

Las especies colombianas de *Furcraea* (Agavaceae, Asparagales)**The Colombian species of *Furcraea* (Agavaceae, Asparagales)****Diego Giraldo-Cañas**<https://orcid.org/0000-0003-0212-7489>

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

Recibido: 24-11-2023**Aprobado:** 17-01-2024**Publicado:** 29-02-2024

Artículo de investigación

Resumen

Se presenta el estudio morfológico y taxonómico de las especies colombianas de *Furcraea* Vent., el cual incluye los sinónimos, las descripciones, las fotografías, la distribución geográfica y ecológica, los nombres populares, los usos, se comentan algunas particularidades morfológicas, así como las relaciones morfológicas de las especies. Además, todas las especies se categorizaron con base en los criterios de la UICN. Se registra por primera vez para Sudamérica, la presencia de inflorescencias laterales en dos especies [*F. cabuya* Trel. y *F. foetida* (L.) Haw.]. Se designa el neotipo para *Furcraea selloana* K. Koch. Las especies se agrupan en tres categorías: A. Especies con rareza biogeográfica (*F. abisaii* Giraldo-Cañas), B. Especies con rareza demográfica [*F. acaulis* (Kunth) B. Ullrich, *F. selloana* K. Koch] y C. Especies con una amplia distribución y densidades demográficas altas [*F.*

cabuya Trel. *F. foetida* (L.) Haw.]. Una especie fue catalogada en “peligro crítico” (CR), dos “en peligro” (EN) y dos en “preocupación menor” (LC). Los siguientes binomios se excluyen de la flora de Colombia, *Furcraea andina* Trel. [= *F. hexapetala* (Jacq.) Urb.], *Furcraea bedinghausii* K. Koch [= *F. parmentieri* (Roehl ex Ortgies) García-Mendoza], *Furcraea commelynii* (Salm-Dyck) Kunth [= *F. tuberosa* (Miller) W. T. Aiton], *Furcraea macrophylla* Baker [= *F. hexapetala* (Jacq.) Urb.] y *Furcraea stricta* Jacobi. Así, *Furcraea* queda representado en Colombia por cinco especies nativas, una de las cuales es endémica (*Furcraea abisaii*).

Palabras clave: *Agave*, Asparagales, cabuya, fique, flora neotropical.

Abstract

A morphological and taxonomic treatment for the Colombian species of *Furcraea* Vent. is provided, including synonyms, descriptions, photographs,

ecological and geographic distribution, common names, uses, comments on particular morphological features, and morphological relationships of the species. In addition, all species were categorized based on IUCN criteria. The presence of lateral inflorescences is recorded for the first time for two South American species [*F. cabuya* Trel. and *F. foetida* (L.) Haw.]. The neotype for *Furcraea selloana* K. Koch is designated. The species examined are grouped into three categories: A. Species with biogeographic rarity (*F. abisaii* Giraldo-Cañas), B. Species with demographic rarity [*F. acaulis* (Kunth) B. Ullrich, *F. selloana* K. Koch], and C. Species with wide distribution and high population densities [*F. cabuya* Trel., *F. foetida* (L.) Haw.]. One species was categorized as “critically endangered” (CR), two species as “endangered species” (EN), and two species as “least concern” (LC). The following taxa are excluded from Colombian Flora, *Furcraea andina* Trel. [= *F. hexapetala* (Jacq.) Urb.], *Furcraea bedinghausii* K. Koch [= *F. parmentieri* (Roezl ex Ortgies) García-Mendoza], *Furcraea commelynii* (Salm-Dyck) Kunth [= *F. tuberosa* (Miller) W. T. Aiton], *Furcraea macrophylla* Baker [= *F. hexapetala* (Jacq.) Urb.], and *Furcraea stricta* Jacobi. Thus, a total of five native species of this genus are currently known in Colombia, of which one is endemic (*Furcraea abisaii*).

Key words: *Agave*; Asparagales; Cabuya; Figue; Neotropical flora.

Introducción

Furcraea Vent., es un género neotropical, el cual se distribuye en las Antillas y desde la Florida (EE.UU.) y México hasta Paraguay y la Argentina (García-Mendoza, 2001; Thiede, 2020; Giraldo-Cañas, 2023a), del cual se conocen 24 especies (Giraldo-Cañas, 2020a) y numerosos sinónimos (García-Mendoza, 2001; Thiede, 2020). Este género se caracteriza por sus hojas espiraladas, inermes a más frecuentemente dentadas en sus márgenes, suculentas a semisuculentas, dispuestas en rosetas, con una inflorescencia terminal paniculada de grandes dimensiones (de hasta 15 m de alto), en la cual se disponen numerosas flores péndulas, perfectas, epíginas, trímeras, campaniformes, cortamente pediceladas, solitarias a más frecuentemente fasciculadas, las cuales presentan seis tépalos subiguales, agrupados en dos series, así como seis estambres insertos *ca.* ½ la longitud de los tépalos, los cuales tienen los filamentos conspicuamente engrosados en su porción proximal y además, el estigma es trilobado, con estilo papiloso, engrosado proximalmente y triquetro, mientras que sus frutos son cápsulas trivalvadas, leñosas, cortamente estipitadas, rostradas y de contorno subsférico u oblongo, en las cuales se disponen numerosas semillas en dos series por lóculo y éstas son aplanadas, aladas, negras y brillantes (García-Mendoza, 2000, 2001; Giraldo-Cañas, 2020a, 2022; Thiede, 2020). Por otra parte, las inflorescencias presentan eventos de proliferación vegetativa

(falsa viviparí), produciendo numerosos bulbilos, los cuales pueden ser bracteados o foliosos. Los bulbilos constituyen una parte importante para la propagación de las especies, ya que éstos, una vez caen al suelo, pueden enraizar fácilmente y constituir nuevas rosetas (García-Mendoza, 2000, 2001; Giraldo-Cañas, 2020a, 2022; Thiede, 2020).

Sus especies pueden ser arborescentes (tallos de más de 1,5 m de alto) a más comúnmente subcaulescentes, generalmente restringidas a hábitats secos y sustratos pobres en nutrientes, entre el nivel del mar y los 3000 m de altitud (García-Mendoza, 2000, 2001; Giraldo-Cañas, 2020a, 2022; Thiede, 2020). A muchas de sus especies se les cultiva ampliamente en numerosos países de ambos hemisferios, tanto en áreas tropicales como subtropicales, e incluso, en áreas templadas (Pérez Mejía, 1964; Ullrich, 1992; García-Mendoza, 2000, 2001; Crouch & Smith, 2011; Hochstätter, 2016; Barbosa *et al.*, 2017; Verloove *et al.*, 2019; Giraldo-Cañas, 2020a, 2022; Thiede, 2020).

Es necesario destacar su importancia cultural y económica, ya que desde tiempos precolombinos, muchas de sus especies se han y se siguen empleando en la producción de fibras duras a gran escala, una práctica muy arraigada y vigente, principalmente en Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú y Venezuela, en los cuales dichas especies se conocen, principalmente, con los nombres de cabuyas o fiques (Pérez Mejía, 1964; Ullrich, 1992; Cadefique, 2006; Giraldo-Cañas, 2020a, 2022; Thiede,

2020; Medina Cano *et al.*, 2022), principalmente para la elaboración de cordeles, sacos y variados artículos artesanales, industriales y fármacos. Al respecto, Colombia es el líder mundial en la producción de este tipo de fibra (Medina Cano *et al.*, 2022), la cual es considerada la fibra nacional de Colombia (Pérez Mejía, 1964).

A pesar de ser un género morfológicamente bien delimitado, es taxonómicamente complejo, debido a la pobreza de los ejemplares tipo y a los pocos y fragmentarios materiales de herbario (García-Mendoza, 2000, 2001; Giraldo-Cañas, 2022), incluso, muchos de éstos carecen de muestras de ramas floríferas, bulbilos, flores, frutos, brácteas y bractéolas y en este sentido, *Furcraea* sigue siendo uno de los géneros menos entendidos de la familia (Eguiarte *et al.*, 2000; Thiede, 2020). Aquí se presenta la monografía del género *Furcraea* para la flora de Colombia, con el objetivo de cubrir algunos vacíos en torno de la morfología, la taxonomía, la nomenclatura, la biogeografía y los usos de las especies sudamericanas de Agavaceae.

Materiales y métodos

Los análisis morfológicos, taxonómicos y nomenclaturales, así como la concepción de esta monografía, se llevaron a cabo mediante los métodos convencionales de la taxonomía y la sistemática biológicas (Lawrence, 1962; Cerón Martínez, 2015; Grace *et al.*, 2021; Sosef *et al.*, 2021, Gorneau *et al.*, 2022). Se siguió el concepto morfológico de especie, con base en los postulados

expuestos en McDade (1995), Wiens & Servedio (2000) y Sosef *et al.* (2021). Se realizaron numerosas exploraciones de campo, no sólo en Colombia sino también en otros países, donde estas especies son frecuentes, tanto en estado nativo (Cuba, México, Colombia, Ecuador, Venezuela, Perú, Bolivia) o como invasoras (Argentina, China, España, India, Italia, Kenia, Türkiye). Se revisó la literatura concerniente al género *Furcraea*, haciendo énfasis en las descripciones, las ilustraciones y los protólogos de todos los binomios relacionados a este género, tanto nativos como cultivados, así como el análisis de numerosos materiales tipo. Se siguió a Nyffeler & Eggli (2020) y a Thiede & Eggli (2020), para el reconocimiento y la circunscripción de la familia Agavaceae, así como su ubicación en el orden Asparagales. La circunscripción y la delimitación del género *Furcraea* están basadas en Thiede (2020). Se emplearon los términos, en cuanto a la naturaleza armada de las hojas, *dentada* y *diente* (véanse García-Mendoza, 2000, 2001). Para referirse a los eventos de proliferación vegetativa de las inflorescencias (falsa viviparí), se empleó el término “*bulbilo*” y no “*bulbillo*” (véanse Arizaga & Ezcurra, 1995; Font Quer, 2001). La consideración de la monocarpía o naturaleza hapaxántica en el género, sigue los lineamientos de Simcha (2017). Las medidas de las diferentes estructuras vegetativas, corresponden exclusivamente a plantas en floración. El nombre *F. selloana* K. Koch se escribe de acuerdo con Thiede (2020) y no como aparece en la amplia literatura

(“*F. selloa* K. Koch” e incluso, “*F. selloi* K. Koch”). Cabe destacar que las palabras *holotipo*, *isotipo*, *isolectotipo*, *lectotipo*, *neotipo* y otras similares, están escritas de acuerdo con Martínez-Laborde *et al.* (2002: xi), autores que adoptan y aconsejan la forma sin tilde. Las categorías de uso están basadas en Giraldo-Cañas (2013) y Pérez & Matiz-Guerra (2017). Tanto los nombres populares como los diferentes usos se tomaron directamente de los ejemplares de herbario y en las expediciones de campo. En cuanto a los diferentes usos medicinales, es necesario destacar que la información se tomó directamente de los ejemplares de herbario y éstos no han sido comprobados científicamente. Por lo tanto, las consecuencias de su uso no son responsabilidad del autor de esta contribución. Los acrónimos de los herbarios están basados en Thiers (2023). Las caracterizaciones ecológicas y florísticas, así como las determinaciones taxonómicas de las diferentes especies dominantes de los hábitats de los taxones aquí tratados, corresponden al autor de esta contribución. Por último, las categorías de riesgo de extinción se estimaron con base en los lineamientos de la UICN (2012).

Resultados y discusión

Morfología

Rosetas. Las plantas de *Furcraea* están representadas por hierbas caulirrosulas, monocaulas, arborescentes o subcaulescentes, perennes, no surculosas, con rosetas de grandes dimensiones (con diámetros de hasta 5,5 m) y tallos o troncos de hasta 3 m

de alto \times 0,6 m de diámetro, con hojas simples, alternas y dispuestas en espiral, con una gran inflorescencia central (terminal) y de naturaleza monocárpica o hapaxántica, lo cual corresponde al modelo arquitectural de Holttum (Hallé & Oldeman, 1970) (Figuras 1-6). Los diámetros de las rosetas varían mucho, incluso en individuos de una misma población, siendo *F. cabuya* Trel. y *F. foetida* (L.) Haw., las dos especies que alcanzan los mayores diámetros de hasta 5,5 m. Con cierta frecuencia, los tallos pueden desarrollar hijuelos infrafoliares e/o intrafoliares (*F. cabuya*, *F. foetida*) (Figura 3), y éstos, aún adheridos al tallo principal de la roseta, pueden presentar inflorescencias bracteadas y bracteoladas de hasta 2 m de alto, floríferas y bulbilíferas (*F. foetida*) (Figura 3B y C), siendo su inflorescencia también terminal. En *Furcraea* no existen los hijuelos rizomatosos, los cuales son frecuentes en su género hermano, *Agave* L. (obs. pers.) En algunas obras se menciona que muchas de las especies de *Furcraea* son acaules, lo cual es incorrecto, pues todas las especies son caulescentes (Figura 1), toda vez que desarrollan un tallo, ya bien sea corto (*F. abisaii* Giraldo-Cañas, *F. cabuya*, *F. selloana* K. Koch) o muy alto y vigoroso (rosetas arborescentes) [*Furcraea acaulis* (Kunth) B. Ullrich, *F. foetida* y ocasionalmente en *F. cabuya*]. Al respecto, en aquellas especies arborescentes, el tallo presenta una corteza gruesa y fisurada. Entre las especies colombianas, *Furcraea acaulis* conserva todas las hojas muertas adheridas al tallo, mientras en las demás especies, éstas se van desprendiendo

(Figuras 1, 19A-B). Las rosetas muy jóvenes (Figura 2) no muestran diferencias notorias como para permitir el reconocimiento de las especies, salvo las de *F. foetida*, toda vez que en esta especie las hojas son inermes.

Hojas. Como se mencionó anteriormente, las hojas son simples, sésiles, alternas, glabras, fibrosas y se disponen en espiral en rosetas y éstas son suculentas a semisuculentas y su cantidad por roseta varía enormemente, no sólo entre especies, sino también entre individuos de una misma especie (Figura 1). Éstas están constituidas por una vaina semilunar (Fig. 1E), coriácea a cartácea, muy corta, de base muy amplia y plegada al tallo, apenas diferenciándose de la lámina, y esta última es plana o cóncava, semisuculenta rematando en un mucrón cónico oscuro de naturaleza córnea y sus márgenes pueden ser inermes (*F. foetida*: en esta especie raramente puede haber hojas con una mínima cantidad de diminutos dientes en las porciones proximales de las mismas) o conspicuamente armadas con numerosos dientes de diversos tamaños y colores, tanto antrorsos como retrorsos o erectos (incluso en una misma hoja, puede haber dientes antrorsos, retrorsos y rectos) (*F. abisaii*, *F. acaulis*, *F. cabuya* y *F. selloana*) (Figuras 1-5). Los dientes pueden ser simples (*F. abisaii*, *F. cabuya* y *F. selloana*) o bifidos o doblemente bifidos (*F. acaulis*) (Figura 4) y éstos se originan en protuberancias mamiliformes. Si bien los dientes bifidos son característicos de *F. acaulis*, en otras especies se pueden hallar también, pero en un número muy reducido y

dispuestos aleatoriamente entre los dientes simples (*F. abisaii*, *F. cabuya*). Las hojas distales y las centrales son erectas, mientras que las proximales, las más maduras, generalmente son recurvadas (Figura 1). Las hojas pueden ser linear-lanceoladas (*F. abisaii*, *F. foetida*, *F. selloana*), lanceoladas (*F. acaulis*, *F. cabuya*, *F. foetida*) u oblanceoladas (*F. foetida*, *F. selloana*), acuminadas o agudas y también varían mucho en sus dimensiones, tanto de largo como de ancho, con una nerviación inconspicua. El color de las hojas en las especies colombianas generalmente corresponde a un verde intenso o a un verde amarillento, pero dependiendo de su madurez, se pueden tornar granates (Figura 4). En algunos cultivares se presentan hojas variegadas con listones amarillos, amarillentos e incluso blancos, en medio de tonos verdes intensos, condición sólo observada en *F. foetida* y *F. selloana* (Figura 4). Cabe destacar que las hojas de las especies colombianas presentan la superficie abaxial áspera al tacto, mientras que la superficie adaxial es lisa. Es necesario resaltar la presencia de la vaina en hojas y en brácteas, a pesar de que esta estructura es difícil de encontrar en los ejemplares de herbario, toda vez que las hojas y las brácteas se cortan sin incluir esta parte proximal y lo ideal sería rasgarlas, para que la vaina venga adherida a la lámina.

Inflorescencia. La inflorescencia es una panícula terminal, central, laxa o medianamente densa, ricamente ramificada, bracteada, bracteolada y de grandes proporciones (de hasta

15 m de alto) (Figura 6). El eje de la inflorescencia es conspicuamente bracteado (Figura 7) y la porción fértil se origina a partir de la segunda mitad, el segundo tercio, el segundo cuarto o el segundo quinto de la longitud del eje de la inflorescencia (Figuras 6 y 7). Las brácteas proximales y medias pueden ser lanceoladas, linear-lanceoladas, oblanceoladas, oblongas o triangulares, acuminadas o agudas, mucronadas, generalmente con una ceñidura en su porción proximal a ambos lados de las brácteas (las brácteas más proximales carecen de dicha ceñidura), inermes (*F. foetida*) o armadas con diminutos dientes marginales (*F. abisaii*, *F. acaulis*, *F. cabuya*, *F. selloana*), divergentes con respecto al eje de la inflorescencia (*F. abisaii*, *F. foetida*) (Figura 7A, E), plegadas o ligeramente divergentes al mismo (*F. acaulis*, *F. cabuya*, *F. foetida*, *F. selloana*) (Figura 7B, C, D, F, G, H, I) y de consistencia y color similares a los de las hojas. Por su parte, las brácteas distales son deltoideas o deltoidea-triangulares, inermes, quebradizas, negruzcas a más comúnmente de color café claro, opacas. Las brácteas del eje de la inflorescencia pueden llegar a desarrollar bulbilos en sus axilas (*F. foetida*, *F. selloana*). Las bractéolas son diminutas, triangulares o deltoideas, en igual número que las flores, inermes, fácilmente caducas, de consistencia papirácea-quebradiza, opacas y de color negruzco a más comúnmente café. Ahora bien, las panículas exhiben un contorno piramidal, piramidal-ovoide, romboidal u oblongo (Figura 6); las ramificaciones son glabras y hasta de cuarto orden consecutivo de ramificación, éstas

son floríferas y fructíferas (*F. acaulis*, *F. cabuya*), floríferas y bulbilíferas (*F. abisaii*, *F. foetida*, *F. selloana*) o floríferas, fructíferas y bulbilíferas al mismo tiempo (*F. acaulis*, *F. cabuya*).

Inflorescencias laterales. Como se indicó anteriormente, la inflorescencia en todas las especies de *Furcraea* es una panícula terminal y central. No obstante, muy raramente puede haber pequeñas inflorescencias laterales acompañando o no la inflorescencia terminal central, situación que se detectó únicamente en *F. cabuya* y en *F. foetida* (Figura 8), lo cual constituye una novedad para *Furcraea* sudamericanas, ya que esta condición sólo se había documentado en dos especies mexicanas, *F. parmentieri* (Roezl ex Ortgies) García-Mendoza y *Furcraea* sp. nov. (García-Mendoza, 2001: 28). En estas dos especies las inflorescencias laterales son paniculadas, piramidales, laxas, interfoliare, axilares (sólo se desarrollan en la porción distal del tronco en medio de las hojas vivas), bracteadas y bracteoladas y además, son floríferas y bulbilíferas al mismo tiempo (Figura 8). En el caso de *F. cabuya*, las inflorescencias laterales presentan 14–22 panículas por roseta, de 1,40–1,93 m de alto, las cuales poseen 12–19 ramificaciones de primer orden cada una, en las que las ramificaciones proximales miden 19–34 cm long., mientras que las más basales están atrofiadas o están mínimamente desarrolladas (de 1–3 cm long.); por su parte, las ramificaciones de primer orden de la porción media del eje de las inflorescencias laterales miden 13–41 cm long. y las ramificaciones de primer

orden distales pueden medir 3,5–19 cm long.; las brácteas proximales de los ejes de las inflorescencias laterales son triangulares y miden 3–3,5 × 1,5–2 cm. Entre tanto, en *F. foetida* las inflorescencias laterales son numerosas (13–16 inflorescencias laterales por roseta), las cuales alcanzan 1,4–1,7 m de alto, y presentan 12–15 ramificaciones de primer orden por cada inflorescencia. Es necesario resaltar que las flores y los bulbilos de las inflorescencias laterales de estas dos especies, no muestran ninguna diferencia con respecto a las flores y los bulbilos de la inflorescencia terminal.

Flores. Las flores son numerosas, péndulas, epíginas, trímeras, campaniformes, cortamente pediceladas, solitarias o fasciculadas en grupos de 2 a 5 flores (Figuras 9 y 10), con el gineceo y el androceo más cortos que los tépalos (Figura 10). No obstante, éstas exhiben poca variación morfológica entre las especies presentes en Colombia y esta variación se limita, principalmente, a las dimensiones de sus diferentes estructuras. Debajo de cada flor se halla una diminuta bractéola de forma deltoidea o triangular, inerme, opaca, de color negruzco a más frecuentemente café y de consistencia papirácea-quebradiza y fácilmente caduca. Los tépalos son seis, subiguales, libres, elípticos a elíptico-lanceolados, agudos, agrupados en dos series, siendo los de la serie externa ligeramente más angostos y cortos que los de la serie interna, y éstos pueden ser blancos, blanquecinos, verde muy claros o muy raramente, amarillos muy claros,

glabros o puberulentos, principalmente en su extremo distal. Los tépalos internos presentan una costilla central conspicua, la cual es inconspicua en los tépalos externos y la succulencia de éstos varía, siendo más succulentos los tépalos externos que los internos. Entre tanto, el ovario es ínfero, tricarpelar, trilocular, succulento, glabro, verde y éste puede ser oblongo o cilíndrico, con dos series de numerosos óvulos anátropos por lóculo; el estigma es blanquecino, papiloso y trilobado, con estilo blanquecino, papiloso, succulento, cilíndrico distalmente, engrosado proximalmente y triquetro (Figuras 9 y 10). Es necesario destacar que el estilo es más largo que los estambres (Figura 10C) y según Álvarez de Zayas (1988) y García-Mendoza (2001), en su base engrosada se hallan tres nectarios septales bien desarrollados. Por su parte, el androceo está constituido por seis estambres, los cuales son opuestos a los tépalos, adnatos a la base de los tépalos y poseen anteras oblongas, amarillas, dorsifijas, versátiles, introrsas y de dehiscencia longitudinal, mientras que los filamentos son papilosos, blanquecinos, cortos y de bases conspicuamente engrosadas y con su porción distal angosta (Figura 10).

Frutos y semillas. Entre las especies colombianas, sólo se han encontrado dos que fructifican, *F. acaulis* y *F. cabuya*. En éstas sus frutos son cápsulas trivalvadas, cortamente estipitadas, rostradas, péndulas, leñosas al secar, de apertura loculicida y de contorno subsférico u oblongo, con el perianto generalmente persistente (Figura 11). En el caso de *F. cabuya*, hay numerosas

inflorescencias que nunca desarrollan frutos pero sí presentan numerosos bulbilos y cuando se da fructificación, ésta está mínimamente representada por no más de 87 frutos por inflorescencia. Las semillas son numerosas, aplanadas, asimétricas, deltoideas, aladas (el ala es muy angosta y delgada, la cual rodea la semilla), negras, brillantes (algunas semillas son blanquecinas y opacas) y se disponen en dos series por lóculo (Figura 11). Es necesario destacar que sólo se conocen los frutos para trece especies de *Furcraea* (véanse García-Mendoza, 2001, Thiede, 2020), mientras que las once especies restantes, al parecer, nunca los desarrollan y por lo tanto, su propagación es meramente clonal, por medio de hijuelos caulinares y bulbilos, los cuales son numerosos por inflorescencia. Así, tanto los hijuelos caulinares como los bulbilos se reconocen como una de las estrategias de propagación más exitosas en *Furcraea*, situación similar a la que exhiben numerosas especies de *Agave*, donde además, se suman los hijuelos rizomatosos (plantas surculosas) (Giraldo-Cañas, 2017), los cuales no se han documentado para ninguna especie de *Furcraea*.

Bulbilos (no bulbillos). Los bulbilos son yemas epígeas transformadas en órganos de multiplicación vegetativa (Font Quer, 2001) y constituyen, a su vez, pequeñas rosetas aéreas con raíces adventicias y crecen en las inflorescencias de varias Agavaceae, originándose a partir de una yema vegetativa, la cual emerge junto a la flor o en lugar de ésta (García-Mendoza, 2001). Si bien los bulbillos

son más frecuentes en varias Agavaceae, no son exclusivos de esta familia, pues también se pueden encontrar en algunas especies de Alliaceae, Araceae, Cyperaceae, Discoreaceae, Iridaceae, Liliaceae, Musaceae, Orchidaceae, Poaceae, Zingiberaceae, así como en unas pocas Brassicaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae y Saxifragaceae (Arizaga & Ezcurra, 1995: 331, Giraldo-Cañas, 2008: 31–32). En muchas ocasiones, se confunde bulbito con bulbillo, sin embargo, este último se origina a partir de un bulbo que crece bajo el suelo (García-Mendoza, 2001). Por lo tanto, en numerosos representantes de *Agave* como de *Furcraea*, sólo se encuentran bulbillos, nunca bulbillos. En las especies colombianas, los bulbillos son cónicos a ovoides, bracteados (*F. abisaii*, *F. acaulis*, *F. cabuya*, *F. selloana*, y raramente en algunas inflorescencias de *F. foetida*) (Figura 12B-C) o foliosos (*F. foetida*) (Figura 12A), además, son numerosos por inflorescencia y generalmente, fácilmente caducos. La naturaleza bracteada o foliosa de los bulbillos, se refiere a cuando éstos aún están adheridos a la inflorescencia. Así, los bulbillos constituyen una importante estrategia de propagación y dispersión vegetativa de numerosas Agavaceae, toda vez que cuando caen al suelo, éstos pueden enraizar fácilmente en las épocas de lluvia.

¿Viviparíá? En numerosas obras botánicas se menciona y se asegura que en *Furcraea*, así como en *Agave*, hay viviparíá. No obstante, esto es un monumental error conceptual y la confusión radica en que los bulbillos a

raíz de su posición en las inflorescencias y junto a las flores de las mismas, son confundidos con eventos de germinación del embrión de una semilla (verdadera viviparíá), pero como se indicó antes, los bulbillos son yemas epígeas transformadas en órganos de multiplicación vegetativa (Font Quer, 2001) y constituyen, a su vez, pequeñas rosetas aéreas con raíces adventicias y crecen en las inflorescencias de varias Agavaceae, originándose a partir de una yema vegetativa, la cual emerge junto a la flor o en lugar de ésta (García-Mendoza, 2001). En consecuencia, en ninguna Agavaceae hay viviparíá, sólo hay eventos de proliferación vegetativa en las inflorescencias (falsa viviparíá). Otra situación que confirma este hecho es que muchas de las Agavaceae que desarrollan bulbillos, no desarrollan frutos y si no hay frutos, no hay germinación del embrión de la semilla, por lo tanto, la presencia de bulbillos en las inflorescencias no corresponden con eventos de viviparíá, sólo son eventos de proliferación vegetativa.

Monocarpíá. Simcha (2017), discute el correcto uso del término monocárpico aplicado a *Agave* (el cual también puede extenderse a *Furcraea*), en relación a las especies clonales (aquellas que presentan hijuelos caulinareos o rizomatosos y bulbillos en las inflorescencias), las cuales realmente serían policárpicas, pero con rosetas individuales monocárpicas o hapaxánticas.

Usos. Las especies de *Furcraea* en Colombia tienen múltiples usos y en total, se han determinado trece categorías

de uso, así, arreglos florales, barreras, cercas vivas, combustible (el eje y las ramificaciones de la inflorescencia se usan como leña), elaboración de champús y detergentes, estabilización y recuperación de taludes y suelos degradados, forraje, mágico-religioso, materiales para la construcción, medicinal para tratar diversas dolencias y enfermedades, ornamental en jardines externos, producción de fibras duras (para la elaboración de costales, empaques, mochilas, sacos, sogas y diferentes artesanías) y uso lúdico

(Figuras 14 y 15). Las especies con más categorías de uso en Colombia son, *F. cabuya* y *F. foetida*, con once y diez categorías de uso, respectivamente. Véanse los usos discriminados para cada especie en el tratamiento taxonómico.

Nombres populares. Se documentaron 36 nombres populares, siendo las especies *F. foetida*, *F. cabuya* y *F. selloana*, las que presentan el mayor número de nombres, con 19, 17 y 10 nombres, respectivamente. Los nombres populares se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Nombres populares de las especies del género *Furcraea* Vent. en Colombia.

Nombre popular	Especie
Borde de oro	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Bordo dioro	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Cabuya	<i>F. acaulis</i> (Kunth) B. Ullrich
Cabuya	<i>F. cabuya</i> Trel.
Cabuya	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Cabuya	<i>F. selloana</i> K. Koch
Cabuya blanca	<i>F. cabuya</i> Trel.
Cabuya cimarrona	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Cabuya hembra	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Cabuya macho	<i>F. selloana</i> K. Koch
Cabuya negra común	<i>F. cabuya</i> Trel.
Cabuya sin espinas	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Cenizo	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Cocuiza	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Fique	<i>F. abisaii</i> Giraldo-Cañas
Fique	<i>F. acaulis</i> (Kunth) B. Ullrich
Fique	<i>F. cabuya</i> Trel.
Fique	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Fique	<i>F. selloana</i> K. Koch

Fique borde de oro	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Fique bordo dioro	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Fique cenizo	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Fique cucharo	<i>F. cabuya</i> Trel.
Fique espinoso común	<i>F. cabuya</i> Trel.
Fique liso	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Fique macho	<i>F. cabuya</i> Trel.
Fique negro	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Fique perolero	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Fique rayado	<i>F. selloana</i> K. Koch
Fique tunoso común	<i>F. cabuya</i> Trel.
Fique variedad cenizo	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Maguey	<i>F. cabuya</i> Trel.
Maguey	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Maguey	<i>F. selloana</i> K. Koch
Mion-kée-uri	<i>F. selloana</i> K. Koch
Montuna caballuna	<i>F. selloana</i> K. Koch
Penca	<i>F. abisaii</i> Giraldo-Cañas
Penca	<i>F. cabuya</i> Trel.
Penca	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Penca	<i>F. selloana</i> K. Koch
Penca de cabuya	<i>F. cabuya</i> Trel.
Penca de cabuya	<i>F. selloana</i> K. Koch
Penca de fique	<i>F. cabuya</i> Trel.
Penca de fique	<i>F. foetida</i> (L.) Haw.
Pirulero	<i>F. cabuya</i> Trel.
Pita	<i>F. selloana</i> K. Koch
Punta de lanza	<i>F. cabuya</i> Trel.
Tunosa común	<i>F. cabuya</i> Trel.
Uña de águila	<i>F. cabuya</i> Trel.
Uña de gato	<i>F. cabuya</i> Trel.

Tratamiento taxonómico

***Furcraea* Vent.**, Bull. Sci. Soc. Philom.

Paris 1: 65–67. 1793. Especie tipo:

Furcraea gigantea Vent.

Hierbas caulirrósulas, monocaules, perennes, no surculosas, eremófilas a más comúnmente xerófilas (raramente mesófitas), heliófilas, argilícolas, oligótrofas, psamófilas, rupícolas, casmófitas o saxícolas; rosetas robustas, densas, esféricas, gregarias o solitarias, rosetas individuales hapaxánticas o monocárpicas, generalmente de grandes dimensiones; tallos arborescentes (de hasta 3 m de alto en *F. acaulis* y *F. foetida*) o subcaulescentes (cuando arborescentes la corteza del tallo es gruesa y fisurada), simples o con hijuelos infrafoliares e/o intrafoliares (algunos hijuelos aún adheridos al tallo principal de la roseta pueden desarrollar inflorescencias bracteadas y bracteoladas de hasta 2 m de alto, floríferas y bulbilíferas o sólo floríferas). Hojas simples, sésiles, alternas, numerosas, glabras, dispuestas en espiral en rosetas, fibrosas, suculentas a semisuculentas; vaina semilunar, coriácea a cartácea, muy corta, de base muy amplia y plegada al tallo apenas diferenciándose de la lámina; lámina plana o cóncava, semisuculenta rematando en un mucrón cónico oscuro de naturaleza córnea y sus márgenes pueden ser inermes (*F. foetida*: en esta especie raramente puede haber hojas con una mínima cantidad de diminutos dientes en las porciones proximales de las mismas) o conspicuamente armadas con numerosos dientes de diversos tamaños y colores, tanto antrorsos como retrorsos o erectos (incluso en

una misma hoja, puede haber dientes antrorsos, retrorsos y rectos), los dientes simples, bífidos o doblemente bífidos y éstos se originan en protuberancias mamiliformes, hojas linear-lanceoladas, lanceoladas u oblanceoladas, acuminadas o agudas, de color verde intenso o verde amarillento, granates al madurar, nerviación inconspicua; en algunos cultivares se presentan hojas variegadas con listones amarillos, amarillentos e incluso blancos, en medio de tonos verdes intensos; superficie abaxial áspera al tacto, superficie adaxial lisa. Inflorescencias en panículas terminales, centrales, laxas o medianamente densas, de contorno piramidal, piramidal-ovoide, romboidal u oblongo, con numerosas ramificaciones glabras y hasta de cuarto orden consecutivo de ramificación, éstas floríferas y fructíferas, floríferas y bulbilíferas o floríferas, fructíferas y bulbilíferas al mismo tiempo, bracteadas, bracteoladas y de grandes proporciones (de hasta 15 m de alto) (muy raramente puede haber pequeñas inflorescencias laterales en *F. cabuya* y en *F. foetida*); eje de la inflorescencia conspicuamente bracteadado, porción fértil originándose a partir de la segunda mitad, el segundo tercio, el segundo cuarto o el segundo quinto de la longitud del eje de la inflorescencia; brácteas con vaina muy corta, plegada al eje floral; brácteas proximales y medias lanceoladas, linear-lanceoladas, oblanceoladas, oblongas o triangulares, acuminadas o agudas, mucronadas, generalmente con una ceñidura en su porción proximal a ambos lados de las brácteas (las brácteas más proximales

carecen de dicha ceñidura), inermes o armadas con diminutos dientes marginales, divergentes con respecto al eje de la inflorescencia, plegadas o ligeramente divergentes al mismo, de consistencia y color similares a los de las hojas (algunas brácteas del eje de la inflorescencia pueden llegar a desarrollar bulbilos en sus axilas), brácteas distales deltoideas o deltoidea-trianguulares, inermes, quebradizas, negruzcas a más comúnmente de color café claro, opacas, bractéolas diminutas, triangulares o deltoideas, en igual número que las flores, inermes, fácilmente caducas, de consistencia papirácea-quebradiza, opacas, de color negruzco a más comúnmente café; bulbilos cónicos a ovoides, bracteados o foliosos, numerosos por inflorescencia, generalmente, fácilmente caducos. Flores perfectas, epíginas, trímeras, campaniformes, péndulas, cortamente pediceladas, numerosas, solitarias o dispuestas en fascículos de 2–5 flores, raramente reemplazadas por bulbilos; tépalos 6, libres, agrupados en dos series, subiguales (los de la serie externa un poco más angostos y cortos que los de la serie interna), elípticos a elíptico-lanceolados, agudos, glabros o puberulentos, principalmente en su extremo distal, cóncavos, en anthesis opacos, succulentos (siendo más succulentos los tépalos de la serie externa que los de la serie interna), blancos, blanquecinos o verde claros, muy raramente amarillentos, tépalos de la serie interna con una costilla central conspicua, la cual es inconspicua en los tépalos de la serie externa; gineceo y androceo más cortos que

los tépalos; ovario ínfero, tricarpelar, trilocular, cilíndrico u oblongo, recto o ligeramente arqueado, prolongado en un breve cuello, succulento, glabro, verde, opaco; óvulos anátropos, numerosos, dispuestos en dos series por lóculo; placentación axilar; estilo proximalmente engrosado, anguloso (ángulos redondeados y papilosos), distalmente cilíndrico, triquetro, succulento, más largo que los estambres, en su base engrosada se hallan tres nectarios septales bien desarrollados; estigma inconspicuamente trilobado, papiloso, estilo y estigma blanquecinos a verde muy claros; estambres 6, incluidos en la corola, opuestos a los tépalos, filamentos engrosados en su porción proximal, subulados hacia su porción distal, adnatos a la base de los tépalos, papilosos, blanquecinos o verde muy claros, anteras introrsas, oblongas, dorsifijas, versátiles, de base sagitada y ápice emarginado, de dehiscencia longitudinal, amarillas. Frutos en cápsulas trivalvadas, cortamente estipitadas, rostradas, péndulas, leñosas al secar, de apertura loculicida, de contorno subsférico u oblongo, con el perianto generalmente persistente; semillas numerosas, aplanadas, asimétricas, deltoideas, aladas (el ala es muy angosta y delgada, la cual rodea la semilla), negras, brillantes (algunas semillas blanquecinas y opacas), dispuestas en dos series por lóculo.

Etimología. Género nombrado en honor de Antoine T. Fourcroy (1755–1809), químico y naturalista francés (Smith, 1997; Thiede, 2020).

Observaciones. La escritura del género es muy variada en diferentes obras, por ejemplo, puede aparecer como *Fourcraea* Steud., *Fourcroea* Haw., *Furcroea* DC., *Fourcroya* Spreng. y *Furcroya* Raf. (García-Mendoza, 2001: 85; Thiede, 2020: 323). Los sinónimos genéricos se presentan en García-Mendoza (2001: 85) y Thiede (2020: 323).

Aquí se documentan cinco especies de *Furcraea* para Colombia (todas nativas, una de éstas es endémica, *F. abisaii*), las cuales están principalmente distribuidas en la Región Andina, luego en la Región Caribe, aunque algunas pequeñas poblaciones de varias especies se pueden encontrar en áreas de piedemontes amazónico y orinocense. Por otra parte, se puede mencionar que las especies se agrupan en tres categorías: **A.** Especies con rareza biogeográfica (especies que sólo crecen en regiones muy específicas y que forman endemismos muy particulares y por lo regular en áreas geográficas pequeñas) (*F. abisaii*); **B.** Especies con rareza demográfica (especies que presentan densidades bajas en toda el área de distribución, aunque ésta sea amplia y aunque no estén asociadas a hábitats muy específicos) (*F. acaulis*, *F. selloana*) y **C.** Especies con una amplia distribución y, al parecer, densidades demográficas altas (*F. cabuya*, *F. foetida*) (obs. pers.).

Es curioso que en los archivos de la Primera Real Expedición Botánica al Nuevo Reyno de Granada, no haya ilustraciones o láminas de *Agave* ni de

Furcraea, a pesar de que estos géneros estaban y están ricamente expresados con varias especies conspicuas e incluso, dominantes en varios paisajes en algunas de las áreas herborizadas durante dicha expedición. Dicho de otra manera, la Iconografía Mutisiana carece de representantes de *Agave* y *Furcraea* (obs. pers.).

Por otra parte, según recientes estudios filogenéticos, *Furcraea* es el género hermano de *Agave* L. (Thiede & Eggl, 2020), los cuales son frecuentemente confundidos entre sí (Figura 13), incluso por destacados botánicos. No obstante, ambos géneros se pueden separar por varias características, las cuales se presentan en la siguiente clave.

Clave para diferenciar los géneros *Agave* L. y *Furcraea* Vent.

1. Flores erectas con el tubo del perianto conspicuamente desarrollado; estambres y estigma más largos que los tépalos, filamentos delgados y tubulares-capilares en toda su extensión; hojas con ambas superficies lisas al tacto; hojas rematando en una espina; plantas generalmente surculosas. ***Agave* L.**

1'. Flores péndulas sin tubo; estambres y estigma más cortos que los tépalos, filamentos conspicuamente engrosados proximalmente; hojas con la superficie abaxial áspera al tacto, la superficie adaxial lisa; hojas rematando en un mucrón; plantas no surculosas. ***Furcraea* Vent**

Clave para diferenciar las especies de *Furcraea* Vent. presentes en Colombia

1. Hojas inermes, a lo sumo con muy pocos y diminutos dientes proximales; bulbilos foliosos, muy raramente bracteados. *F. foetida* (L.) Haw.

1'. Hojas conspicuamente dentadas, dientes numerosos; bulbilos bracteados..... 2

2. Hojas lanceoladas. 3

2'. Hojas linear-lanceoladas u oblanceoladas. 4

3. Hojas agudas, con dientes marginales bífidos o doblemente bífidos; mucrón acanalado; bulbilos cónicos; tallos de hasta 3 m de alto.
..... *F. acaulis* (Kunth) B. Ullrich

3'. Hojas largamente acuminadas, con dientes simples; mucrón cónico; bulbilos ovoides a ovoide-cónicos; tallos de hasta 1,2 m de alto.
..... *F. cabuya* Trel.

4. Inflorescencias con panículas de contorno piramidal-ovoide; tépalos elíptico-lanceolados; ovario ligeramente arqueado; hojas con mucrón persistente.
..... *F. abisaii* Giraldo-Cañas

4'. Inflorescencias con panículas de contorno oblongo; tépalos elípticos; ovario recto; hojas con mucrón caduco.
..... *F. selloana* K. Koch

Descripción de las especies

Furcraea abisaii Giraldo-Cañas, Darwiniana, nueva serie, 8 (2): 500–503. 2020. TIPO: Colombia. Cundinamarca. Cordillera

Oriental andina, municipio de Chipaque, carretera Bogotá-Villavicencio, sector Munar, cerca del desvío a Une, a 9 km de la plaza principal de Chipaque en dirección hacia Cáqueza, pendientes pronunciadas (45–70°), sustratos rocosos, pedregosos y arenosos (posiblemente de origen coluvial), con capa orgánica delgada y sujetos a fuerte erosión, pastizales-rosetales xerofíticos con árboles y arbustos dispersos, 4°25'51"N–74°00'24"O, ca. 2100 m alt., 22-VIII-2018, D. Giraldo-Cañas & S. D. Espinel-Galván 6204 (holotipo: COL!; isotipos: COL!, HUA!). **Figuras 16–18.**

Rosetas 3,0–4,0 m de diámetro, cortamente caulirrosulas, tallo 0,44–0,47 m de alto y 22–24 cm de diámetro; sin hijuelos de ninguna clase (rizomatosos, infrafoliares, interfoliares). Hojas 160–200 × 10–12 cm, gruesas (suculentas en su porción proximal, semisuculentas en sus porciones media y distal), coriáceas, fibrosas, rematando en un mucrón córneo, cónico, entero (sin canales y sin estrías), persistente (0,2–0,3 cm long., éste proximalmente de color crema, a rojizo-granate distalmente), linear-lanceoladas, acuminadas, numerosas [(24–) 36–70 hojas por roseta], planas a cóncavas, recurvadas, verdes, opacas, con listones longitudinales verdes un poco más claros que el resto de la lámina, los listones de anchos diversos y más conspicuos en la cara adaxial, nerviación conspicua, constituyendo

inermes (sólo con un diminuto mucrón), negruzcas, quebradizas, $6-7 \times 1-1,5$ cm; de cada bráctea surge una rama primaria horizontal, aunque en las brácteas más proximales dicha rama puede estar atrofiada o no se desarrolla; ramas primarias espiraladas, 25–34 por inflorescencia, separadas entre sí por 13–39 cm; ramas primarias proximales 40–70 cm long., con 8–11 ramas secundarias cada una; ramas primarias medias 160–190 cm long., con 14–19 ramas secundarias cada una (ramas secundarias proximales de 7–20 cm long., ramas secundarias medias de 28–50 cm long., ramas secundarias distales de 20–35 cm long.); ramas primarias distales 9–40 cm long., sin ramas de orden consecutivo, muy raramente con 1–3 ramas secundarias de 4–8 cm long.; ramas secundarias espiraladas; bractéolas diminutas, deltoideas, papiráceas, fácilmente caducas, café claras a oscuras, en igual número que las flores y basales a éstas. Flores (4,7–) 4,8–5,1 (–5,2) cm long., cortamente pediceladas (pedicelos glabros, verde-claros, 0,4–0,6 cm long.), fácilmente caedizas, dispuestas en fascículos de 1–3 flores; tépalos de igual longitud (los externos un poco más angostos que los internos), 2,8–3,2 \times (0,6–) 0,8–1,2 cm, elíptico-lanceolados, glabros, cóncavos, en anthesis opacos, carnosos, abaxialmente blanquecinos, adaxialmente verde claros con las porciones marginales escariosas y blanquecinas-translúcidas dispuestas a manera de un listón por margen (tépalos amarillentos cuando la flor se hace senescente); ovario

cilíndrico, ligeramente arqueado, (1,5–) 1,6–1,8 (–1,9) \times 0,4–0,5 cm, succulento, glabro, verde, opaco; estilo 1,5–1,8 cm long., estigma ca. 0,15 cm de diámetro, estilo y estigma blanquecinos a verde muy claros; estambres con filamentos de 1,3–1,6 cm long., anteras 0,6–0,8 cm long.; botones florales opacos, verdes, con leves matices granates. Frutos desconocidos.

Distribución y hábitat. Esta especie sólo se conoce de una pequeña región de xerofitía andina (vertiente orinocense de la cordillera Oriental) y hasta ahora sólo se ha documentado en algunas áreas contiguas de los municipios de Cáqueza, Chipaque, Choachí, Ubaque y Une (departamento de Cundinamarca), entre los 1800 y los 2200 m de altitud, en donde constituye pequeñas subpoblaciones que no superan los cien individuos por subpoblación. Ésta crece en pendientes pronunciadas (45–70°), de sustratos rocosos, pedregosos y arenosos (posiblemente de origen coluvial), con capa orgánica delgada y sujetos a fuerte erosión, los cuales estaban caracterizados por pastizales-rosetales xerofíticos con árboles y arbustos dispersos (*Baccharis macrantha* Kunth, *Clibadium* cf. *eggersii* Hieron, *Crotalaria* sp., *Croton pungens* Jacq., *Eucalyptus* sp., *Ficus americana* Aubl., *Piper aduncum* L., *Solanum dolichosepalum* Bitter y *Tecoma stans* (L.) Kunth), mientras que los elementos herbáceos estaban dominados por *Agave americana* L. (naturalizada), *Agave cundinamarcensis* A. Berger, *Agave sylvestriana* Giraldo-Cañas, *Andropogon aequatoriensis*

Hitche., *Aristida laxa* Cav., *Cenchrus clandestinus* (Chiov.) Morrone, *Digitaria* spp., *Echeandia flavescens* (Schult. & Schult. f.) Cruden, *Emilia fosbergii* Nicolson, *Euphorbia cyathophora* Murray, *Furcraea abisaii* Giraldo-Cañas, *Furcraea cabuya* Trelease, *Furcraea foetida* (L.) Haworth, *Ipomoea purpurea* (L.) Roth, *Melinis minutiflora* P. Beauv., *Pfaffia* sp., *Dicranopteris flexuosa* (Schrad.) Underw., *Pleopeltis macrocarpa* (Willd.) Kaulf., *Thelypteris patens* (Sw.) Small, entre otras.

Nombres populares. *Fique*, *penca* (informantes: campesinos de la región).

Usos. Cercas vivas, combustible (el eje y las ramificaciones de la inflorescencia se usan como leña), construcción (los ejes de las inflorescencias se usan para construir enramadas rústicas –e.g. gallineros– y postes provisionales) (obs. pers.) y producción de fibras duras (no obstante, los campesinos de la región dicen que este último uso, ya no se da en la actualidad).

Conservación. *Furcraea abisaii* sólo se conoce de los enclaves xerófilos de una pequeña área (ca. 60 km²) de la Cordillera Oriental andina de Colombia (departamento de Cundinamarca), en donde constituye varias subpoblaciones de pocos individuos. Dadas sus características de estrecha distribución geográfica, su reducido número de individuos, su distribución insular en medio de diversas matrices de xerofitias en diferentes estados sucesionales, las variadas y fuertes presiones a las que está sujeta, tanto antrópicas (obras civiles

como la ampliación de la autopista al llano –la cual fragmentó aún más las subpoblaciones y sacrificó numerosos individuos– y la construcción de túneles y viaductos de grandes dimensiones, talas, quemas y establecimiento de cultivos y potreros para la ganadería, explotación de maderas y leña, construcción de zonas residenciales, fincas de recreo, entre otras), como naturales (suelos muy frágiles de pendientes pronunciadas y sustratos inestables, lluvias con torrenciales aguaceros, incendios forestales), y además, 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. Así, esta especie debe ser ubicada en la categoría “*en peligro crítico*” (CR) (Blab(i, iii,iv)).

Comentarios. *Furcraea abisaii* posee tallo corto, hojas mucronadas (mucrón córneo) y con márgenes conspicuamente dentadas, los dientes distanciados entre sí, así como bulbilos bracteados. No obstante, esta especie es similar a *F. hexapetala* (Jacq.) Urb. y *F. selloana* K. Koch. De la primera especie, se separa por sus hojas lanceoladas y grandes dientes de 0,5–1,1 cm long., los cuales están distanciados entre sí 3,0–10,0 cm (versus hojas linear-lanceoladas y pequeños dientes de 0,2–0,4 mm long., distanciados entre sí 0,5–4,0 cm en *F. abisaii*), por su mucrón acanalado (versus mucrón entero en *F. abisaii*), por su panícula romboidal (versus panícula piramidal-ovoide en *F. abisaii*), por sus tépalos elípticos de 2,5–3,0 cm long. (versus tépalos elípticos-lanceolados

de 2,8–3,2 cm long. en *F. abisaii*), por sus filamentos más cortos de 1,0–1,3 cm long. (versus filamentos más largos de 1,3–1,6 cm long. en *F. abisaii*), y por sus anteras más cortas de 0,2–0,3 cm long. (versus anteras más largas de 0,6–0,8 cm long. en *F. abisaii*). De *F. selloana*, se distingue, principalmente, por sus hojas oblanceoladas y erectas (versus hojas linear-lanceoladas y recurvadas en *F. abisaii*), por su mucrón caduco (versus mucrón persistente en *F. abisaii*), por sus inflorescencias oblongas (versus piramidales-ovoides en *F. abisaii*), por sus pedicelos más largos (versus pedicelos más cortos en *F. abisaii*), por sus tépalos elípticos más cortos (versus tépalos elípticos-lanceolados y más largos en *F. abisaii*), por sus anteras más cortas (versus anteras más largas en *F. abisaii*) y por su ovario recto (versus ovario ligeramente arqueado en *F. abisaii*).

Material adicional examinado

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, 2250 m, 8-IX-2020, *D. Giraldo-Cañas 6217* (COL, UPTC) (cultivada a partir de bulbilos obtenidos del ejemplar tipo). **Cundinamarca:** Cordillera Oriental andina, municipio de Ubaque, en arbustales de escarpes rocosos al borde de un camino veredal, 1955 m, 22-VIII-2018, *D. Giraldo-Cañas & S. D. Espinel-Galván 6205* (COL). Cordillera

Oriental andina, municipio de Cáqueza, carretera Bogotá-Villavicencio, a 13 km de Chipaque, en laderas de xerofita con pendientes pronunciadas en el borde de la carretera, sustratos rocosos, 1900 m, 22-VIII-2018, *D. Giraldo-Cañas & S. D. Espinel-Galván 6206* (COL). Cordillera Oriental andina, municipio de Choachí, camino veredal entre Choachí y la salida a la carretera Bogotá-Villavicencio, en pastizales secos degradados, 1825 m, 22-VIII-2018, *D. Giraldo-Cañas & S. D. Espinel-Galván 6207* (COL).

***Furcraea acaulis* (Kunth) B. Ullrich,** Quepo 6: 69. 1992. *Yucca acaulis* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.): 1: 289. 1815 [1816]. TIPO: Venezuela. Caracas, Cumaná, 0–600 m, I-1800, *A. J. A. Bonpland & F. W. H. A. von Humboldt 663* (holotipo: no localizado; isotipo: B!). **Figuras 19–20.**

Furcraea humboldtiana Trel., Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, Suppl. 3: 907. 1910. TIPO: Venezuela. Abundant on plains of Barquisimeto, I-1906, *J. P. Ustariz 1* (holotipo: MO!; isotipos: MO!).

Rosetas de 2,5–3,5 m de diámetro, con follaje denso; tallo simple, arborescente, de hasta 3 m de alto, 0,5–0,7 m de diámetro; hojas senescentes persistentes en el tallo. Hojas numerosas, (50–) 60–110 por roseta, 110–195 × (7–) 8–18 cm, erectas, lanceoladas, agudas, planas a ligeramente cóncavas, armadas, dientes marginales rojizos, brillantes, vigorosos, bífidos o doblemente bífidos, 0,3–0,9 cm long., varios dientes simples antrorsos o retrorsos

distribuidos irregularmente en medio de los bífidos o los doblemente bífidos, rojizos, brillantes, mucrón agudo, acanalado proximalmente, 0,3–0,8 cm. Inflorescencia en panícula de 6–8 (–9) m de alto, de contorno oblongo, bracteada, bracteolada, bulbilífera, fértil a partir de la segunda mitad del eje de la inflorescencia o a partir del segundo tercio de éste; 30–42 ramas primarias por panícula, 45–145 (–160) cm long., cada rama primaria con 18–29 ramas de segundo orden, éstas de hasta 19 cm long.; brácteas armadas (principalmente hacia sus porciones media y distal), los dientes simples y antrorsos; las brácteas proximales y las medias con una ceñidura regular en su porción basal; brácteas proximales 28–39 × 3–5 (–6) cm; brácteas medias 18–27 (–37) × 2–4 (–5) cm; bulbilos bracteados (sus brácteas escariosas), verde oscuros, brillantes, robustos, cónicos, numerosos, fácilmente caedizos, de hasta 5,0 × 2,2 cm. Flores solitarias a más comúnmente geminadas, 4,2–5,0 cm long., pediceladas, pedicelos 0,3–1,0 cm long.; tépalos blanquecino-verdosos, los externos 2,5–2,7 × 0,7–1,0 cm, los internos 2,6–3,0 × 1,0–1,2 cm; ovario cilíndrico, (1,9–) 2,0–2,5 × 0,2–0,3 cm; estilo 1,8–2,1 cm long.; estigma *ca.* 0,1 cm de diámetro; filamentos 0,7–0,8 cm long., anteras 0,18–0,20 × *ca.* 0,1 cm. Frutos subsféricos, (2,8–) 3,0–3,7 × 1,7–2,2 cm, semillas *ca.* 1,4 × *ca.* 0,8 cm.

Distribución y hábitat. En Colombia esta especie crece en variados hábitats, tanto boscosos como abiertos y con un amplio espectro pluviométrico, entre

los 900 y los 1750 m de altitud. En Colombia sólo se ha encontrado en el nordeste del país (departamento de Norte de Santander) y según García-Mendoza (2001), también se le encuentra en los departamentos de Cesar y La Guajira (ejemplares no vistos). Asimismo, se le halla en varios estados de Venezuela (Carabobo, Caracas, Falcón, Lara, Miranda, Sucre y Yaracuy) (varios ejemplares venezolanos depositados en MO).

Nombres populares. Cabuya, fique (Norte de Santander, Colombia; *C. I. Medina et al. F132*, COL!), cocuiza brava (Venezuela; *J. P. Ustariz I*, MO!), maguey cocuiza (Venezuela; *A. J. A. Bonpland & F. W. H. A. von Humboldt 663*, B!).

Usos. Cercas vivas, ornamental en jardines externos, producción de fibras duras.

Conservación. Dadas sus pequeñas poblaciones, su rareza, su pequeña distribución geográfica, sus múltiples usos a partir de individuos silvestres, la presencia de especies invasoras en sus hábitats y la reducción y fragmentación de sus hábitats, esta especie debe ser ubicada en la categoría “*en peligro*” (EN) (A1a,c,d,e).

Comentarios. Esta especie es poco variable y se reconoce fácilmente por su hábito arborescente y por sus hojas agudas, con dientes marginales bífidos o doblemente bífidos (condición exclusiva de *F. acaulis*). Entre las especies sudamericanas, *F. acaulis* podría confundirse con *F. foetida* (L.)

Haw., en razón a su hábito arborescente, ya que ambas alcanzan tallos de hasta 3 m de alto, pero *F. foetida* es la única entre las especies sudamericanas con hojas inermes.

Material adicional examinado

COLOMBIA. Bogotá D. C.: Bogotá, centro de la ciudad, esquina nordeste de la Plaza de Bolívar, cultivada en un jardín externo del museo “La Casa del Florero”, 2600 m, 28 diciembre 2022, *D. Giraldo-Cañas 6237* (COL). **Norte de Santander:** Cordillera Oriental andina, región del Sarare, hoya del río Chitagá, sobre La Cabuya, 1600–1800 m, 13 octubre 1941, *J. Cuatrecasas et al. 12184* (COL, US). Municipio de Chinácota, vereda Cinerál, 07°34'01,6"N–72°34'50,7"O, 1649 m, 24 septiembre 2019, *C. I. Medina et al. F132* (COL). Municipio de Toledo, 07°18'28,4"N–72°29'28,3"O, 1579 m, 19 julio 2022, *C. I. Medina et al. F138* (COL). Municipio de Pamplonita, casco urbano, 07°26'N–72°38'20,6"O, 1716 m, 22 julio 2019, *C. I. Medina et al. F139* (COL). Municipio de Bochalema, Peña Viva (parte baja), 07°37'03,6"N–72°37'58"O, 953 m, 22 julio 2019, *C. I. Medina et al. F140* (COL).

Furcraea cabuya Trel., Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 3 (Suppl. 2): 906. 1910. TIPO: Costa Rica. Near San Ramón, VIII-1909, *Worthen & Dewey s. nro.* (holotipo: ILL; isotipos: MO!). **Figuras 21–24.**

Rosetas 3,0–5,5 m de diámetro, hijuelos infrafoliares e/o intrafoliares o sin los

mismos, cortamente caulirrósula, tallo 0,40–0,70 (–1,20) m de alto × 0,18–0,36 m de diámetro. Hojas dispuestas en ángulos de 45–60°, sésiles, gruesas, coriáceas, armadas marginalmente en toda su longitud (dientes simples de 0,5–1,1 cm long., antrorsos, retrorsos y/o rectos en una misma hoja, muy raramente, algunos dientes bifidos en la porción proximal de las hojas), lanceoladas, numerosas (39–100 hojas por roseta), envés de color verde claro y opaco, haz verde oscuro y levemente lustroso, cóncavas, alternas en una densa roseta, hojas proximales 92–230 (–280) × 9–24 (28) cm, hojas distales erectas, las proximales recurvadas, las senescentes escasas y persistentes en la porción proximal del tallo, nerviación inconspicua. Inflorescencia una panícula piramidal-ovoide, (4) 7–15 m de alto, laxa, fértil a partir del segundo tercio o a partir de la segunda mitad del eje de la inflorescencia, difusamente ramificada, bracteada y bracteolada, fructífera y bulbilífera (cientos de bulbilos por inflorescencia, fácilmente caducos), pedúnculo (10) 14–17 (20) cm de diámetro (en su porción proximal), verde claro y opaco, con corteza que desprende en tiras; brácteas lanceoladas, verdes opacas, erectas y plegadas al eje de la inflorescencia; brácteas armadas, con una ceñidura simétrica a ambos lados en su porción proximal; brácteas proximales 40–90 (110) × 5–11 (11) cm; brácteas medias y distales disminuyendo progresivamente en longitud a medida que se asciende en el eje de la inflorescencia; de cada bráctea surge una ramificación lateral primaria horizontal, aunque en las

brácteas proximales dicha ramificación puede estar atrofiada o ser muy corta, caso en el cual es fructífera y bulbilífera o sólo bulbilífera; ramificaciones de primer orden espiraladas, numerosas (30–59 por inflorescencia), numerosos bulbilos, éstos ovoides o cónicos, erectos y de color verde intenso, brillantes, fácilmente caedizos, glabros; ramificaciones primarias proximales muy cortas o atrofiadas, de hasta 29 cm long.; ramificaciones primarias medias 30–250 cm long.; ramificaciones primarias distales 6–100 cm long.; ramificaciones primarias con 25–30 ramificaciones de segundo orden, éstas 20–65 cm long., ramificaciones de segundo orden con ramificaciones de tercer orden (éstas de 3–9 cm long.) o sin las mismas; inflorescencias laterales, interfoliarias, axilares (sólo desarrolladas en la porción distal del tronco en medio de las hojas vivas), floríferas y bulbilíferas al mismo tiempo, bracteadas y bracteoladas, 14–22 panículas por roseta, de 1,40–1,93 m de alto, piramidales, laxas, con 12–19 ramificaciones de primer orden cada una, ramificaciones proximales 19–34 cm long., las más basales atrofiadas o mínimamente desarrolladas, de 1–3 cm long.; ramificaciones de primer orden de la porción media de 13–41 cm long.; ramificaciones de primer orden distales 3,5–19 cm long.; brácteas proximales de los ejes de las inflorescencias laterales triangulares, 3–3,5 × 1,5–2 cm.

Flores 4,2–5,7 cm long., solitarias o en fascículos de 2–5 flores, ligeramente fragantes con olor dulce, muchas veces fácilmente caducas; pedicelos 0,3–1,0

cm long.; tépalos glabros, verde claros abaxialmente, de color verde más intenso adaxialmente, con las márgenes blanquecinas en ambas caras, tépalos externos angostamente elípticos, 2,3–3,2 × 0,7–1,4 cm, tépalos internos elípticos, 2,4–3,3 × 1,0–1,7 cm; ovario 2,0–2,5 × 0,2–0,4 cm, cilíndrico, glabro, verde oscuro, opaco, algunas veces con matices café oscuros; estilos y estigmas verde claros, estilo 1,5–2,0 cm long.; filamentos 1,1–1,5 cm long., verde claros o blanquecinos, anteras 0,3–0,4 × 0,1–0,2 cm, de color amarillo intenso, oblongas. Frutos oblongos, escasos (incluso muchas inflorescencias no desarrollan ningún fruto pero sí numerosos bulbilos), péndulos, negruzcos, opacos, 5,0–5,4 × ca. 4 cm; placenta de color crema; semillas 1,5–1,7 × ca. 0,9 cm, negras, brillantes, planas, numerosas.

Distribución y hábitat. *Furcraea cabuya* sólo se distribuye en Centroamérica (Costa Rica, Honduras, Nicaragua y Panamá) y en Colombia (García-Mendoza, 2001; Thiede, 2020). En Colombia exhibe una amplia distribución geográfica y ecológica, pero es más frecuente en bosques secundarios (tanto húmedos como secos) y en áreas de xerofitía y subxerofitía de la región andina, entre los 100 y los 3200 m de altitud.

Nombres populares. Cabuya (Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Quindío, Risaralda, Santander), cabuya blanca, cabuya negra común (Nariño), fique (Boyacá, Caldas, Cundinamarca, La Guajira, Quindío, Santander), fique cucharo (Norte de

Santander), fique espinoso común, fique macho (Santander), fique tunoso común (Cundinamarca), maguey (generalmente se le dice maguey sólo a la inflorescencia en Antioquia y Santander), penca (en casi todo el país), penca de cabuya (Caldas, Santander), penca de fique (Boyacá, Cundinamarca, Santander), pirulero, tunosa común (Santander), punta de lanza (Caldas), uña de águila, uña de gato (Antioquia, Caldas, Santander); a los bulbilos cuando todavía permanecen en la inflorescencia se les denomina “semillas”, mientras que a los bulbilos trasplantados se les conoce como “bulbillos” (Antioquia).

Usos. Cercas vivas (en casi todo el país), combustible (el eje y las ramificaciones de la inflorescencia se usan como leña), producción de fibras duras (en toda la región andina), barreras (en Boyacá los ejes de las inflorescencias secos se usan como barreras horizontales al lado de pozos y charcos con el fin de evitar que niños y animales caigan en estos reservorios), lúdico (en Santander los ejes de la inflorescencias se juntan y se amarran para construir balsas, D. M. Díaz Rueda, com. pers.), mágico-religioso (una creencia popular de Santander, reza que para que una persona aquejada por alguna enfermedad desconocida pudiera recuperarse, debía recibir un “baño” de bulbilos, ubicándose bajo la inflorescencia y golpeándolo fuertemente para que éstos cayeran sobre la persona, D. M. Díaz Rueda, com. pers.; en algunas áreas de Boyacá, se siembran plantas en los alrededores de casas y fincas para la protección de los malos espíritus), medicinal (en

algunas áreas de Boyacá, los frutos se usan para bajar de peso; en Boyacá y Santander se usan las infusiones de hojas como depurativo de la sangre y como diurético, así como para aliviar dolencias del estómago, de los intestinos, indigestiones, como antigripales y para aliviar la tos, D. M. Díaz Rueda, com. pers. y obs. pers.), elaboración de champú (Caldas), arreglos florales (en algunas áreas andinas se usan las hojas completas para la elaboración de arreglos florales de gran formato), forraje (en Boyacá, Cundinamarca y Santander, a las cabras y a las vacas se les suministran hojas tiernas picadas), estabilización y recuperación de taludes y suelos degradados (Boyacá). Es por todo lo anterior que esta especie es una gran recurso para muchas comunidades campesinas e indígenas, principalmente en los Andes de Colombia.

Conservación. *Furcraea cabuya* presenta una amplia distribución geográfica y ecológica, con numerosos individuos por población, es ampliamente cultivada por sus múltiples usos, además, esta especie no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de “*en peligro crítico*” (CR), “*en peligro*” (EN), “*vulnerable*” (VU), o “*casi amenazado*” (NT) (UICN, 2012). Por lo tanto, *F. cabuya* debe ser ubicada en la categoría “*Preocupación menor*” (LC).

Comentarios. Esta especie es polimorfa, no obstante, se puede reconocer por sus grandes hojas lanceoladas fuertemente armadas en toda su longitud, sus grandes dientes marginales (de hasta 1,1 cm long., no en vano y a raíz de

sus grandes dientes, en varias regiones de Colombia se le denomina “uña de águila” y “uña de gato”) y por su gran inflorescencia difusamente ramificada. *Furcraea cabuya* es la especie que presenta la inflorescencia más alta entre todas las especies conocidas del género (de hasta 15 m de alto) (Thiede, 2020; Giraldo-Cañas, obs. pers.) y es, junto con *Agave cordillerensis* Lodé & Pino (inflorescencias de hasta 16 m de alto), las dos angiospermas con las inflorescencias más altas del mundo (Giraldo-Cañas, 2023b). Se destaca, por primera vez para esta especie, la presencia de inflorescencias laterales, las cuales se encontraron en algunas rosetas de áreas de xerofitía andina en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca (Colombia). Estas inflorescencias laterales son interfoliales, axilares, paniculadas, floríferas y bulbilíferas al mismo tiempo y sólo se desarrollan en la porción distal de las rosetas. Además, éstas son bracteadas, bracteoladas, numerosas (14–22 inflorescencias laterales por roseta), de hasta 1,93 m de alto, laxas, con 12–19 ramificaciones de primer orden por cada inflorescencia lateral. Este hallazgo se convierte en una novedad para las especies sudamericanas (junto con *F. foetida*), ya que esta condición sólo se había detectado en dos especies de México, *F. parmentieri* (Roezl ex Ortgies) García-Mendoza y *Furcraea* sp. nov. (García-Mendoza, 2001: 28).

Material adicional examinado

COLOMBIA. **Antioquia:** Sin localidad, 1927 m, año 2018, *C. I. Medina et al. F23* (COL). Municipio de Jardín, vereda Berdun Los Pinos,

05°35'25,1" N–75°51'08,9" O, 1800 m, 28 enero 2020, *C. I. Medina et al. F24* (COL). Municipio de Jardín, vereda Arboleda, 05°34'33,1" N–75°51'09" O, 2011 m, 28 enero 2020, *C. I. Medina et al. F26* (COL). Municipio de Giraldo, vereda El Palote del Arrayanal, 06°07'48,4" N–75°24'56,5" O, 1980 m, 24 septiembre 2019, *C. I. Medina et al. F65* (COL). Municipio de El Peñol, vereda El Salto, 06°14'08,4" N–75°14'57,6" O, 1909 m, 28 enero 2020, *C. I. Medina et al. F93* (COL). Municipio de La Ceja, vereda La Playa, 06°05'22,3" N–75°19'05,4" O, 2157 m, 28 enero 2020, *C. I. Medina et al. F98* (COL). Municipio de Liborina, corregimiento La Honda, cañón del río Cauca, carretera Sucre-Sabanalarga, a dos kilómetros del casco urbano de La Honda; suelos superficiales y pedregoso-arenosos, fácilmente erosionables, de materiales parentales correspondientes a coluviones, pendientes de 40–60°; bosques secos caracterizados en su componente arbóreo, principalmente, por *Astronium*, *Bursera*, *Cecropia*, *Cedrela*, *Clusia*, *Enterolobium*, *Ficus*, *Guazuma*, *Gyrocarpus*, *Hura*, *Maclura*, *Melicoccus*, *Muntingia*, *Ochroma*, *Platymiscium*, *Pseudosamanea*, *Triplaris* y *Zanthoxylum*; mientras que los arbolitos y los arbustos más frecuentes eran *Cnidocolus*, *Cordia*, *Croton*, *Heliotropium*, *Jatropha*, *Physalis*, *Piper*, *Salvia*, *Solanum*, *Trixis*, *Turnera*, *Vachellia*, *Vernonanthura* y *Xanthium*, mientras que su componente herbáceo estaba caracterizado por *Anthurium*, *Aristida*, *Arundinella*, *Bouteloua*, *Bromelia*, *Digitaria*, *Elleanthus*, *Epidendrum*, *Furcraea*,

Hyparrhenia y *Pitcairnia*; son frecuentes las lianas y los bejucos, principalmente referidos a *Ipomoea*, *Merremia*, *Cissus* y varias Bignoniaceae, Faboideae y Sapindaceae, así como una destacada presencia de varias Cactaceae (*Hylocereus*, *Opuntia* y *Stenocereus*) y de la palmera *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Mart. 750 m de altitud; 1200 mm/año (con marcada estacionalidad pluviométrica), 13–15 de enero de 2017, *D. Giraldo-Cañas & D. F. Giraldo-Osorio 6140* (COL, HUA, UPTC). **Bogotá D. C.**: Usme, barrios Brazuelos y Monte Blanco, parque ecológico Cantarrana, nodo Cantarrana, arbustal xerofítico, 04°30'09,8" N–74°0,7'30,1" O, 2655 m, 31 enero 2000, *D. Cabrera et al. 3774* (JBB). Bogotá, jardín botánico “José Celestino Mutis”, 2600 m, 2 octubre 2010, *D. E. Granados 108* (JBB), 23 abril 2010, *A. Orejuela & J. Bernal 2065* (JBB). Ciudad Bolívar, ladrillera Cristal, pajonal-matorral subxerofítico, 04°30'51" N–74°07'55,7" O, 2782–3150 m, 28 febrero 2017, *C. I. Suárez & C. Mancipe 576* (JBB). **Boyacá**: Municipio Ráquira, vereda Candelaria Oriente, carretera a Samacá, 2400 m, 20 mayo 1988, *C. Becerra et al. 282* (COL). Municipio de Guacamayas, vereda El Alisal, sector centro, en bordes de caminos y potreros, 06°44,9'27" N–72,5°31'02" O, 2571 m, 9 mayo 2009, *A. M. Beltrán Cuartas et al. 226* (COL). Municipio de Zetaquirá, vereda Hormigas, 05°14'14,88" N–75°00'38,07" O, 1330 m, 29 enero 2010, *A. L. Cadena González 348* (FMB). Municipio de Villa de Leyva, vereda Salto y Lavandera, finca “*Gatan*

asucune zpuyquyz quypcuas bzasca”, 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, 28 abril 2016, *D. Giraldo-Cañas 6031-A, 6035* (COL). Municipio de Sáchica, carretera Tunja-Villa de Leyva, ca. 2 km después del peaje de Sáchica, en áreas xerofíticas, ca. 2400 m, 21 marzo 2022, *D. Giraldo-Cañas & S. D. Espinel Galván 6226* (COL). Municipio de Cucaita, vereda L l u v i o s o s , 05°32'22,8" N–73°27'12,2" O, 2663 m, sin fecha, *C. I. Medina et al. F21* (COL). **Caldas**: Municipio de Samaná, corregimiento Florencia, parque nacional natural Selva de Florencia, 1–2 km carretera Florencia-Berlín, 05°31'15" N–75°02'27" O, 1560 m, 4 octubre 2012, *J. Betancur et al. 16780* (COL, FMB). Municipio de Pensilvania, vereda Naranjal, ca. 1500 m, 8 octubre 2006, *H. Campuzano 3* (COL). Municipio de Aranzazu, vereda Palmichal, 05°15'13,1" N–75°28'37,5" O, 1948 m, 22 julio 2019, *C. I. Medina et al. F 104* (COL). Municipio de Salamina, 05°22'49,1" N–75°29'34,9" O, 1833 m, 1 agosto 2019, *C. I. Medina et al. F106* (COL). **Cauca**: Municipio de El Tambo, vereda Chisquío Alto, 02°30'27,8" N–76°52'17,8" O, 1917 m, 28 enero 2020, *C. I. Medina et al. F146* (COL). **Cundinamarca**: Municipio de Mosquera, cerro de Mondoñedo, 2780 m, agosto 1996, *M. Cano & F. Sarmiento 136* (COL). Municipio de Nemocón, vereda Mogueá, en bosque de *Condalia thomasiana*, 2650 m, 25 septiembre 2007, *S. P. Cortés 5804*

(JBB). Cordillera Oriental, vertiente Orinocense, cañón del río Negro, municipio Cáqueza, carretera que conduce del casco urbano de Cáqueza hacia la autopista a Villavicencio, a unos tres km de la plaza principal, bosques secos dominados por *Albizia carbonaria* Britton, *Cassia* sp., *Leucaena* sp., *Senna* sp., *Tecoma stans* (L.) Kunth, *Clusia* cf. *alata* Planch. & Triana, *Eucalyptus globulus* Labill., *Psidium guineense* Sw., *Solanum* sp., *Furcraea cabuya* Trel., *Furcraea foetida* (L.) Haw. y *Agave cundinamarcensis* A. Berger; pendientes pronunciadas (ca. 40°); suelos pedregosos-arenosos, fuertemente erosionados; ca. 1550 m, 13 de noviembre de 2016, *D. Giraldo-Cañas et al. 6131* (COL). Municipio de Manta, 16 junio 2009, *V. Guerrero 1* (COL). Municipio San Francisco, 2 km antes del pueblo, entre el río y la carretera, 1630 m, 20 febrero 1990, **É. Linares & R. Sánchez 3063** (JBB). Municipio San Francisco, vereda Sabaneta, al borde de carretera, 2420 m, 20 febrero 1990, **É. Linares & R. Sánchez 3071** (JBB). Municipio de La Mesa, sector Tequendama, 2700 m, noviembre de 1856, *J. J. Triana 1298* (COL). Chipaque a Cáqueza, carretera a Villavicencio, 1600 m, enero 1991, *G. Urrea 46* (COL). **Huila**: Municipio de Tello, vereda Ipiales, 03°03'25,1" N-75°02'01" O, 943 m, 1 agosto 2019, *C. I. Medina et al. F120* (COL). **La Guajira**: Near the Venezuelan border, diciembre 1916, *M. T. Dawe 604/603* (US). **Meta**: Municipio El Calvario, 15 julio 1995, *A. Bernal 7* (LLANOS). **Nariño**: Municipio de El Tambo, 2340 m, 4 julio 2000, *R. Segura de Correa 1*, 2 (COL, PSO). **Norte de Santander**: Municipio de Cucutilla, vereda Cuesta Rica Sur, 07°29'58,6" N-72°45'54,5" O, 1537 m, 18 junio 2019, *C. I. Medina et al. F133* (COL). **Quindío**: Municipio de Filandia, vereda Balastera, finca Las Palmas, a orilla de potrero, 1700 m, 13 diciembre 1996, *L. P. Guevara et al. 30* (HUQ). Municipio de Salento, vereda Río Arriba, Cocora, finca El Molino, en medio de potrero, 1880 m, 3 abril 1997, *L. P. Guevara et al. 113* (HUQ). Municipio de La Tebaida, vereda Valle Maravélez, finca Maravélez, en potrero, 1080 m, 11 abril 1997, *L. P. Guevara et al. 123* (HUQ). Municipio de Calarcá, vereda Peñas Blancas, finca Buenavista, 1920 m, 24 septiembre 1999, *D. Macías et al. 1323* (HUQ). **Risaralda**: Municipio de Pereira, corregimiento La Florida, vereda La Florida, sector Plan Manzano, finca La Carmela, 04°45'15,9" N-75°36'26" O, 1749 m, 13 diciembre 2007, **Á. Rodríguez et al. 713** (COL, FMB). **Santander**: Vía al mar, 3 mayo 1980, *R. Álvarez et al. s. nro.* (UIS). Municipio de Bucaramanga, cerro San Felipe, 1800 m, 1 marzo 1990, *E. Ayala et al. 258* (UIS). Municipio de Lebrija, vereda Portugal, granja El Puente, 1101 m, 6 noviembre 2006, *F. Barajas 350* (CDMB). Municipio Curití, vereda Cantabara, finca La Playa, 06°39'26" N-72°59'26" O, 1470 m, 18 abril 2005, *E. S. Barbosa s. nro.* (COL: 507965, COL: 508032, COL: 508033). Municipio de Bucaramanga, barrio La Joya, finca El Pantano, parte alta de los escarpes, cerca del aeropuerto internacional Palonegro, 07°06'48,9" N-73°08'79,9" O, 800-900 m, 4 diciembre 2020, *D. M. Díaz Rueda et al.*

2183 (COL). Municipio de Zapatoca, vereda Santa Rosa, vía Zapatoca-Cuchilla del Ramo, desvío hacia El Pozo del Ahogado, 6°49'18,6"N-73°16'56,6"O, 10 octubre 2017, *D. M. Díaz Rueda 1423* (COL). Municipio Mesa de Los Santos, sector norte, bajada hacia Jordán y vereda La Peña, cañón del Chicamocha, vegetación xerofítica, 1200–1400 m, 19 septiembre 2004, *J. L. Fernández-Alonso et al. 22159* (COL). Municipio de Curití, barrio Libertador, calle 8 con carrera 12, tienda El Profe, 1499 m, 5 junio 2014, *L. F. Jaimes Cote 2* (UIS). Municipio de Onzaga, vereda El Carmen, 06°28'24,4" N-72°48'30,6" O, 2189 m, 28 enero 2020, *C. I. Medina et al. F39* (COL). Municipio San Joaquín, vereda Santa Ana, 06°25'55,9" N-72°50'59,9" O, 1911 m, 28 enero 2020, *C. I. Medina et al. F41* (COL). Municipio de Floridablanca, predios internos del jardín botánico "Eloy Valenzuela", en inmediaciones del parqueadero, 980 m, 18 julio 2001, *A. Rojas & W. Villamizar 74, III* (CDBM). **Tolima**: Municipio de Cajamarca, vereda La Alzacia, 04°26'05,3"N-75°25'47"O, 1855 m, 3 diciembre 2020, *C. I. Medina et al. F109* (COL). Municipio de Venadillo, vereda La Sierrita, 04°45'22,2"N-74°56'16,5"O, 530 m, 26 abril 2022, *C. I. Medina et al. F119* (COL). **Valle del Cauca**: Municipio de Dagua, entre Loboguerrero y Yumbo, 1000–1100 m, 14–18 noviembre 1962, *C. Saravia 1676* (COL). **Vichada**: Puerto Carreño, Los Llanos, río Orinoco, ca. 100 m, 23 octubre 1938, *J. Cuatrecasas 3992* (COL).

Furcraea foetida (L.) Haw., Syn. Pl. Succ. 73. 1812. *Agave foetida* L., Sp. Pl. 1: 323–324. 1753. LECTOTIPO (designado por R. A. Howard, Fl. Lesser Antilles 3: 497. 1979) (ícono!): América Tropical. Commelin. Hort. Med. Amstelod. Pl. Rar. 2: 35, t. 18. 1701. **Figuras 25–26.**

Furcraea gigantea Vent., Bull. Sci. Soc. Philom. Paris 1: 65. 1793. TIPO: Curaçao. Habitat in Curassao (Jacquin, Icon. Pl. Rar. 2: 379. 1792, según García-Mendoza, 2001: 129; lectotipificación aún no publicada).

Furcraea cabuya Trel. var. *integra* Trel., Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, Suppl. 3: 907. 1910. TIPO: Costa Rica: Near San Ramón, VIII-1909, *Worthen & Dewey s. nro.* (holotipo: ILL; isotipos: MO!).

Furcraea nana Hochstätter & Van der Meer, in F. Hochstätter, *Furcraea* Ventenat - *Beschorneria* Kunth (Agavaceae). Mannheim: 57–60. 2016. TIPO: Colombia. Boyacá. 1800 m s.m., 2-II-2006, *P. Van der Meer s. nro.* (holotipo: sin indicación del herbario), *nom. nud.*

Rosetas (1,5–) 2–4 (–5) m de diámetro, con hijuelos interfoliares e/o infrafoliares (los cuales pueden desarrollar inflorescencias terminales espiciformes a más comúnmente paniculadas, de hasta 2 metros de alto, bracteadas, bracteoladas, floríferas y bulbilíferas) o sin los mismos, corta a conspicuamente caulirrósula, tallo

(0,3–) 0,5–1,5 (–3) m × (15–) 25–40 (–60) cm de diámetro. Hojas lanceoladas, linear-lanceoladas u oblanceoladas, dispuestas en ángulos de 30–60° con respecto al tallo, generalmente rígidas, numerosas [(20–) 30–70 (–105) hojas por roseta], 50–200 (–300) × 7–21 cm, siendo más largas las proximales, verde claras (en algunas plantas cultivadas se presentan hojas variegadas con listones amarillos o blanquecinos y verdes), opacas o brillantes, marginalmente en toda su extensión con una línea de color rojizo, marrón, morado o amarillo, cóncavas a planas, alternas en una densa roseta, las senescentes escasas y persistentes en la porción proximal del tallo, nerviación inconspicua, abaxialmente ásperas al tacto, adaxialmente lisas, márgenes inermes, raramente con muy pocos y diminutos dientes principalmente dispuestos en las porciones proximales de las hojas (menos de 20 dienteillos por hoja y de 0,1–0,3 cm long.). Inflorescencia una panícula piramidal-ovoide, (2–) 5–10 m de alto, medianamente densa a más comúnmente laxa, bracteada y bracteolada, fértil a partir del segundo cuarto o segundo quinto de su longitud, el primer cuarto o el primer quinto sólo bracteado, multiflorífera y bulbilífera (cientos de bulbilos por inflorescencia, éstos foliosos, muy raramente bracteados, de color verde intenso, brillantes, fácilmente caedizos) (muy raramente, algunas rosetas pueden desarrollar inflorescencias laterales interfoliarias, axilares, de hasta 1,7 m de alto, pobremente ramificadas, floríferas y bulbíferas, sólo desarrolladas en la porción distal de las rosetas); pedúnculo (5–) 10–14 cm de diámetro (en su porción proximal), verde claro y opaco, con corteza que desprende en tiras; brácteas inermes, disminuyendo progresivamente en longitud a medida que se asciende en el eje de la inflorescencia; brácteas proximales y medias lanceoladas, con ceñiduras regulares en su porción proximal, verdes opacas, regularmente con su porción distal marrón y/o marginalmente marrón, erectas y plegadas al eje de la inflorescencia, brácteas distales deltoideas, plegadas o no al eje de la inflorescencia, quebradizas, café-opacas; brácteas proximales 17–58 × 3–8 cm; brácteas medias 14–27 × 3–5 cm; de cada bráctea surge una ramificación primaria horizontal, aunque en las brácteas proximales dicha ramificación puede estar atrofiada o ser muy corta (de hasta 5 cm long.), caso en el cual es florífera y bulbilífera o sólo bulbilífera; ramificaciones primarias espiraladas, numerosas [(10–) 23–58 (–64) por inflorescencia]; ramificaciones primarias proximales muy cortas, (2) 5–37 cm long.; ramificaciones primarias medias 58–120 cm long.; ramificaciones primarias distales 20–30 cm long.; 1–15 ramificaciones secundarias por ramificación primaria, de hasta 28 cm long. Flores fácilmente caducas, solitarias o en fascículos de 2–5 flores, pediceladas, pedicelos capilares, 0,3–0,8 cm long.; ovario cilíndrico, glabro, 1,8–2,6 × 0,2–0,4 cm, verde opaco con matices de color marrón; tépalos 2,0–2,7 × 0,5–1,6 cm, elípticos, carnosos, glabros, opacos, adaxialmente verde muy claros, abaxialmente blanquecino-verdosos,

tépalos del verticilo interno con márgenes escariosas e hialinas; estilo 1,5–1,6 cm long., 0,2–0,4 cm de ancho en su porción proximal más engrosada, verde claro, opaco, estigma verde claro, opaco; estambres con filamentos blanquecino-verdosos, opacos, 1,1–1,4 cm long., 0,2–0,4 cm de ancho en su parte proximal más engrosada, anteras 0,2–0,3 × ca. 0,1 cm. Frutos desconocidos.

Distribución y hábitat. *Furcraea foetida* es la especie que exhibe la más amplia distribución geográfica entre todas las especies del género, ya que ésta comprende desde la Florida (EE. UU.), México, Costa Rica y Panamá, hasta Sudamérica en Colombia, Venezuela, Guayana Francesa, Guyana, Surinam, Ecuador, Perú, Brasil, Bolivia, Argentina, así como en las Antillas (García-Mendoza, 2001; Thiede, 2020; Giraldo-Cañas, 2022, 2023a). Esta especie crece tanto en ambientes secos como húmedos, principalmente en arbustales-matorrales, pastizales, bosques secundarios, bordes de bosque y caminos, en suelos de diferentes características y en afloramientos rocosos, entre el nivel del mar y los 2900 m s.n.m.m. (obs. pers.). A esta especie se le cultiva ampliamente en numerosos países de ambos hemisferios, en áreas tropicales como subtropicales (García-Mendoza, 2001; Thiede, 2020; Giraldo-Cañas, 2022, 2023a). *Furcraea foetida* presenta un claro carácter invasor en diferentes ambientes, tanto húmedos como de xerofitía de varios países (Giraldo-Cañas, 2022; 2023a), condición resaltada por Crouch & Smith

(2011), Barbosa *et al.* (2017) y Verloove *et al.* (2019).

Nombres populares. Borde de oro, bordo dioro, cabuya cimarrona, cabuya hembra, cenizo, fique, fique borde de oro, fique bordo dioro, fique cenizo, fique liso, fique negro, fique perolero, fique variedad cenizo, maguey, penca, penca de fique (Colombia), cabuya (Colombia, Costa Rica, Ecuador), cabulla, cabuya olancho (Costa Rica), cabuya blanca (Costa Rica, Ecuador), cabuya sin espinas (Colombia, Costa Rica, Perú), cáñamo (Bolivia), cocuiza, fique (Colombia, Venezuela), cocuiza mansa (Venezuela), pita, piteira (Brasil) (García-Mendoza, 2001; Giraldo-Cañas, 2022).

Usos. Producción de fibras duras (en varios países), cercas vivas (en varios países), barreras (en Boyacá, Colombia, los ejes de las inflorescencias secos se usan como barreras horizontales al lado de pozos y charcos con el fin de evitar que niños y animales caigan en estos reservorios), combustible (el eje y las ramificaciones de la inflorescencia se usan como leña), forraje (en algunas áreas andinas de Colombia se emplean las hojas nuevas picadas para alimento de vacas, cabras y chivos), medicinal [las hojas se usan como abortivo y para regular la menstruación] (Bogotá, Colombia), para tratar molestias de la próstata y los riñones (Arauca, Colombia)]; ornamental en espacios abiertos (en muchos países), arreglos florales (en algunas áreas andinas de Colombia se usan las hojas completas para la elaboración de arreglos florales de gran formato); como material

de construcción (en algunas áreas de Boyacá, Colombia, el eje de la inflorescencia partido en astillas largas se usa para “robloniar”, esto es, rellenar cielorrasos para ahorrar cañas y mezcla de cemento y arena) (Giraldo-Cañas, 2022); estabilización y recuperación de taludes y suelos degradados (Boyacá). En Brasil, se le emplea como veneno para peces (García-Mendoza, 2001). Es por todo lo anterior que esta especie es una gran recurso para muchas comunidades campesinas e indígenas, principalmente en los Andes de Colombia y Ecuador (Giraldo-Cañas, 2022).

Conservación. Dado que esta especie no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de “*en peligro crítico*” (CR), “*en peligro*” (EN), “*vulnerable*” (VU), o “*casi amenazado*” (NT) (UICN, 2012) y, además, constituye una especie abundante, invasora en varios ambientes y presenta una amplia distribución geográfica, *Furcraea foetida* debe ser ubicada en la categoría “*preocupación menor*” (LC) (Giraldo-Cañas, 2022).

Comentarios. *Furcraea foetida* es una especie polimorfa, no obstante, se distingue fácilmente entre todas las especies sudamericanas, pues es la única con hojas inermes, mientras que en las demás especies del género, sus hojas siempre son conspicuamente armadas en toda la longitud de sus márgenes. Los numerosos sinónimos de esta especie se encuentran en García-Mendoza (2001) y Thiede (2020). *Furcraea foetida* es muy variable en las dimensiones de sus tallos, sus rosetas, sus hojas (formas, dimensiones y ornamento de sus

márgenes) y sus inflorescencias, razón por la cual se han publicado numerosos binomios, los cuales corresponden a sinónimos (Giraldo-Cañas, 2022). Al respecto, Giraldo-Cañas (2022), propuso recientemente como un nuevo sinónimo a *F. nana* Hochstätter & Van der Meer, un binomio publicado por Hochstätter (2016: 57–60), cuyas rosetas, hojas e inflorescencias corresponden a las formas más pequeñas entre todas las poblaciones de *F. foetida*, las cuales son muy comunes en varias áreas de xerofiticia andina en el departamento de Boyacá (Colombia) (Giraldo-Cañas, 2022). Thiede (2020: 330), había destacado la estrecha relación entre *F. nana* y *F. foetida*, pero dicho autor no propuso ninguna sinonimia.

Esta especie no produce frutos (García-Mendoza, 2001; Thiede, 2020; Giraldo-Cañas, 2022), por lo que su propagación es meramente clonal a partir de los numerosos y vigorosos hijuelos infrafoliares e interfoliares, así como por la gran cantidad de bulbilos que se producen en las inflorescencias. Dicha condición es muy frecuente entre numerosas especies de *Agave* L. y *Furcraea* (Gentry, 1982; García-Mendoza, 2001; Giraldo-Cañas, 2017, 2020a, 2020b, 2022; Thiede, 2020). *Furcraea foetida* puede desarrollar tallos de hasta 3 m de alto × 60 cm de diámetro, lo cual la convierte, junto con *F. acaulis* (Kunth) B. Ullrich (tallos de hasta 3 m × 50 cm de diámetro), en las especies sudamericanas con los tallos más altos (Giraldo-Cañas, 2022). Estas rosetas con tallos conspicuamente desarrollados, han sido denominadas

como arborescentes, una condición más frecuente en especies mesoamericanas (García-Mendoza, 2000).

Recientemente, Giraldo-Cañas (2022), destacó, por primera vez, la presencia de inflorescencias laterales en esta especie, las cuales se encontraron en algunas rosetas de las áreas de xerofitía andina del departamento de Boyacá (Colombia). Estas inflorescencias laterales son interfoliares, axilares, paniculadas, floríferas y bulbilíferas al mismo tiempo y sólo se desarrollan en la porción distal de las rosetas. Además, éstas son bracteadas, bracteoladas, numerosas (13–16 inflorescencias laterales por roseta), de 1,4–1,7 m de alto, piramidales, laxas, con 12–15 ramificaciones de primer orden por cada inflorescencia. Este hallazgo se convierte en una novedad para las especies sudamericanas, ya que esta condición sólo se había detectado en dos especies de México, *F. parmentieri* (Roezl ex Ortgies) García-Mendoza y *Furcraea* sp. nov. (García-Mendoza, 2001: 28). Por otra parte, muy raramente, algunos bulbilos de *F. foetida* en algunas poblaciones de Antioquia (Colombia), desarrollan pequeñas inflorescencias espiciformes y bracteadas, las cuales poseen flores y bulbilos, aun estando en la inflorescencia de la roseta madre, una condición muy rara en el género (Giraldo-Cañas, 2022) y documentada una sola vez para esta especie (Álvarez de Zayas, 1986; García-Mendoza, 2001: 28). Del mismo modo, algunas rosetas de esta especie pueden presentar hijuelos infrafoliares floríferos, con inflorescencias terminales

laxas, paniculadas (muy raramente espiciformes), bracteadas y bulbilíferas.

Algunas rosetas pueden presentar un destacado pero poco diverso epifitismo, representado por el helecho *Pleopeltis macrocarpa* (Willd.) Kaulf. (Polypodiaceae), por algunos musgos de la familia Bryaceae y las hierbas *Oxalis medicaginea* Kunth y *Pilea* cf. *microphylla* (L.) Liebm. Por otra parte, las rosetas de *F. foetida*, y particularmente las brácteas proximales del eje de la inflorescencia, constituyen refugio para numerosos animales, principalmente invertebrados (arañas, caracoles, escorpiones, grillos, gusanos, larvas, tijeretas, entre otros) y algunos vertebrados, como varias especies de pequeñas ranas (Giraldo-Cañas, 2022). Por último, merece destacarse que en el libro de Hochstätter (2016), tanto en su portada como en la página 30, aparecen fotografías determinadas por dicho autor como *F. foetida*, pero dadas las características de sus tallos, sus rosetas, sus hojas y sus inflorescencias (obs. pers.), estas fotografías claramente corresponden a la especie endémica de México, *F. parmentieri* (Roezl ex Ortgies) García-Mendoza (Giraldo-Cañas, 2022).

Material adicional examinado

COLOMBIA. Antioquia: Municipio de Medellín, jardín botánico “Joaquín Antonio Uribe”, 1486 m, 20 octubre 2020, M. Correa Villada & N. López 17 (JAUM). Municipio de Envigado, cultivada en un jardín público de la glorieta de la antigua factoría de Peldar, 1550 m, 26 de diciembre de

2022, *D. Giraldo-Cañas 6236* (COL). Municipio de Jericó, corregimiento La Viña, 05°47'06,3" N–75°45'42,8" O, 1815 m, 18 noviembre 2019, *C. I. Medina et al. F28* (COL). Municipio de Jericó, vereda Quebradita, 05°46'58" N–75°45'01" O, 1818 m, 18 noviembre 2019, *C. I. Medina et al. F30* (COL). Municipio de La Ceja, vereda San José, 06°57'58,7" N–75°29'33,2" O, 2259 m, 28 enero 2020, *C. I. Medina et al. F99* (COL). Municipio de Tarso, vereda Chaguali, 05°53'00,6" N–75°52'08" O, 1289 m, 18 noviembre 2019, *C. I. Medina et al. F129* (COL). Municipio de Caramanta, casco urbano, 05°33'05,3" N–75°38'41,5" O, 2131 m, 18 junio 2019, *C. I. Medina et al. F130* (COL). Municipio de El Peñol, vereda La Primavera, 06°15'51,8" N–75°15'8" O, 2170 m, 28 enero 2020, *C. I. Medina et al. F143* (COL). Santa Elena, ca. 2000 m, 22 marzo 1973, *R. H. Warner 10* (COL). **Arauca:** Tame, en una finca abandonada, cuenca del río ame, 6°22'52,18"N–71°55'0,61"O, ca. 750 m, 27 de febrero de 2017, *F. J. Mijares s. nro.* (HORI). **Bogotá D. C.:** Sabana de Bogotá, Ciudad Universitaria, 2600 m, 10 junio 1945, *H. García-Barriga 11687* (US). **Nota:** en el herbario COL hay un espécimen con este mismo recolector y el mismo número de serie, pero corresponde, sin duda alguna, a *F. selloana*). Bogotá, campus universitario de la Universidad Nacional de Colombia, jardines externos de la Facultad de Medicina, jardines externos, 2600 m, 20 enero 2023, *D. Giraldo-Cañas 6239* (COL). Bogotá, plaza Samper Mendoza, 2600 m, 15 febrero 2005, *L. Mesa 63* (COL). **Boyacá:** Municipio de Villa de Leyva, vereda Salto y Lavandera, finca “*Gatan asucune zpyuyquyz 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, 13 de marzo de 2016, *D. Giraldo-Cañas et al. 6031* (COL). Cordillera Oriental andina, municipio de Tunja, campus de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), potreros de kikuyo [*Cenchrus clandestinus* (Hochst. ex Chiov.) Morrone], ubicados detrás del edificio de Ingeniería y al lado de la Estación Meteorológica del IDEAM; 2800 m, 12 de diciembre de 2016, *D. Giraldo-Cañas et al. 6134* (COL, UPTC). Municipio de Togüí, 2146 m, 24 junio 2008, *A. Hernández & F. Crespo 104* (UDBC). Municipio de Ramiriquí, vereda Herbideros, 05°21'39,5" N–73°21'69,9" O, 2179 m, 28 enero 2020, *C. I. Medina et al. F14* (COL). Municipio Tibaná, vereda Valleta, 05°19'18,2"N–73°26'29,7"O, 2153 m, 26 abril 2022, *C. I. Medina et al. F17* (COL). **Casanare:** Los Llanos, río Casanare, Esmeralda, woods and savanna, 130 m, 19–20 de octubre de 1938, *J. Cuatrecasas 3973* (US). **Cauca:** La Paila, 4 de julio de 1853, *L. F. Holton 149* (NY). **Cundinamarca:** Cordillera Oriental andina, vertiente oriental, entre Machetá y Guateque, hoya del río Machetá, 1800–1900 m, 30 junio 1940, *J. Cuatrecasas 9710* (COL, US). Municipio de Fusagasugá, hacia La Aguadita, 1750–2080 m, 15 abril 1946, *J. M. Duque-Jaramillo 3288* (COL). Municipio de Guaduas,

carretera Bogotá-Guaduas, a 11 km de la plaza de la Constitución de Guaduas, en borde de bosque húmedo secundario, 5°02'35,3"N-74°33'05,8"O, ca. 730 m, 5 de junio de 2022, *D. Giraldo-Cañas et al. 6232* (COL). Municipio de Cota, ca. 2700 m, 13 junio 2009, *V. Guerrero 2* (COL). Municipio de Tibirita, ca. 2000 m, 15 junio 2009, *V. Guerrero 3* (COL). Vía a Melgar, antes de El Boquerón, 600-700 m, 22 marzo 2000, *A. Salama et al. s. nro.* (COL: 443179). Municipio de La Mesa, 1350 m, 5 agosto 1963, *D. D. Soejarto 322* (COL). Between Salto del Tequendama and Santandercito, along the road from Bogotá to El Colegio, ca. 1900 m, 9 diciembre 1951, *T. van der Hammen 64* (COL). **Huila:** Municipio de Baraya, vereda California, 03°08'02,6" N-75°00'50,3" O, 1167 m, 18 noviembre 2019, *C. I. Medina et al. F122* (COL). Municipio de Baraya, vereda California, 03°07'54,3" N-75°00'33,2" O, 1167 m, 18 junio 2019, *C. I. Medina et al. F123* (COL). Municipio de Garzón, vereda San Pedro, 02°05'47,2" N-75°39'51,6" O, 1268 m, 22 julio 2019, *C. I. Medina et al. F127* (COL). **Magdalena:** Santa Marta, años 1898-1899, *H. H. Smith 2336* (MO, NY, US). **Quindío:** Municipio de Calarcá, vereda Las Brisas, finca El Teruel, a orillas de carretera, 1350 m, 2 de junio de 1997, *L. P. Guevara et al. 148* (HUQ). **Santander:** Municipio de Curití, vereda Cantabara, finca La Playa, 06°39'26" N-72°59'26" O, 1470 m, 18 abril 2005, *E. S. Barbosa s. nro.* (COL: 507966, COL: 508034). Municipio de Zapatoca, sin más datos, *D. M. Díaz Rueda 1618* (COL). Municipio de Zapatoca, sin más datos, *D. M. Díaz Rueda 1622* (COL).

Municipio de Curití, barrio Libertador, calle 8 con carrera 12, tienda El Profe, 1499 m, 5 junio 2014, *L. F. Jaimes Cote 1* (UIS). Municipio Mesa de Los Santos, lugar Mesitas, ca. 1000 m, 10 agosto 1978, *H. León 894* (COL, UIS). Sin localidad, 1936 m, año 2018, *C. I. Medina et al. F43* (COL). **Tolima:** Municipio de Cajamarca, vereda Rincón Placer, 04°26'54" N-75°26'35,6" O, 2009 m, 18 noviembre 2019, *C. I. Medina et al. F111* (COL). Municipio de Ortega, resguardo de Aico, 26 enero 2000, *M. C. Suárez & J. De Los Santos 118* (COL). **Valle del Cauca:** La Cumbre, 21-25 de mayo de 1922, *F. W. Pennell & E. P. Killip 5991* (US).

***Furcraea selloana* K. Koch,** Wochenschr. Vereines Beförd. Gartenbaues Königl. Preuss. Staaten 3: 22. 1860. NEOTIPO (aquí designado): Colombia. Boyacá. Municipio de Ventaquemada, carretera Tunja-Bogotá, ca. 2 km antes de El Alto de Ventaquemada, pendientes de 45-55°, suelos con mucha materia orgánica, muy húmedos y bien drenados, en borde de bosque, caracterizado por arbolitos de pequeño porte (e. g. *Baccharis*, *Bocconia*, *Clibadium*, *Morella*, *Myrsine*, *Oreopanax*, *Panopsis*, *Tibouchina*, *Weinmannia*), trepadoras (*Bomarea*, *Centropogon*, *Rubus*), bambúes leñosos (*Chusquea scandens*) y numerosas macollas de *Cortaderia* y *Andropogon*, ca. 2800 m, 26-V-2022, *D. Giraldo-Cañas & S. D. Espinel Galván 6230* (neotipo:

COL, isoneotipos: COL). **Figuras 27–28.**

Furcraea lindenii Jacobi, Gard. Chron. 387. 1869. TIPO: Colombia. Riscos del río Cauca, 1200–1500 m, año 1867, *Wallis s. nro.* [neotipo: Lámina en André, Ill. Hort. 21: 167. 1874 (según García-Mendoza, 2001: 269)].

Rosetas 2,5–3,3 m de diámetro, tallo 25–35 cm de alto × 18–22 cm de diámetro. Hojas linear-lanceoladas u oblanceoladas, dentadas en toda su extensión, muy raramente el último cuarto distal de las hojas inerte (dientes amarillentos o rojizos, generalmente antrorsos, algunos retrorsos, 0,4–0,6 cm long., unos pocos dientes bífidos en la porción proximal de las hojas), mucronadas (mucrón caduco), planas en su primer cuarto proximal, luego cóncavas en el resto de su extensión, verdes, opacas, en ocasiones variegadas con listones amarillentos e irregulares (incluso los bordes pueden ser rojizos), 98–250 (300) × 7–12 cm, rectas a levemente recurvadas, dispuestas densamente (hasta 80 hojas por roseta) y en ángulos 45–50°, suculentas en su primer cuarto proximal, luego semisuculentas. Inflorescencia terminal, 4–8 m de alto, bracteada y bracteolada, bulbilífera; los bulbilos bracteados, verde oscuros, brillantes, robustos, ovoide-cónicos, numerosos, fácilmente caedizos, 1,7–5,0 × 1,0–3,8 cm (los bulbilos son muy variables en tamaño en una misma inflorescencia, e incluso, en una misma ramificación); pedúnculo verde, opaco, 10–13 cm de diámetro en su porción proximal; panícula de contorno

oblongo, medianamente densa, 25–32 ramificaciones primarias originándose desde el segundo cuarto de la longitud del eje de la inflorescencia, el primer cuarto sólo bracteado; ramificaciones primarias proximales 15–35 cm long., sin órdenes de ramificación consecutiva; ramificaciones primarias medias 70–250 cm long., con órdenes de ramificación consecutiva; ramificaciones primarias medias y distales con 15–29 ramificaciones secundarias cada una; brácteas proximales y medias oblongas, mucronadas, armadas con márgenes que poseen denticillos principalmente dispuestos en su porción media-distal, verde claras y variegadas con listones amarillos e incluso con los bordes rojizos, plegadas al eje de la inflorescencia o a sus respectivas ramificaciones; brácteas proximales 40–60 × 4,0–6,4 cm, cada bráctea con una ceñidura basal regular, simétrica a ambos lados; brácteas medias 13–32 × 3,0–5,0 cm, sin ceñiduras (muy raramente con ceñiduras); las brácteas más proximales estériles, luego le siguen brácteas con ramificaciones primarias de hasta 35 cm long., éstas sólo con bulbilos, luego con bulbilos y flores, pero sin órdenes de ramificación consecutiva, después en la porción media del raquis más largas (de hasta 160 cm long.), con órdenes de ramificación consecutiva (éstas con flores y bulbilos); pedicelos glabros, verde oscuros, opacos, 0,3–0,7 cm long. Flores solitarias o 2–4-fasciculadas, fácilmente caedizas, sin fragancia alguna, 4,5–5,1 cm long.; tépalos elípticos, glabros, carnosos (aunque con las porciones marginales membranáceo-escariosas y blanquecinas),

abaxialmente blanquecino-verdosos, adaxialmente verde-claros, opacos; tépalos externos 2,2–3,0 × 0,9–1,2 cm, sin costilla, tépalos internos más anchos que los externos, 2,7–3,1 × 1,3–1,7 cm, con una costilla central ancha y más conspicua en la cara adaxial; ovario cilíndrico, recto, 1,7–2,0 × 0,4–0,6 cm, semisuculento, verde oscuro y opaco, en algunos casos con matices granates; filamentos blanquecinos a verde-claros, 1,0–1,4 cm long., la parte más ancha de 0,5–0,6 cm long, anteras maduras versátiles (maduración de las anteras diferencial en una misma flor, primero maduran tres contiguas y las otras tres maduran posteriormente), amarillas, 0,6–0,8 × ca. 0,1 cm; estilo blanquecino a verde-claro, (1,2) 1,5–1,7 (1,9) cm long., estigma inmaduro blanquecino, maduro café a marrón. Frutos desconocidos.

Distribución y hábitat. *Furcraea selloana* sólo se conoce de Colombia y Ecuador (García-Mendoza, 2001; Thiede, 2020). Esta especie crece en variados hábitats, pero de vegetación principalmente abierta, desde los 500 hasta los 3500 m de altitud. A *F. selloana* se le cultiva ampliamente en numerosos países de ambos hemisferios, en áreas tropicales como subtropicales e incluso, templadas (García-Mendoza, 2001; Wilcox, 2005; Guillot Ortiz & van der Meer, 2010; Aedo, 2013; Thiede, 2020).

Nombres populares. Cabuya (Antioquia, Cesar, Huila, Putumayo, Tolima), cabuya macho (Valle del Cauca), fique (Boyacá, Cundinamarca, Tolima), fique rayado (Santander), maguey (Antioquia, Magdalena), mion-

kée-uri (Magdalena), montuna caballuna (Santander), penca (Antioquia, Bogotá), penca de cabuya (Antioquia), pita (Bogotá, Cundinamarca).

Usos. En Colombia se emplea como cercas vivas, ornamental (ampliamente cultivada en numerosos países de ambos hemisferios), estabilización y recuperación de taludes y suelos degradados, medicinal [se le emplea para tratar llagas inflamadas, quemaduras, sarna, eliminar parásitos externos, y también puede usarse como diurético; según Pérez-Arbeláez (1996), el humo producido por la incineración del pedúnculo se usa para tratar el moquillo y el catarro en varios animales domésticos], producción de fibras duras y elaboración de detergentes. Según Pérez-Arbeláez (1996, *sub Fourcroya selloa*), *F. selloana* es la especie ornamental más codiciada del género y también menciona que es de origen colombiano.

Conservación. *Furcraea selloana*, aunque ampliamente distribuida en Colombia y Ecuador, presenta muy pocos individuos por población (rareza ecológica), lo que sumado a la reducción y la fragmentación de sus hábitats, a sus usos múltiples a partir de individuos silvestres, a la presencia de especies invasoras en sus hábitats, esta especie debe ser ubicada en la categoría “*en peligro*” (EN) (A1a,c,d,e).

Comentarios. Los materiales tipo para *F. selloana* no se han localizado en ningún herbario y al parecer, ninguno de éstos se ha preservado (García-Mendoza, 2001; Thiede, 2020).

Además, según García-Mendoza (2001: 268) y Thiede (2020: 341), este binomio no se encuentra tipificado. Por lo tanto, en vista de que no hay holotipos, ni isotipos, ni sintipos, ni paratipos, aquí se propone la neotipificación para esta especie, sobre la base del Código Internacional de Nomenclatura (ICN; Turland *et al.*, 2018).

Furcraea selloana es fenotípicamente similar a *F. abisaii*, no obstante, éstas se pueden diferenciar por principalmente, por sus hojas oblanceoladas y erectas (versus hojas linear-lanceoladas y recurvadas en *F. abisaii*), por su mucrón caduco (versus mucrón persistente en *F. abisaii*), por sus inflorescencias oblongas (versus piramidales-ovoides en *F. abisaii*), por sus pedicelos más largos (versus pedicelos más cortos en *F. abisaii*), por sus tépalos elípticos más cortos (versus tépalos elípticos-lanceolados y más largos en *F. abisaii*), por sus anteras más cortas (versus anteras más largas en *F. abisaii*) y por su ovario recto (versus ovario ligeramente arqueado en *F. abisaii*). A esta especie no se le conocen sus frutos y al parecer, nunca los produce. Cabe destacar que sus flores, durante el día, son visitadas por numerosos individuos de abejas y moscas. Las brácteas proximales y medias constituyen refugio para numerosos artrópodos.

Material adicional examinado

COLOMBIA. Antioquia: Medellín, Belén, 24 diciembre 1930, *W. A. Archer 1027* (US). Municipio de La Ceja, en potreros, 2180 m, 2 noviembre 1947, *F. A. Barkley et al.*

1603 (COL, MEDEL). Municipio de La Unión, vereda Mesopotamia, 05°53'36,5" N–75°18'54,3" O, 2120 m, 18 noviembre 2019, *C. I. Medina et al. F144* (COL). **Bogotá D. C.:** Bogotá, jardín botánico “José Celestino Mutis”, área de xerofitía, sustratos rocoso-arenosos, de pendientes suaves, creciendo con *Agave americana*, *Agave angustifolia*, *Agave attenuata*, *Agave salmiana*, *Agave sylvestriana*, *Baccharis* sp., *Beschorneria yuccoides*, *Calliandra* spp., *Clusia* sp., *Dracaena draco*, *Furcraea cabuya*, *Furcraea foetida*, *Myrsine* sp. y varias Cactaceae columnares, 2600 m, 8 marzo de 2021, *D. Giraldo-Cañas & C. Vargas Rincón 6218* (COL, JBB). **Bogotá D. C.:** Sabana de Bogotá, Ciudad Universitaria, 2600 m, 10 junio 1945, *H. García-Barriga 11687* (COL. **Nota:** en el herbario US hay un espécimen con este mismo recolector y el mismo número de serie, pero corresponde, sin duda alguna, a *F. foetida*, US:1853961). Sabana de Bogotá, Suba Hill, 16 mayo 1945, *H. Schiefer 704* (US). **Boyacá:** Sierra Nevada de El Cocuy, 2100 m, 20 agosto 1957, *P. J. Grubb et al. 640* (COL). **Cauca:** El Tambo, 1700 m, 20 septiembre 1939, *K. von Sneidern 2063* (NY, US). **Cesar:** Municipio de Valledupar, santuario de vida silvestre Los Besotes, año 2008, *C. Barbosa Castillo et al. s. nro.* (COL). **Cundinamarca:** Municipio de La Mesa, Laguna Verde, al sur de La Mesa, 700–750 m, 15 mayo 1952, *A. Fernández & L. E. Mora 1366* (COL). Cordillera Oriental, vertiente occidental, páramo de Chasques, fuentes del río Bogotá, arriba de Villa Pinzón, 3000–3500 m, 23 mayo

1951, *H. García Barriga et al. 13615* (US). Municipio de Chocontá, carretera Tunja-Bogotá, ca. 4 km antes del casco urbano de Chocontá, terrenos planos, húmedos y bien drenados, en vegetación secundaria muy temprana, caracterizada por rosetales de *Furcraea selloana* y pastizales-matorrales-helechales (*Pteridium*), ca. 2680 m, 26 mayo 2022, *D. Giraldo-Cañas & S. D. Espinel Galván 6231* (COL). Maquentiva Valley, 6 km NW of Gachetá, 1900 m, 28 junio 1944, *M. L. Grant 9540* (COL). Salto del Tequendama, 2000 m, junio 1961, *J. M. Idrobo 4162* (COL). Municipio de Tocaima, ca. 1500 m, diciembre 1934, *E. Pérez-Arbeláez s. nro.* (COL: 444386). **Huila**: Campoalegre, 6 noviembre 1899, *E. Langlassé 23* (US). **Magdalena**: Sierra Nevada de Santa Marta, southeastern slopes, hoya del río Donachuí, Cancurúa, ravines and river margins, 2400 m, 12 octubre 1959, *J. Cuatrecasas & R. Romero-Castañeda 24816* (COL). Sierra Nevada de Santa Marta, 05°46' N–74°20' O, 1200 m, julio 1906, *H. Pittier 1661* (MO). **Putumayo**: Valle de Sibundoy, 1 km SW of Sibundoy, ca. 2200 m, 2 abril 1963, *M. L. Bristol 706* (COL). **Quindío**: Municipio de Filandia, vereda Las Cruces, finca Sierra Morena, a orilla de potrero y bosque secundario, 1700 m, 24 noviembre 1996, *L. P. Guevara et al. 12* (HUQ). Municipio de Salento, vereda Los Andes, finca El Bosque, en potrero, 2160 m, 4 marzo 1997, *L. P. Guevara et al. 88* (HUQ). Municipio de La Tebaida, vereda Río Arriba, finca El Cinco, a orilla de carretera, en barranco, 1140 m, 16 abril 1997, *L. P. Guevara et al. 129* (HUQ). **Santander**:

Cordillera Oriental, northern slope of Mesa de los Santos, 1000–1500 m, 11–15 diciembre 1926, *E. P. Killip & A. C. Smith 14986* (NY, US). Municipio Aratoca, vereda Cantabares, sector Barinas, 06°40'11,2" N–72°59'48,9" O, 1698 m, 28 enero 2020, *C. I. Medina et al. F52* (COL). **Tolima**: Cordillera Central andina, vertiente oriental, vegas del río Bermellón, arriba de San Miguel de Cajamarca, km 53 de la carretera al Quindío, 2050 m, 18 agosto 1941, *A. Dugand & R. Jaramillo 3086* (COL). **Valle del Cauca**: Toro, 970 m, 7–29 octubre 1943, *J. Cuatrecasas 15295* (MO, US).

Binomios excluidos (los nombres en negrita son los actualmente aceptados)

- *Furcraea andina* Trel. [= *F. hexapetala* (Jacq.) Urb.]: En numerosas flómulas aparece citada esta especie para Colombia, pero los registros corresponden, en su mayoría, a *F. cabuya* Trel. Además, *F. hexapetala* sólo se ha registrado en Bahamas, Bermuda, Cuba y Perú (Thiede, 2020: 332).

- *Furcraea bedinghausii* K. Koch [= *F. parmentieri* (Roezl ex Ortgies) García-Mendoza]. En algunas publicaciones agronómicas e industriales, aparece citada esta especie para Colombia, pero ésta es endémica de México (Thiede, 2020: 336).

- *Furcraea commelynii* (Salm-Dyck) Kunth [= *F. tuberosa* (Miller) W. T. Aiton]: En algunas flómulas aparece citada esta especie para Colombia, pero los registros corresponden, en

su mayoría, a *F. selloana* K. Koch. *Furcraea tuberosa* sólo se conoce de las Antillas, Guayana Francesa, Guyana, Surinam y Brasil (Thiede, 2020: 342).

- *Furcraea macrophylla* Baker [= *F. hexapetala* (Jacq.) Urb.]: En numerosas flóculas aparece citada esta especie para Colombia, pero los registros corresponden, en su mayoría, a *F. cabuya* Trel. Esta especie sólo se ha registrado en Bahamas, Bermuda, Cuba y Perú (Thiede, 2020: 332).

- *Furcraea sisalana* (Perrine) Posada-Ar. (= *Agave sisalana* Perrine): Esta especie pertenece al género *Agave*, la cual se encuentra naturalizada en Colombia (Giraldo-Cañas, 2020b).

- *Furcraea stricta* Jacobi: Bernal & Gradstein (2016), citaron a esta especie para Colombia, pero no hay especímenes que respalden su presencia en este país, a pesar del amplio trabajo de campo realizado y del análisis de los materiales depositados en diversos herbarios. Por lo tanto, esta especie se excluye de este trabajo.

Agradecimientos

Al Instituto de Ciencias Naturales, al Herbario Nacional Colombiano (COL) y a la Universidad Nacional de Colombia, por todas las facilidades brindadas para la preparación de este trabajo. A la UICN y a B. Goettsch por la invitación y la financiación del “Taller para la evaluación de riesgo de extinción de las especies de agaves y yucas para la Lista Roja de la UICN” (Querétaro, México, 2018). A los curadores y al personal técnico y administrativo de

los herbarios ANDES, ASU, BA, BAB, CAUP, CBPM, CDMB, COAH, COL, CONC, CTES, CUVC, F, FMB, HCF, HORI, HPTC, HUA, HUQ, HVASF, JAUM, JBB, JBGP, LLANOS, LP, LPB, MEDEL, MEXU, MO, MY, NY, PSO, Q, QAP, QCA, QCNE, RB, SI, UB, UDBC, UFRN, UIS, UPTC, US, USM, VALLE y VIES, por todo su respaldo y por permitir el estudio de sus colecciones. A D. Cárdenas (COAH) y a la Asociación Colombiana de Herbarios (ACH), por financiar numerosos viajes para visitar diferentes herbarios colombianos. A A. Fonseca Cortés (COL), C. Pinzón (Xalapa, Veracruz, México) D. M. Díaz Rueda (Zapatoca, Santander, Colombia), A. Jara Muñoz (COL) y D. M. Sánchez Lobo (Bucaramanga, Colombia), por el obsequio de numerosos materiales bibliográficos, fotografías y ejemplares de *Agave* y *Furcraea* y por la elaboración de algunos mapas. A A. García Mendoza (MEXU), por su valiosa colaboración, por sus comentarios, por la toma de fotografías y por el obsequio de preciada bibliografía. A L. F. Orozco y C. I. Medina (Agrosavia, Rionegro, Antioquia, Colombia), por el obsequio de numerosos ejemplares de herbario. A G. Pino (Jardín Botánico de Lima, Perú) por el regalo de variada bibliografía y ejemplares vivos de *Agave* y *Furcraea*. A C. Aedo Pérez, D. Guillot Ortiz y F. Hochstätter, por permitir el uso de algunas fotografías e ilustraciones de *Agave* y *Furcraea*. A U. Egli (Zürich, Suiza), por permitir el uso del cladograma de las Agavaceae. A mis queridos amigos P. Rosero Gordon, C. Pinzón Camacho, C. Cerón Martínez,

C. Reyes Tello, S. D. Espinel Galván, J. S. Camacho Bastidas, J. Sabagh, P. Marchioni, A. Magallanes Nessi, P. Picca, C. Parra-O., O. Rivera Díaz, H. Mendoza y J. C. Ospina González, por su acompañamiento en las expediciones de campo, por la toma de varias de las fotografías, por el obsequio de preciada bibliografía y/o por toda su valiosa y alegre ayuda durante diferentes muestreos de los agaves y los fiques de Sudamérica. Esta contribución es derivada de los proyectos “Estudios sistemáticos en *Agave* (Agavaceae) de Sudamérica” (código Hermes 58666) 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. Al Comité Editorial y a los evaluadores anónimos, por sus acertados comentarios.

Bibliografía citada

- Aedo, C. 2013. *Furcraea* Vent. Flora Ibérica XX: 498–500.
- Álvarez de Zayas, A. 1986. Las inflorescencias de Agavaceae. Revista del Jardín Botánico Nacional 7: 3–14.
- Álvarez de Zayas, A. 1988. Morfología y anatomía floral de las Agavaceae. Revista del Jardín Botánico Nacional 9: 37–57.
- Arizaga, S. & E. Ezcurra. 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>
- Barbosa, C., J. M. Otálora, E. L. H. Giehl, F. Villalobos, R. Loyola, G. Tessarolo, N. Machado & T. Tarabini Castellani. 2017. Changes in the realized niche of the invasive succulent CAM plant *Furcraea foetida*. Austral Ecology 42: 643–654. <https://doi.org/10.1111/aec.12483>
- Bernal, R. & S. R. Gradstein. 2016. Asparagaceae. En: R. Bernal, S. R. Gradstein & M. Celis (eds.). *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia* I: 794–795. Bogotá D. C.: Universidad Nacional de Colombia.
- Cadefique (Cadena Productiva Nacional del Fique). 2006. *Guía ambiental del subsector fiquero*. Bogotá D. C.: Ministerio de Ambiente-Ministerio de Agricultura.
- Cerón Martínez, C. E. 2015. *Bases para el estudio de la flora ecuatoriana*. Quito: Editorial Universitaria-Universidad Central del Ecuador.
- Crouch, N. R. & G. F. Smith. 2011. *Furcraea foetida*: An invading alien in South Africa. Bothalia 41: 196–199.
- Eguiarte, L. E., V. Souza & A. Silva-Montellano. 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/botsci.1618>

- Font Quer, P. 2001. *Diccionario de botánica*. Barcelona: Ediciones Península.
- García-Mendoza, A. 2000. Revisión taxonómica de las especies arborescentes de *Furcraea* (Agavaceae) en México y Guatemala. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 66: 113–129.
- García-Mendoza, A. 2001. Revisión del género *Furcraea* (Agavaceae). México D. F.: Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Tesis doctoral inédita.
- Gentry, S. H. 1982. *Agaves of Continental North America*. Tucson: The University of Arizona Press.
- 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. Bogotá D. C.: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Giraldo-Cañas, D. 2013. *Las gramíneas en Colombia: Riqueza, distribución, endemismo, invasión, migración, usos y taxonomías populares*. *Biblioteca José Jerónimo Triana* 26: 1–380. Bogotá D. C.: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- 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. 2020a. Una nueva especie de *Furcraea* (Agavaceae) de Colombia. *Darwiniana* (nueva serie) 8: 499–508. <http://dx.doi.org/10.14522/darwiniana.2020.82.917>
- Giraldo-Cañas, D. 2020b. Primer registro de *Agave sisalana* (Agavaceae, Asparagales) para Colombia. *Darwiniana* (nueva serie) 8: 490–498. <http://dx.doi.org/10.14522/darwiniana.2020.82.910>
- Giraldo-Cañas D. 2022. Estudios monográficos sobre Agavaceae de Suramérica. Primer registro de *Furcraea foetida* para las floras de Ecuador y Perú. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 46 (180): 742–750. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.1730>
- Giraldo-Cañas, D. 2023a. Primer registro de *Furcraea foetida* (Agavaceae) para la Argentina. *Cinchonia* 18: 169–183.
- Giraldo-Cañas, D. 2023b. Acerca de la identidad de *Agave cordillerensis* (Agavaceae), la angiosperma con la inflorescencia más grande del mundo. *Cinchonia* 18: 99–128.
- Gorneau, J. A., W.I. Ausich, S. Bertolino, H. Bik, M. Daly, S. Demissew, D. A. Donoso, R. Folk, A. Freire-

- Fierro, S. A. Ghazanfar, O. M. Grace, A. Q. Hu, S. Kulkarni, I. H. Lichter-Marck, L. G. Lohmann, J. Malumbres-Olarte, A. M. Muasya, A. Pérez-González, Y. Singh, C. M. Siniscalchi, C. D. Specht, A. L. Stigall, D. C. Tank, L. A. Walker, D. F. Wright, A. Zamani & L. A. Esposito. 2022. Framing the future for taxonomic monography: Improving recognition, support, and access. *Bull. Soc. Syst. Biol.* 1: 1–16.
- Grace, O. M., O. A. Pérez-Escobar, E. J. Lucas, M. S. Vorontsova, G. P. Lewis, B. E. Walker, L. G. Lohmann, S. Knapp, P. Wilkie, T. Sarkinen, I. Darbyshire, E. N. Lughadha, A. Monro, Y. Woudstra, S. Demissew, A. M. Muasya, S. Díaz, W. J. Baker & A. Antonelli. 2021. Botanical Monography in the Anthropocene. *Trends in Plant Science* 26: 433–441.
- Guillot Ortiz, D. & P. van der Meer. 2010. El género *Furcraea* Ventenat (Agavaceae) en la provincia de Valencia: aspectos históricos, especies y cultivares. *Bouteloua* 7: 3–14.
- Hallé, F. & R. A. A. Oldeman. 1970. *Essai sur l'architecture et la dynamique de croissance des arbres tropicaux*. París: Masson et Cie Éditeurs. 178 pp.
- Hochstätter, F. 2016. *Furcraea* Ventenat - *Beschorneria* Kunth (Agavaceae). Mannheim (Alemania): Publicado por el autor.
- Lawrence, G. H. M. 1962. *An introduction to plant taxonomy*. Nueva York: The Macmillan Company.
- Martínez-Laborde, J. B., F. Chiang & R. Kiesling. 2002. Presentación a la edición en español. Págs. ix-xiv. En: *Código Internacional de Nomenclatura Botánica (Código de Saint Louis)*. Ed. en español. Buenos Aires: Instituto de Botánica Darwinion-Missouri Botanical Garden.
- McDade, L. A. 1995. Species concepts and problems in practice: insight from botanical monographs. *Systematic Botany*. 20: 606–622. <https://doi.org/10.2307/2419813>
- Medina Cano, C. I., N. Y. Grisales Vásquez, L. F. Orozco Orozco, E. S. Barbosa Ángel, M. O. Vargas Arcila & J. M. Cotes Torres. 2022. Morphoagronomic characterization of a germplasm collection of *Furcraea* spp. and *Agave* spp. *Revista Ceres*. 69: 283–293. <https://doi.org/10.1590/0034-737X202269030005>
- Nyffeler, R. & U. Egli. 2020. Introduction to the classification of Monocotyledons. In: U. Egli & R. Nyffeler (eds.). *Illustrated handbook of succulent plants. Monocotyledons*, pp. 1–6. Berlín: Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56486-8>

- Pérez-Arbeláez, E. 1996. *Plantas útiles de Colombia*. 5ª ed. Bogotá D. C.: Fondo FEN Colombia.
- Pérez Mejía, J. A. 1964. *El fique. Su taxonomía, cultivo y tecnología*. Medellín: Compañía de Empaques-Editorial Colina.
- Pérez, D. & L. C. Matiz-Guerra. 2017. Uso de las plantas por comunidades campesinas en la ruralidad de Bogotá D. C., Colombia. *Caldasia* 39: 68–78.
- Simcha, L.-Y. 2017. How monocarpic is *Agave*? *Flora* 230: 12–13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.flora.2017.03.002>
- Smith, A. W. 1997. *A Gardener's handbook of plant names. Their meanings and origins*. Mineola (Nueva York): Dover Publications, Inc.
- Sosef, M. S. M., J. Degreef, H. Engledow & P. Meerts. 2021. *Clasificación botánica y nomenclatura, una introducción*. Meise: Meise Botanic Garden. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3980300>
- Thiede, J. 2020. *Furcraea*-Agavaceae. In: U. Eggli & R. Nyffeler (eds.). *Illustrated handbook of succulent plants. Monocotyledons*, pp. 323–347. Berlín: Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-662-56486-8_106
- Thiede, J. & U. Eggli. 2020. Agavaceae. In: U. Eggli & R. Nyffeler (eds.). *Illustrated handbook of succulent plants. Monocotyledons*, pp. 9–19. Berlín: Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56486-8>
- Thiers, B. 2023. *Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <https://sweetgum.nybg.org/ih/>
- Turland, N. J., J. H. Wiersema, F. R. Barrie, W. Greuter, D. L. Hawksworth, P. S. Herendeen, S. Knapp, W.-H. Kusber, D.-Z. Li, K. Marhold, T. W. May, J. McNeill, A. M. Monro, J. Prado, M. J. Price & G. F. Smith (eds.). 2018. International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. *Regnum Vegetabile* 159. Glashütten: Koeltz Botanical Books. <https://doi.org/10.12705/Code.2018>
- UICN. 2012. *Categorías y criterios de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN. Versión 3.1*. Gland, Suiza. Segunda edición. <https://www.iucn.org/es/content/categorias-y-criterios-de-la-lista-roja-de-la-uicn-version-31-segunda-edicion>
- Ullrich, B. 1992. *Furcraea* (Agavaceae) en Sudamérica. *Quepo*. 6: 67–75.

Verloove, F., J. Thiede, Á. Marrero Rodríguez, M. Salas-Pascual, J. A. Reyes-Betancort, E. Ojeda-Land & G. F. Smith. 2019. A synopsis of feral *Agave* and *Furcraea* (Agavaceae, Asparagaceae s. lat.) in the Canary Islands (Spain). *Plant Ecology and Evolution*. 152: 470–498. <https://doi.org/10.5091/plecevo.2019.1634>

Wiens, J. J. & M. R. Servedio. 2000. Species delimitation in systematics: inferring diagnostic differences between species. *Proceedings of the Real Society of London*. B 267: 631–636. <https://doi.org/10.1098/rspb.2000.1049>

Wilcox, M. 2005. The genus *Furcraea* (Agavaceae) in the Auckland region. *J. Auckland Bot. Soc.* 60: 159–162.

Conflicto de Interes

Declaro que esta investigación y publicación no tiene conflictos de interés.

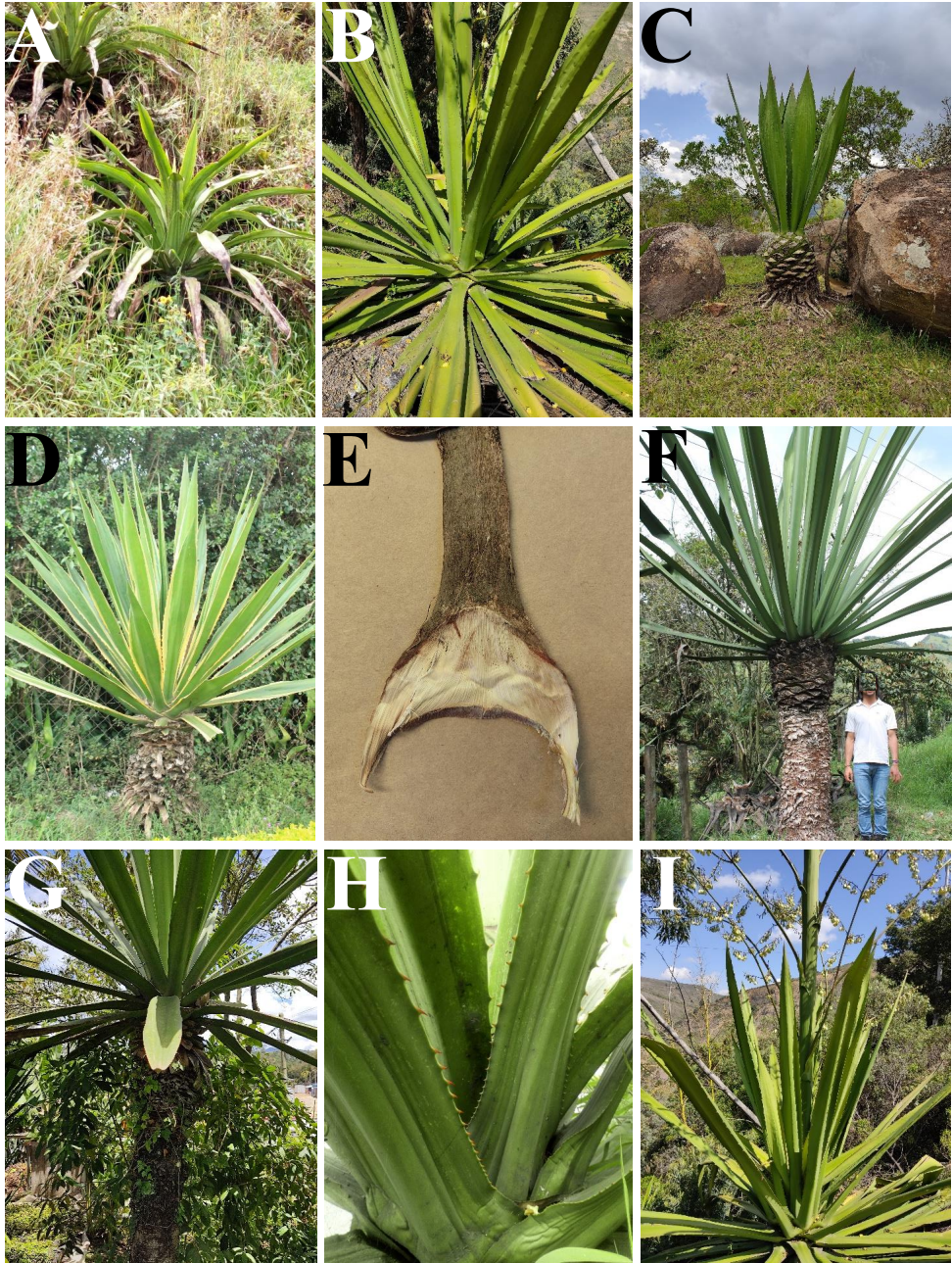


Figura 1. Rosetas subcaulescentes y caulescentes. A. *Furcraea abisaii* Giraldo Cañas; B y C. *Furcraea cabuya* Trel.; D. *Furcraea selloana* K. Koch; E. Vaina y porción inferior de la lámina foliar de *Furcraea occidentalis* Trel. [S. G. Beck 19870 (LPB)]; F y G. *Furcraea foetida* (L.) Haw.; H. *Furcraea abisaii* Giraldo Cañas; I. *Furcraea cabuya* Trel. (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

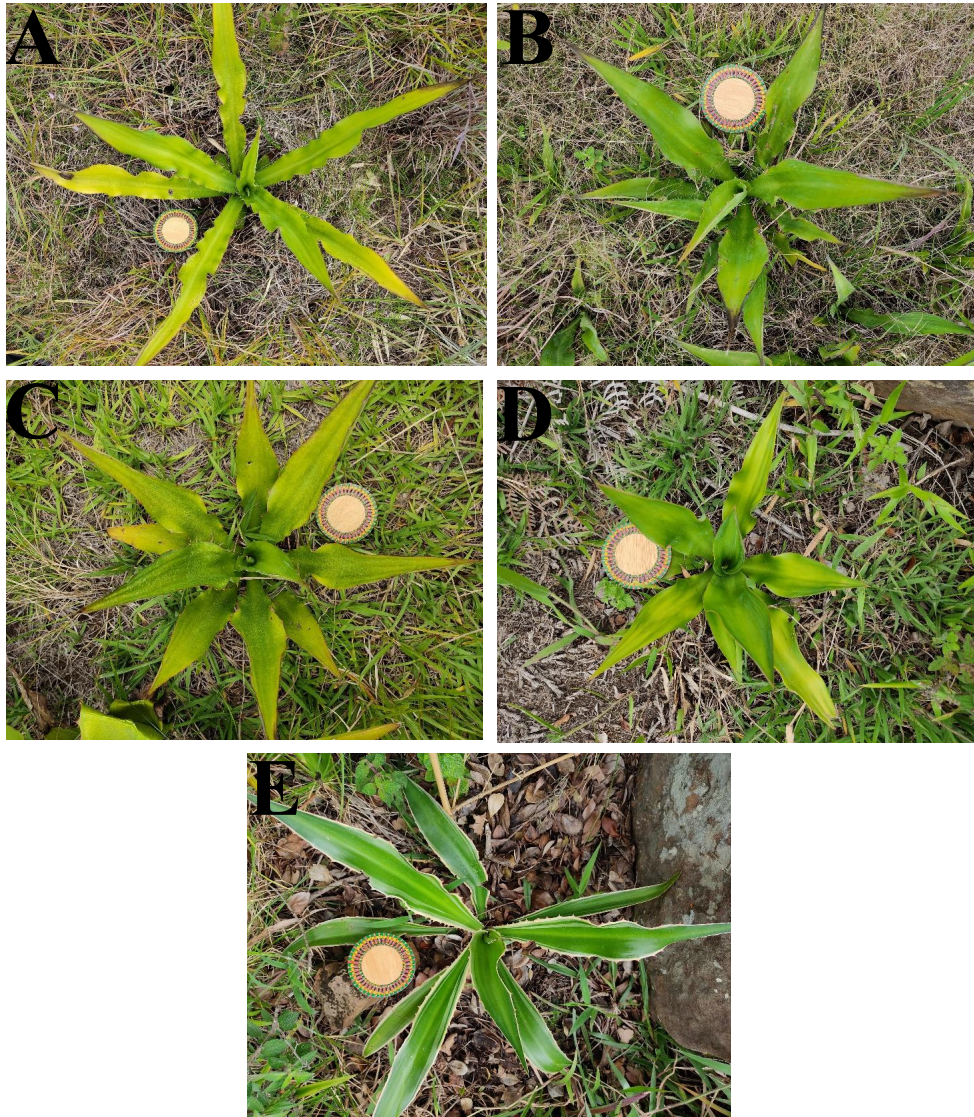


Figura 2. Plantas de dos años de edad y cultivadas en Villa de Leyva (Boyacá, Colombia, 2300 m alt.), obtenidas a partir de bulbilos en diferentes regiones de Colombia. A. *Furcraea abisaii* Giraldo-Cañas; B. *Furcraea acaulis* (Kunth) B. Ullrich; C. *Furcraea cabuya* Trel.; D. *Furcraea foetida* (L.) Haw.; E. *Furcraea selloana* K. Koch (el adminículo usado como escala mide 8,4 cm de diámetro) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).



Figura 3. Hijuelos caulinares. A, B y C. *Furcraea foetida* (L.) Haw.; D y E. *Furcraea cabuya* Trel. (Nótense en B y C que los hijuelos presentan inflorescencias terminales, bracteadas, bacteolodas, floríferas y bulbilíferas al mismo tiempo) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

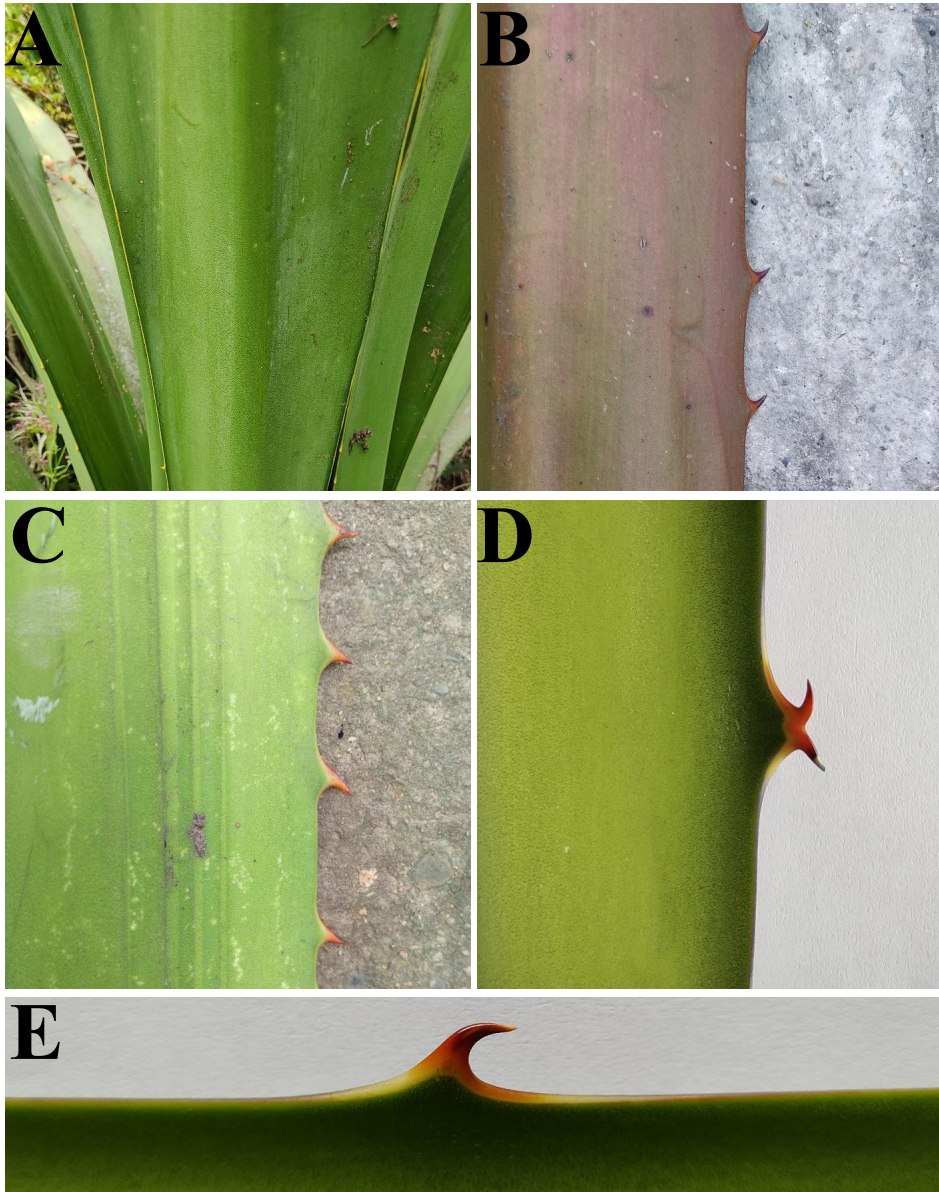


Figura 4. Tipos de márgenes y dientes foliares marginales. A. *Furcraea foetida* (L.) Haw.; B. *Furcraea selloana* K. Koch; C. *Furcraea abisaii* Giraldo-Cañas; D. *Furcraea acaulis* (Kunth) B. Ullrich (nótese el diente bífido); E. *Furcraea cabuya* Trel. (Nótese que en *F. foetida* las márgenes foliares son inermes, en las demás especies, éstas son armadas) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

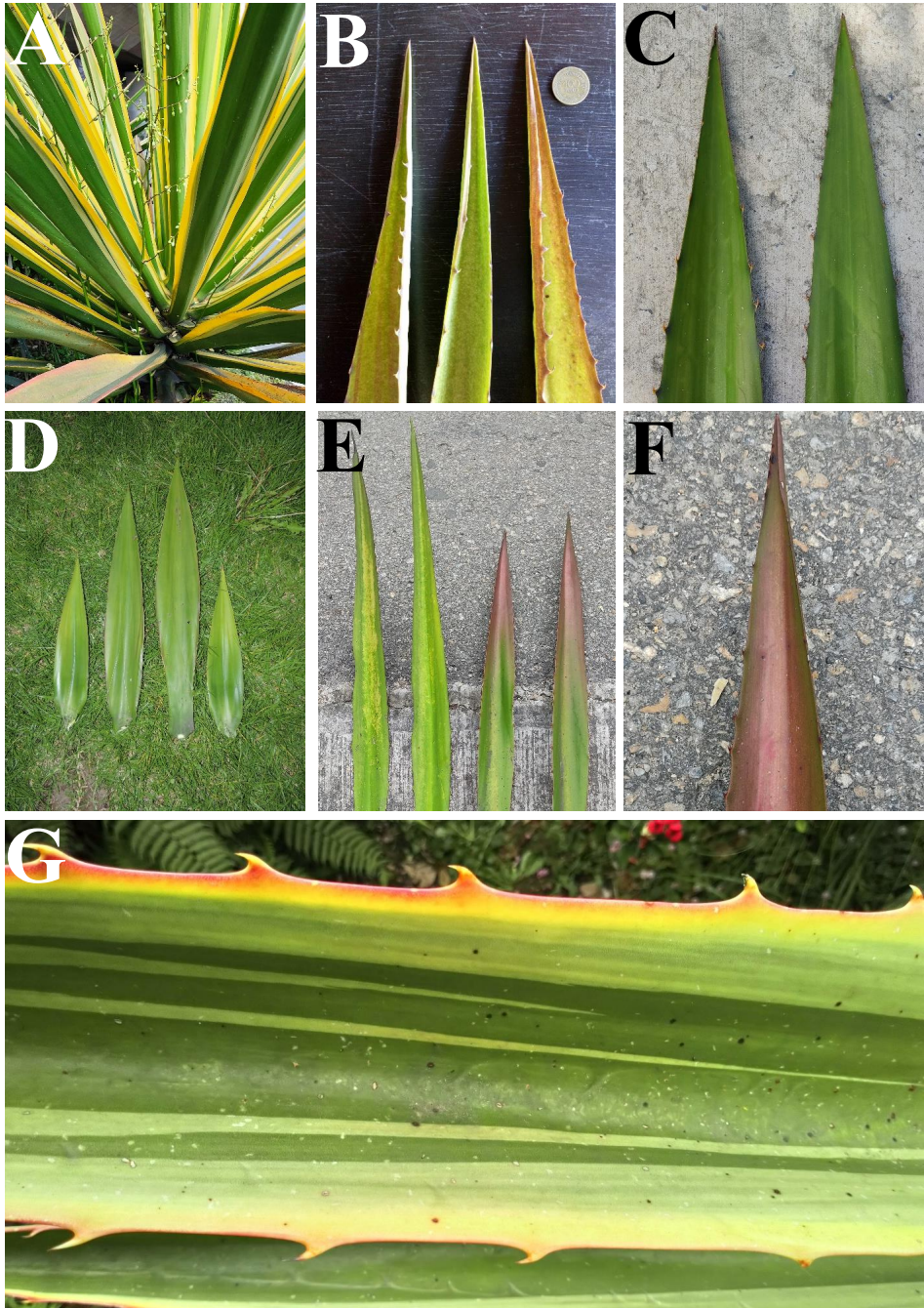


Figura 5. Hojas. A. *Furcraea foetida* (L.) Haw.; B. *Furcraea abisaii* Giraldo-Cañas; C. *Furcraea cabuya* Trel.; D. *Furcraea foetida* (L.) Haw.; E, F y G. *Furcraea selloana* K. Koch (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

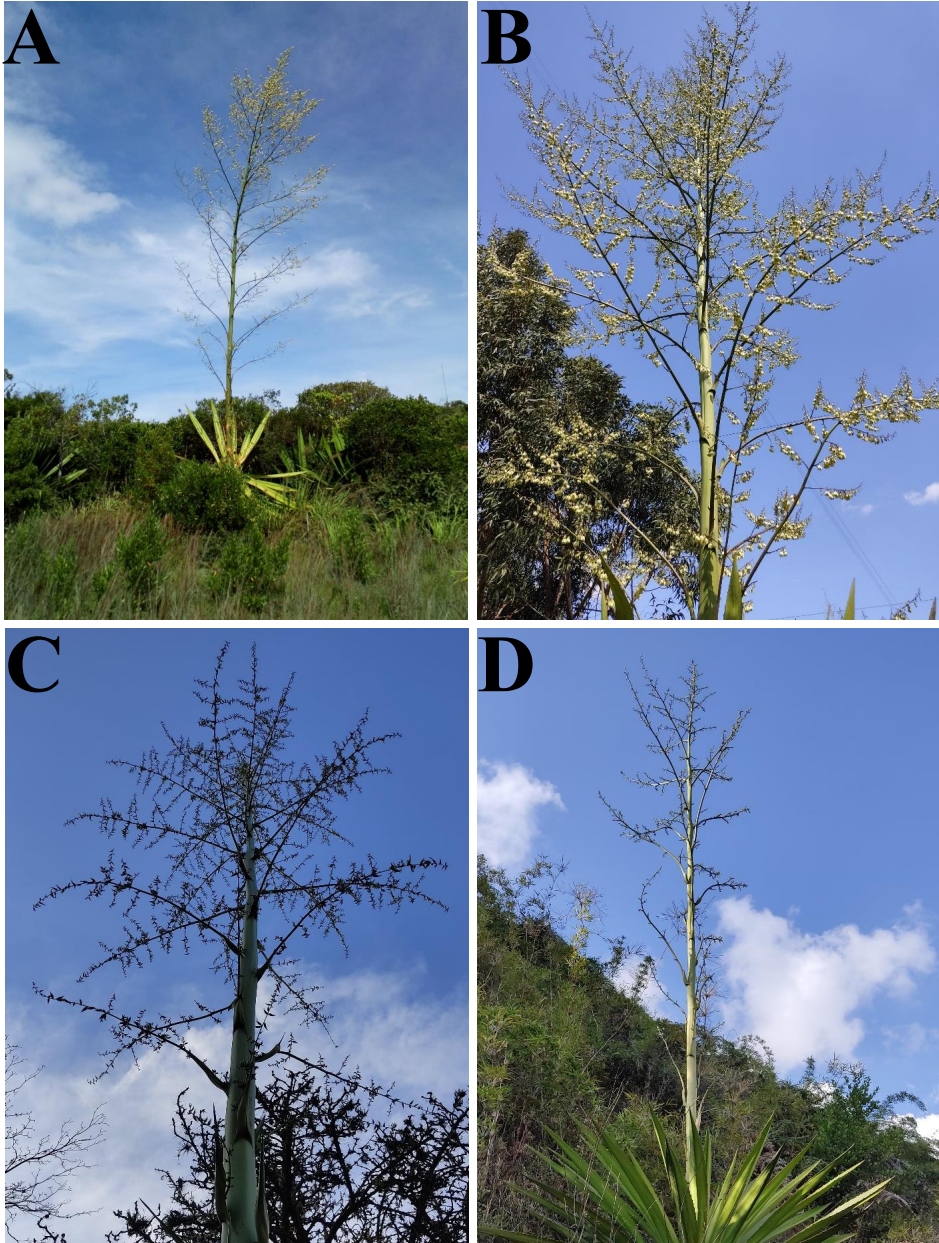


Figura 6. Inflorescencias. A y B. *Furcraea cabuya* Trel.; C. *Furcraea foetida* (L.) Haw.; D. *Furcraea selloana* K. Koch (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

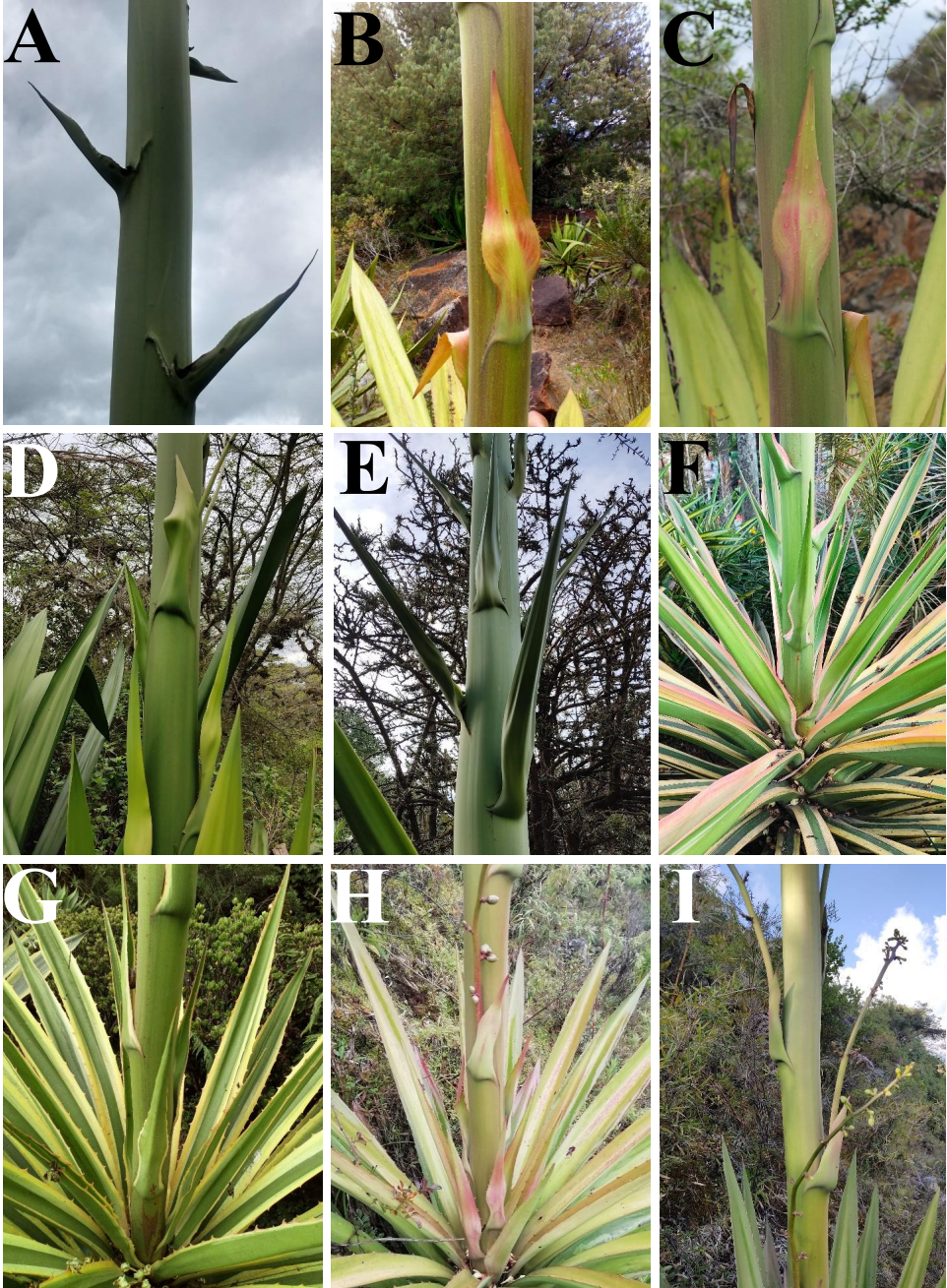


Figura 7. Brácteas. A. *Furcraea abisaii* Giraldo-Cañas; B y C. *Furcraea cabuya* Trel.; D, E y F. *Furcraea foetida* (L.) Haw.; G, H e I. *Furcraea selloana* K. Koch (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

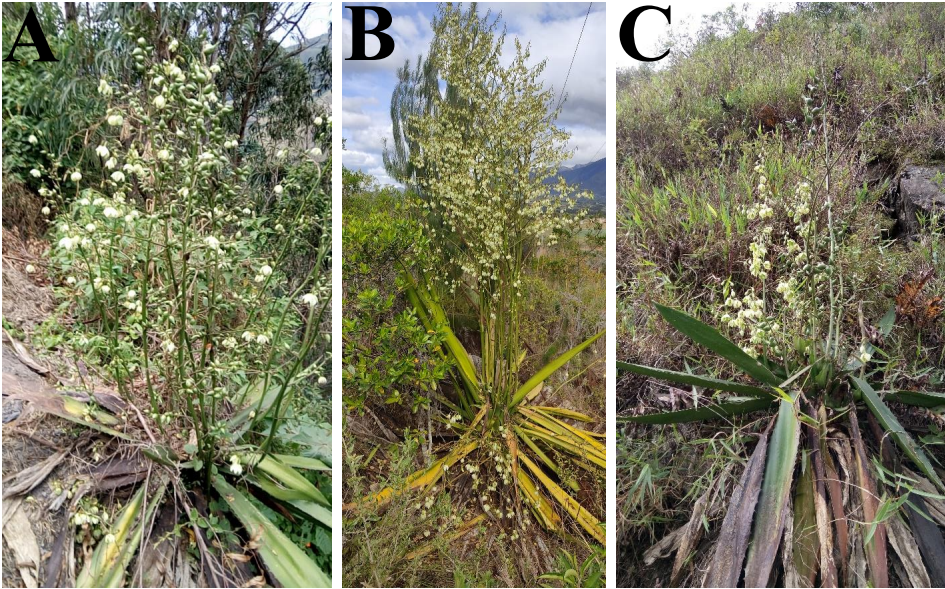


Figura 8. Inflorescencias laterales. A, B y C. *Furcraea cabuya* Trel. (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

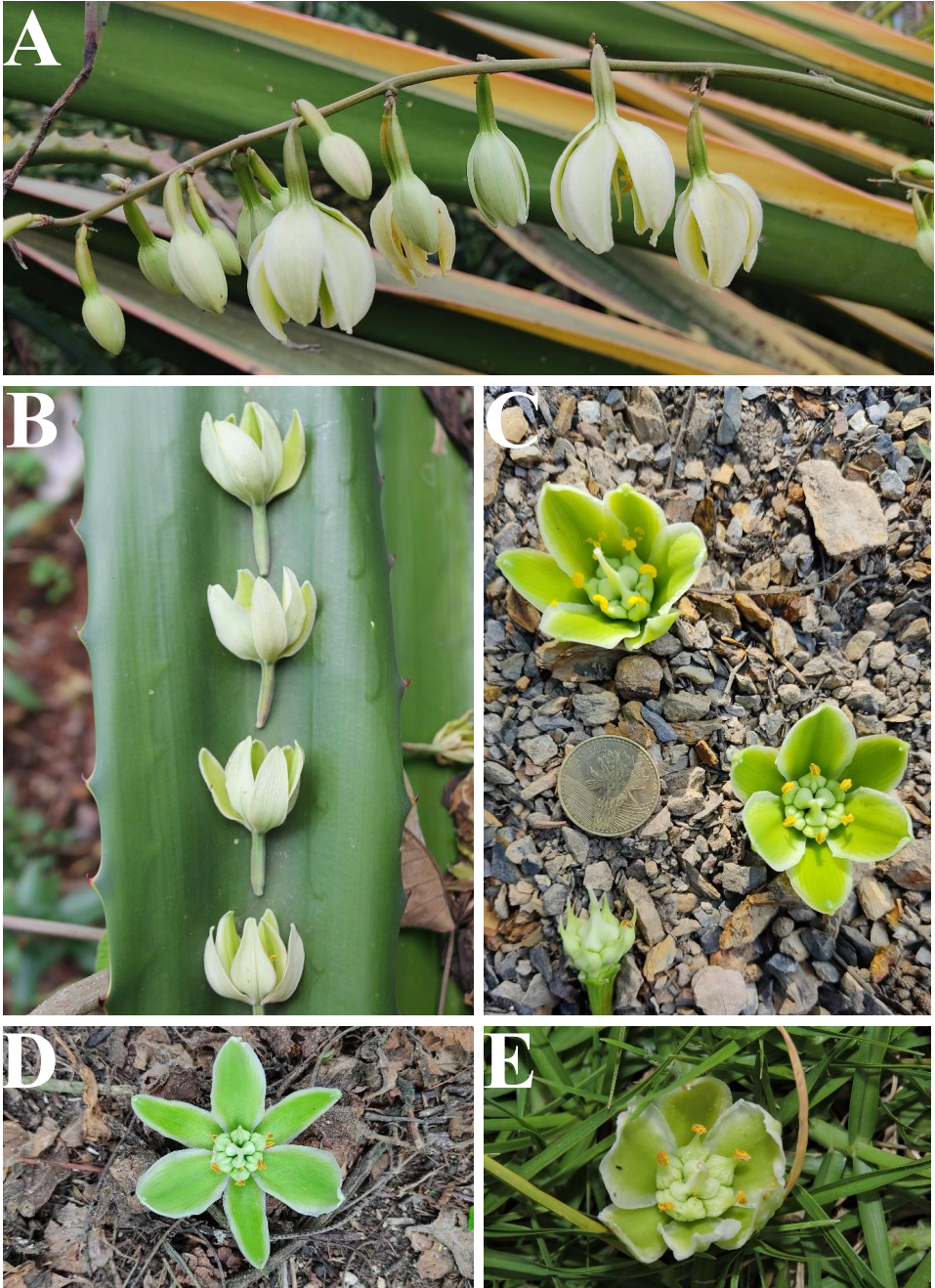


Figura 9. Flores. A. *Furcraea foetida* (L.) Haw.; B. *Furcraea selloana* K. Koch; C. *Furcraea cabuya* Trel.; D y E. *Furcraea foetida* (L.) Haw. (fotografías: D. Giraldo-Cañas).



Figura 10. Flores. A. *Furcraea cabuya* Trel.; B. *Furcraea foetida* (L.) Haw.; C y D. *Furcraea cabuya* Trel. (los tépalos se removieron; nótese las bases engrosadas de los filamentos y el estilo) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

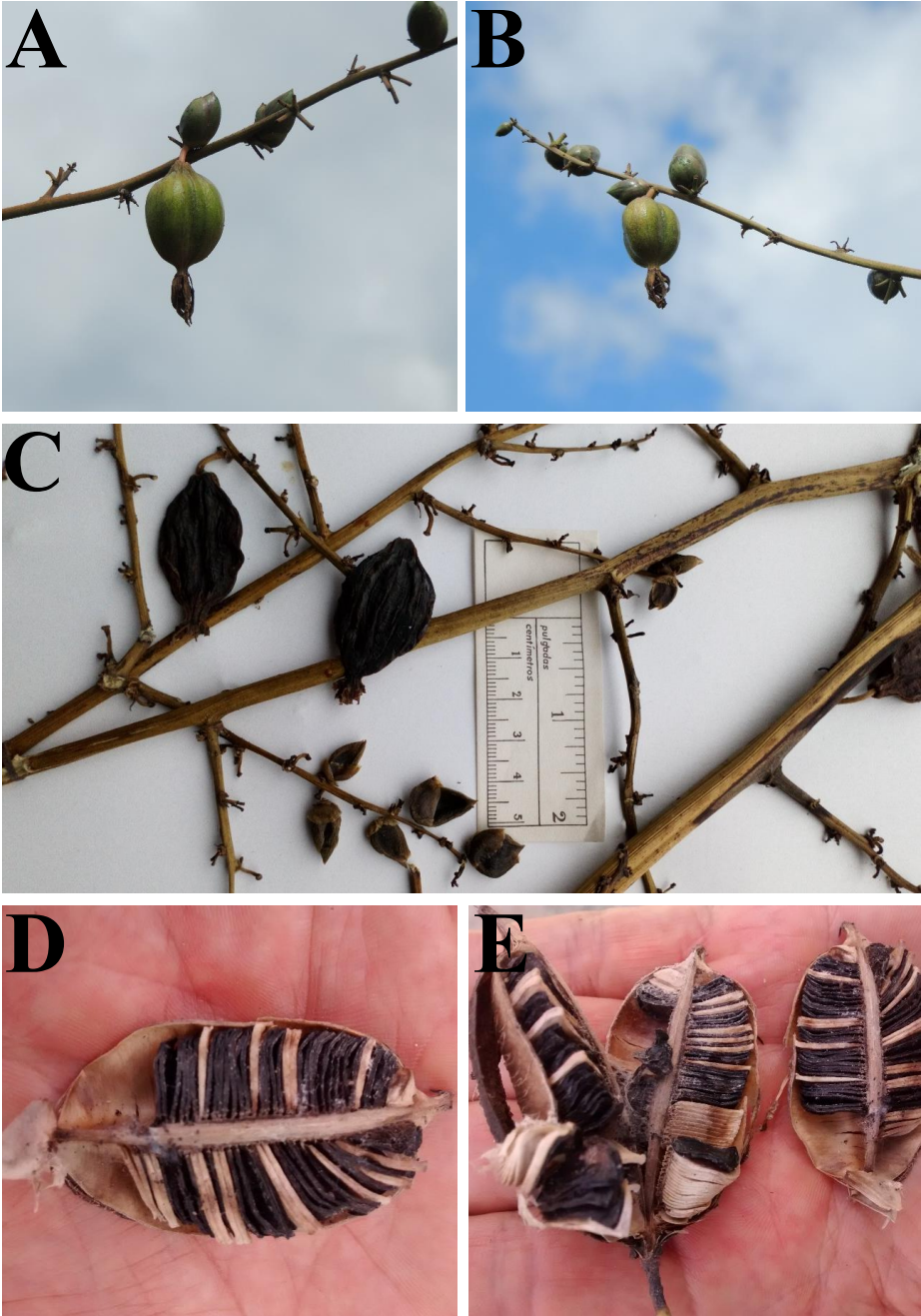


Figura 11. Frutos y semillas. A y B. *Furcraea cabuya* Trel. (fotografías: D. M. Díaz Rueda); C. *Furcraea acaulis* (Kunth) B. Ullrich; D y E. *Furcraea cabuya* Trel. (fotografías: D. Giraldo-Cañas).



Figura 12. A. Bulbilos bracteados en *Furcraea selloana* K. Koch; B. Bulbilos foliosos en *Furcraea foetida* (L.) Haw. (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

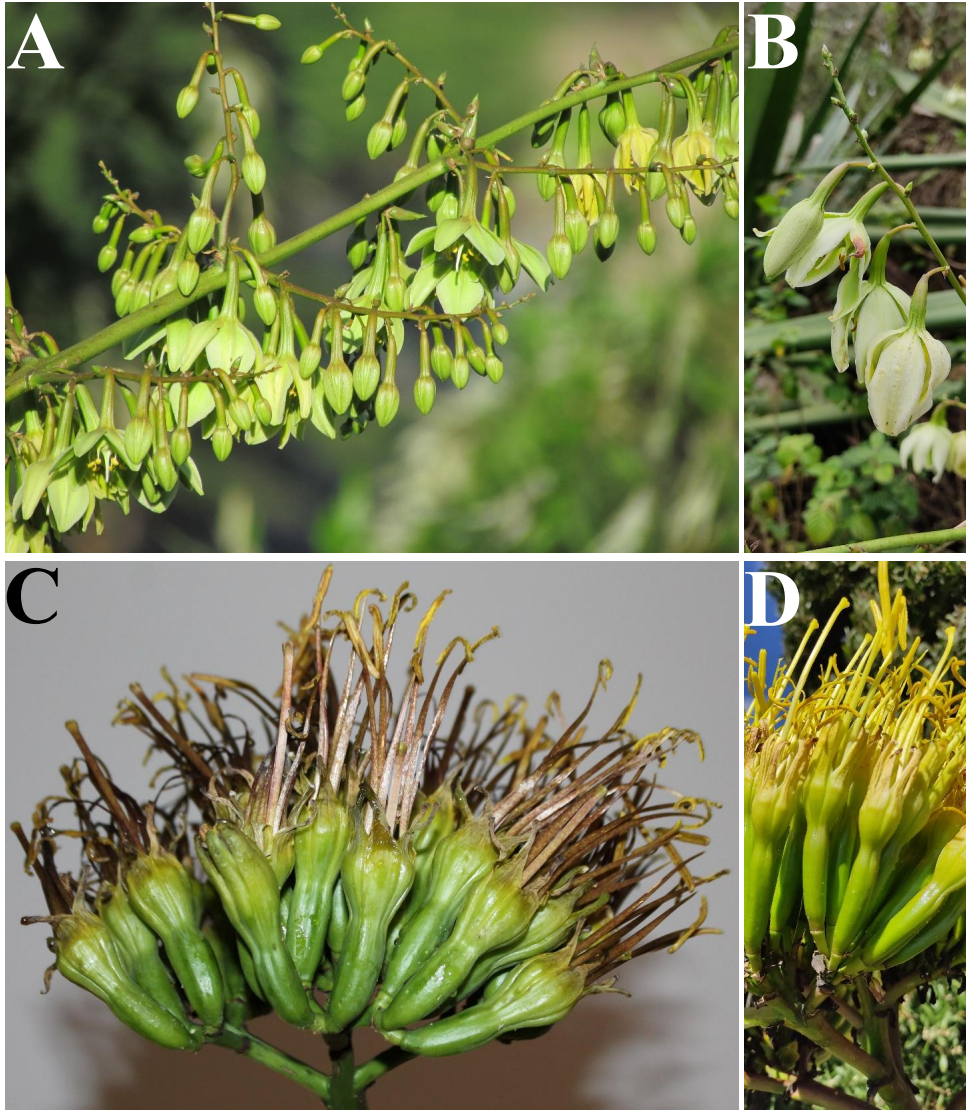


Figura 13. Diferencias de las inflorescencias y las flores entre *Furcraea* Vent. y *Agave* L. A. *Furcraea selloana* K. Koch; B. *Furcraea foetida* (L.) Haw.; C. *Agave sisalana* Perrine; D. *Agave americana* L. (nótense en A y B que las flores son péndulas, mientras que en C y D, son erectas) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).



Figura 14. Usos. A. *Furcraea cabuya* Trel. (nótese las porciones proximales de la roseta con las evidencias de las hojas recién cosechadas para la extracción de las fibras duras; Antioquia); B. *Furcraea* sp. (saco o costal elaborado con fibras de una especie no determinada taxonómicamente; Santander); C. B. *Furcraea* cf. *selloana* (mochila tradicional denominada “higra” o “jigra”, elaborada con fibras de una especie no determinada taxonómicamente; Cajibío, Cauca; informante: Laura Fernanda Córdoba); D y E. *Furcraea cabuya* Trel. (D. Rosetas empleadas como plantas ornamentales vivas en jardines externos; Huila), (E. Hojas cortadas y usadas en arreglos decorativos; Boyacá) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

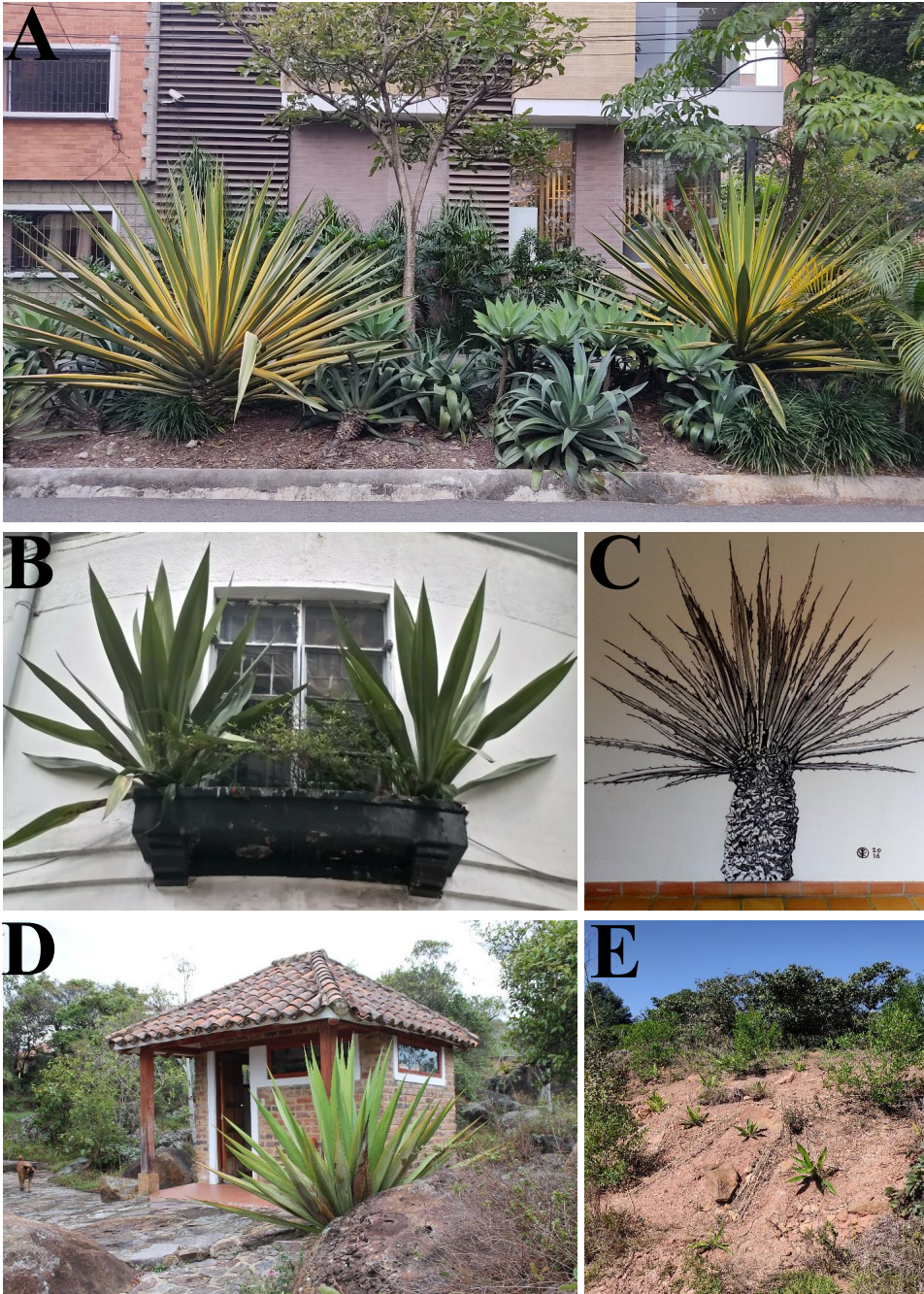


Figura 15. Usos. A. *Furcraea foetida* (L.) Haw. en medio de varias especies de *Agave* L. (plantas usadas como ornamentales en jardines externos; Antioquia); B. *Furcraea foetida* (L.) Haw. (rosetas empleadas en jardines externos; Bogotá D. C.); C. Iconografía asignable a *Furcraea cabuya* Trel. (Museo del parque arqueológico de San Agustín, Huila); D. *Furcraea foetida* (L.) Haw. (plantas usadas como ornamentales en jardines externos; Boyacá); E. *Furcraea cabuya* Trel. (plantas empleadas en la recuperación de taludes y suelos degradados; Boyacá) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).



Figura 16. *Furcraea abisaii* Giraldo Cañas. A. Roseta florífera; B. Inflorescencia; C. Rosetas; D. Porción proximal de una roseta florífera (todo de la población tipo) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

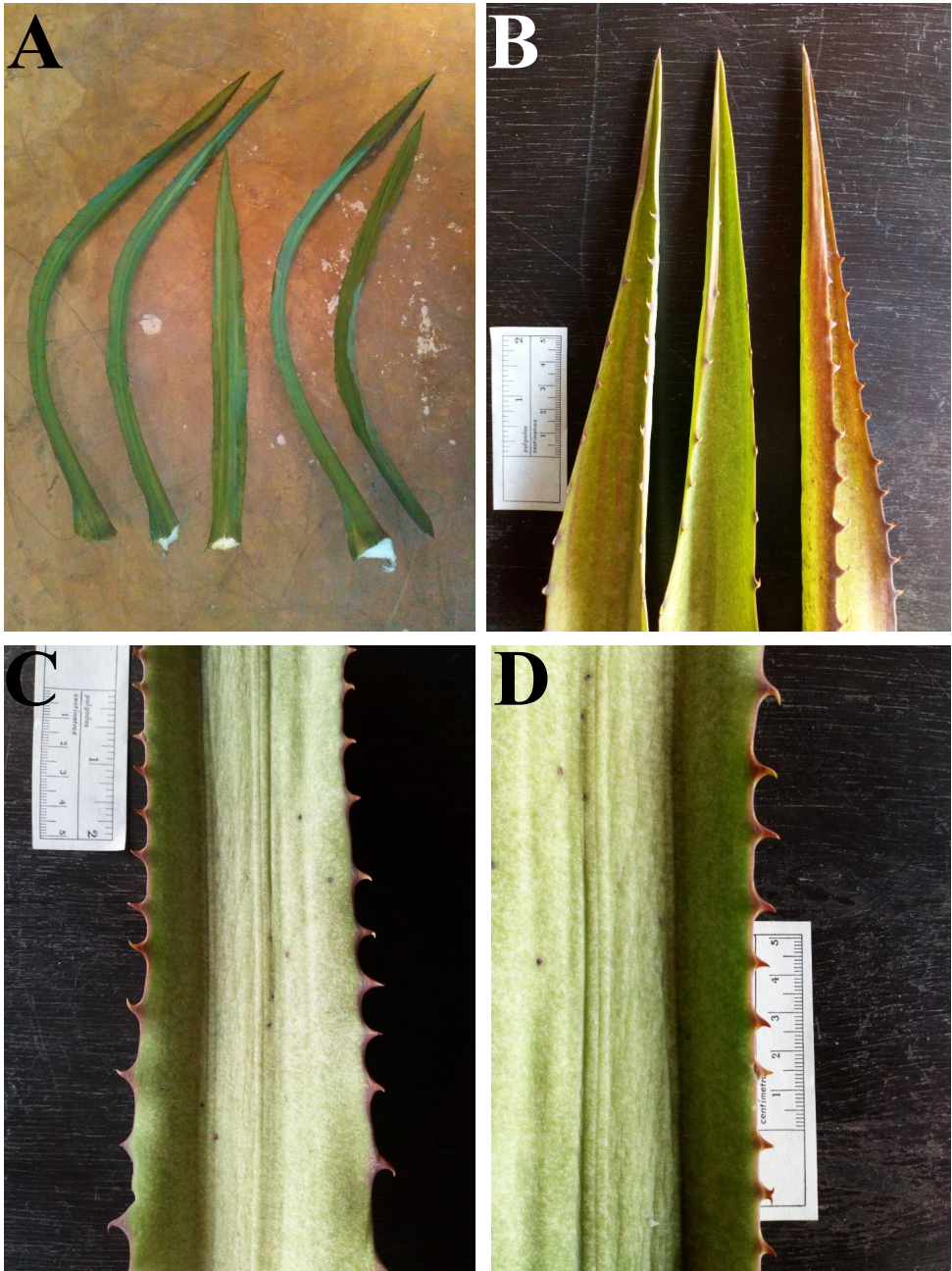


Figura 17. *Furcraea abisatii* Giraldo Cañas. A, B, C y D. Detalles de hojas (todo del holotipo) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).



Figura 18. *Furcraea abisaii* Giraldo Cañas. Brácteas proximales; B. Brácteas de la porción media del eje de la inflorescencia; C. Flores (todo del holotipo) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

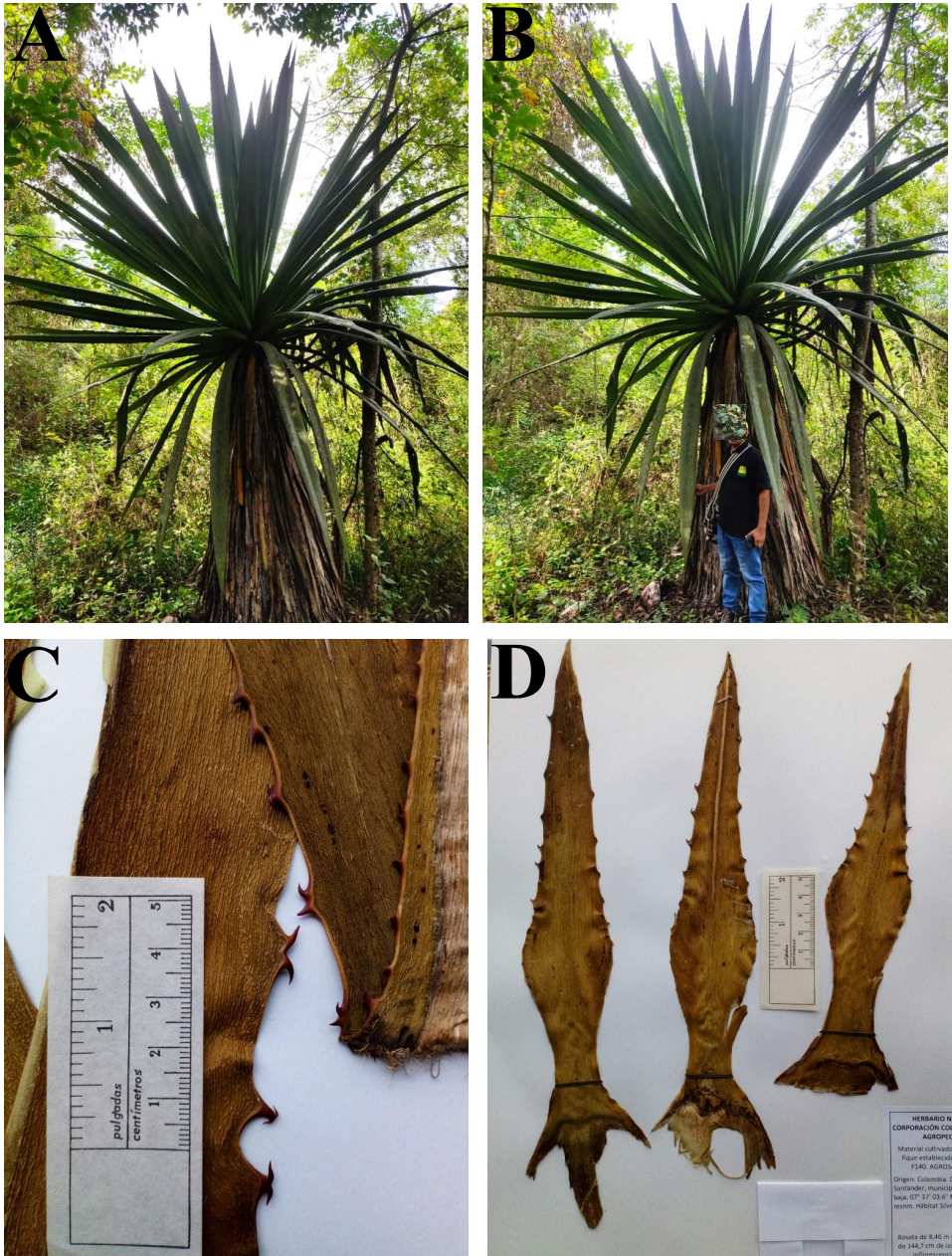


Figura 19. *Furcraea acaulis* (Kunth) B. Ullrich. A y B. Hábito (nótese las numerosas hojas senescentes persistente en el tallo) (fotografías: D. M. Sánchez Lobo 2020); C. Dientes foliares marginales bifidos (C. I. Medina et al. F140); D. Brácteas proximales (C. I. Medina et al. F140) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

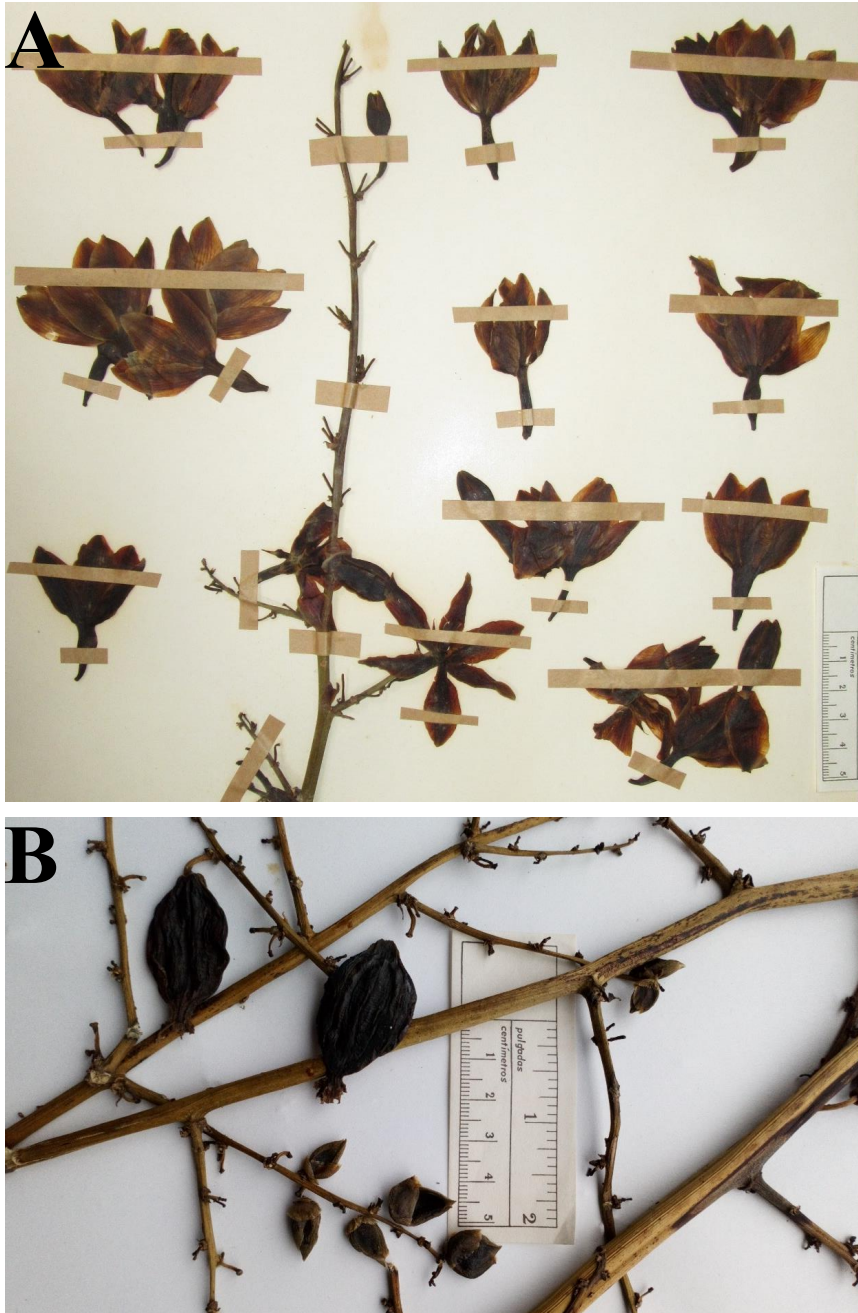


Figura 20. *Furcraea acaulis* (Kunth) B. Ullrich. A. Flores (J. Cuatrecasas 12184); B. Frutos y bulbilos (C. I. Medina et al. F140) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

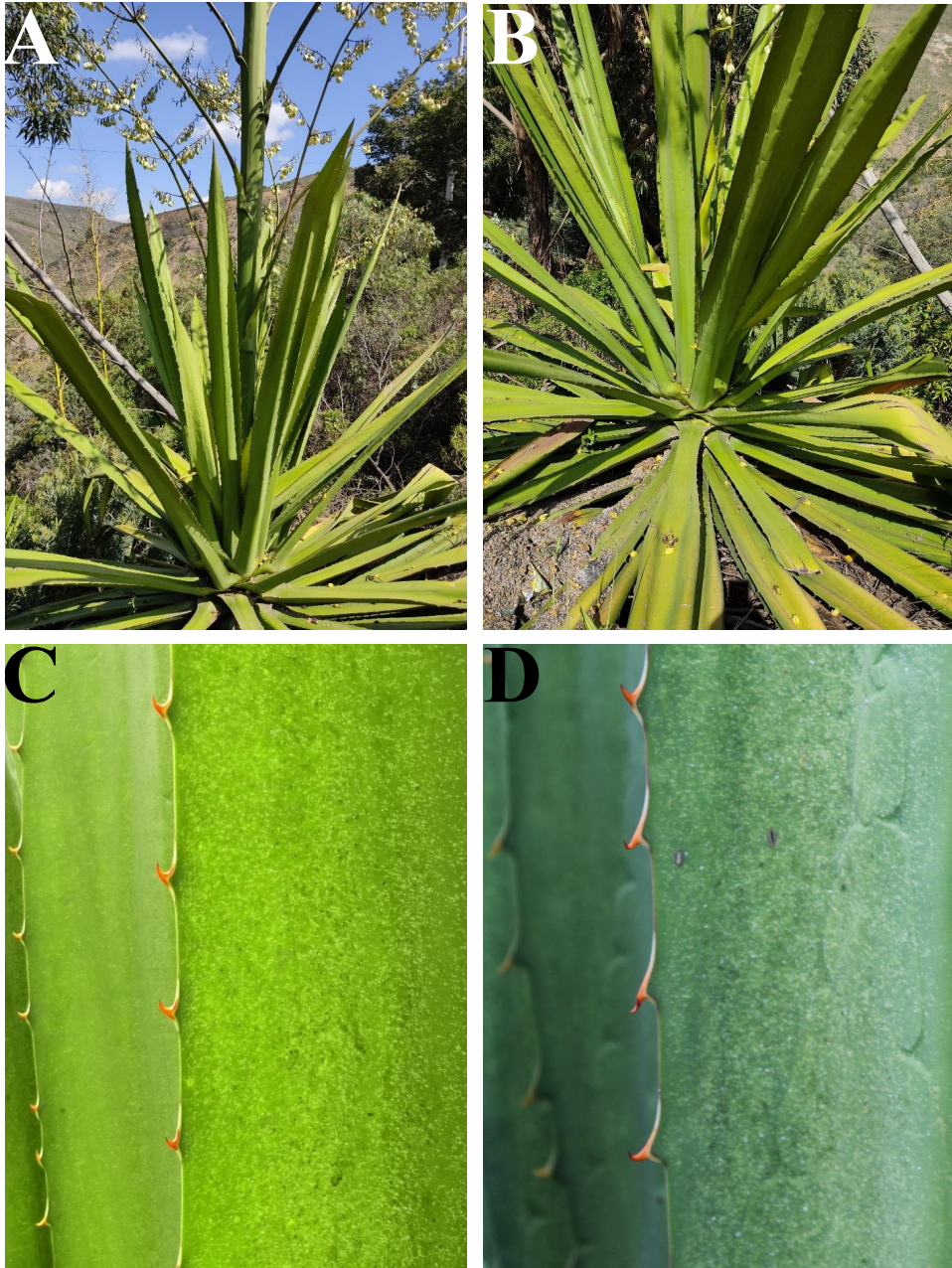


Figura 21. *Furcraea cabuya* Trel. A. y B. Roseta florifera; C. Dientes foliares marginales antrorsos; D. Dientes foliares marginales antrorsos y retrorsos en una misma margen (D. Giraldo-Cañas 6226) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

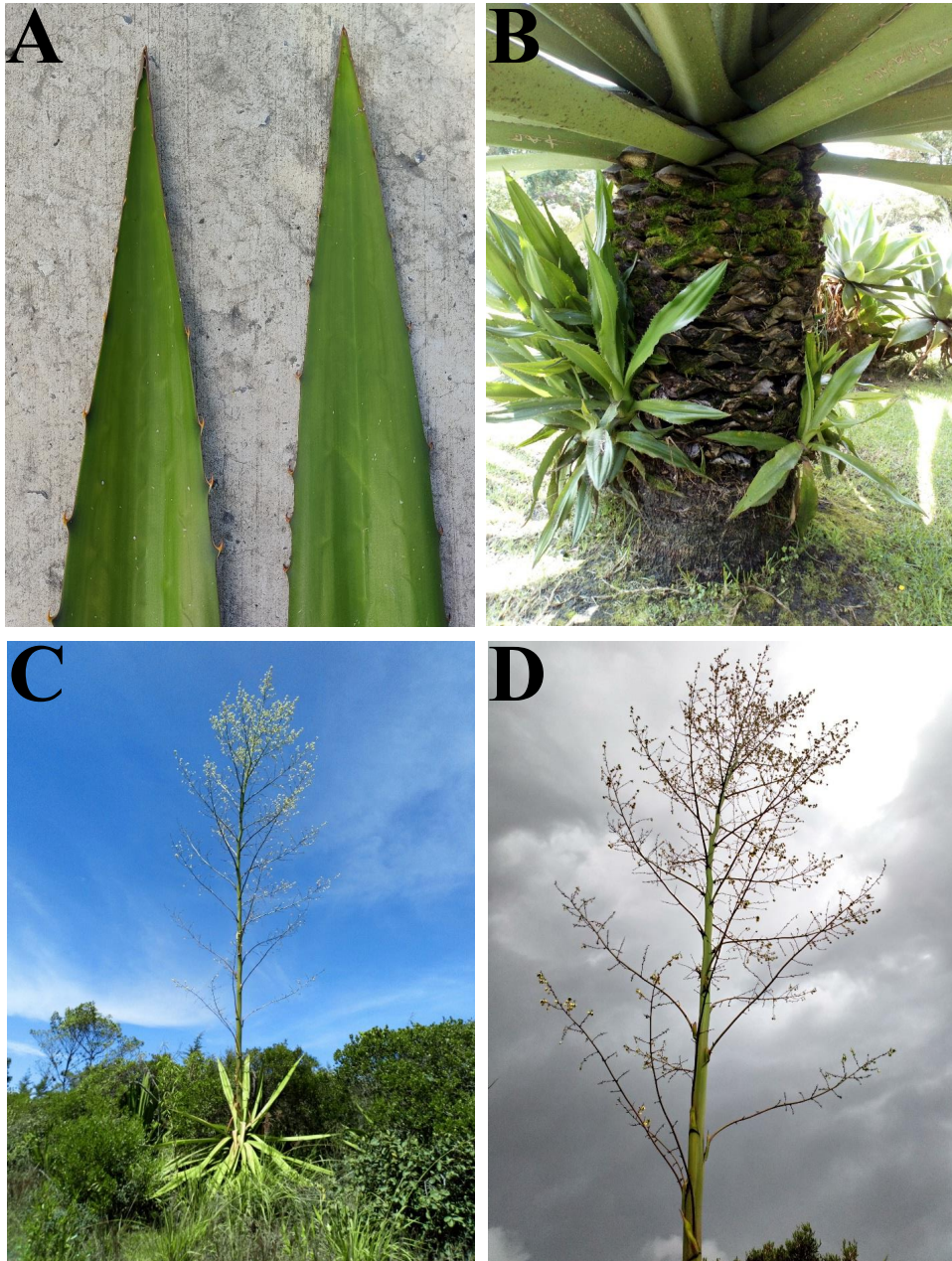


Figura 22. *Furcraea cabuya* Trel. A. Porción distal de dos hojas; B. Hijuelos caulinares infrafoliares; C. Roseta florífera; D. Porción fértil de la inflorescencia (D. Giraldo-Cañas 6226) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).



Figura 23. *Furcraea cabuya* Trel. A, B, C y D. Disposición y forma de las brácteas proximales (D. Giraldo-Cañas 6226) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).Figura 23

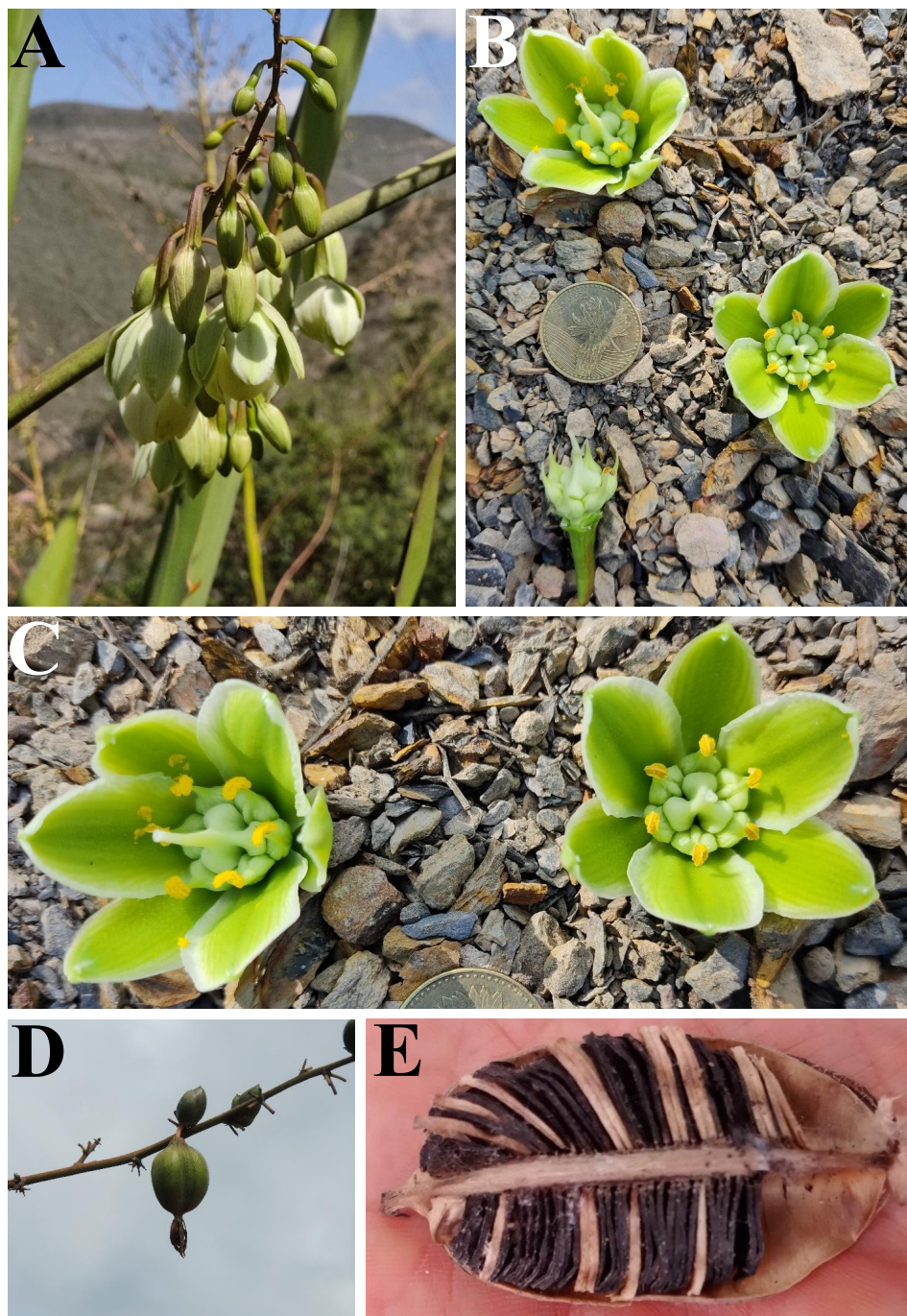


Figura 24. *Furcraea cabuya* Trel. A. Rama florífera proximal de primer orden; B y C. Flores; D. Fruto; E. Disposición de las semillas en un fruto seco (A, B, C y E de D. Giraldo-Cañas 6226) (fotografías: D. Giraldo-Cañas) (D de D. M. Díaz Rueda 2183) (fotografía: D. M. Díaz Rueda).



Figura 25. *Furcraea foetida* (L.) Haw. A. Roseta conspicuamente caulescente (D. Giraldo-Cañas 6232). B. Roseta subcaulescente (D. Giraldo-Cañas 6229). C. Detalle de las márgenes foliares inermes en gran parte de su extensión, aunque con algunos dienteillos proximales (D. Giraldo-Cañas 6031). D. Rosetas floríferas (D. Giraldo-Cañas 6229) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

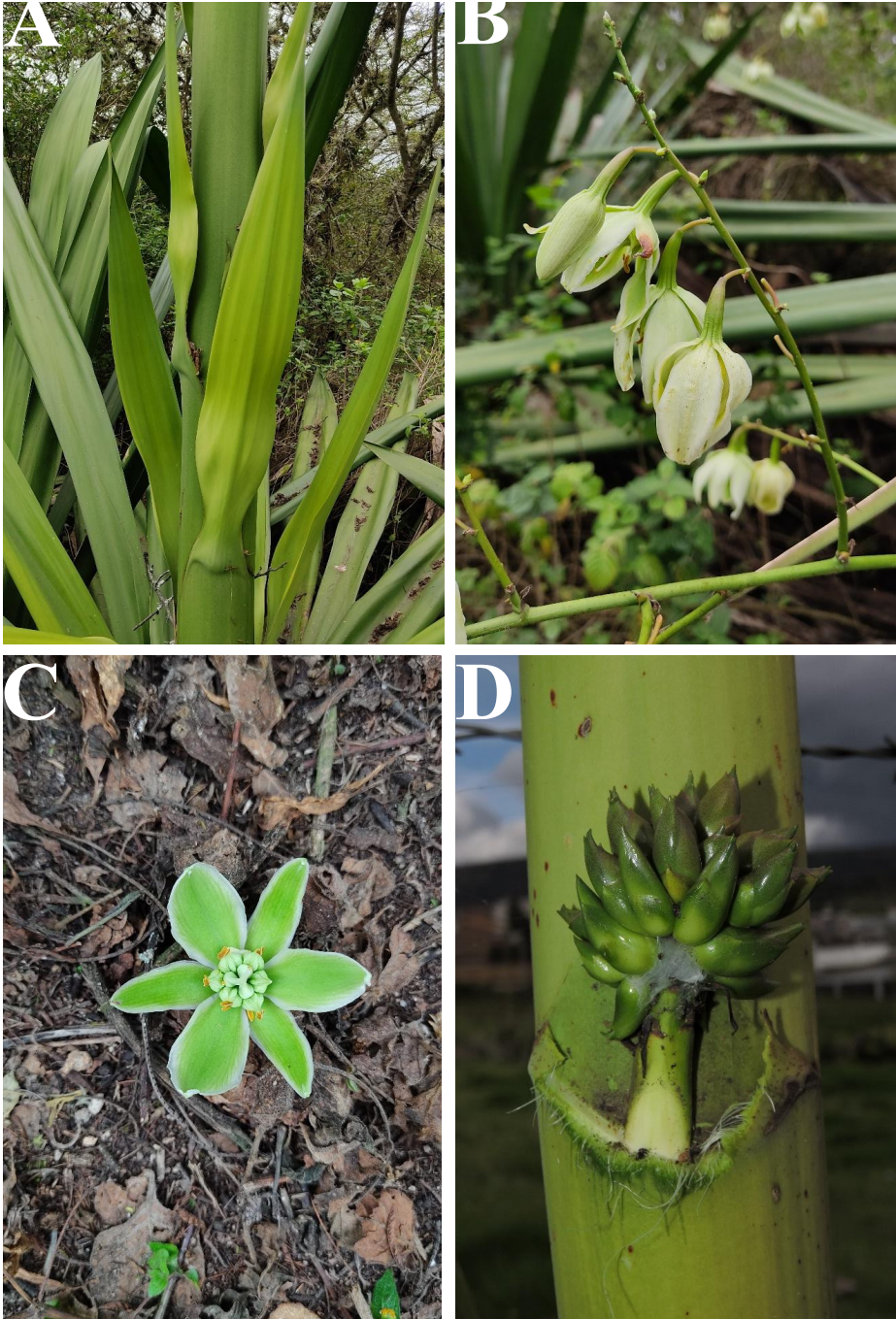


Figura 26. *Furcraea foetida* (L.) Haw. A. Detalle de brácteas proximales del eje de la inflorescencia (D. Giraldo-Cañas 6229). B. Porción de una rama florífera proximal de primer orden (nótese las flores péndulas) (D. Giraldo-Cañas 6229). C. Detalle de una flor (D. Giraldo-Cañas 6229). D. Bulbilos inmaduros de una ramificación proximal (D. Giraldo-Cañas 6134) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

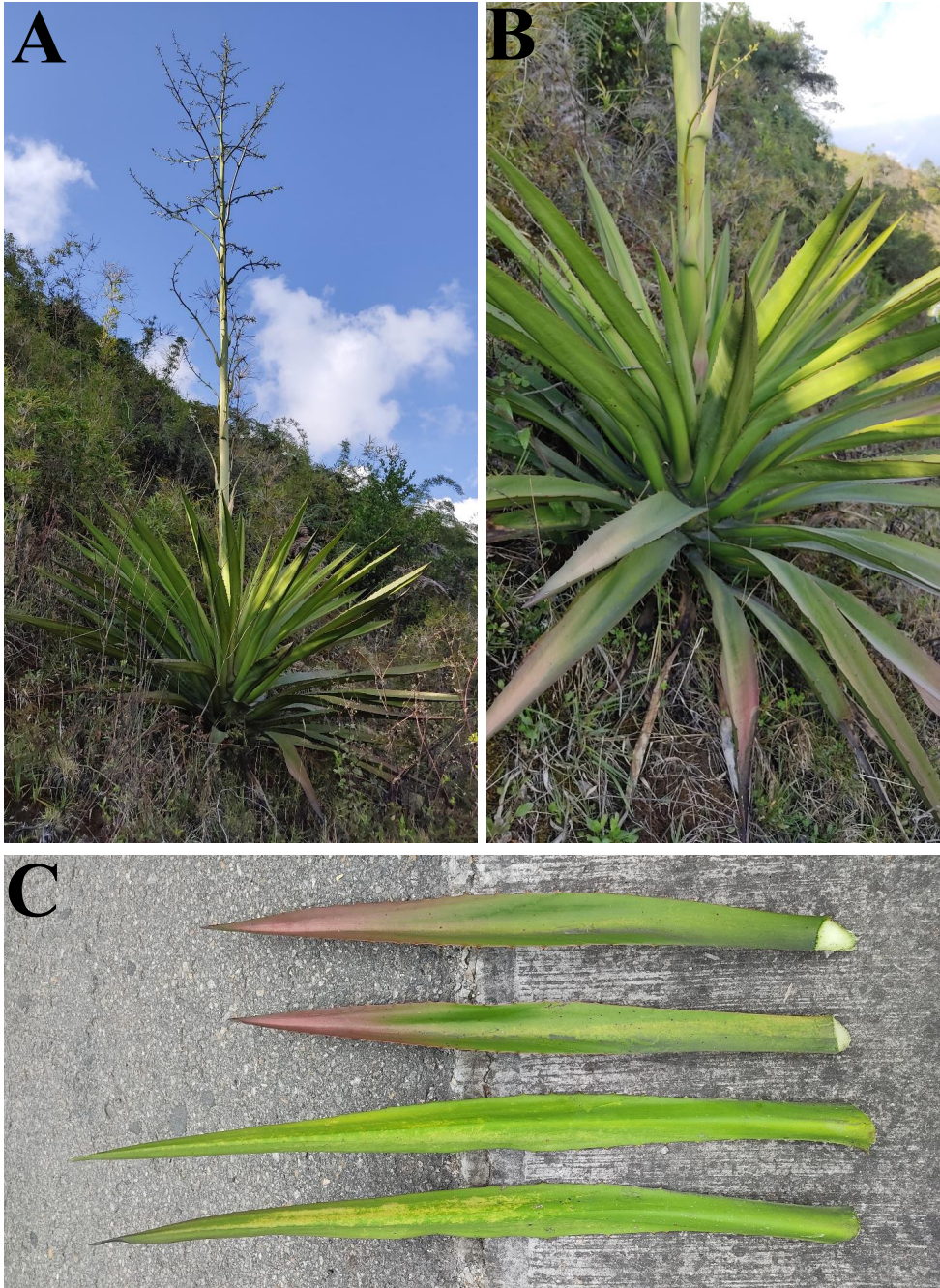


Figura 27. *Furcraea selloana* K. Koch. A y B. Roseta florifera; C. Hojas (D. Giraldo-Cañas 6230) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).

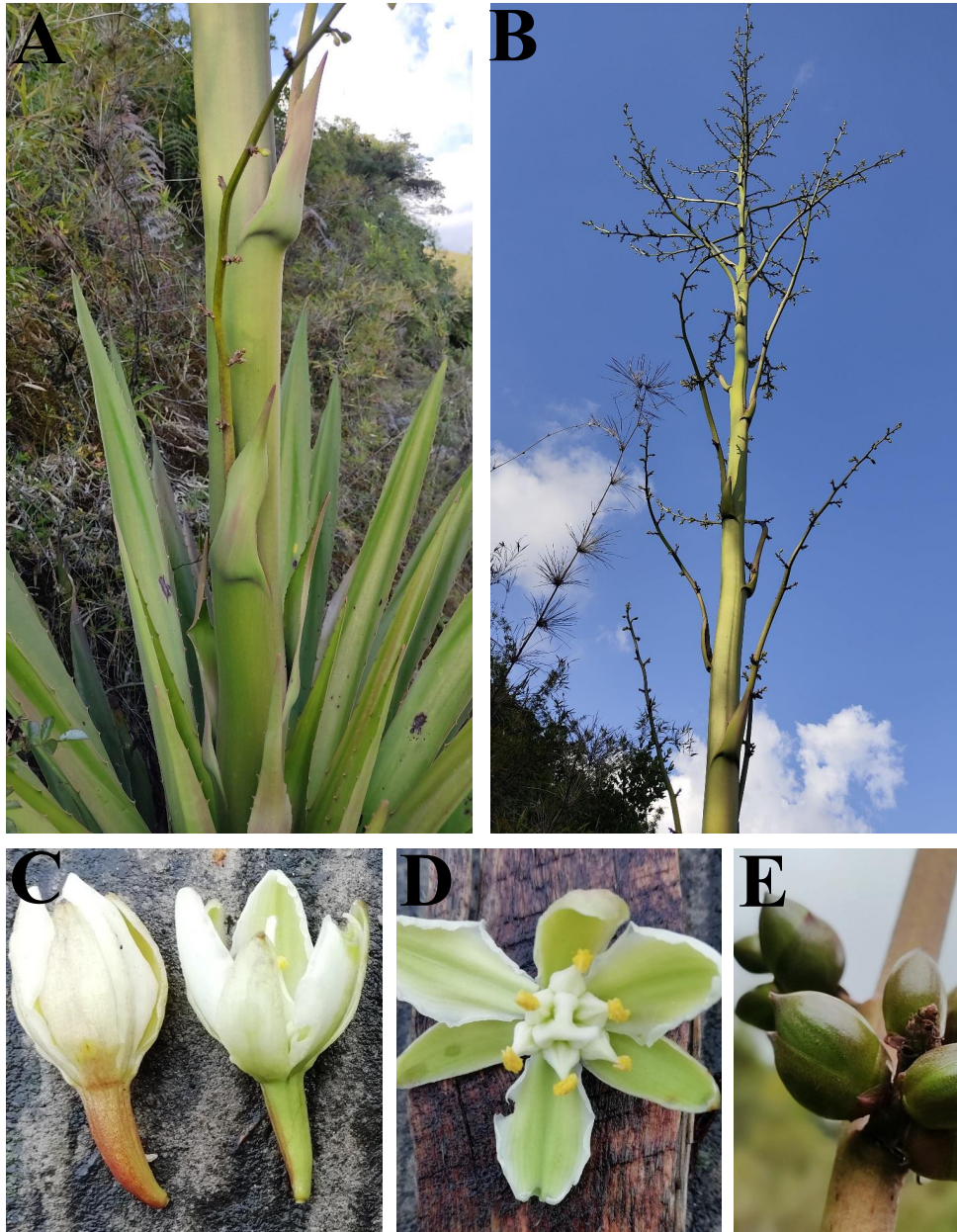


Figura 28. *Furcraea selloana* K. Koch. A. Porción proximal de la inflorescencia y disposición de las brácteas; B. Inflorescencia; C. Vista lateral de dos flores; D. Flor en antesis; E. Bulbilos de una rama florífera proximal (D. Giraldo-Cañas 6230) (fotografías: D. Giraldo-Cañas).