.
- Radding, C. (2012). The children of Mayahuel: Agaves, human cultures, and desert landscapes in Northern Mexico. *Environmental History*, 17, 84–115.
- Trejo-Salazar, R. M., Scheinvar, E. y Eguiarte, L. E. (2015). ¿Quién poliniza realmente los agaves? Diversidad de visitantes florales en 3 especies de *Agave* (Agavoideae: Asparagaceae). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 86, 358–369. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2015.04.007>
- UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). (2020). *Categorías y criterios de la lista roja de la UICN. Versión 3.1*. Gland, Suiza. Segunda edición. Recuperado el 23 de febrero de 2020, de: <https://www.iucn.org/es/content/categorias-y-criterios-de-la-lista-roja-de-la-uicn-version-31-segunda-edicion>
- Verhoek, S. (1998). Agavaceae. En K. Kubitzki (Ed.), *The families and genera of vascular plants III. Monocotyledons* (pp. 60–70). Berlín: Springer-Verlag.